



Exploration des stratégies de catégorisation implicites et explicites de haut niveau dans l'aphasie

Martha Serrano

► **To cite this version:**

Martha Serrano. Exploration des stratégies de catégorisation implicites et explicites de haut niveau dans l'aphasie. Linguistique. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2012. Français. <NNT : 2012TOU20074>. <tel-00861269>

HAL Id: tel-00861269

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00861269>

Submitted on 12 Sep 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Université
de Toulouse

THÈSE

**En vue de l'obtention du
DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE**

Délivré par :

Université Toulouse 2 Le Mirail (UT2 Le Mirail)

Discipline ou spécialité :

Sciences du Langage, Neuropsycholinguistique et Aphasiologie

Présentée et soutenue par :

Martha Cynara Serrano Rivas

le : mercredi 3 octobre 2012

Titre :

Exploration des stratégies de catégorisation implicite et explicite de haut niveau dans l'aphasie.

Ecole doctorale :

Comportement, Langage, Education, Socialisation, COgnition (CLESCO)

Unité de recherche :

URI OCTOGONE-Lordat (E.A. 4156)

Directeur(s) de Thèse :

Jean-Luc Nespoulous (UTM 2, directeur de recherche)

Rapporteurs :

Danièle Dubois (CNRS)

Elsa Mora (Universidad de Los Andes, Venezuela)

Autre(s) membre(s) du jury

Lorraine Baqué (Universitat Autònoma de Barcelona)

Pascal Gaillard (UTM 2, tuteur)

Barbara Köpke (UTM 2, présidente)

Exploration des stratégies de catégorisation implicite et explicite de haut niveau dans l'aphasie.

Université Toulouse II-Le Mirail,
U.R.I. OCTOGONE, Laboratoire Jacques Lordat, Ecole doctorale
CLESCO
"Comportement, Langage, Education, Socialisation, COgnition"
Pavillon de la recherche
5, Allées A. Machado, 31058 Toulouse Cedex 9

Descubrió que la memoria
escondía
el idioma de las cosas
su lenguaje invisible

había vocales disfrazadas
silabas remotas
resistían su sabor
haciéndose lluvia

recordó entonces
su vocabulario abierto
la puerta
de la habitación
y otra vez la memoria

el arrebató de otra boca
adornada

~~-ella se salvaría-~~
pensó

regresaría su murmullo
y su tacto
dibujaría sus recuerdos

empezaría
otra vez a nombrarla

Octavio Pineda Domínguez

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes remerciements les plus sincères à mon directeur de recherche, J.-L. Nespoulous, de m'avoir conseillée et encouragée tout au long de ces années. Je souhaite lui témoigner toute mon affection et toute ma reconnaissance pour les nombreuses rencontres scientifiques et amicales, pour ses réflexions - toujours si enrichissantes -, pour son ouverture d'esprit et pour son amitié.

Je souhaite remercier vivement mon tuteur, Pascal Gaillard, pour m'avoir transmis l'intérêt pour le sujet au cœur de cette thèse, par son enthousiasme contagieux et ses réflexions. Je suis très reconnaissante de ta contribution notable à ce travail.

Je désire exprimer ma profonde gratitude à Lorraine Baqué. Je ne saurais trop la remercier pour toute l'orientation qu'elle m'a prodigué, sans qui ce travail n'aurait pas vu le jour. Je la remercie également, de m'avoir initiée dans sa méthode de travail si minutieuse, pour sa générosité et son soutien sans faille. ¡Mis más sinceras gracias Lorraine!

Ma gratitude s'adresse aussi à Carme Majós, orthophoniste de l'hôpital de Bellvitge à Barcelona, pour sa grande disponibilité et pour son amitié, développée au long de ces années. Je tiens également à remercier chaleureusement tous les sujets qui ont participé à cette étude, tout particulièrement les patients.

Je souhaite exprimer également ma reconnaissance à toutes les institutions qui ont subventionné cette recherche et qui m'ont permis de mener à terme ce travail dans les meilleures conditions possibles : les Fonds de Recherche de l'UTM, el Fondo Nacional de Tecnología y Ciencia (FONACIT), Venezuela, et le *Ministerio de Ciencia e Innovación* (projets COGNIFON I et II, HUM2006-06582 et FFI2010-15320 sous la direction de Lorraine Baqué).

Mes remerciements vont aussi à Peter Hagoort et, en général, aux professeurs du Max Planck Institute for Psycholinguistics et du Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, de m'avoir accueillie au sein de leurs équipes de recherche, ainsi que pour m'avoir donné l'occasion de participer à des séminaires entre 2008-2009. Ce séjour a été très enrichissant pour ma formation en psycholinguistique, en neuroimagerie et en 'neurophilosophie'.

J'adresse également un grand merci à Marie Pourquoié, à Martine Le Besnerais et à mon frère Tibo pour m'avoir aidé avec les corrections de ce travail.

¡Gracias también a todos mis compañeros de 'laboratorio', de noches de vigilia!

No podría dejar de agradecer a mi querido amigo Octavio Pineda, poeta canario, por pincelar con sus versos (o mejor, con sus ¡Bersos!) un poema para la afasia. También, a todos mis demás, igualmente queridos, amigos. Repartidos entre dos continentes, pero siempre tan cercanos.

Y como, sin quererlo, este espacio de agradecimiento empieza a *extraviarme* en espacio y tiempo, finalizo dando las gracias más íntimas a Tibo, a Ari y a Amaya Luna (por orden de tamaño, no de locura), jugadores **clase A** de mi equipo, en cuya compañía cualquier partida está, hace rato, ganada...

A mis padres,

Mis dos grandes incondicionales. Amigos... de amigos. Compañeros de vida, de aventura,
extrañados, protegidos en mi corazón del océano y del tiempo.

EXPLORATION DES STRATÉGIES DE CATÉGORISATION IMPLICITE ET EXPLICITE

DE HAUT NIVEAU DANS L'APHASIE

Cette recherche s'intéresse au fonctionnement des mécanismes de catégorisation orale de haut niveau dans l'aphasie. Elle s'inscrit dans le cadre théorique de la *catégorisation cognitive*, pierre angulaire de la cognition humaine, notamment en ce qui concerne la théorie du prototype. Le logiciel utilisé (TCL-Lab, 0.25) permet d'observer les stratégies de catégorisation implicite et explicite de manière graduelle : une tâche de catégorisation libre, suivie d'une tâche induite, et pour finir, une tâche de catégorisation guidée. Les stimuli sont composés de phrases partageant des traits linguistiques communs aux niveaux sémantique, prosodique et syntaxique. Les expériences ont été menées auprès d'une population de trente sujets sains et de vingt-et-un patients aphasiques. Au total, sept expériences ont été proposées : une tâche de catégorisation libre, trois tâches de catégorisation induites et trois tâches de catégorisation guidées, chacune correspondant à l'une des composantes langagières évaluées. Les résultats ont été analysés pour chaque composante et comparés aux données psycholinguistiques et démographiques complémentaires. Des données procédurales ont été également prises en compte dans l'analyse. Globalement, les résultats favorisent l'hypothèse d'une distinction entre les mécanismes déclenchés pour la catégorisation dans les trois domaines : sémantique, prosodie et syntaxe. Des différences importantes, qui se dégagent de la comparaison des résultats inter-tâches, font également partie de la discussion. Les résultats sont interprétés à partir des postulats théoriques des travaux récents dans le domaine.

Mots clés : *catégorisation cognitive, aphasie, neuropsycholinguistique*

EXPLORING IMPLICIT AND EXPLICIT STRATEGIES FOR HIGHER ORDER CATEGORISATION IN APHASIA

This investigation assesses higher-order auditory categorisation mechanisms in aphasia. The theoretical background builds upon the basic premises of the prototype theory and on recent studies on *cognitive categorisation*, considered to be one of the core mechanisms of human cognition. A computer program interface (TCL-lab.025) was used to observe categorisation in a graded manner, ranging from unrestricted to guided tasks, as a means to explore implicit vs. explicit categorisation mechanisms. The stimuli consisted of sentences displaying multidimensional commonalities across three linguistic components: semantics, prosody and syntax. The experiments were conducted on a population of thirty healthy controls and twenty-one aphasic patients. In total, seven experiments were designed as follows: one free sorting task, three induced categorisation tasks and three guided tasks, each concerning one of the above mentioned linguistic components. Results were analysed for each component and compared to complementary psycholinguistic and demographic data collected. Procedural results were also included in the analysis. Global results point to a distinction between the mechanisms engaged for categorising through meaning, form and structure. Important differences across tasks are also discussed. Results are interpreted according to the theoretical premises emanating from previous investigations in the field.

Key words : *cognitive categorisation, aphasia, neuropsycholinguistics*

TABLE DE MATIERES

1	Introduction	17
2	Neuropsycholinguistique et aphasie	22
2.1	Premiers jalons en (psycho)linguistique	22
2.1.1	Introduction	22
2.1.2	Origines de l'aphasiologie	23
2.1.3	Types et sous-types d'aphasie	25
2.2	Paramètres de référence en (neuro)psycholinguistique	30
2.2.1	Déficits centraux vs. déficits périphériques	30
2.2.2	Déficits sélectifs et doubles dissociations	34
2.2.3	Usage volontaire vs. automatique du langage	35
2.3	Démarche modulariste	37
2.3.1	L'avènement de la modularité du cerveau/esprit humain	37
2.3.2	Limites de la quête localisationniste	39
2.3.3	Le modularisme à la lumière de l'imagerie cérébrale et ses limitations	41
2.4	La (neuro)psycholinguistique a nos jours et compréhension du langage	51
2.4.1	Introduction	51
2.4.2	Modèles de perception du langage: Bottom-up et Top-down	51
2.4.3	Compréhension du langage : forme, structure et signifié	55
2.4.4	Le Syntactocentrisme	56
2.4.5	L'intégration parallèle	58
2.4.6	Le problème d'intégration binding	59
2.4.7	Décours temporel et l'apport des Potentiels Evoqués (PE)	61
2.4.8	Compréhension du langage, méthodes chronométriques et aphasie	63
2.4.8.1	Phonologie	63
2.4.8.2	Sémantique	67
2.4.8.3	Syntaxe	69
2.4.8.4	Prosodie	72
2.4.8.5	Mémoire de travail	74
2.4.9	La compréhension en temps réel	79
2.4.10	La compréhension 'incarnée' dans son contexte et multi-modalité	80
2.5	La neuropsycholinguistique du comportement flexible	84
2.5.1	Introduction	84
2.5.2	Revendication de la notion de handicap langagier	84
2.5.3	Perte, dégradation et variabilité du comportement	84

	aphasique	86
	2.5.4 Manifestations de surface et stratégies « palliatives »	88
3	Catégorisation humaine	90
3.1	Introduction	90
3.2	La théorie classique	92
3.3	La catégorisation en psychologie cognitive	95
3.3.1	La théorie du prototype	96
3.3.1.1	Principes de base	97
3.3.1.2	Dimensions et niveau de base	99
3.3.1.3	Les frontières catégorielles	103
3.3.1.4	Limites de la catégorisation prototypique	105
3.3.2	Catégorisation et contexte	106
3.3.3	Variabilité inter/intra individuelle et catégorisation incarnée	107
3.3.4	Nature des concepts et des prototypes	109
3.4	Les mécanismes de catégorisation	117
3.5	La catégorisation dans la pathologie	123
3.5.1	Perturbation des catégories et organisation conceptuelle dans l'aphasie	125
3.6	La catégorisation en (psycho) linguistique	130
3.6.1	Linguistique, sémantique et catégories	130
3.6.2	Catégories, mémoire sémantique et réseau de traits sémantiques	133
3.6.3	La théorie du prototype et la lexicographie	135
3.6.4	La théorie du prototype et la grammaire	136
3.7	Langue, culture et universaux en catégorisation cognitive	138
3.7.1	Langue et catégorisation	138
3.7.2	Langue et pensée	143
3.7.3	Catégorisation et pensée	150
4	Protocole de catégorisation cognitive de haut niveau	152
4.1	Principes théorico-méthodologiques	152
4.1.1	Connaissances implicites et explicites	152
4.1.2	Dissociation entre connaissances implicites et explicites dans l'aphasie	156
4.1.3	Des méthodes en catégorisation prototypique	158
4.1.4	Approche écologique de la catégorisation	160
4.2	Hypothèses	163
4.2.1	Introduction	163
4.2.2	Hypothèses au plan psycholinguistique	164
4.2.3	Hypothèses au plan méthodologique	167
4.3	Le protocole expérimental	169
4.3.1	Le Test de Catégorisation Libre (TCL)	169

4.3.2	Les Tests de Catégorisation Induite (TCI)	171
4.3.3	Les Tests de Catégorisation Guidée (TCG)	174
4.4	Aspects linguistico-cognitifs du matériel	176
4.4.1	La sémantique	176
4.4.2	La prosodie	176
4.4.3	La syntaxe	179
4.4.4	La mémoire	184
4.4.5	L'attention	185
4.5	La population	186
4.5.1	Sujets contrôle	186
4.5.2	Sujets aphasiques	187
4.6	Traitement et analyse de données	189
4.6.1	Données finales	192
4.6.2	Commentaires	194
4.6.3	Données de traitement	195
4.6.4	Données longitudinales	197
4.6.5	Analyse des données	198
5	Validation du protocole	199
5.1	Arbres de proximité du Test de catégorisation libre (TCL)	199
5.2	Arbres de proximité du Test de catégorisation induite sémantique (TCI-sém)	201
5.3	Arbres de proximité du Test de catégorisation induite prosodique (TCI-pros)	202
5.4	Arbres de proximité du Test de catégorisation induite syntaxique (TCI-synt)	203
5.5	Arbres de proximité du Test de catégorisation guidée sémantique (TCG-sém)	205
5.6.	Arbres de proximité du Test de catégorisation guidée prosodique (TCG-pros)	206
5.7	Arbres de proximité du Test de catégorisation guidée syntaxique (TCG-synt)	207
6	Résultats finaux	209
6.1	<i>Test de catégorisation libre (TCL)</i>	209
6.1.1	Calcul du score dominant, TCL	209
6.1.2	Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCL	212
6.1.3	Scores linguistiques du TCL	214
	6.1.3.1 Scores sémantiques	214
	6.1.3.2 Scores prosodiques	215
	6.1.3.3 Scores syntaxiques	215
6.1.4	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et la langue maternelle	216

6.1.5	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et l'âge	218
6.1.6	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et le niveau socio-éducatif	219
6.1.7	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et la compréhension du langage	221
6.1.7.1	Scores sémantiques du TCL et scores du Token Test	221
6.1.7.2	Scores sémantiques du TCL et scores du MTBABCN	222
6.1.8	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et la mémoire de travail	224
6.1.9	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et le délai depuis la survenue de la lésion	224
6.2	<i>Test de catégorisation induite sémantique (TCI-sém)</i>	227
6.2.1	Calcul du score dominant, TCI-sém	227
6.2.2	Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCI-sém	229
6.2.3	Scores linguistiques du TCI-sém	231
6.2.3.1	Scores sémantiques	231
6.2.3.2	Scores prosodiques	232
6.2.3.3	Scores syntaxiques	233
6.2.4	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et la langue maternelle	234
6.2.5	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et l'âge	235
6.2.6	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et le niveau socio-éducatif	236
6.2.7	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et la compréhension du langage	238
6.2.7.1	Scores sémantiques du TCI-sém et scores du Token Test	238
6.2.7.2	Scores sémantiques du TCI-sém et scores du MTBABCN	239
6.2.8	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et la mémoire de travail	240
6.2.9	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et le délai depuis la survenue de la lésion	241
6.3	<i>Test de catégorisation induite prosodique (TCI-pros)</i>	243
6.3.1	Calcul du score dominant, TCI-pros	243
6.3.2	Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCI-pros	245
6.3.3	Scores linguistiques du TCI-pros	247
6.3.3.1	Scores sémantiques	247
6.3.3.2	Scores prosodiques	248
6.3.3.3	Scores syntaxiques	248
6.3.4	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-pros et la langue maternelle	249
6.3.5	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et l'âge	251
6.3.6	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et le niveau socio-éducatif	252
6.3.7	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du	

TCI-pros et la compréhension du langage	253
6.3.7.1 Scores prosodiques du TCI-pros et scores du Token Test	254
6.3.7.2 Scores prosodiques du TCI-pros et scores du MTBABCN	254
6.3.8 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et la mémoire de travail	256
6.3.9 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et le délai depuis la survenue de la lésion	256
6.4 <i>Test de catégorisation induite syntaxique (TCI-synt)</i>	258
6.4.1 Calcul du score dominant, TCI-synt	258
6.4.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCI-synt	259
6.4.3 Scores linguistiques du TCI-synt	261
6.4.3.1 Scores sémantiques	262
6.4.3.2 Scores prosodiques	263
6.4.3.3 Scores syntaxiques	264
6.4.4 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et la langue maternelle	264
6.4.5 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et l'âge	266
6.4.6 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et le niveau socio-éducatif	267
6.4.7 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et la compréhension du langage	269
6.4.7.1 Scores syntaxiques du TCI-synt et scores du Token Test	269
6.4.7.2 Scores syntaxiques du TCI-synt et scores du MTBABCN	270
6.4.8 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et la mémoire de travail	271
6.4.9 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et le délai depuis la survenue de la lésion	272
6.5 <i>Test de catégorisation guidée sémantique (TCG-sém)</i>	274
6.5.1 Calcul du score dominant, TCG-sém	274
6.5.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCG-sém	275
6.5.3 Scores linguistiques du TCG-sém	278
6.5.3.1 Scores sémantiques	278
6.5.3.2 Scores prosodiques	279
6.5.3.3 Scores syntaxiques	280
6.5.4 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et la langue maternelle	280
6.5.5 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et l'âge	281
6.5.6 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et le niveau socio-éducatif	283
6.5.7 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et la compréhension du langage	285
6.5.7.1 Scores sémantiques du TCG-sém et scores du Token Test	285
6.5.7.2 Scores sémantiques du TCG-sém et scores du MTBABCN	286

6.5.8	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et la mémoire de travail	287
6.5.9	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et le délai depuis la survenue de la lésion	288
6.6	<i>Test de catégorisation guidée prosodique (TCG-pros)</i>	290
6.6.1	Calcul du score dominant, TCG-pros	290
6.6.2	Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCG-pros	291
6.6.3	Scores linguistiques du TCG-pros	294
6.6.3.1	Scores sémantiques	294
6.6.3.2	Scores prosodiques	295
6.6.3.3	Scores syntaxiques	296
6.6.4	Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-pros et la langue maternelle	297
6.6.5	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et l'âge	298
6.6.6	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et le niveau socio-éducatif	299
6.6.7	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et la compréhension du langage	301
6.6.7.1	Scores prosodiques du TCG-pros et scores du Token Test	301
6.6.7.2	Scores prosodiques du TCG-pros et scores du MTBABCN	302
6.6.8	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et la mémoire de travail	304
6.6.9	Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et le délai depuis la survenue de la lésion	304
6.7	<i>Test de catégorisation guidée syntaxique (TCG-synt)</i>	307
6.7.1	Calcul du score dominant, TCG-synt	307
6.7.2	Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCG-synt	309
6.7.3	Scores linguistiques du TCG-synt	310
6.7.3.1	Scores sémantiques	310
6.7.3.2	Scores prosodiques	311
6.7.3.3	Scores syntaxiques	312
6.7.4	Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et la langue maternelle	313
6.7.5	Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et l'âge	314
6.7.6	Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et le niveau socio-éducatif	315
6.7.7	Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et la compréhension du langage	317
6.7.7.1	Scores syntaxiques du TCG-synt et scores du Token Test	317
6.7.7.2	Scores syntaxiques du TCG-synt et scores du MTBABCN	318
6.7.8	Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et la mémoire de travail	320
6.7.9	Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et le délai depuis la survenue de la lésion	321

6.8	<i>Tableaux récapitulatifs des résultats des scores des tests de catégorisation libre, induite et guidée est de catégorisation guidée syntaxique (TCG-synt)</i>	323
7	Résultats des différences inter-tâches	324
7.1	Différences inter-tâches de la composante sémantique	324
7.1.1	Analyses des différences inter-tâches du score sémantique global	325
7.1.2	Analyses des différences inter-tâches du score sémantique par champ sémantique	328
7.1.2.1	Différences inter-tâches du score de [PEUR]	328
7.1.2.2	Différences inter-tâches du score de [VOYAGES]	330
7.1.2.3	Différences inter-tâches du score de [ENSEIGNEMENT]	332
7.2	Différences inter-tâches de la composante prosodique	336
7.2.1	Analyses des différences inter-tâches du score prosodique global	336
7.2.2	Analyses des différences inter-tâches du score prosodique par marque prosodique	339
7.2.2.1	Différences inter-tâches du score de la prosodie [non marquée]	339
7.2.2.2	Différences inter-tâches du score de la prosodie [marquée]	342
7.3	Différences inter-tâches de la composante syntaxique	347
7.3.1	Analyses des différences inter-tâches du score syntaxique global	348
7.3.2	Analyses des différences inter-tâches du score syntaxique par pattern	350
7.3.2.1	Différences inter-tâches du score du pattern syntaxique [simple affirmatif]	350
7.3.2.2	Différences inter-tâches du score du pattern syntaxique [complexe adversatif]	353
7.4	Tableaux récapitulatifs des analyses inter-tâches	357
8	Analyse des Commentaires (données métalinguistiques)	359
8.1	Analyses de commentaires du Test de catégorisation libre (TCL)	359
8.1.1	Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score sémantique du TCL	361
8.2	Analyses de commentaires du Test de catégorisation induite sémantique (TCI-sém)	369
8.2.1	Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score sémantique du TCI-sém	371
8.3	Analyses de commentaires du Test de catégorisation induite prosodique (TCI-pros)	376
8.3.1	Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score prosodique du TCI-pros	378

8.4	Analyses de commentaires du Test de catégorisation induite syntaxique (TCI-synt)	384
8.4.1	Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score syntaxique du TCI-synt	386
8.5	Analyse inter-tâches des commentaires métalinguistiques	392
8.6	Tableaux récapitulatifs des analyses des commentaires	399
9	Analyse des données de traitement du test de catégorisation libre (TCL)	401
9.1	Analyse quantitative du nombre d'écoutes	401
9.1.1	Pourcentage d'écoutes intra-populations	401
9.1.2	Pourcentage d'écoutes inter-populations	404
9.2	Analyses quantitatives des séquences d'écoute	406
9.2.1	Analyse de la Séquence Initiale (Séq 0) et de la Séquence Finale (Séq f)	406
9.2.2	Analyse des Séquences d'Exploration (Séq E) et des Séquences de Vérification (Séq V)	408
9.2.3	Analyse de la nature des Séquences d'Exploration (Séq E) : continue, aléatoire, répétition	410
9.2.4	Analyse du nombre d'items dans les séquences d'exploration et de vérification	412
9.3	Rapport entre données de traitement et résultats finaux	415
9.3.1	Analyse du rapport entre le pourcentage d'écoutes et le score sémantique	415
9.3.2	Analyse du rapport entre la fréquence d'utilisation des séquences d'exploration et de vérification sur le score sémantique	420
9.3.3	Analyse du rapport entre la fréquence d'utilisation des sous-types de séquences d'exploration (Séq Ec, Séq Ea, Séq Er) sur le score sémantique	423
9.4	Rapport entre données de traitement et variables indépendantes psycholinguistiques des patients	434
9.4.1	Analyse du rapport entre la mémoire de travail et les données de traitement	434
9.4.2	Analyse du rapport entre le niveau d'atteinte de la compréhension du langage et les données de traitement	437
9.5	Tableaux récapitulatifs des analyses des données de Traitement	439
10	Représentations qualitatives du TCL par profil clinique	440
10.1	Aphasies de Broca	442
10.2	Aphasies de Wernicke	446
10.3	Aphasies de conduction	448
10.4	Aphasies transcorticales	450

10.5	Aphasies anomiques	452
10.6	Aphasie non classable	455
11	Analyse qualitative de scores linguistiques	456
11.1	Analyse qualitative du TCL	456
11.2	Analyse qualitative des tests de catégorisation induite (TCI)	458
11.2.1	Analyse qualitative du TCI-sém	458
11.2.2	Analyse qualitative du TCI-pros	459
11.2.3	Analyse qualitative du TCI-synt	461
11.3	Analyse qualitative de Tests de Catégorisation Guidée (TCG)	462
11.3.1	Analyse qualitative du TCG-sém	462
11.3.2	Analyse qualitative du TCG-pros	463
11.3.3	Analyse qualitative du TCG-synt	465
12	Analyse qualitative de données de traitement chez les patients	466
12.1	Plans d'actions du TCL	466
12.1.1	Plans d'actions des sujets aphasiques de Broca	467
12.1.2	Plans d'actions du sujet aphasique de Wernicke	473
12.1.3	Plans d'actions du sujet aphasique de conduction	475
12.1.4	Plans d'actions des sujets aphasiques anomiques	477
12.1.5	Plans d'actions des sujets aphasiques transcorticaux	482
12.1.6	Plan d'actions du sujet aphasique non classable	486
12.2	Analyse qualitative de stratégies d'écoute	488
12.2.1	Analyse qualitative du nombre d'écoutes	488
12.2.2	Analyse qualitative de la fréquence d'utilisation des séquences initiale (Séq 0) et finale (Séq f)	491
12.2.3	Analyse qualitative de la fréquence d'utilisation des séquences d'exploration (Séq E) et de vérification (Séq V)	492
12.2.4	Analyse qualitative de sous-types de séquences d'exploration : continu, aléatoire et répétition	493
12.2.5	Analyse qualitative du nombre d'items dans les séquences d'exploration et de vérification	494
12.2.6	Analyse qualitative du rapport entre les données de traitement et les scores sémantiques finaux	495
13	Analyses de données longitudinales de trois patients	497
13.1	Analyse longitudinale du patient JN (aphasie de Wernicke)	497
13.2	Analyse longitudinale du patient JC (aphasie transcorticale sensorielle)	499
13.3	Analyse longitudinale du patient JG (aphasie non classable)	503
14	Synthèse des résultats et discussion	506
14.1	Introduction	506
14.2	Hypothèse de l'existence d'une hiérarchie de difficulté des	

composantes langagières	509
14.2.1 Premier niveau de difficulté dans le fonctionnement normal : la sémantique	509
14.2.2 Deuxième niveau de difficulté dans le fonctionnement normal : la prosodie et la syntaxe	510
14.2.3 Premier niveau de difficulté dans la pathologie du langage : la sémantique	513
14.2.4 Deuxième niveau de difficulté dans la pathologie du langage : la prosodie	514
14.2.5 Troisième niveau de difficulté dans la pathologie du langage : la syntaxe	517
14.2.6 Conclusions partielles sur la complexité de la catégorisation linguistique par composantes	520
14.3 De la difficulté de la catégorisation selon la nature de la tâche	522
14.3.1 Degré de complexité du test à consigne libre (TCL)	524
14.3.2 Degré de complexité des tests à consigne implicite (TCI)	525
14.3.3 Degré de complexité des tests à consigne explicite (TCG)	530
14.3.4 Conclusions partielles sur les stratégies implicites et explicites de catégorisation dans l'aphasie	535
14.4 Du rapport entre la verbalisation et la catégorisation	536
14.5 De l'analyse des stratégies de traitement	538
15 Discussion Générale	541
16 Conclusions et perspectives	556
17 Bibliographie	588

1 INTRODUCTION

« Cette notion de langue-répertoire se fonde sur l'idée simpliste que le monde tout entier s'ordonne, antérieurement à la vision qu'en ont les hommes, en catégories d'objets parfaitement distinctes, chacun recevant nécessairement une désignation dans chaque langue »
Martinet (1960 : 18).

Ce travail, qui a pour but d'explorer les stratégies implicites et explicites de catégorisation de haut niveau dans l'aphasie, se situe au carrefour de plusieurs disciplines, dont la psycholinguistique cognitive, l'aphasiologie et la neuropsycholinguistique. Il a comme point de départ l'étude de certaines fonctions psycholinguistiques à partir d'un cadre théorique d'avant-garde au sein de la psychologie cognitive : la catégorisation cognitive de l'esprit humain. Il s'agit d'une conception qui suppose l'existence de substrats psychologiques pour la perception et pour l'organisation du monde sensible, qui part de la philosophie aristotélicienne sur les catégories et qui trouve un écho favorable dans les sciences de la cognition à partir des années 70 grâce à la recherche empirique en psychologie cognitive.

De façon succincte, la catégorisation cognitive relève d'un mécanisme cognitif à travers lequel le monde sensible est organisé et 'fragmenté' en blocs d'objets regroupés à partir de critères de ressemblance. Ce fonctionnement est censé soulager l'exigence cognitive qu'imposerait autrement la perception des objets du monde. Il s'agit là d'un mécanisme qui opère de manière automatique, sorte de 'crible' psychologique pour la perception du monde tangible.

La catégorisation cognitive met ainsi en avant la construction de représentations mentales, à partir de la mise en correspondance des objets/situations qui se 'ressemblent'. Dans ce sens, elle relève du principe de raisonnement *analogique*, qui s'appuie sur des opérations *inductives* d'association des 'objets'. Tout comme la catégorisation, l'analogie tient au fait que ces représentations relèvent de l'existence d'*invariants* dans le monde sensible, thématique qui intéresse également la recherche en linguistique.

L'analogie telle que décrite en psychologie cognitive met en relief le caractère 'relationnel' de la cognition humaine, dont il est question des descriptions internes à partir de la détection d'aspects en commun entre les objets. Ceci rappelle, au plan linguistique, la double articulation du langage de Martinet, qui souligne le caractère combinatoire – et économique – du langage, par opposition à une

conception simpliste de la langue comme un 'réservoir' d'étiquettes, à la base duquel se trouveraient les relations (de dépendance, d'opposition, de hiérarchie...). C'est, en effet, ce caractère associatif, décrit en tant que principe cognitif, qui fait l'objet de la présente étude.

Alors que l'essor des travaux en catégorisation lexicale et, plus récemment, en catégorisation perceptive est remarquable, l'applicabilité de ce fonctionnement au domaine (psycho)linguistique, au-delà du paramètre lexical, est encore assez restreinte. Or limiter l'étude de la catégorisation cognitive à l'analyse de l'inventaire lexical des langues rend la démarche quelque peu réductrice. Comme l'affirment Dubois et Colette (1999 : 11) « les limites de cette conception qui s'appuie sur une réduction du langage et du lexique à une nomenclature, une assimilation des connaissances socialisées à des représentations issues de la perception, et enfin l'hypothèse d'un ajustement du lexique aux entités d'un monde essentiellement visuel, les uns comme les autres étant posés comme discrétisés a priori ».

Par conséquent, si l'on suppose que ce mécanisme constitue l'un des éléments clés du fonctionnement cognitif humain, il devient capital d'élargir le spectre d'étude de la catégorisation cognitive. Cette thèse s'inscrit dans cette démarche. En partant d'une conception 'large' sur les mécanismes sous-tendant la catégorisation, la question de départ de ce travail concerne la fonction de ces mécanismes dans un contexte *non automatique*, c'est-à-dire, au-delà du plan perceptif et/ou lexical. Plus exactement, cette recherche a pour but d'observer les stratégies de catégorisation linguistico-cognitives de haut niveau dans le fonctionnement cognitif 'normal' et pathologique, à partir de tâches de catégorisation d'objets linguistiques complexes.

L'aphasie se situe également au cœur de la présente étude. Il s'agit d'un syndrome clinique, survenu après une lésion cérébrale dans l'hémisphère dominant du langage, qui affecte le comportement langagier des sujets atteints. C'est un syndrome fort intéressant pour la recherche scientifique, puisqu'il perturbe les fonctions langagières de manière hétérogène, ce qui permet aux disciplines qui s'intéressent à l'étude du rapport entre le cerveau, la cognition et le langage, de dégager des modélisations psycholinguistiques. En effet, à partir de la mise en évidence de l'existence de perturbations sélectives¹, l'aphasie peut mieux éclairer le fonctionnement *neuropsycholinguistique* humain. Ainsi, l'étude de l'aphasie est susceptible d'apporter une contribution particulièrement pertinente aux travaux scientifiques visant à caractériser l'architecture fonctionnelle du langage (cf. Nespoulous, 2004).

¹ i.e. qui affectent spécifiquement certaines fonctions, tout en laissant intactes – ou presque – d'autres fonctions langagières.

Etant donné que cette recherche concerne la catégorisation au plan linguistique à l'oral, nous avons décidé d'observer le degré de perturbation de ces stratégies lors des épreuves de catégorisation auditive de haut niveau. Nous considérons que l'analyse de ce comportement dans la pathologie du langage devrait être riche d'informations, autant pour la compréhension des troubles aphasiques de haut niveau, que pour la recherche scientifique au sein des disciplines évoquées.

Nous avons structuré notre travail en cinq grandes parties.

Après une brève introduction, la **première partie** (chapitre 2) est consacrée à une révision théorique sur la recherche en *Neuropsycholinguistique*, discipline au cœur de cette thèse. Après une description sommaire du cadre historique dans lequel émerge l'intérêt pour l'étude de l'aphasie, nous présenterons les paramètres de base dans l'analyse des perturbations langagières. Ensuite, nous discuterons des postulats de base d'une des doctrines qui motive de nombreuses recherches dans le domaine : la modularité de l'esprit humain.

Nous évoquerons ensuite les principales approches pour la caractérisation des fonctions langagières. Dans ce cadre, nous présenterons les modélisations des paramètres linguistiques objet de cette étude, ainsi que les tendances actuelles pour l'exploration des fonctions linguistiques. À la fin de ce chapitre, nous exposerons une approche sur l'étude du comportement langagier dans l'aphasie qui part d'une vision flexible – et adaptative – de ce comportement, et qui s'intéresse à l'observation des *stratégies palliatives* mobilisées par les patients pour compenser leurs éventuels troubles langagiers. Il s'agit d'une approche où la distance entre les sujets 'normaux' et les patients est considérée de manière quantitative et non pas qualitative.

La **deuxième partie** (chapitre 3) est destinée à la présentation du cadre théorique sur la catégorisation humaine au sein de la psychologie cognitive. Après une brève introduction de la théorie dite « classique » – aristotélicienne – des catégories, nous présenterons les aspects théoriques sur lesquels s'appuient de nombreuses recherches dans le domaine, notamment en ce qui concerne la théorie du prototype. Ensuite, nous exposerons les limites de cette théorie, ainsi que d'autres tendances qui émergent dans l'étude de la catégorisation humaine.

Nous aborderons également l'étude des perturbations des catégories et des mécanismes pour la catégorisation dans la pathologie, notamment dans l'aphasie. Puis, nous présenterons sommairement l'applicabilité de la théorie du prototype au domaine de la linguistique. Nous terminerons en examinant le rapport achevé

entre le langage, la pensée et la catégorisation. Etant donné que les tâches de notre protocole de recherche portent sur des fonctions cognitives de très haut niveau, une revue générale de ces relations s'avère pertinent, particulièrement en ce qui concerne la présence de ces troubles dans l'aphasie.

Dans la **troisième partie** (chapitre 4), nous aborderons les aspects méthodologiques du protocole expérimental. Nous examinerons les implications méthodologiques du protocole, de même que nous discuterons la distinction entre les connaissances implicites et explicites dans le cadre de la Neuropsychologie cognitive. Ce distinguo est à la base même de l'analyse de nos résultats, en ce sens que le protocole est constitué de trois épreuves dont les consignes présentent des degrés divers d'explicitation.

Par ailleurs, les hypothèses particulières de ce travail seront annoncées au plan psycholinguistique et méthodologique. Par la suite, nous décrirons les tâches et le matériel du protocole expérimental. S'en suivra une présentation des données démographiques et psycholinguistiques des sujets participant à nos expériences. Enfin, nous clorons ce chapitre par une description des procédés d'analyse et de traitement des données recueillies.

La **quatrième partie** (chapitres 5 à 13) est consacrée à la présentation des résultats obtenus, aussi bien d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Dans un premier temps, nous rapporterons les résultats qui valident le protocole auprès de sujets sans troubles du langage. Puis seront présentés les résultats par tâche, par composante langagière et par population, de la manière suivante :

- Validation du protocole.
- Résultats finaux.
- Rapport avec les variables indépendantes psycholinguistiques et démographiques.
- Différences inter-tâches.
- Commentaires sur les catégories.
- Données de traitement.
- Analyses qualitatives.
- Données longitudinales.

Enfin, la **cinquième partie** (chapitres 14 et 15) de ce travail constitue un effort de synthèse et de discussion des résultats. Nous présenterons dans cette partie les hypothèses générées à partir de l'observation des données obtenues. Ensuite, nous traiterons de la difficulté de catégorisation en fonction de la nature de la

tâche. Puis, nous discuterons le rapport entre les capacités de verbalisation et la catégorisation de haut niveau, dont il est question dans ce travail. Enfin, nous proposerons quelques pistes d'interprétation des résultats obtenus, et des perspectives novatrices qui peuvent en découler.

Nous terminerons cette thèse en examinant les implications des résultats obtenus à la lumière des données théoriques des disciplines qui constituent l'arrière-plan de ce travail.

2 NEUROPSYCHOLINGUISTIQUE ET APHASIE

2.1 PREMIERS JALONS EN (NEURO) PSYCHOLINGUISTIQUE

2.1.1 Introduction

...comment des hommes ont-ils pu, à la fin du XIIIe siècle, pour la première fois dans l'histoire de la pensée et du savoir occidental, ouvrir les cadavres des gens pour découvrir la source, l'origine, la raison anatomique de la maladie particulière qui avait causé leur mort ? L'idée paraît assez simple. Il a fallu quatre mille ou cinq mille ans de médecine à l'Occident pour avoir l'idée de rechercher la cause de la maladie dans la lésion d'un cadavre.
M. Foucault (1975 : 539)

En 1861, Broca définit *l'aphémie* comme une perturbation affectant la 'faculté du langage articulé', faculté perturbée chez son patient *Leborgne* et clairement distincte de la 'faculté générale du langage', siège des fonctions intellectuelles et du développement des idées :

There are cases where the general language faculty remains unaltered, where hearing is intact, where all the muscles, even those of the voice and articulation, obey the voluntary will and where cerebral lesion abolishes 'articulated language' completely. What these patients lack is solely the faculty to articulate words.

P. Broca, 1861
(In P. Eling, 1994 : 35)

Nous assistons ici à la première définition d'aphasie, inspirée de l'analyse *post-mortem* de ce patient, qui marque le début de l'aphasiologie et de la recherche sur le cerveau/esprit humain.

Wernicke introduit ensuite la notion d'aphasie sensorielle, syndrome opposé à celui de l'aphémie de Broca : « the great variability of the clinical picture of aphasia moves between the two extremes of pure motor aphasia and the pure sensory form. The demonstration of these two types must be regarded as conclusive proof of the existence of two anatomically separate language centers ». (Wernicke, 1874, cité par P. Eling, 1994 : 68).

Ces premiers efforts pour décrire l'aphasie¹ marquent la naissance d'une dichotomie qui subsistera au fil du temps en aphasiologie. Depuis ces travaux pionniers, l'aphasiologie a subi un développement substantiel et elle est

¹ Trousseau a remplacé le terme « aphémie » par le mot « aphasie » en 1864.

aujourd'hui caractérisée autant par les symptômes que par les substrats anatomo-cliniques à l'origine de la lésion.

Enfin, parmi les nombreuses descriptions, la dichotomie moteur/sensoriel s'érige en tant qu'axe définisseur de types et de sous-types d'aphasie. Sur le plan symptomatologique, cette dichotomie renvoie aux aphasies de Broca vs. Wernicke, fluent vs. non fluent, expressive vs. réceptive. Du point de vue anatomo-clinique (cf. Figure 1), elle fait référence aux lésions antérieures et postérieures du cortex respectivement

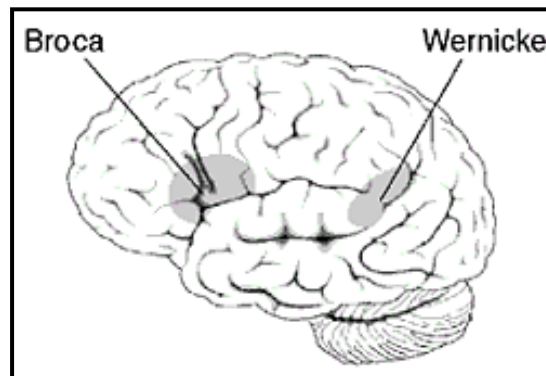


Figure 1
Aires de Broca et de Wernicke.

Les notions de base issues de l'aphasiologie initiale seront abordées avec plus de détail dans ce premier chapitre d'introduction globale à la neuropsycholinguistique et à l'aphasiologie. Ensuite, nous présenterons brièvement les paramètres de référence pour la classification des aphasies dans son contexte historique ainsi qu'à la lumière d'outils modernes (i.e., l'anatomie *post-mortem* et l'imagerie fonctionnelle cérébrale). L'approche modulariste pour la compréhension du fonctionnement du cerveau/esprit humain sera aussi développée dans ce chapitre. Finalement, quelques contestations aux postulats de base sous-tendant les approches de référence au cœur des sciences du cerveau/esprit humain, soulevées tant par des chercheurs classiques que par des auteurs récents, font aussi l'objet de ce chapitre introductoire.

2.1.2 Origines de l'aphasiologie

"L'aphasique n'est pas plus apte à s'exprimer par l'écriture que par la parole et bien qu'il ait conservé les mouvements de ses mains, même qu'il s'en serve avec autant d'agilité qu'auparavant, il est impuissant à composer un mot avec la plume, comme il l'est à le composer avec la parole".

Trousseau, 1864 (cité par Alajouanine *et al.*, 1939).

Après la découverte de Broca et sa définition initiale, l'aphasie fut considérée comme une atteinte sélective de la parole suite à une lésion cérébrale². En d'autres termes, un dysfonctionnement du « langage extérieur » avec préservation du « langage intérieur ». La perturbation de la parole étant le seul symptôme décrit par Broca chez son patient Leborgne, la compréhension (langage intérieur) était considérée intacte chez ce patient³.

La découverte de deux types d'aphasie contrastées, suite à des lésions dans deux parties différentes du cortex, a permis aux chercheurs de l'époque d'avancer l'hypothèse de l'existence des centres du langage, responsables de la réception et de la production du langage. L'aphasie serait, d'après Wernicke, le résultat de lésions affectant ces deux centres ou les fibres qui les relient. Le tableau d'aphasies proposé ensuite par Wernicke pour son « *aphasic symptom-complex* » considère sept types de profils aphasiques, qui vont du pôle sensoriel jusqu'au pôle moteur. Ces deux pôles moteur/sensoriel domineront désormais les modèles décrivant les types d'aphasie.

Depuis le départ se trouvent ainsi définies les deux grandes types d'aphasies. D'une part, l'aphasie de Broca, qui survient après une lésion cérébrale dans l'aire de Broca, située dans la troisième circonvolution du lobe frontal gauche, plus précisément dans les pars opercularis 44 et pars triangularis 45 dans la cartographie de Brodmann. D'autre part, l'aphasie de Wernicke, résultante d'une lésion dans la moitié postérieure de la première circonvolution du gyrus temporal supérieur gauche, plus exactement dans la partie du lobe temporo-pariétal qui correspond à l'aire de Brodmann 22 (cf. figure 2).

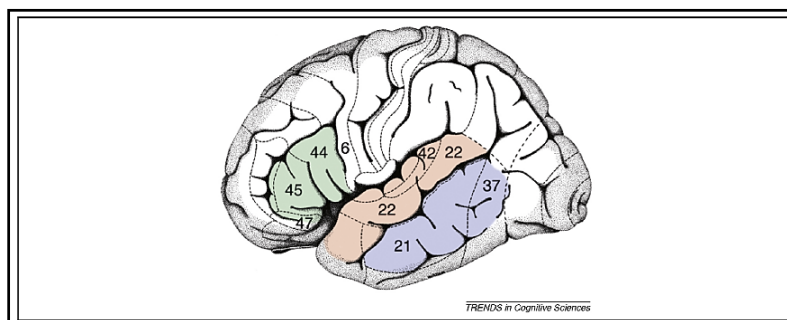


Figure 2

Le Gyrus inférieur frontal (vert), le gyrus temporal supérieur (rouge) et le gyrus temporal moyen (bleu) (Friederici, 2009).

En ce qui concerne les symptômes, l'aphasie de Broca ou aphasie *non fluente* se manifeste par un trouble massif de l'expression avec préservation ou perturbation légère de la compréhension. Le langage d'un aphasique de Broca

² Un accident vasculaire cérébral (AVC) s'avère l'étiologie la plus fréquente.

³ Comme nous le verrons, cette idée fut rapidement remise en question suite à la mise en évidence de perturbations autres que celles de la production de la parole chez le patient présenté par Broca ainsi que chez d'autres patients aphasiques.

est souvent comparé au style « télégraphique », avec un débit d'élocution ralenti, des difficultés articulatoires et des traces de désintégrations phonétiques. Dans un tableau d'évolution, l'aphasique de Broca peut évoluer vers l'agrammatisme, trouble de simplification des structures syntaxiques à l'oral ou/et à l'écrit.

Quant à l'aphasie de Wernicke ou aphasie *fluente*, le patient manifeste typiquement un débit d'élocution normal dans un discours logorrhéique avec présence abondante de paraphrasies sémantiques et de néologismes, ce qui rend son discours incohérent, voire incompréhensible. L'aphasique de Wernicke présente aussi dans son discours des déficits dyssyntaxiques et paragrammatiques ; c'est-à-dire, des paraphrasies de monèmes et des mots grammaticaux⁴. L'aphasie de Wernicke est un profil sensoriel dans lequel les déficits de la compréhension du langage sont importants et s'accompagnent d'une production fluente sans présence de troubles arthriques. Contrairement à l'aphasie de Broca, l'aphasique de Wernicke n'est pas tout à fait conscient de son état. Autrement dit, il est anosognosique.

Ces deux profils sommairement décrits correspondent à des perturbations langagières de nature très différente, voire opposée. Cependant, cette opposition n'est pas aussi tranchée qu'on a pu le croire au départ. Ainsi, par exemple, les aphasiques de Broca présentent également des troubles de la compréhension, notamment lors du traitement des structures syntaxiques complexes (cf. partie 2.4.8.3).

Par ailleurs, d'autres sous-types d'aphasie ont également été proposés, caractérisés par des perturbations plus ou moins motrices et/ou sensorielles, avec ou sans présence de troubles de répétition, de paraphrasies phonémiques, etc. Le manque du mot ou *anomie* est le symptôme le plus fréquent dans tous les sous-types d'aphasies, quelques patients évoluant vers un cadre purement anomique après récupération d'autres déficits aphasiques.

2.1.3 Types et sous-types d'aphasie

Perhaps one day we shall be able to differentiate clinically aphasias due to haemorrhage from aphasias due to softening, and to recognize certain speech disorders as characteristic of speech pathological processes affecting the apparatus of speech.
Freud (1891 : 28)

⁴ L'opposition agrammatisme/paragrammatisme est ainsi décrite par Ombredane : « L'agrammatisme consiste en une simplification de la structure de la phrase qui peut aller jusqu'au style télégraphique, où les articles, les mots de liaison, les flexions, sont supprimés, où les verbes sont employés à l'infinitif, où les termes essentiels pour la compréhension sont émis en série sans connections grammaticales. Dans le paragrammatisme, la phrase conserve une structure mais les moyens grammaticaux, les tournures, sont souvent mal choisis et se contaminent les uns les autres ; les mots sont mal placés, les flexions incorrectes, les mots de liaison employés à contre-sens, les constructions laissés en suspens ». (Ombredane, 1951 : 217)

Malgré les progrès considérables des sciences du cerveau, les attentes de Freud demeurent un défi à l'heure actuelle. De toute évidence, nous sommes encore loin de pouvoir différencier les types d'aphasies en fonction de la nature de l'étiologie. De plus, l'incohérence persiste pour ce qui est des définitions de l'aphasie et des symptômes associés. La terminologie proposée pour définir les types et sous-types d'aphasie varie selon qu'il est question de caractériser les symptômes ou le siège lésionnel. Les profils aphasiques sont encore loin de faire l'unanimité, la dichotomie fluent/non fluent restant la référence de base.

Dans son seul ouvrage sur l'aphasie, qui date de 1891, Freud soulevait déjà limites des tendances dominantes de l'époque, les telles le modularisme cérébral et le modèle de Wernicke sur les types d'aphasie. Comme nous le verrons, ses observations restent pertinentes à l'heure actuelle⁵.

Le modèle proposé par Wernicke considère trois types d'aphasie, l'aphasie corticale motrice (aphasie de Broca), l'aphasie corticale sensorielle (aphasie de Wernicke) et l'aphasie de conduction. Les deux premières, dites '*aphasies centrales,*' résultent de lésions affectant les centres du langage eux-mêmes, la dernière survient, quant à elle, suite à des lésions des fibres qui connectent ces deux centres. Wernicke définit les symptômes de l'aphasie motrice, produite par une lésion dans l'aire motrice, comme des déficits affectant les traces des mouvements articulatoires des sons de la parole. En revanche, il définit les manifestations de l'aphasie sensorielle, suite à une lésion dans l'aire sensorielle, en tant que perturbations de la mémoire des sons du langage.

Wernicke a proposé cinq types d'aphasies de conduction, deux périphériques (sous-corticales) et trois centrales (transcorticales). D'après lui, des lésions dans les fibres de l'insula affecteraient les connexions entre les images des sons de la parole avec des images des mouvements de ces sons ; c'est-à-dire, entre les représentations mentales des sons et mouvements articulatoires nécessaires pour produire les sons. Des perturbations de la répétition et des paraphasies seraient des symptômes associés avec l'aphasie de conduction.

A partir de cette distinction entre les aphasies centrales (corticale motrice et corticale sensorielle) et les aphasies de conduction, Wernicke élabore son modèle du langage spontané. Ce modèle présuppose donc l'existence des deux centres corticaux (moteur *M* et sensoriel *A*), interconnectés par des réseaux périphériques (transcorticaux et sous-corticaux, *xy*). Ainsi, la voie qui connecte les centres corticaux *A* et *M* (appelé *B* par Wernicke), rend possible la parole (cf. Figure 3).

⁵ Voir partie 2.3.4

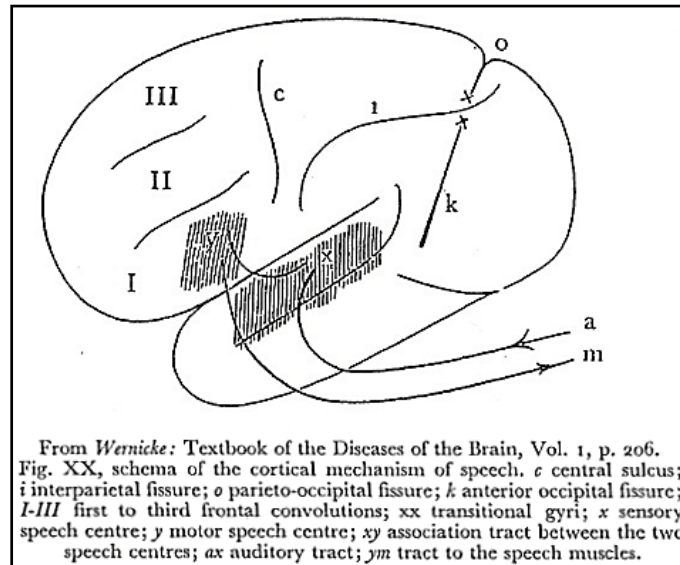


Figure 3

Modèle du langage spontané de Wernicke (Freud, 1891 :45).

Alors que les descriptions classiques des symptômes de l'aphasie de Broca et de Wernicke sont majoritairement acceptées, de nombreuses définitions en ressortent, les paramètres de référence étant soit les symptômes soit des corrélations anatomo-cliniques. Dans ce contexte, des phénomènes d'écholalie servent toujours à distinguer deux types d'aphasie de nature sensorielle : l'aphasie de Wernicke et l'aphasie transcorticale sensorielle (appelé aphasie de Wernicke type II par Lecours et Lhermitte, 1979). Dans le même ordre d'idées, la préservation de la répétition est le paramètre qui différencie l'aphasie de Broca proprement dite de l'aphasie transcorticale motrice, ou aphasie dynamique de Luria. Dans les deux cas, il existe une préservation de la répétition dans les aphasies transcorticales, capacité perturbée dans l'aphasie de Broca et de Wernicke.

Plus récemment, Lecours et Lhermitte (1979) proposent une subdivision des aphasies de Wernicke dans un tableau évolutif, donc repérables dans le temps. **Le type I** se caractérise par un débit locutoire normal ou logorrhéique avec un discours qui comporte des transformations aphasiques de tous ordres. La compréhension de la parole est perturbée et il existe un important trouble de la répétition. C'est le cadre de l'aphasie de Wernicke proprement dite.

Le type II, comme nous l'avons signalé, correspond à l'aphasie sensorielle transcorticale. Elle se caractérise par un débit normal avec un discours non perturbé sur le plan phonétique ni sur le plan phonémique. La répétition est plus ou moins normale ; il existe une réduction qualitative importante du discours.

Finalement, **le type III** d'aphasie de Wernicke est aussi connu comme l'aphasie de Wernicke avec prédominance de la langue écrite. Dans ce cas, les

perturbations de l'expression orale peuvent être limitées à un manque du mot, une suppression. Tandis que la compréhension du langage parlé est normale ou presque normale, c'est la compréhension du langage écrit qui est le plus perturbé dans ce type d'aphasie de Wernicke. En production écrite, il se manifeste par un langage jargonographique⁶.

La différenciation introduite par Wernicke entre les aphasies produites par des lésions dans les aires centrales par opposition aux aphasies suite à des lésions dans les fibres qui relient ces aires fut rapidement contestée par Freud. D'une part, l'on avait déjà observé des patients écholaliques⁷, symptôme définitoire d'une aphasie transcorticale, dont la lésion se situait dans le cortex moteur. Comme le fait remarquer Freud, les symptômes ne permettent guère de distinguer des aphasies produites par des lésions centrales ou associatives, toutes les aphasies présentant des troubles associationnels que l'on attribue habituellement à l'aphasie de conduction. En ses mots :

... the speech centres are, in our view, parts of the cortex which may claim a pathological but no special physiological significance. We feel justified in rejecting the differentiation between the so-called centre or cortical aphasias and the conduction (association) aphasias, and we maintain that all aphasias originate in interruption of associations, i.e., of conduction. Aphasia through destruction or lesion of a centre is to us no more and no less than aphasia through lesion of those association fibers which meet in a nodal point called centre (1981 : 6)

En clinique, par exemple, le classement des aphasies se fait sur la définition de huit types d'aphasie (cf. schéma 1). Il s'agit d'un classement fort réductionniste des profils et des symptômes aphasiques. Rarement, les symptômes des sujets aphasiques correspondent à 100% à ces étiquettes. Bien au contraire, les patients montrent souvent des symptômes mixtes et par degrés de perturbation. En dépit de son caractère rigide, il s'avère toujours un schéma de référence dans la pratique clinique pour le diagnostic des patients aphasiques.

⁶ La jargonographie est un trouble agraphique caractérisé par l'abondance de paraphrasies, avec déformation des mots voire néologismes, en l'absence de troubles des organes fonctionnels de l'écriture, et qui rend le discours écrit du patient incompréhensible.

⁷ L'écholalie se caractérise par la capacité de répéter de manière automatique, en présence de troubles de la compréhension. En d'autres termes, le patient est capable de répéter ce qu'il ne comprend pas.

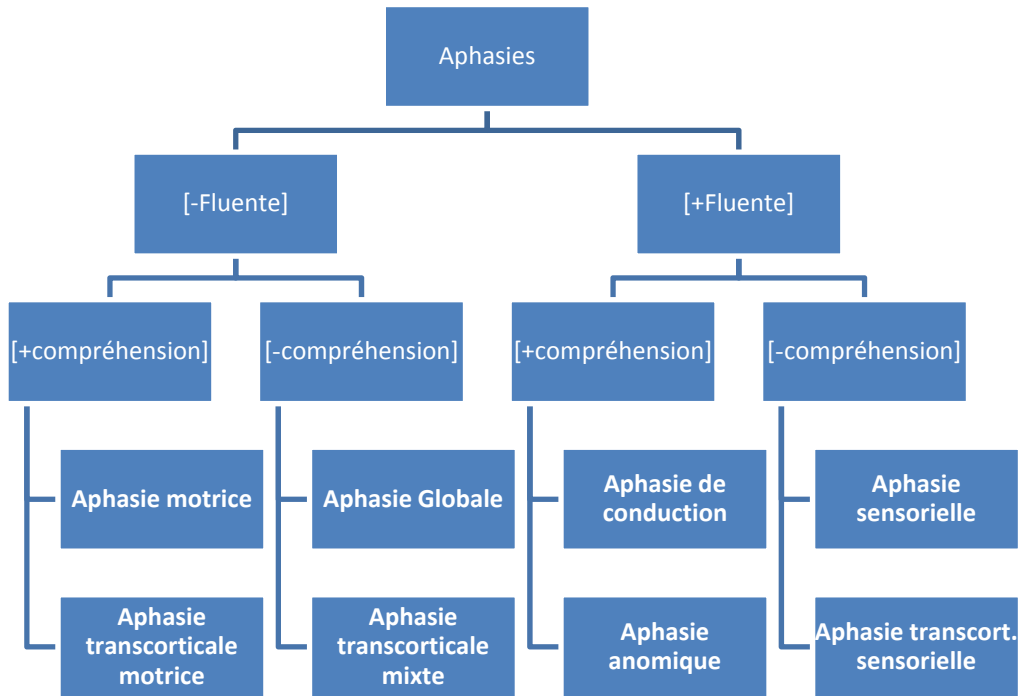


Schéma 1
Classification clinique des aphasies (Blumenfeld, 2002)

2.2 PARAMETRES DE REFÉRENCE EN NEUROPSYCHOLINGUISTIQUE

2.2.1 Déficits centraux vs. déficits périphériques

Comme nous l'avons vu, l'aphasiologie à ses débuts introduit la distinction entre les déficits centraux et les déficits périphériques (cf. par exemple, Goldstein, 1948), paramètre fort répandu en psycholinguistique pour distinguer entre les troubles affectant les niveaux de traitement dits hauts et bas, respectivement. En ce qui concerne les déficits périphériques, nous avons affaire à des traitements de reconnaissance visuelle, auditive, etc. En revanche, lorsque la compréhension et des traitements plus 'intellectuels' se mettent en place des mécanismes centraux de haut niveau. Sur ce paramètre repose la distinction entre les syndromes périphériques, qui n'affectent que la reconnaissance, et l'aphasie en tant que déficit central à proprement parler ; c'est-à-dire, un trouble touchant les hauts niveaux de traitement. Nous présenterons ci-après certains syndromes périphériques décrits dans la littérature, afin d'illustrer ce distinguo.

A partir de ce distinguo, des syndromes initialement considérés comme étant des sous types d'aphasies font à l'heure actuelle partie des (a)gnosies . Pour ce qui est du langage, la surdité verbale (pure), perturbation sélective de la reconnaissance de la parole⁸, s'avère le déficit le plus périphérique des perturbations sensorielles. Bien que les travaux pionniers de Wernicke proposent un déficit de la compréhension à la base des troubles de reconnaissance du langage parlé dans les cas de surdité verbale pure (aphasie sous-corticale sensorielle), l'observation d'autres cas de ce syndrome rarissime ont montré que la compréhension du langage, tout au moins dans la phase initiale, n'est pas perturbée chez ces patients (Dudley, 1982).

La surdité verbale a fait l'objet de modèles plus élaborés qui considèrent qu'elle semble affecter soit la reconnaissance, soit la perception auditive per se. Dans ce contexte Lissauer a proposé en 1890 un modèle à deux étapes selon que l'agnosie est de nature aperceptive ou associative. En d'autres termes, la reconnaissance d'un objet peut être perturbée par des troubles sensoriels (agnosie aperceptive) ou par des déficits associatifs (agnosie associative). Dans le premier cas, le sujet s'avère incapable d'analyser correctement les événements sonores, en raison de déficiences perceptives, tandis que dans le deuxième cas, le sujet ne peut pas reconnaître l'objet perçu malgré une réception sensorielle correcte.

⁸ La surdité verbale pure est un trouble affectant la reconnaissance du langage parlé, la répétition des mots et l'écriture sous dictée, alors que le langage spontané, la lecture et l'écriture s'avèrent préservés.

Les causes sous-jacentes aux symptômes des cas de surdités verbales ont été expliquées dans la littérature autant comme des troubles non linguistiques que comme des déficits linguistiques. En effet, Auerbach *et coll.* proposent dans les années 80 une distinction entre deux types de surdité verbale pure selon que les déficits soient de caractère pré-phonémique ou linguistique. D'autres auteurs ont attribué ces perturbations à des pertes d'acuité ou de résolution temporelle (Nakakoshi *et al.*, 2001 ; Lambert, 1997). La difficulté de la perception des sons serait la conséquence d'un ralentissement de l'horloge interne et non pas d'un trouble de la perception auditive per se.

La surdité verbale est décrite en l'absence d'autres signes d'aphasie, le mot pur signifiant que le « langage intérieur reste intact ». Il s'agit d'un déficit de reconnaissance des mots parlés, donc du versant de la réception sonore du langage. Il se peut que ce soit la reconnaissance du versant écrit du langage qui soit touché, comme c'est le cas pour la cécité. Syndrome d'abord décrit par Déjerine, la cécité verbale – ou alexie agnosique pure – est une atteinte exclusive de la reconnaissance du langage écrit. Sur ce point, il faut remarquer que tant la cécité que la surdité verbale désignent des conditions neurologiques qui résultent de lésions cérébrales, les patients subissant ces syndromes n'étant ni aveugles ni sourds.

Sur le plan moteur, la littérature distingue également les déficits centraux (cf. Aphasie de Broca) des syndromes périphériques. Ainsi apparaît le syndrome **périphérique** moteur, généralement connu en français sous l'étiquette d'anarthrie (pure)⁹, dont les premières définitions remontent à l'époque de Pierre Marie en 1906. Au départ, ce syndrome était connu sous le terme vague d'*aphasie motrice* et Pierre Marie¹⁰ fut le premier à proposer la définition d'*anarthrie* en tant que maladie de la parole et non du langage.

Déjerine avance en 1914 la notion de degré, afin de distinguer entre l'anarthrie et la *dysarthrie* (l'anarthrie n'étant qu'une dysarthrie sévère). Ainsi, comme il le fait remarquer (1914, cité par Sovilla *et al.*, 2010 : 60), lorsque les troubles articulatoires:

Sont très accentués, la dysarthrie prend le nom d'anarthrie. Il s'agit alors d'un véritable mutisme, aucun mot ne peut plus être prononcé. Seuls les sons laryngés sont encore perceptibles mais plus ou moins modifiés

⁹ Il existe une myriade de termes et définitions concernant les déficits articulatoires (c.f. *Apraxia of speech, cortical dysarthria, apraxic dysarthria, verbal apraxia et dysarthria*, en anglais ; syndrome de désintégration phonétique, aphasie motrice –sous corticale, aphémie, aphasie motrice périphérique, anarthrie pure de Pierre Marie, en français).

¹⁰ Pour qui, il n'y a qu'un seul type d'aphasie, l'aphasie de Broca n'étant qu'une aphasie de Wernicke associé à une anarthrie.

dans leur hauteur, timbre, intensité. Il n'existe aucun rapport entre l'aphasique moteur et l'anarthrique.

Alajouanine et Ombredane (1939) avancent la notion de *désintégration phonétique* pour décrire des perturbations phonétiques de la parole qui ne peuvent pas être expliquées en tant que troubles élémentaires de la motricité. Il s'agit des perturbations du « moment élocutoire » ; c'est-à-dire, des perturbations qui atteignent les fonctions motrices d'un niveau élevé : celui de l'articulation du langage.

En ce qui concerne la nature des déficits sous-jacents à l'anarthrie, Pierre Marcie (1972), propose que le déficit à la base de ces perturbations articulatoires se trouvent au niveau phonémique (1972 : 34-35) :

La limite de l'importance de la phonétique expérimentale dans l'étude de ce genre de troubles réside effectivement dans cette constatation que c'est le plan des phonèmes qui est atteint et non celui de la production des sons. Bien sûr, le déficit au plan phonologique peut s'accompagner d'un certain nombre de difficultés dans la mise en œuvre du son, mais, comme l'avait constaté Ostwald, ces difficultés ne tiennent pas à la nature du trouble (Margie et coll., 1969), elles l'accompagnent... L'aphasie motrice est avant tout un trouble de l'encodage cortical des séquences de phonèmes.

En revanche, le travail de Puel, Nespoulous *et al.* (1981) parvient à montrer chez un sujet atteint d'anarthrie pure que l'origine de ses troubles se trouve au niveau phonétique. S'appuyant sur une analyse d'erreurs à base de traits phonémiques, ces auteurs montrent que la majorité d'erreurs de substitution chez ce patient de distance inter-phonémique 1 (cf. figure 4); c'est-à dire, il produit des phonèmes différents aux phonèmes cibles par la modification d'un seul trait phonologique (cf. /b→p/). De plus, ce patient tendance à produire essentiellement des dentales (cf. figure 5).

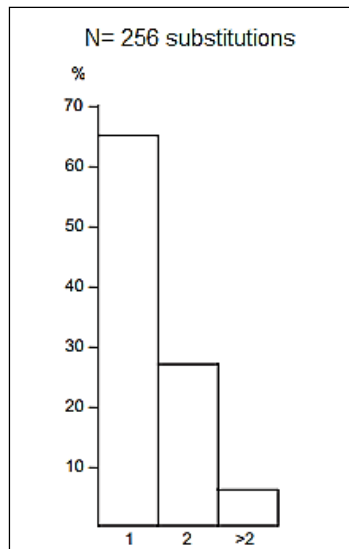


Figure 4
Erreurs de substitution par distance inter-phonémique chez un patient anarthrique (Puel, Nespoulous *et al.*, 1981).

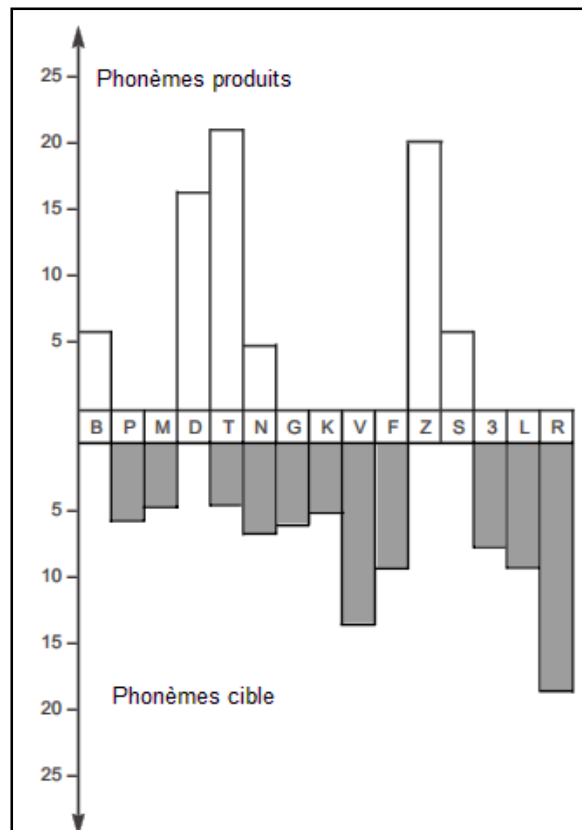


Figure 5
Type des erreurs de substitution (Puel, Nespoulous *et al.*, 1981)

Dans l'ensemble, ces résultats permettent de mettre en lumière que ce patient anarthrique orientait sa production vers le phonème cible mais que, en raison d'un déficit *phonétique* sous-jacent, il ne réussissait qu'à en produire un phonème proche et plus « simple » du point de vue articulaire.

Globalement, l'anarthrie pure est un syndrome très rare, qui apparaît le plus fréquemment en tant que cadre d'évolution de l'aphasie de Broca, caractérisé notamment par la présence de troubles articulatoires en l'absence de perturbations linguistiques à proprement parler.

2.2.2 Déficits sélectifs et doubles dissociations

L'observation de cas pathologiques présentant des troubles spécifiques à un type de traitement (par exemple, reconnaissance de la parole) a permis de distinguer différents niveaux de traitement. De cette quête de perturbations sélectives ressortent des syndromes avec des degrés de perturbations spécifiques à un type particulier d'input, en l'absence de perturbations pour d'autres types d'input. Ainsi, par exemple, les déficits de reconnaissance peuvent perturber tous les types de sons (agnosie auditive globale/surdité corticale), mais il existe également des cas de surdité, n'affectant que la reconnaissance des sons de la parole (surdité verbale pure) ou des sons de la musique (amusie de réception).

L'objectif central de la (neuro)psycholinguistique étant la modélisation de l'architecture fonctionnelle du langage par le cerveau/esprit humain (Nespoulous, 2003), la modélisation des types de traitement s'appuie fréquemment sur la vérification de l'existence de cas pathologiques opposés, i.e. de doubles dissociations. Une double dissociation est donc mise en évidence lors de l'existence de cas inverses, c'est-à-dire, par l'existence de patients perturbés pour une fonction 'X' mais pas pour une fonction 'Y' et vice-versa. En d'autres termes, l'existence de cas pathologiques présentant des patterns de perturbations inverses permet d'identifier des étapes de traitement indépendantes qui peuvent être perturbées de manière isolée.

A ce propos, la littérature atteste de l'existence d'une double dissociation entre l'agnosie verbale et l'agnosie auditive, les cas d'agnosie auditive sans perturbations de la perception de sons verbaux étant plus rares que le profil contraire (cf. Peretz, 1994). En ce qui concerne les syndromes agnosiques « purs », il faut souligner qu'il s'agit de cas pathologiques rarissimes. De fait, la surdité verbale pure a fait l'objet de nombreux débats sur son entité nosologique, très peu de cas étant rapportés dans la littérature. La réalité de ce syndrome a été contestée suite à des recherches qui ont prouvé l'existence, dans des cas décrits comme relevant de surdité verbale pure, d'autres troubles cognitifs – plus centraux – ainsi que des déficits perceptifs touchant également des sons non-verbaux.

Comme le font remarquer Lhermitte et collaborateurs, « nous ne connaissons pas de cas anatomo-clinique dans lequel les troubles de la perception auditive ne s'accompagnent d'aucune autre perturbation du langage ; cette situation est théoriquement possible mais il se trouve que la pathologie ne la réalise pas » (1971 : 354).

Il se dégage de cette démarche sur les déficits sélectifs et les doubles dissociations que la pathologie s'avère un domaine de recherche fort informatif pour la compréhension des mécanismes de l'esprit humain. Étant donnée la difficulté d'observer les processus cognitifs chez le sujet normal, en raison de l'automatisme de ce fonctionnement, la neuropsychologie cognitive s'intéresse à la pathologie du fonctionnement cognitif, non pas en tant que telle, mais pour ce qu'elle apporte à la compréhension des processus normaux (Seron, 1993). Les perturbations sélectives et les doubles dissociations font partie de cette contribution de la pathologie du langage aux sciences intéressées par les rapports langage-esprit-cerveau humain par la mise en lumière de processus indépendants et modélisables en tant que tels.

2.2.3 Usage volontaire vs. automatique du langage.

"Qu'il s'agisse de langage extérieur ou de langage intérieur, parler est, avant tout, se servir des mots dans une proposition".

Jackson (cité par Alajouanine *et al.*, 1939)

Jackson considère que l'aphasie est, à la base, un trouble de l'usage volontaire du langage, c'est-à-dire, un trouble d'utilisation du langage dans une proposition. En effet, Baillarger et Jackson furent les premiers à remarquer que le langage automatisé demeure largement préservé dans l'aphasie, en dépit de perturbations sévères de l'usage volontaire du langage. Il s'agit d'un principe fort connu dans la littérature, la dissociation automatico-volontaire :

During the observation of aphasic patients, you may notice this singular phenomenon, that it is impossible for them to pronounce certain words when they try to do so, even when they put in action all their will power, on the contrary, a moment after, they are able to pronounce the same words in an involuntary fashion; so, there is in these patients loss of voluntary motor action and a persistence of spontaneous motor action.

Baillarger (cité par Alajouanine, 1960 : 192).

Cette dissociation entre le « subjectif automatique » et « l'objectif volontaire » touche le langage aphasique à tous les niveaux et se manifeste par une forte variabilité dans le comportement des patients. Citons par exemple l'une des patientes d'Alajouanine qui, lorsque l'examineur lui demande le prénom de sa fille, elle convient après plusieurs échecs : "My poor Jacqueline, now I don't know your name any longer!" (1939 : 193).

Selon ce principe, il ne fait pas de doute que l'usage du langage, ou plus exactement la nature de la tâche, a des effets fort différents sur les capacités de réussite du comportement aphasique. En fait, c'est cette variabilité par rapport aux usages du langage qui permet de mieux définir le comportement aphasique, et non pas la distinction classique entre aphasie sensorielle ou motrice :

...on découvre que le trouble aphasique ne se limite jamais à une fonction définie par son caractère sensoriel ou moteur, mais porte sur un usage déterminé de ces diverses fonctions.

Ombredane (1951 : 224).

2.3 DEMARCHE MODULARISTE

2.3.1 L'avènement de la modularité du cerveau/esprit humain

For decades we have been endeavouring to advance our knowledge of the localization of functions by the study of clinical symptoms; we have got into the habit of expecting a lesion to destroy a number of units of the nervous system completely and to leave the rest completely intact, because only thus, we believe, can clinical experience be made to fit our preconceptions. Yet only few lesions comply these postulates. Most lesions are not directly destructive and they have a disturbing effect on much larger a number of nervous units than those immediately involved".
Freud (1891 : 30).

Un siècle après que Descartes lance sa théorie sur la dualité du corps-âme, l'âme étant la substance pensante et le corps la substance qui s'étend dans l'espace, tous les deux étroitement liés mais séparés l'un de l'autre, les phrénologistes ont tenté de faire correspondre les modules de l'esprit avec des aires du cerveau (cf. figure 6) et partent de l'idée que le cerveau et l'esprit sont couplés. Dès lors, le dualisme est abandonné et de nombreuses découvertes dans les sciences cognitives reposent sur l'**assomption d'identité** entre le cerveau et l'esprit humain.

Les découvertes par Broca et Wernicke, à partir d'une analyse plus scientifique, de zones du cerveau susceptibles de gérer des mécanismes distincts de l'esprit humain ont permis d'étayer les bases de l'une de thèses les plus répandues dans l'étude du cerveau/esprit humain : la localisation des fonctions mentales dans des aires circonscrites du cortex cérébral.

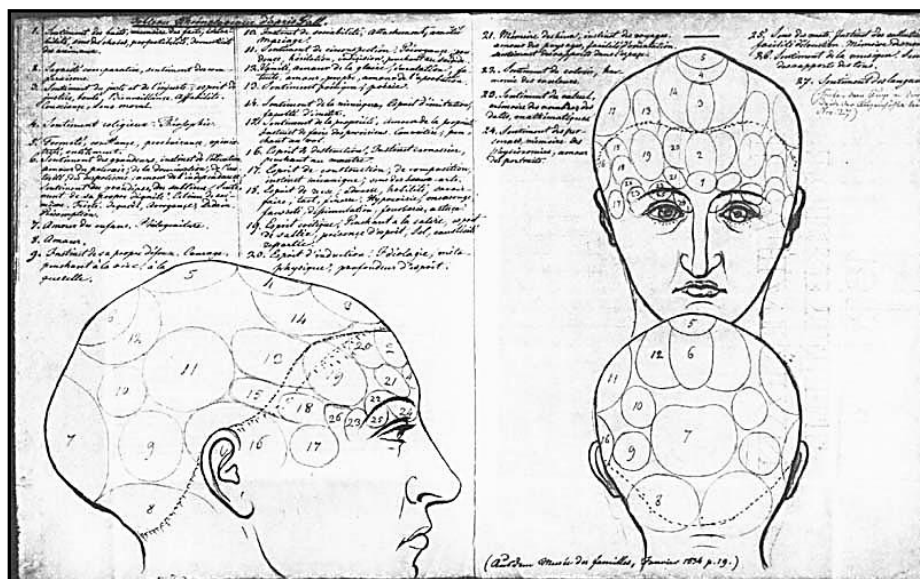


Figure 1
Phrénologie de Gall (1796).

Ce n'est que dans les années 80 que la psycholinguistique assiste à une formalisation plus scientifique du postulat de modularité de l'esprit humain, de la main de J. Fodor, qui publie en 1983 l'essai sur la psychologie des facultés. La phrénologie de Gall se trouve partiellement réhabilitée en tant qu'effort de décomposition fonctionnelle et cartographiable du cerveau. Comme Fodor le fait remarquer (1983 : 129)

The moral, I suppose, is that it would be rational to pray that Gall was at least a little right; that there are at least some cognitive systems that are sufficiently modular –hence, sufficiently local in their computational character- that they can be studied prior to the development of theories of effects of global determinants in belief fixation. That our cognitive science has got anywhere at all suggests that this prayer may have been answered.

La modularité de l'esprit de Fodor propose une division des fonctions cérébrales en aires (par exemple, aires du langage, motrice, visuelle, etc.), i.e. des modules avec des fonctions spécifiques et décomposables en sous-modules, ayant des localisations neuronales propres. Un système central serait responsable de coordonner les modules entre eux.

Sa thèse est construite sur trois composants : un système transducteur (sensori-moteur), un système modulaire (afférent/efférent) et un système central. Le premier constitue l'interface entre le monde extérieur et l'esprit, à travers des mécanismes non-computationnels¹ et purement physiques. Le deuxième est un système déjà de type computationnel mais largement automatisé, modulaire, encapsulé et d'un fonctionnement relativement autonome. Le dernier est un système proprement computationnel, responsable de gérer les mécanismes globaux dans un fonctionnement interactif avec le système modulaire. Mais le travail de Fodor se focalise sur le deuxième système modulaire, formé par les facultés psychologiques de type vertical, c'est-à-dire, localisables et circonscrites.

La quête d'invariants linguistiques universaux est à la base de la recherche modulariste pour Fodor. Pour lui, c'est justement dans la découverte de « compétences » au sens chomskyen du terme, relativement invariables au sein de populations des sujets, que les sciences cognitives peuvent rendre service à la démarche modulariste, en décrivant des patterns universaux localisables en tant que facultés psychologiques verticales.

¹ Le terme « computationnel » pour décrire le fonctionnement apparaît lors de la naissance des Sciences Cognitives sur la Côte Est des Etats-Unis dans les années 40. La métaphore informatique pour comprendre le cerveau est introduite par des mathématiciens (tels John Van Heuman, Mc Cullogh, etc.) afin de comparer le mode de traitement strictement logique de l'ordinateur et les opérations logiques de l'esprit humain. L'usage de ce terme est devenu très fréquent dans les sciences du cerveau.

Pour ce qui est de l'aphasie, la thèse modulariste suppose qu'une condition pathologique « amputerait » un ou plusieurs modules du langage. Autrement dit, les perturbations de l'aphasie impliquent des « soustractions » de modules spécifiques au langage, comme le suggère le postulat modulariste de transparence.

2.3.2 Limites de la quête localisationniste

« Il n'est plus possible de considérer qu'une petite zone compacte de matière cérébrale dans l'hémisphère gauche – l'aire de Wernicke l'occurrence ! - puisse être le siège d'un ensemble aussi varié de processus cognitifs ». Nespoulous (2005 : 31).

Comme nous le verrons dans la suite de notre propos, la modularité reste une tendance dominante de nos jours au sein des sciences du cerveau. Le développement de technologies en imagerie cérébrale, notamment celles qui fournissent des indices fins sur le plan spatial (cf. l'IRMf), a largement contribué à l'expérimentation sur le cerveau, et constituent des outils fort prometteurs pour la recherche modulariste. De plus, la structuration de l'architecture fonctionnelle du langage en psycholinguistique débouche souvent sur des modélisations hiérarchiques de type modulaire, et renforcent les postulats de base de la thèse fodorienne.

Or dès le début des efforts localisationnistes, l'optimisme de quelques auteurs comme Jackson et Freud a été entamé par la remise en question des présupposés sous-tendant les bases du modularisme. Par exemple, Wernicke suggérait que seuls les éléments psychiques simples étaient en mesure d'être localisés quelque part dans le cortex. En revanche, les éléments plus complexes et de caractère associatif seraient difficilement localisables dans le cerveau. Fodor (1983) affirme, quant à lui, que sa thèse sur la modularité de l'esprit ne s'applique guère à des processus de haut niveau, i.e. à des traitements centraux dont les capacités intellectuelles, qui auraient une localisation d'ordre plus global.

Freud s'oppose à ce distinguo entre ces deux systèmes et remet en question cette différenciation fondamentale pour la démarche modulariste (1981 : 25) :

The relationship between the chain of physiological events in the nervous system and the mental processes is probably not of cause and effect. The former do not cease when the latter set in; they tend to continue but, from a certain moment, a mental phenomenon corresponds to each part of the chain, or to several parts. The psychic is, therefore, a process parallel to the physiological, a 'dependent concomitant'.

Jackson manifeste également son scepticisme face au courant localisationniste de l'époque. D'après lui, localiser le langage perturbé et localiser le langage sont deux affaires différentes. Il s'exprime contre la notion de siège du langage de Broca. En ses mots : « I must here say that I believe less in some of the views propounded by Broca than I did, although I think the scientific world is under vast obligation to him for giving precision to an important inquiry... I think, then, that the so called faculty of language has no existence”(Jackson, 1986, cité par P. Eling, 1994 : 44).

Au cours des recherches sur l'aphasiologie, d'autres auteurs se méfient également des théories localisationnistes tirées des observations post-mortem. Ainsi, Goldstein (1948) cite des cas négatifs, c'est-à-dire, des patients ayant des lésions dans des zones du langage en l'absence des symptômes espérés, et des patients subissant des symptômes sans pour autant présenter des lésions localisées à l'endroit prévu pour ces symptômes. Par conséquent, Goldstein considère inutile toute théorie qui explique les symptômes par rapport à la localisation et extension de la lésion, l'intérêt étant pour lui de décrire ces symptômes de façon plus qualitative et tenant compte de l'activité corticale dans son ensemble. Comme il le signale :

Our discussion will have shown that as much as the rejection of the old concept of circumscribed localization is justified, such a rejection is not in contradiction to an assumption that to each performance corresponds an excitation of definite structure in the cortex, indeed not in a circumscribed area but widespread over the whole cortex, differently in each performance.

(Goldstein, 1948 : 50).

Comme nous le mentionnerons avec plus de détail dans la partie qui concerne les troubles de catégorisation an aphasie, Goldstein (1948) considère que l'un des déficits fondamentaux de l'aphasie est la perturbation du comportement catégoriel. D'après lui, il s'agit d'un fonctionnement à la base du comportement humain, de haut niveau, et nécessitant d'une activation distribuée dans le cortex, la question de la localisation ne pouvant pas expliquer ce fonctionnement complexe : 'categorical behaviour is the highest level of brain activity, dependent more on the mass of brain involved in the process than on the participation of specific zones of the cerebral cortex (cité par Luria : 1976 : 25).

Luria (1976) souligne également la difficulté à localiser des fonctions cérébrales, notamment en ce qui concerne les fonctions de haut niveau. Il laisse pour autant la voie ouverte à la localisation des fonctions élémentaires (1976 : 35):

Whereas elementary functions of a tissue can, by definition, have a precise localization in particular cell groups, there can of course be no question of the localization of complex functional systems in limited areas of the brain or of its cortex... If a mental activity is a complex functional system, involving the participation of a group of concertedly working areas of the cortex (and sometimes, widely distant areas of the brain), a lesion of each of these zones or areas may lead to disintegration of the entire functional system, and in this way the symptom or 'loss' of a particular function tells us nothing about its 'localization'

La démarche localisationniste présente donc, dès le départ dans l'aphasiologie, des limites qui continuent à être rappelées par des auteurs récents (cf. Panksepp & Panksepp, 2000). Corréler les symptômes des phénomènes morbides, comme ceux de l'aphasie, à des lésions circonscrites du cortex est une tâche dans laquelle interviennent des variables difficilement mesurables.

2.3.3 Le modularisme à la lumière de l'imagerie cérébrale et ses limitations

Avec le développement des technologies d'imagerie cérébrale in situ s'ouvre une nouvelle voie pour la recherche sur le cerveau, qui peut dépasser les méthodes d'analyse post-mortem. Non seulement il s'avère possible d'avoir des données immédiates mais, de plus, ces instruments permettent également d'observer le fonctionnement chez les sujets sains. L'apport de la pathologie du langage a été jusqu'à l'avènement de ces technologies le seul moyen d'étudier les corrélations cerveau-esprit humain, le fonctionnement non pathologique étant inféré à partir de données sur les dysfonctionnements.

En ce qui concerne le rapport sain/pathologique, nombreux sont les avantages de l'imagerie cérébrale et de l'étude des sujets sains par rapport à la méthode lésionnelle. Outre la différence quantitative entre le nombre réduit de patients face à la population sans troubles du langage, de toute évidence, le fonctionnement pathologique, bien qu'informatif, ne peut pas rendre compte des mécanismes cérébraux « normaux » dans leur complexité.

De plus, les lésions cérébrales sont rarement circonscrites et s'avèrent souvent diffuses, touchant plusieurs zones du cortex. A cela s'ajoute une « vulnérabilité différentielle » pour les lésions suite à des accidents vasculaires cérébraux (AVC), c'est-à-dire, certaines aires du cortex sont plus susceptibles d'être touchées lors des AVC en raison de l'anatomie du cerveau et du crâne ainsi que de l'approvisionnement du sang par les artères (Rorden & Karnath, 2004). Ainsi, le flux sanguin provenant de l'artère cérébrale moyenne, l'artère la plus fréquemment impliquée lors des infarctus cérébraux, alimente les lobes frontal, temporal, pariétal et occipital. A cet égard, la question se pose de savoir si les ..zones endommagées correspondent à des aires typiquement liées aux

troubles aphasiques ou s'il s'agit des aires les plus fréquemment touchées par les AVC.

En raison des phénomènes de plasticité cérébrale (Frost et al., 2003), le cortex subit une réorganisation suite à un événement ischémique, dynamique, qui s'installe rapidement et qui implique que les zones intactes changent de fonctionnement pour compenser les défaillances des zones perturbées. D'autres limitations de la méthode d'analyse des lésions cérébrales témoignent d'une négligence lors du rejet des patients qui ne présentent pas le déficit objet de l'étude (par exemple, des lésions dans l'aire de Broca sans symptômes évidents), comme le font remarquer Poeck et collaborateurs (1984). En analysant ce type de patients, ces auteurs parviennent à conclure qu'une lésion dans l'aire de Broca ne s'avère pas nécessairement un indice de l'existence d'une aphasie de Broca.

Au demeurant, l'imagerie cérébrale n'est pas non plus exempte de limites pour la recherche sur le cerveau. En premier lieu, le modèle du cerveau de référence (*Standard Stereotaxic Space template*) ne tient pas compte de la variabilité inter-sujets, tous les cerveaux n'ayant pas les mêmes caractéristiques. Compte tenu du fait que des outils tels que l'Imagerie par Résonance Magnétique Fonctionnelle (IRMf) mesurent les fluctuations du flux sanguin, il s'avère aussi possible qu'une activité robuste ne soit pas détectée lors des surplus de sang dans des aires intactes face à une réduction du métabolisme dans des zones endommagées (Stark & Squire, 2001). L'IRMf peut aussi échouer lors des détections d'infarctus aigus. Qui plus est, ces outils sont en mesure de faire ressortir de « faux positifs » ou des résultats dits « nuls », i.e. des détections d'activité cérébrale lorsqu'elle n'existe pas.

L'IRMf, outil par excellence pour ce qui est de la localisation cérébrale et l'électrophysiologie, mesure les changements hémodynamiques et le volume dans le courant de sang en identifiant les régions dans lesquelles le niveau de sang est plus important lors d'une tâche. Il s'agit d'une méthode à mesures indirectes ; c'est-à-dire, via l'activité métabolique détectée par les niveaux d'oxygène et de déoxyhémoglobine (i.e. la courbe linéaire de contraste BOLD (*Blood Oxygenation Level-Dependent*), cf. Figure 7) dans le sang (Mc Keown et al. 2003).

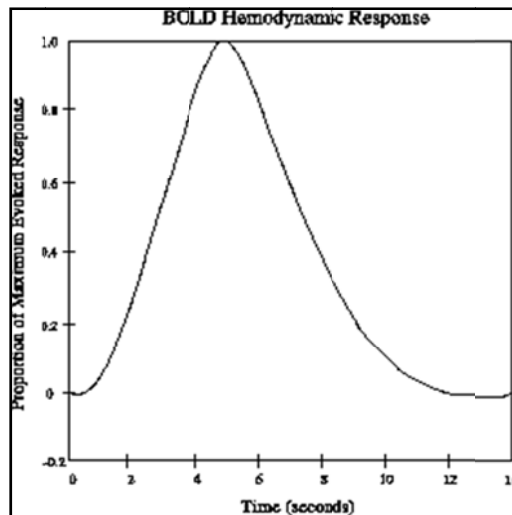


Figure 2 Réponse linéaire BOLD, IRMf

Cette méthode s'avère fort intéressante pour les recherches sur la localisation de l'activité cérébrale, la résolution spatiale de 2,5 mm étant le point fort de l'IRMf. Les images tirées de l'IRMf sont, à proprement parler, des « scans » du cerveau, ce qui n'est pas le cas pour les méthodes électrophysiologiques (cf. infra).

En ce qui concerne les méthodes en électrophysiologie, deux outils ont été développés pour la recherche scientifique : l'électroencéphalogramme (EEG) et le magnétoencéphalogramme (MEG), capables de détecter respectivement les courants électriques (EEG) et magnétiques (MEG) primaires de neurones pyramidaux synchronisés (Hari, 2004). Alors que le MEG est sensible aux courants tangentiels intracellulaires, l'EEG est sensible aux courants radiaux extracellulaires (cf. figure 8).

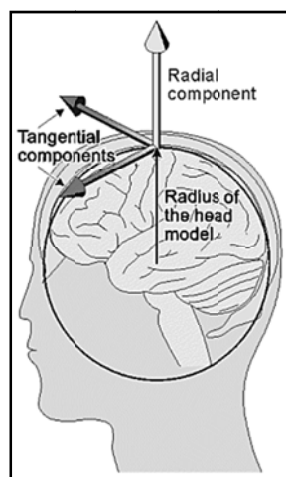


Figure 3
Courants radiales et tangentielles, électrophysiologie.

L'avantage de l'électrophysiologie par rapport à l'IRMf réside dans la bonne résolution temporelle, de l'ordre de millisecondes, face à la résolution par

seconde de l'IRMf. Bien que sur le plan localisationnel l'électrophysiologie offre aussi une bonne résolution, la problématique inverse (*inverse problem*) représente le talon d'Achille de ces méthodes (Lütkenhoner, 2003). La problématique est inverse car la localisation de la source d'où émanent les courants électriques se fait de manière déductive, c'est-à-dire, à travers la confirmation d'hypothèses de localisation et non pas de l'observation directe des zones activées. C'est pourquoi ces méthodes permettent mieux de confirmer les théories sur la localisation que de découvrir de nouvelles aires du cortex sous-tendant des fonctions spécifiques.

Bien que le MEG présente des avantages par rapport à l'EEG en termes de référence de localisation, de topographie du cerveau, et de résolution spatiale, c'est un outil disponible dans un nombre très réduit de laboratoires en raison de son prix d'achat et d'entretien. C'est la raison pour laquelle l'EEG est plus largement utilisé dans la pratique clinique, l'utilisation du MEG étant encore très limitée.

L'intérêt de l'électrophysiologie pour l'étude du langage dans le cadre des sciences du cerveau vient essentiellement des travaux sur les potentiels évoqués (PE, ou Event Related Potentials (ERP)) issus de l'EEG. Il s'agit de fluctuations de polarité positive et négative de l'EEG, bloqués sur le début d'un événement moteur, sensoriel, cognitif, etc. Les données brutes issues de l'EEG ne permettent pas de visualiser les PE, étant donné le bruit résultant de l'activité cérébrale sans rapport avec l'évènement d'intérêt spécifique. Pour obtenir les PE, les données brutes sont filtrées et un calcul de la moyenne des signaux correspondant à l'évènement en question fournit la courbe finale des PE interprétables (cf. figure 9).

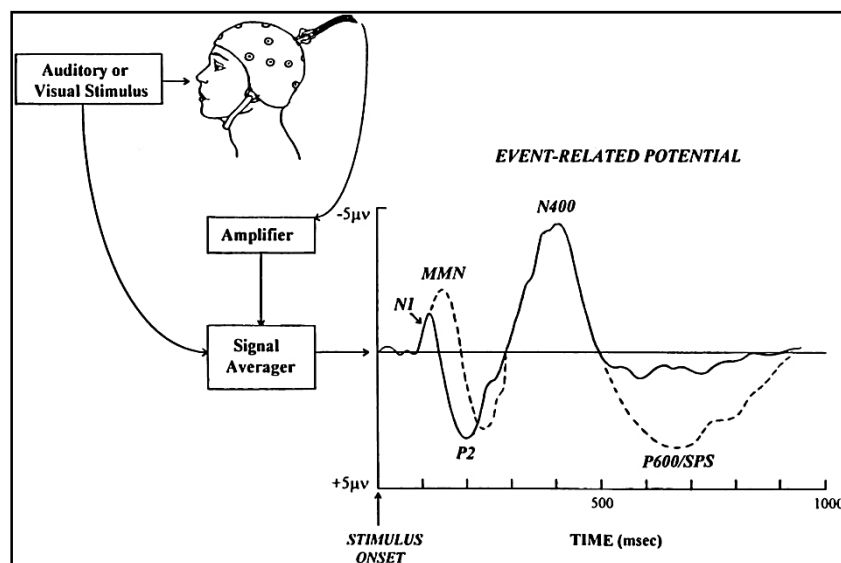


Figure 4
Résumé des étapes pour l'obtention des PE finaux.

La psycholinguistique dispose à l'heure actuelle d'étiquettes pour certains traitements linguistiques clairement identifiés² (par exemple, N400 dans la figure 7, index de référence pour le traitement sémantique), à l'aide des PE.

Par ailleurs, les PE ne s'avèrent pas les seuls paramètres de recherche tirés de l'EEG dans l'ample spectre des sciences cognitives. L'observation des oscillations électromagnétiques brutes (sans filtrage ni calcul de moyennes) font à présent l'objet de recherches, ce qui a permis de connaître, par exemple, le rythme alpha³, oscillation continue de 10hz dans le sulcus occipital postérieur, corrélé avec des processus cognitifs tels que l'inhibition fonctionnelle dans la mémoire (Jokisch & Jensen, 2007). Ce rythme a été également identifié dans des états de repos (Binder *et al.*, 1999).

Ces outils montrent l'existence d'activité cérébrale lors d'une tâche quelconque. A vrai dire, ils détectent les aires du cerveau susceptibles d'être impliquées dans la tâche proposée mais ils n'indiquent guère la pertinence de ces aires par rapport à la tâche. De plus, rien n'affirme que l'absence de fluctuations du courant de sang détectées par l'IRFM implique une inactivité de la zone considérée. Comme le font remarquer Rorden et Karnath (2004 : 815) : « we cannot conclude that an area that does not show changes in blood flow during a task is not involved with that task ». L'interprétation de ces données s'avère donc une démarche fort hasardeuse dans laquelle les hypothèses théoriques jouent un rôle déterminant dans les conclusions tirées de données recueillies.

Ce que les sciences cognitives sont en mesure de tirer de la technologie en imagerie cérébrale dépend de la portée de chaque outil ainsi que du cadre théorique à la base des expériences. Malgré l'indiscutable progrès des sciences du cerveau grâce à l'avènement de l'imagerie cérébrale, les limites de ces outils pour rendre compte de la complexité de l'activité du cerveau esprit humain sont souvent négligées.

La fenêtre d'imagerie cérébrale ouverte, des chercheurs proposent des conclusions de grande portée, sans tenir compte des limitations de base sur ce qui peut être tiré de ces instruments. Comme l'affirme Poldrack (2009), les travaux publiés dans les journaux scientifiques éminents sont parfois de grands offenseurs des sciences cognitives, leurs interprétations étant d'une portée exagérée :

² Certains de ces événements seront présentés de manière plus détaillée dans la partie 2.4 consacrée à la compréhension orale.

³ D'autres rythmes tels que le delta, theta, gamma et beta font partie des oscillations identifiées pour des processus cognitifs tels que le calcul mental et la pensée intensive (delta et theta), des mécanismes d'inhibition motrice (beta) ; des fonctions de haut niveau (gamma), cf. Engel *et al.* (2001), Hari (2004), Jensen *et al.* (2007), Herrmann *et al.* (2004).

Papers in the most prominent journals are sometimes the biggest offenders when it comes to over-interpretation. Because these journals tend to publish findings of substantial general interest, authors often present strong—and potentially inaccurate—interpretations of their results... Neuroimaging has the potential to revolutionize how we view our own minds and brains, and how we understand the brain dysfunction... However, we should keep in mind that these amazing pictures of brain activity are much more complicated than they initially appear, and their interpretation is never simple. These methods hold the promise of providing guidance for individual medical treatment, but that promise has yet to become a reality.

Le scepticisme soulevé par certains auteurs pionniers en aphasiologie s'applique encore aux prémisses sous-tendant bon nombre de recherches en imagerie cérébrale actuelles. Examinons brièvement ces limites, tant à la lumière des critiques des auteurs classiques, que dans la perspective des auteurs actuels.

1. L'assomption de modularité. Le but des recherches utilisant l'imagerie cérébrale de localisation spatiale (cf. IRFM) est généralement empreinte d'une tendance modulariste. Pourtant, comme nous venons de le voir, la méthode de localisation spatiale par excellence, l'IRMf, ne permet guère de tirer des conclusions de grande portée sur l'existence des modules cérébraux. D'une part, elle peut échouer dans la détection d'activités robustes. D'autre part, elle ne peut que montrer l'existence d'une 'activité cérébrale dans une aire du cortex sans pour autant être en mesure de rendre compte de l'importance de cette aire par rapport à la tâche en question. Bien qu'il soit possible à l'heure actuelle, grâce à des techniques de « perfusion » (telles celle de *Diffusion Tensor Imaging* ou DTI), d'observer la connectivité des aires actives, rien ne peut être affirmé à l'aide de ces données sur l'importance de chacune de ces aires en relation avec la tâche ni sur la nature hiérarchique de la connectivité (cf. Binder et al., 2009, sur la localisation des tâches sémantiques dans le cortex).
2. Le paramètre de référence de l'IRMf –BOLD : Comme nous l'avons indiqué supra, il s'agit d'une méthode à mesure indirecte de l'activité cérébrale à travers les changements dans le flux sanguin conséquence du métabolisme. L'argument de base suppose que ce flux augmenterait lors de l'activité cérébrale. Néanmoins, comme le remarquent Rorden et Karnath (2004), les données dont nous disposons à présent ne permettent pas d'assurer que les zones où l'IRMf ne détecte aucun changement dans le flux sanguin soient inactives.

D'autre part, l'IRMf repose sur la linéarité de la réponse BOLD. Toutefois, il a été soulevé que cette réponse n'est pas consistante partout dans le

cerveau et que le signal n'atteint pas toujours le niveau de référence requis pour la courbe (Vazquez et al., 1997). Ces limites se trouvant à l'essence même de l'IRMf, les découvertes à l'aide de cet outil doivent en tenir compte avant de postuler des conclusions de grande portée scientifique.

3. Résultats quantitatifs et variabilité interindividuelle : Les données en imagerie cérébrale sont traitées de façon quantitative et illustrées dans un modèle cérébral standardisé (*Standard Stereotaxic Space*). Cela étant, l'imagerie cérébrale néglige la variabilité existant entre les individus (cf. Steinmetz & Seitz, 1991 ; Juch *et al.*, 2005) . Les conclusions de ces travaux peuvent, par conséquent, ne pas rendre compte des cas individuels. Comme le signale la neuropsychologie cognitive (Seron, 1993), les études de cas unique offrent la possibilité de faire des analyses en profondeur des niveaux neuro-psycho-linguistiques ainsi qu'une évaluation globale et révéler des détails fins non identifiés dans les études quantitatives à grande échelle.

Bien que la portée des données des études de cas soit limitée et ne s'avère pas généralisable, les études de cas multiples peuvent fournir des analyses plus pertinentes sur le plan individuel que les travaux quantitatifs issus de l'imagerie cérébrale. Ils permettent en effet de prendre en compte la variabilité du cerveau humain, les cerveaux des individus n'étant pas identiques. C'est pourquoi des conclusions des travaux en imagerie, renvoyant à l'activation de telle ou telle aire du cortex pour des fonctions spécifiques, devraient être envisagées dans la perspective de ses limites.

4. L'activation d'une même aire du cerveau lors de tâches psycholinguistiques et cognitives : Nous retrouvons ici l'assomption de la modularité, notamment en ce qui concerne la corrélation des zones cérébrales circonscrites pour des fonctions cognitives et linguistiques. Dans le contexte d'une telle démarche, les corrélations anatomiques servent à identifier les zones qui sous-tendent une fonction quelconque. Après de tels efforts, certaines zones du cerveau sont aujourd'hui associées à une liste des fonctions spécifiques. A titre d'exemple, l'aire de Broca et plus exactement le gyrus inférieur frontal gauche (voir image 10), traditionnellement associés aux fonctions motrices du langage est, à la lumière de travaux en neuroimagerie, responsable de gérer les processus d'unification (*Binding*) du langage, i.e. entre sémantique, phonologie et syntaxe (Hagoort, 2005).

Des fonctions cognitives plutôt que linguistiques ont aussi été attribuées à l'aire de Broca (Thompson-Schill, 2005). De fait, Thompson-Schill

propose que ce qui est géré par cette aire, ce sont les mécanismes de compétition via des ressources attentionnelles. En d'autres termes, cette approche propose un mécanisme régulateur pour l'aire de Broca au lieu d'une fonction spécifique pour le langage, l'existence des lésions cérébrales dans cette zone sans aphasia pouvant trouver une explication de ce point de vue-là.

Une même aire peut donc avoir plusieurs fonctions sur le plan linguistique et cognitif, soit plusieurs interprétations fonctionnelles. C'est d'ailleurs le cas de l'amygdale, fréquemment considérée en tant que siège des émotions telles que la peur (cf. Adolphs *et al.*, 1995 ; Davis, 2002). Pourtant, l'activation de l'amygdale ne répond pas uniquement à cette fonction psychologique, son activité étant également déclenchée par d'autres états émotionnels (cf. Fitzgerald *et al.*, 2005) . Ces observations soulèvent, une fois de plus, les difficultés pour décomposer le cerveau-esprit humain en tant qu'organisme au fonctionnement modulaire.

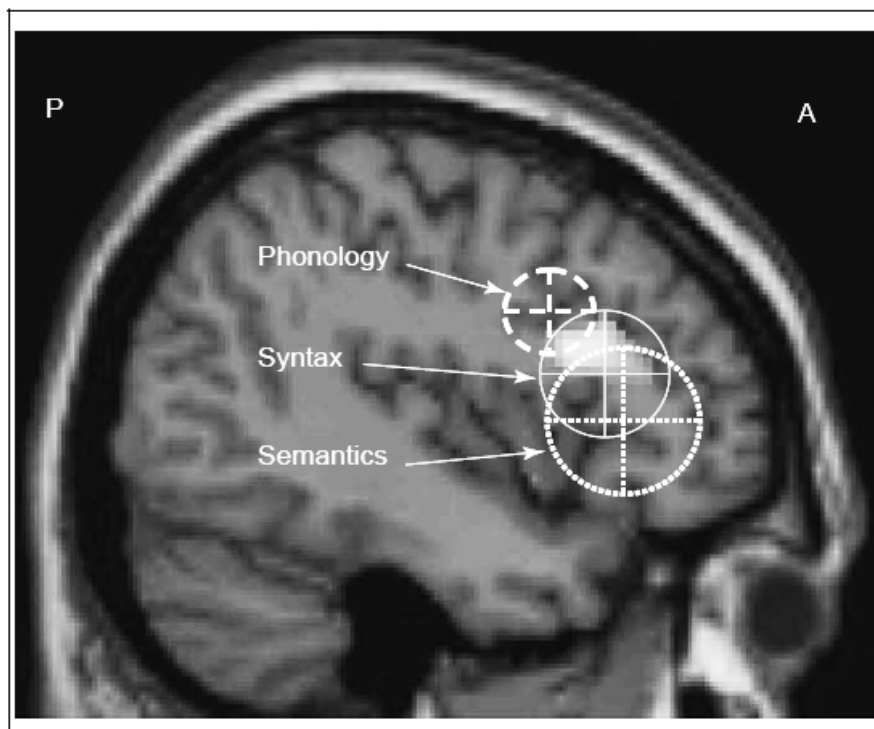


Figure 5
Left Inferior Frontal Gyrus (LIFG), modèle de P. Hagoort (2005).

5. Interface linguistico-cognitive : Il ressort de ce que nous venons de voir qu'une même aire peut être activée pour des fonctions cognitives différentes. De plus, les interprétations sous-tendant l'activité observée varient largement selon les chercheurs et les domaines. Par ailleurs, il existe à l'heure actuelle une différence quantitative entre l'abondance des travaux sur le langage et de moins nombreux travaux portant sur des

aspects de la cognition humaine, différence encore plus importante en ce qui concerne les travaux qui combinent ces deux niveaux.

La dissociation linguistico-cognitive, même si elle simplifie la recherche empirique, ne semble guère avoir de fondements attestés dans le fonctionnement du cerveau/esprit humain, ce qui est mis en évidence par les outils en imagerie cérébrale. Ainsi, certaines zones considérées au départ comme responsables des fonctions linguistiques sont à l'heure actuelle attribuées à des fonctions cognitives. En plus de servir aux fonctions linguistiques, ces aires sous-tendent aussi des fonctions cognitives. Autrement dit, les mécanismes linguistiques et cognitifs semblent d'entremêler ou être très proches les uns des autres. La question qui s'en dégage est de savoir quel est le degré d'interconnectivité entre ces deux niveaux, i.e. quel est le rapport entre le langage et les processus cognitifs. Sur cette question, l'aphasiologie est susceptible d'apporter des idées sur la nature de cette interface. Des travaux récents qui évaluent les degrés de perturbation des fonctions cognitives dans l'aphasie (Korda et Doulgas, 1997, Saygün *et al.*, 2004) ou encore les rapports entre la structure syntaxique et des structures musicales des mélodies (voir Fedorenko *et al.*, 2009) pour une revue sur ces travaux) apportent des résultats qui s'orientent tous vers une interdépendance des processus linguistiques et cognitifs.

Il se dégage de ces observations la difficulté de systématiser les fonctions cérébrales, sorte de cartographie moderne, pas seulement en raison des limites des instruments en imagerie cérébrale mais également à cause de la complexité des opérations cérébrales, de leur interconnectivité et de la variabilité interindividuelle. Les recherches modularistes sont confrontées à cette situation où la modélisation de systèmes relativement indépendants dans un système hiérarchique s'avère une tâche fort hasardeuse.

6. L'écologisme : les recherches en neuroimagerie cérébrale se font dans des contextes éloignés des conditions de la vie réelle. Ces outils se trouvent généralement dans les hôpitaux des pays développés, leur utilisation au sein des communautés n'étant pas encore envisageable. Les sujets participant à ces recherches sont aussi soumis à des environnements fort artificiels : être entouré par l'IRMf ou le MEG, ne pas bouger pendant les expériences d'EEG (voir figure 11). En somme, nous sommes en présence d'expériences de laboratoire qui ne se rapprochent guère des conditions de la vie quotidienne, facteur à prendre en compte lors de l'interprétation des résultats de ces recherches.

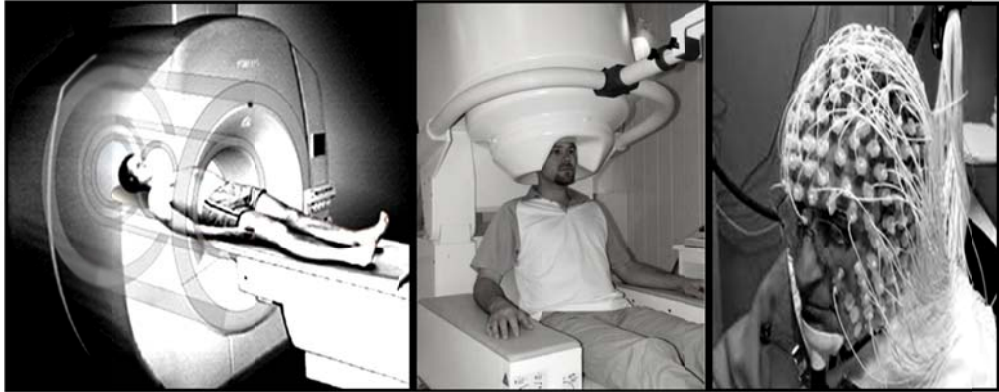


Figure 6
De gauche à droite : IRMf, MEG et EEG.

7. Epiphénomènes : une dernière difficulté que rencontrent les recherches par imagerie cérébrale est celle des épiphénomènes, i.e. des activations cérébrales qui ne sont attribuables à aucune fonction, mis à part le repos. Ainsi, des oscillations dans l'EEG peuvent être attribuables à des épiphénomènes (Samelin & Hari, 1994), et il en est de même avec l'IRMf (Marcar, *et al.* 2004). Il s'avère possible que l'activité cérébrale détectée par ces outils ne soit pas représentative de fonctions spécifiques autres que celle de l'activité d'entretien cérébral, i.e. des épiphénomènes. En outre, surgit le débat sur les fonctions de haut niveau telles que la conscience et la pensée, l'esprit humain étant constamment engagé dans des opérations de la pensée. Tenter de corréliser des fonctions linguistiques ou cognitives à toute activité cérébrale détectée à l'aide de l'imagerie cérébrale s'avère une démarche discutable, en raison des épiphénomènes qui peuvent intervenir et introduire une variable fort difficile à calibrer lors de recherches en neuroimagerie.

Enfin, la mise en place des protocoles d'expérimentation visant à systématiser le rapport cerveau-esprit humain, serait plus aisée si chaque aire circonscrite du cerveau gérait une et une fonction linguistique ou cognitive et que chaque activation correspondait à cette fonction. Comme nous venons de le voir, le fonctionnement réel du cerveau est loin de satisfaire ces attentes modularistes. L'imagerie cérébrale tente de délimiter les frontières des aires mais n'a pas permis jusqu'à présent de confirmer cette décomposition du cerveau sur le plan fonctionnel. C'est pourquoi les sciences cognitives ont encore besoin des réflexions théoriques et des méthodes d'observation du comportement, qui restent un outil de base pour la compréhension et l'élaboration de modèles de l'architecture fonctionnelle du langage dans le cerveau-esprit humain.

2.4 LA (NEURO)PSYCHOLINGUISTIQUE A NOS JOURS ET COMPREHENSION DU LANGAGE

2.4.1 Introduction

Dans la partie précédente nous avons introduit l'aphasiologie et la neuropsycholinguistique dans son contexte historique. Nous avons également ébauché plusieurs paramètres de référence pour la classification des aphasies. Finalement, nous avons sommairement analysé la démarche modulariste à partir des travaux pionniers de Gall et à la lumière des instruments d'imagerie cérébrale.

Etant donné que la compréhension orale fait partie du sujet au cœur de ce travail de recherche, cette partie est consacrée à l'analyse des théories psycholinguistiques concernant la compréhension orale du langage. Nous aborderons deux types de modèles contrastés en psycholinguistique pour ce qui est de la réception du langage : ceux issus de la prémisse de linéarité, i.e. les modèles ascendants ou « *bottom-up* », et ceux qui reposent sur l'interactivité entre les étapes de traitement, i.e. les modèles de type descendant ou « *top-down* ». Ensuite, nous présenterons les données les plus représentatives sur la compréhension du langage chez le sujet sain et dans l'aphasie. Différentes approches par rapport à la compréhension du langage seront également discutées. Finalement, nous introduirons une perspective d'analyse plus flexible du comportement aphasique qui tient compte de la variabilité de ce comportement.

2.4.2 Modèles de perception du langage: Bottom-up et Top-down

L'évènement élémentaire est déjà revêtu d'un sens, et la fonction supérieure ne réalisera qu'un mode d'existence plus intégré ou une adaptation plus valable... le sensible est ce qu'on saisit avec les sens, mais nous savons maintenant que cet 'avec' n'est pas simplement instrumental, que l'appareil sensoriel n'est pas un conducteur, que même à la périphérie l'impression physiologique se trouve engagée dans des relations considérées autrefois comme centrales.
Merleau-Ponty (1945 : 16,17)

La distinction entre les affectations périphériques et centrales que nous avons énoncée dans la partie précédente se trouve à la base des modèles psycholinguistiques pour la réception et compréhension du langage. La façon dont le cerveau/esprit humain traite le message linguistique sonore est donc censée entraîner, tout au moins, deux types de mécanismes différents : l'un responsable de « décoder » le signal au niveau périphérique, l'autre déclenché lors de « l'interprétation » linguistique du message aux niveaux centraux. En

somme, on distingue les fonctions dites « élémentaires » des fonctions dites « supérieures », les fonctions élémentaires étant attribuées aux étapes périphériques et les fonctions supérieures faisant partie des processus centraux.

Le traitement de l'évènement sonore inclut sa traduction dans une représentation phonologique de manière à permettre l'accès au lexique mental et la mise en marche des traitements sémantico-prosodico-syntaxiques pour l'achèvement de l'interprétation. Ainsi, lorsqu'un évènement sonore se produit, le signal serait traduit par un transmetteur dans un format « accessible » par l'étape suivante. Ensuite, la première interprétation du message serait faite par le système périphérique : une fois le signal codé, le système central prendrait le relais. Celui-ci compléterait et interpréterait le signal perçu (Friederici, 1999).

Des efforts de modélisation de ces niveaux se traduisent en deux positions opposées, l'existence d'interactivité se trouvant à la base de cette opposition. D'un côté, les modèles de type *bottom-up* considèrent que la connexion entre les processus de bas et de haut niveau se fait de façon linéaire et séquentielle. Cette approche envisage donc que le passage d'un niveau à l'autre se déroule selon les différentes étapes prévues, commençant par le niveau périphérique pour remonter ensuite vers les niveaux centraux. L'interaction entre les étapes n'est pas prévue dans ces modèles, aucun feedback n'étant possible entre les niveaux (i.e., entre la sémantique et la phonologie).

Contrairement à cette approche, les modèles dits connexionnistes proposent une interaction entre les niveaux hauts et bas ainsi qu'une influence du contexte sur le niveau périphérique, de telle sorte que l'on ne conteste plus le rôle des « sources de haut niveau » sur les processus de bas niveau, tels que la reconnaissance des mots. L'un des arguments en faveur de cette thèse concerne les stratégies de compensation mises en évidence par des phénomènes comme celui de la restauration phonémique (Warren, 1970 ; Kashino, 2006). Ces expériences ont permis de montrer que lors de l'existence d'ambiguïtés au niveau phonémique, comme dans des contextes bruités, les sujets ont recours à des informations de niveau supérieur (tels la sémantique ou le contexte) pour récupérer les indices manquants ou imprécis.

A la lumière de ces découvertes, l'appareil sensoriel tel que la physiologie traditionnelle le représente – comme relativement passif ou afférent – n'est plus considéré comme tel à présent. A ce propos, des recherches récentes en physiologie apportent des données expérimentales qui suggèrent que, même dans les bas niveaux, la perception est un processus actif. Dans cette approche, l'oreille n'est plus seulement un transmetteur mais possède une réelle fonction intégrative. Ainsi, dans le noyau cochléaire (dans l'oreille

interne), l'oreille émet des sons qui pourraient facilement être enregistrés à l'aide d'un microphone miniaturisé (Delorme & Flückiger, 2003.)

Ces deux approches opposées ont motivé deux types de modélisation en psycholinguistique. D'une part, nous assistons à la naissance de modèles abstractionnistes, qui utilisent des représentations symboliques comme unités de base d'accès au lexique mental¹. Il s'agit de modèles pré-lexicaux qui considèrent que l'accès au lexique se fait au travers des représentations phonologiques tels les traits distinctifs. D'après ces modèles, le traitement de la parole est indépendant du bruit et résistant aux variations interindividuelles. Ainsi, ils considèrent deux niveaux de représentation : un niveau de surface (physique, variable) et un niveau sous-jacent (phonologique, abstrait, symbolique).

Le caractère abstrait de ces modèles offre des avantages du point de vue de la mémoire, seul un nombre réduit de symboles faisant partie du réseau stockable. Compte tenu du fait que les tenants de ces approches considèrent que la mémoire humaine possède une taille limitée, l'accès au lexique devrait faire appel à des stratégies économiques.

Un exemple d'un modèle abstractionniste est le modèle **COHORTE** avancé par Marslen et Wilson (1978). Ce modèle, qui conçoit l'identification d'un mot comme un processus de discrimination entre de multiples candidats lexicaux, est un modèle d'activation directe dans lequel le début du mot active les possibles candidats du mot cible. Ainsi l'auditeur sélectionne une cohorte de candidats alignés phonologiquement avec les sons initiaux, et déclenche un processus de compétition entre ces candidats parmi lesquels le mot cible finit par inhiber le reste des candidats et atteint le seuil maximal d'activation. Selon ces auteurs, les mots sont reconnus bien avant qu'ils ne terminent et les auditeurs semblent comparer constamment le contenu de la mémoire linguistique à court terme avec les représentations phonologiques de leur lexique mental (Frauenfelder, 1991).

Le **Merge** est un modèle récent construit dans cette optique (Norris *et al.* 2000). Il s'agit d'un modèle de traitement linéaire de type ascendant (bottom-up) dans lequel aucun feedback entre les niveaux tardifs et les niveaux périphériques n'est envisagé. Ce faisant, ce modèle s'inscrit bien dans le cadre de la modularité, chaque étape de traitement étant encapsulée dans des modules non interactifs. Suivant le principe du rasoir d'Occam², ces auteurs considèrent

¹ Sorte de réseau mental où sont stockés tous les mots de la langue avec toutes ses représentations phonologiques, sémantiques, syntaxiques, etc.

² Principe de raisonnement et de parcimonie qui consiste à ne pas multiplier les hypothèses si celles qui existent suffisent pour expliquer un phénomène. Autrement dit, c'est un principe de simplification

que l'accès au lexique mental s'explique mieux sans avoir recours aux mécanismes d'activation en rétro-alimentation, ce qui n'en simplifierait pas, d'après eux, la reconnaissance.

En ce qui concerne les modèles abstractionnistes, des recherches récentes consacrées à « incarner » les mécanismes de compréhension dans un contexte réel et multimodal³ ont soulevé les limites de ces modélisations du fonctionnement dans un contexte réel de l'esprit humain.

D'autre part, les **modèles à exemplaires** ou *instance-based models* sont conçus dans une optique plus récente que celle des modèles abstractionnistes. Tout d'abord, ils estiment que la taille de la mémoire humaine est bien supérieure à ce que l'on croyait auparavant. Ils proposent de multiples représentations pour chaque mot. Dans ces modèles, chaque mot aura de multiples traces et, lorsqu'un stimulus est présenté, il sera comparé à toutes ces traces. L'auditeur pourra ainsi stocker toutes les différentes formes de surface associées à un mot.

Dans ces modèles, la variabilité du signal de la parole est encodée au niveau lexical. Par exemple, dans le modèle proposé par Johnson, le X-Mod, toutes les formes de surface sont stockées dans la mémoire et un mot active tous les exemplaires. Également, dans le modèle LAFS (*Lexical Acces From Spectra*), l'un de premiers modèles à exemplaires, il n'existe aucune place pour les représentations symboliques. Il est composé d'un treillis immense où toutes les séquences et toutes les combinaisons possibles sont stockées dans la mémoire. Un autre modèle à exemplaires est le modèle épisodique **MINERVA**, un modèle générique de formation de concepts. Dans ce modèle, chaque expérience crée une trace indépendante dans la mémoire. Pour chaque mot il existe donc un vaste ensemble de traces redondantes.

Dans la même optique, l'on trouve le modèle interactif de référence **TRACE** (McClelland & Elman, 1986) qui inclut l'existence d'une vaste liste de traces auditives. Il s'agit d'un modèle d'activation connexionniste dans lequel les simulations perceptuelles se font de manière interactive, c'est-à-dire, à travers les connexions entre les différents niveaux. Trois couches composent les unités d'activation de ce modèle : des traits, des phonèmes et des mots, connectés 1) de manière linéaire (des traits aux phonèmes et des phonèmes aux mots), 2) à l'intérieur de chaque niveau par des activations inhibitoires et 3) en rétro-alimentation ou feedback entre les mots et les phonèmes (Gaskell, 2007).

souvent pris en compte dans les sciences cognitives, afin d'éviter la prolifération d'hypothèses qui ne font guère avancer la compréhension des mécanismes du cerveau /esprit humain.

³ Voir partie 2.4.10 sur la compréhension incarnée dans sa multimodalité.

L'un des contre-arguments opposés aux modèles à exemplaires est l'apparente contradiction entre un système si vaste, avec une liste d'exemplaires qui s'allonge au fil du temps, et la capacité de l'auditeur d'extraire une information riche et graduée de la parole. L'auditeur serait sensible à la structure détaillée et aux variations du signal acoustique, ce qui ne semble guère vraisemblable, car un tel système devrait rendre l'auditeur insensible aux petits détails dans la forme sonore d'un mot d'entrée (Nguyen, 2005).

2.4.3 Compréhension du langage : forme, structure et signifié

Comme nous venons sommairement de l'énoncer, les efforts de la psycholinguistique pour modéliser la réception du langage se traduisent dans le dés enchevêtrement de la complexité de ces mécanismes en étapes de traitement. La reconnaissance et l'accès au lexique sont censés suivre soit un traitement linéaire/autonome, soit un traitement interactif. Les résultats obtenus de données empiriques dans le cadre de ces recherches ont permis de mieux comprendre le fonctionnement du système perceptif lors de la reconnaissance de la parole. Néanmoins, c'est dans l'analyse des mécanismes d'accès au sens que la psycholinguistique parvient à mettre en lumière les processus déclenchés pour la compréhension du langage à proprement parler.

A ce sujet, la question d'interactivité entre les sources supérieures et élémentaires ne se pose plus, la compréhension impliquant forcément l'achèvement des étapes de bas niveau. Sur le plan psycholinguistique, la forme (représentation phonologique), le sens (sémantique) et la structure (syntaxe) s'avèrent convoqués. La prosodie (linguistique/émotionnelle), la pragmatique, etc. sont aussi engagés. Sur le plan cognitif, des ressources attentionnelles et mnésiques sont également recrutées, l'influence du contexte, de la modalité d'entrée (orale, visuelle, etc.), les gestes, la variabilité interindividuelle, entre autres, étendent ainsi la liste des variables intervenant dans les situations de compréhension de la vie réelle.

Examinons d'abord ce qui ressort de la (neuro)psycholinguistique par rapport à l'adéquation de ces composantes dans la compréhension du langage. Trois étapes fondamentales sont souvent décrites : une étape d'identification, passant par un stade d'intégration ou '*binding*' en anglais, qui aboutit à un traitement final de fixation (Nespoulous et al., 2005). De plus, des mécanismes cognitifs font aussi partie de ce traitement, tels que la compétition lexicale lors de l'activation des candidats, l'inhibition ou l'unification, entre autres. Ceci étant, la question se pose de savoir comment interagissent toutes ces composantes qui interviennent et à quel stade du traitement.

2.4.4 Le Syntactocentrisme

Nous avons donc la tâche de développer, si vous voulez, la théorie mathématique de l'esprit ; j'entends par là une théorie abstraite articulée avec précision, formulée clairement, qui aura des conséquences empiriques, nous permettra de savoir si la théorie est juste ou fausse, si sa direction est bonne ou mauvaise, et possédera en même temps les propriétés de la science mathématique...
Chomsky (2006 : 25).

L'une des tendances dominantes des approches syntactocentristes est issue des postulats théoriques de Chomsky, lui-même n'étant nullement intéressé par la compréhension des mécanismes procéduraux, sujet au cœur de la recherche psycholinguistique. Cependant, sa grammaire générative (*Government Binding Theory*) et le programme minimaliste développé ensuite, ont fortement influencé la recherche empirique en psycholinguistique, la syntaxe étant la pierre angulaire de cette voie prolifique.

La théorie du « Gouvernement et du Liage » (Chomsky, 1981) prévoit des relations de dominance des cas grammaticaux, le terme « gouvernement » représentant une relation syntaxique abstraite. Dans la quête des universaux linguistiques (*Universal Grammar*, U.G), Chomsky parvient à une formalisation des universaux linguistiques sous forme d'un système computationnel qui se veut le reflet des capacités humaines de générer et de transformer les structures du langage. Le programme minimaliste rajoute des contraintes de limitation aux paramètres Chomskyens de départ, l'intérêt étant de réduire au minimum les lois de structuration, suivant les principes d'économie de représentation et de dérivation (Zwart, 1998).

Cela dépasse les limites de ce travail de faire une analyse approfondie des postulats Chomskyens, l'aspect le plus intéressant à retenir de la voie générativiste, pour ce qui nous concerne, étant la prépondérance de la structure du langage dans cette formalisation qui tente, pourtant, d'établir un lien entre le son et le sens. Dans ce contexte, la sémantique et la phonologie n'ont qu'un rôle dérivationnel (*sound-meaning link derivation*), et n'apportent rien aux règles combinatoires de la syntaxe.

Dans la plupart des cas, la recherche empirique en psycholinguistique est « syntactocentriste » dans la mesure où c'est la structure du langage qui guide ces travaux. Dans cette tendance, le sens est censé émerger de la combinaison syntaxique abstraite, dans une conception sérielle suivant la loi de

parcimonie. La syntaxe prédomine donc sur la sémantique, tant en compréhension qu'en production du langage⁴.

L'interprétation sémantique suit la syntaxe, voire, est dérivée des structures syntaxiques grâce à un mécanisme de rattachement de la sémantique lexicale aux nœuds des arbres syntaxiques. La logique directionnelle de cette formalisation de la grammaire entraîne donc un traitement syntaxique avant la détermination des structures phonologiques et sémantiques. Autrement dit, la logique des compétences (syntaxiques) dicte la logique du traitement (voir figure 12).

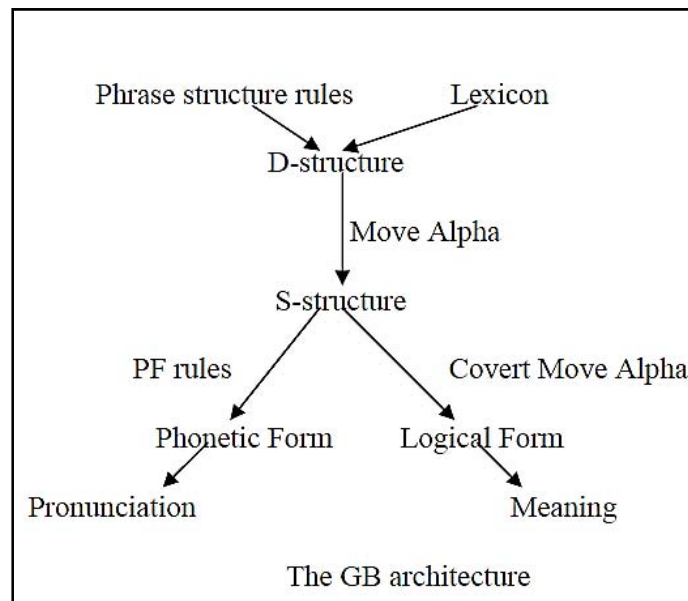


Figure 1
The Government Binding Theory (Chomsky, 1981).

La syntaxe étant la composante clé dans la démarche générativiste, cette approche envisage la compréhension du langage dans un système hiérarchique dont la structure précède la sémantique et les autres composantes. Encore selon les termes de le rasoir d'Occam et du modularisme, nous assistons à une formalisation des mécanismes psycholinguistiques encapsulés et sériels dont la syntaxe s'avère l'axe non affecté par des contraintes sémantiques.

La syntaxe étant la composante clé dans la démarche générativiste, cette approche envisage la compréhension du langage dans un système hiérarchique dans lequel la structure précède la sémantique (et tout le reste). Encore dans la ligne du principe du rasoir d'Occam et du modularisme, nous assistons à une formalisation des mécanismes psycholinguistiques, encapsulés

⁴ Ainsi, par exemple, le modèle de Levelt (1999) de la production du langage propose un premier niveau syntaxique – lemma level – avant la planification sémantique.

et sériels, dans laquelle la syntaxe s'avère l'axe non affecté par des contraintes sémantiques.

2.4.5 L'intégration parallèle

Chomsky views competence as an idealization abstracted away from the full range of linguistic behavior. As such, it deserves as much consideration as any idealization in science: if it yields interesting generalizations it is worthwhile. Still, one can make a distinction between 'soft' and 'hard' idealizations. A 'soft' idealization is acknowledged to be a matter of convenience, and one hopes eventually to find a natural way to re-integrate excluded factors. A standard example is the fiction of a frictionless plane in physics, which yields important generalizations about forces and energy. But one aspires eventually to go beyond the idealization and integrate friction into the picture. By contrast, a 'hard' idealization denies the need to go beyond itself; in the end it cuts itself off from the possibility of integration into a larger context. It is my unfortunate impression that, over the years, Chomsky's articulation of the competence-performance distinction has moved from relatively soft (...) to considerably harder.

Jackendoff (2003 : 33)

Dans un effort pour réconcilier la théorie linguistique et la grammaire générative avec des théories du fonctionnement langagier, Jackendoff (1997) postule son modèle d'architecture parallèle du langage. Sans pour autant rendre son modèle interactif, tel que le Modèle TRACE, **l'architecture parallèle** propose une caractérisation de la phonologie, la sémantique et la syntaxe dans un traitement génératif en parallèle et non pas syntactocentrique. Ces composantes sont, à la lumière de cette approche, relativement indépendantes et interconnectées via des interfaces.

Au lieu d'adopter une structure hiérarchique, l'architecture parallèle envisage un traitement par contrainte, non directionnelle ; c'est-à-dire, la construction de la structure du langage est déterminée par un réseau de contraintes (par exemple, lexicales, phrastiques, sémantiques, pragmatiques, prosodiques, etc.), sans ordre spécifique. Ce faisant, la sémantique et la phonologie ne sont plus dépendantes de la structure syntaxique (voir figure 13).

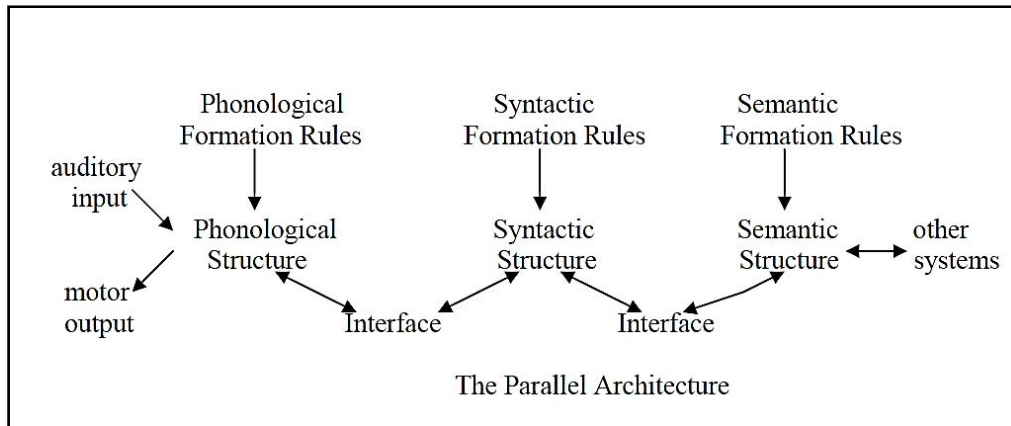


Figure 2
L'architecture Parallèle de Jackendoff (1997).

D'autres modèles psycholinguistiques s'orientent également vers une conception moins syntactocentriste. C'est le cas du réseau d'activation indépendante (*Independent Network Model*) pour l'accès lexical de Caramazza (1997). Cette modélisation prévoit l'accès au lexique par des réseaux indépendants et interconnectés par des mécanismes de compétition et d'inhibition. La connexion entre les réseaux se fait via des nœuds spécifiques à chaque modalité. Contrairement aux approches syntactocentriques, l'activation dans ce réseau se propage au lieu d'être achevée étape par étape dans un traitement sériel. La figure 14 montre le flux d'activation dans ce modèle.

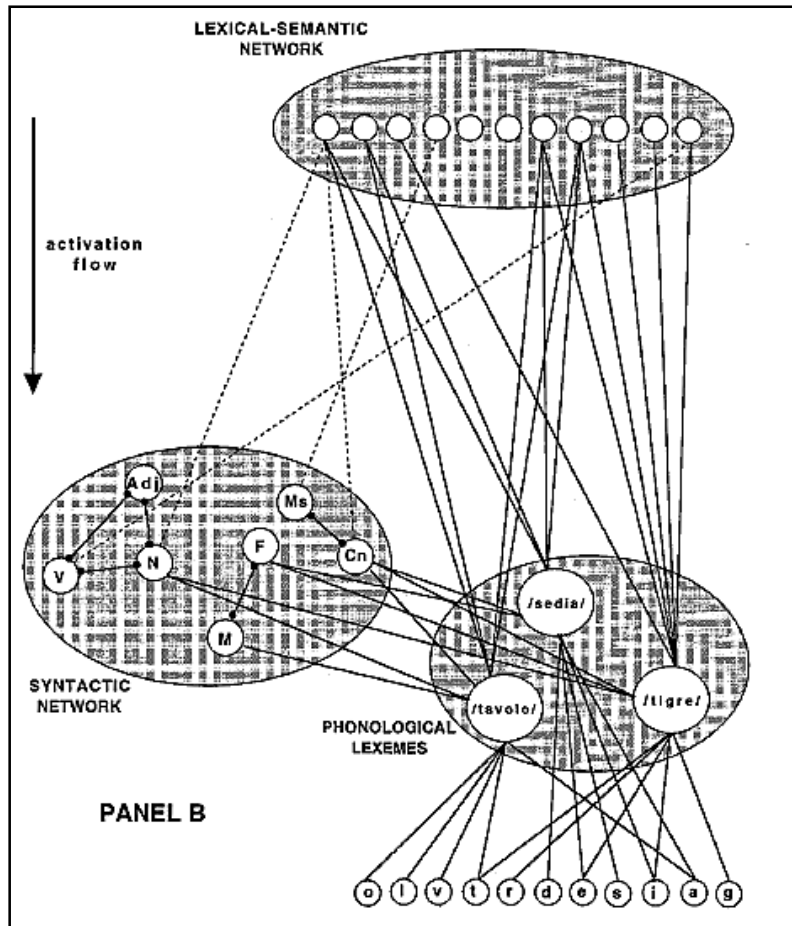


Figure 3
The Independent Network Model of Lexical Access (Caramazza, 1997).

2.4.6 Le problème d'intégration *binding*

D'autres modèles non syntactocentriques ont surgi, qui ont axé leurs recherches sur des problématiques différentes. C'est le cas, par exemple, du modèle **Mémoire Unification Contrôle** (MUC) proposé par Hagoort (2005), dont l'intérêt fondamental est de tenter de rendre compte des mécanismes d'intégration ou *binding* lors de la compréhension du langage. L'une des questions à la base de MUC est de savoir comment le cerveau unifie l'information qui est traitée dans différentes parties du cortex, par exemple dans le cortex visuel, et qui s'étale dans le temps avant d'être perçue dans sa totalité.

Hagoort propose qu'une partie du cerveau serve d'espace d'unification pour permettre les mécanismes d'intégration dans la compréhension du langage. A ce propos, il suggère que la partie correspondant au Cortex Inférieur Frontal

Gauche (CIFG⁵), l'aire de Broca « élargie », gèrerait ce traitement post-lexical. Le *binding* ou intégration des composantes syntaxique, phonologique et sémantique auraient lieu grâce au maintien en mémoire de l'information qui parvient de ces trois niveaux dans cet espace d'unification.

Les mécanismes de contrôle pour l'action du langage dans ce modèle (par exemple, sélection lexicale) auraient également lieu dans le CIFG. Ainsi, Hagoort (2005 : 421) signale que :

One can thus conclude that Broca's area plays a pivotal role in solving one particular aspect of the binding problem for language, namely to unify lexical as well as non-linguistic information (e.g. gestures or world knowledge from long-term memory) into representations of multi-word utterances. This contribution is embedded in a network of brain areas that subserves the additional components in the design of the language system, which, according to the MUC framework, are memory and control.

En ce qui concerne l'étalement des mécanismes de traitement dans le temps, le MUC propose un système basé sur le principe de promptitude (*immediacy principle*) ; c'est-à-dire, le cerveau traite l'information immédiatement, sans prioriser aucune composante. Tout comme pour le modèle du Jackendoff, la compréhension n'est pas envisagée en tant que traitement dans lequel la syntaxe est privilégiée. Aucune hiérarchisation n'est proposée dans ce modèle, toutes les composantes étant traitées dès qu'elles atteignent le cerveau/esprit et s'intègrent dans le CIFG avant de compléter les mécanismes de compréhension. En traitant l'information de façon incrémentale, la compréhension du langage agirait de manière à prédire l'information pour rendre plus efficace le processus :

It would seem, then, that the language comprehension system makes use of all information it can as early as it can to constrain the search through semantic memory and facilitate the processing of the items most likely to appear. (Federmeier, & Kutas 1999:466)

2.4.7 Décours temporel et l'apport des Potentiels Evoqués (PE)

Comme nous l'avons montré, l'un des avantages des méthodes électrophysiologiques réside dans la bonne résolution temporelle. Les recherches en psycholinguistique en ont tiré profit, notamment en ce qui concerne l'analyse du décours temporel des mécanismes linguistiques. Ainsi,

⁵ Les observations tirées de données de l'imagerie fonctionnelle chez le macaque (Miller, 2000) concernant l'activation de cette aire lors des mécanismes d'intégration ont permis à Hagoort d'étayer l'hypothèse centrale de ce modèle chez l'être humain.

les postulats de base des modèles que nous venons de décrire s'appuient sur des données issues de PE.

Pour ce qui est des modèles syntactocentriques, deux types de PE ressortent dans la littérature. Nous avons affaire au LAN (*left anterior negativity*) et à l'ELAN (*early left anterior negativity*), et au tardif P600, toutes ces étiquettes faisant référence à des activations provoquées par des traitements syntaxiques (Kiran & Swaab, 2002).

La fenêtre de 100-250 ms. après présentation des stimuli correspond à l'activation de l'ELAN, le LAN se situant à partir de 300 ms. (Friederici, 2004). Ces deux indices indiquent la sensibilité des sujets aux anomalies des catégories grammaticales (par exemple, *the pizza was in the eaten* par opposition à *the pizza was eaten*). Compte tenu de la promptitude de ces activations, ces données semblent plaider en faveur du syntactocentrisme. Cependant, les interprétations de ces données ne font pas l'unanimité et d'autres expériences n'ont pas réussi à trouver ces activations. Dans ce contexte, Kluender & Kutas (1996) interprètent cette activation comme un indice général de la mémoire de travail. La figure 15 montre la courbe du LAN.

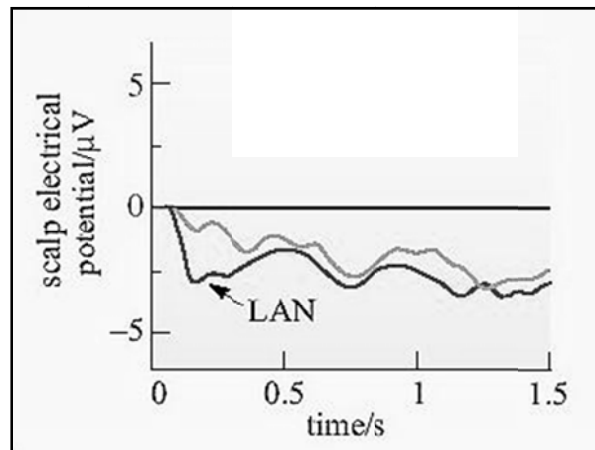


Figure 4
Left anterior negativity, Friederici (2004).

Des activations provoquées par des anomalies syntaxiques ont aussi été constatées 600 millisecondes après la présentation des stimuli (P600), avec des phrases canoniques (*Garden Path sentences*) syntaxiquement non congruentes, des violations dans l'ordre de mots, etc. (Osterhour & Holcomb, 1992 ; Hagoort et al. 1993 ; Friederici, 1996 ; Osterhout, 1997). Etant donné que cet effet est tardif, il a été interprété comme étant conséquence d'une interaction entre la sémantique et la prosodie et comme le reflet d'un mécanisme de révision et de ré-analyse (Kuperberg, 2007).

De fait, dans un premier temps, ce n'est que sur le plan sémantique que ces effets des PE ont été constatés. Le travail séminal de Kutas & Hillyard (1980) montre un effet 400 ms. après présentation des stimuli pour des phrases comportant des incongruités sémantiques (par exemple, *he spread the warm bread with **socks***). Le N400 s'avère un effet bien connu à présent, suite à de nombreux travaux qui ont réussi à le reproduire (Bentin *et al.*, 1985 ; Deacon *et al.*, 1994 ; Federmeier & Kutas, 1999 ; Van Berkum & Hagoort, 1999). Cet effet robuste est donc censé être la conséquence de violations sémantiques. La figure 16 montre les PE caractéristiques pour le N400 et P600.

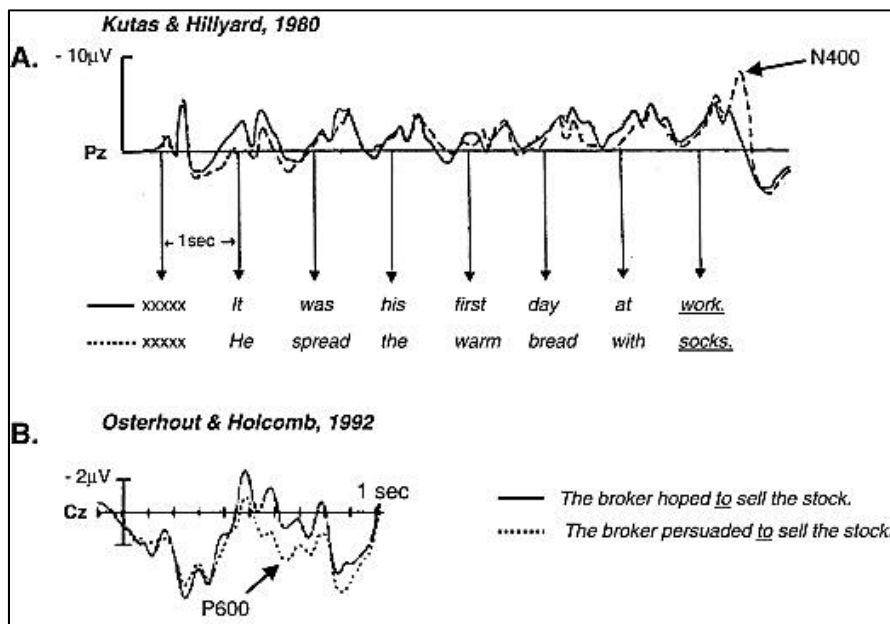


Figure 5
P600 et P400, Kutas & Hillyard (1980).

En ce qui concerne la prosodie, une courbe négative entre 300 et 500 ms. après présentation des stimuli a été rapportée dans la littérature et connue sous l'étiquette de RAN (*Right Anterior Negativity*). Cet effet a été constaté lors des anomalies prosodiques et, étant donné le laps temporel d'activation, qui concorde avec celui du LAN, Eckstein et Friederici (2006) l'interprètent comme une interaction précoce entre la prosodie et la syntaxe. En effet, la prosodie semble influencer la syntaxe à un stade précoce ; comme l'affirment Steinhauer *et al.* (1999 :194) « The data provide strong evidence that the syntactic parser can be directly influenced by prosodic info ». Pour ce qui est de la localisation de cette interface prosodico-syntaxique, Friederici *et al.* (2007) suggèrent qu'elle se réalise via le corps calleux.

Comme nous l'avons vu pour le LAN, les interprétations des données concernant le P600 sont variées. Bien que le plus souvent cet effet soit attribué à la détection d'anomalies syntaxiques et des catégories grammaticales, il a aussi été corrélé à des violations sémantiques ainsi qu'interprété en tant que

mécanisme de plausibilité heuristique (Kolk *et al.*, 2003, Kuperberg *et al.*, 2003). C'est pourquoi Van Herten (2005) propose d'abandonner le P600 en tant qu'étiquette syntaxique. Dans le même ordre d'idées, le N400 a été interprété en tant qu'indice de mécanismes d'intégration et d'accès lexical plutôt que comme conséquence de traitements sémantiques *per se* (Stenberg *et al.*, 2000). Il a aussi été signalé que le N400 n'est pas présent lors des épreuves de vérité sur le plan sémantique (Fischler *et al.*, 1983).

Il ressort de ce que nous venons de voir que l'automatisme des traitements déclenchés pour la compréhension orale rend difficile l'ordonnement dans le temps, de manière sérielle, de l'activation de composantes. D'une part, la vitesse qui caractérise ce fonctionnement pose des contraintes évidentes lors des efforts de ségrégation des composantes. D'autre part, l'interprétation des activations repérées s'avère difficile. Comme nous venons d'en discuter, il existe un désaccord pour les interprétations attribuées au N400, le plus robuste de PE, qui est plus récemment envisagé comme trace d'un mécanisme d'intégration. Enfin, compte tenu de l'automatisme du fonctionnement du système de compréhension dans son état « normal », les PE ne peuvent rendre compte que des réponses cérébrales lors des anomalies. En d'autres termes, la méthodologie induit des anomalies et enregistre la sensibilité du système à détecter ces anomalies. Rien ne permet d'affirmer que le fonctionnement non 'anomal' du système suive les mêmes processus.

Une fois de plus il s'avère intéressant d'examiner ce que les méthodes comportementales et la pathologie du langage apportent à la connaissance sur ces mécanismes.

2.4.8 Compréhension du langage, méthodes chronométriques et aphasie

2.4.8.1 Phonologie

"None of the studies have shown selective impairment in processing the sounds of the speech as a function of type of aphasia or lesion site"
Blumstein (1986 : 45)

Il existe plusieurs hypothèses par rapport à l'origine des perturbations de la compréhension orale dans l'aphasie. Les pionniers dans ce domaine (Wernicke, Luria, Meynert, etc.) ont proposé l'existence de troubles acoustico-phonémiques à l'origine des perturbations de la compréhension orale dans l'aphasie. Luria (cf. Valdois & Ryalls 1989) parlait de troubles de l'audition phonématique – *phonemic hearing* - comme étant le déficit sous-jacent aux troubles de la compréhension orale chez l'aphasique de Wernicke.

Cette hypothèse de départ a ensuite été contestée par des auteurs qui, comme Gainotti *et al.* (1975), ont souligné que les tests employés jusqu'alors, ne séparaient pas les aspects sémantiques des éléments purement acoustiques. Ceci étant, à partir des années 60, de nouvelles perspectives méthodologiques ont été proposées dans le but de pouvoir tester les aspects sémantiques et acoustiques séparément.

Dans la recherche de méthodes d'analyse permettant l'observation isolée des composantes du langage, le paramètre du VOT⁶ est devenu la variable par excellence prise en compte pour tester la perception acoustico-phonémique. En faisant varier l'établissement du délai de voisement dans les consonnes occlusives (par exemple, /pa/-/ba/, /ta/-/da/), des recherches utilisant ce paramètre ont conclu qu'il existe des frontières phonémiques dans la perception du langage, ce qui a abouti à la notion répandue dans la littérature de la perception catégorielle, qui a lieu lorsque les auditeurs « ne parviennent à discriminer deux stimuli que s'ils sont situés de part et d'autre d'une frontière d'identification » (Boë et Schwartz, 1997 : 62).

Ce phénomène perceptif a été testé au sein d'une population très variée : chez le nourrisson sain et pathologique, chez l'adulte sain et malade, chez l'animal, entre autres. La figure 17 montre la frontière du VOT pour la perception du phonème /d/ chez le chinchilla et chez des auditeurs anglais.

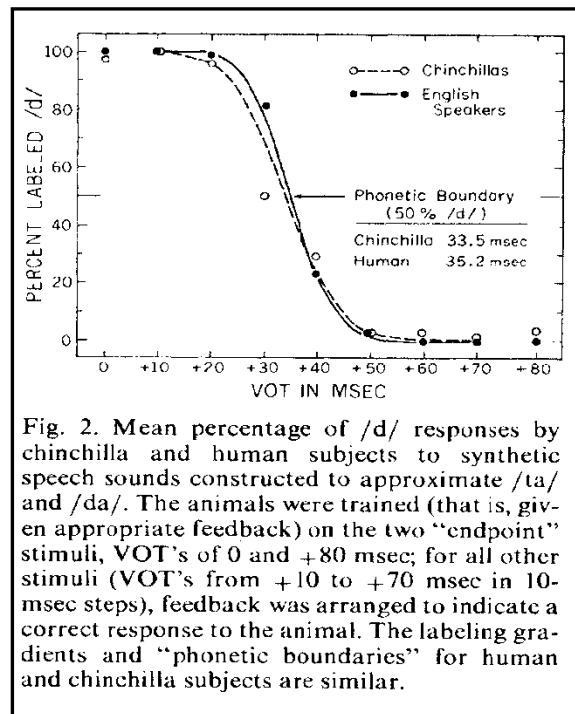


Figure 6
Perception du VOT par des Chinchillas et des auditeurs anglais.

⁶ Voice Onset Time : délai d'établissement du voisement.

En ce qui concerne l'aphasie, la mesure du VOT a mis en lumière que la perception phonémique n'est pas à la base des troubles de la compréhension dans l'aphasie, comme il a été proposé par les chercheurs du départ. Selon cette perspective, les troubles de la compréhension chez l'aphasique n'ont pas une origine sensorielle mais sont de plus haut niveau.

Dans ce contexte, Blumstein dédie de nombreux travaux à l'étude de ce phénomène en évaluant la discrimination – processus purement acoustique – et l'identification phonémique. Les résultats de ces travaux suggèrent qu'aucun des profils d'aphasie ne manifestent de difficultés pour discriminer deux stimuli et que la performance des aphasiques à cet exercice est similaire à celle des sujets normaux. C'est lors de l'identification que les aphasiques éprouvent des difficultés dans ces tests, ce qui revient à étayer l'hypothèse que les perturbations les plus importantes dans l'aphasie dans la compréhension orale sont d'ordre linguistique plutôt qu'acoustique. Pour Blumstein (1973 : 264):

The dissociation between labelling and discrimination suggests that the basis of the speech perception deficit in aphasic patients does not turn on a speech perception deficit per se, but rather on the stability of the link between the phonological representation and its label.

Par ailleurs, il a été possible de mettre en évidence une double dissociation attestée dans la littérature après observation de quelques patients présentant des perturbations sélectives de la perception sans troubles de la compréhension (telle la surdité verbale pure) face à des patients manifestant le profil inverse (Basso et al., 1977 ; Cappa, 1983). Comme le fait remarquer Friederici (1999 : 269) :

The numerous studies investigating processing abilities at the phoneme level and at the level of auditory comprehension do not provide firm evidence for a direct relation between these abilities. On the one hand there are studies reporting patients with minimal deficits at the phoneme level who are nonetheless severely impaired in auditory language comprehension. On the other hand there are reports on patients with a maximal deficit at the phoneme level whose auditory comprehension is relatively intact.

Cappa (1983) met en place l'évaluation des trois niveaux de perception phonémique (  partir du modèle de Hirsch, 1997) dans l'aphasie et parvient à confirmer que les troubles de la compréhension en aphasie ne trouvent pas leur origine dans la perception acoustique. Dans ses mots : « a disturbance at these three levels is largely independent from auditory comprehension. The semantic value of the word play a role in determining the degree of auditory verbal comprehension in aphasia” (Cappa, 1983 : 50).

Suite à leurs recherches, les tenants de cette approche parviennent donc à conclure que les perturbations sémantiques et linguistiques sont beaucoup plus importantes que les perturbations de perception phonémiques dans l'aphasie (Ganiotti, *et al.*, 1975; Gardner, *et al.*, 1975; Blumstein, 1973 ; Rogalsky *et al.*, 2008). C'est pourquoi ils jugent nécessaire de faire la dissociation entre les deux niveaux de traitement dans les recherches sur l'aphasie car, comme l'affirme Eustache *et al.* (1995 : 253), « [les caractéristiques de la perception phonémique dans l'aphasie] plaident en faveur de l'existence de deux niveaux distincts caractérisant l'intégration des sons du langage ; un premier niveau, 'pré-linguistique', préservé (ou relativement préservé) dans l'aphasie et un second niveau 'linguistique', perturbé dans l'aphasie ».

A présent, la question ne se pose plus sur les effets du niveau de la perception phonémique sur les troubles de la compréhension dans l'aphasie, ce qui s'applique à tous les profils aphasiques. La difficulté se pose lors de l'encodage phonologique pour ces patients ; c'est-à-dire, lors du *mapping* entre la forme phonologique et l'accès au lexique.

Sur le plan méthodologique, il faut souligner que les tests évaluant la discrimination/identification phonémique ont largement privilégié l'utilisation des consonnes occlusives en négligeant le reste. A l'exception d'un nombre réduit de travaux qui portent sur la perception de fricatives (Celsis, *et al.* 1997) et de voyelles (Keller *et al.*, 1982⁷), la majorité des travaux menés à terme dans ce domaine utilisent des paires de phonèmes occlusifs. Compte tenu du fait que le traitement des sons de la langue varie selon leur nature – occlusive, fricative, voyelles, etc. –, les conclusions tirées des travaux sur un type spécifique de sons de la parole devraient être considérées avec précaution et sans prétendre à une portée générale sur ce qu'est la réception du message oral.

2.4.8.2 Sémantique

Ce n'est pas en tant qu'existence brute qu'une réalité peut accéder à la conscience, mais en lui offrant une signification.
R. Barbaras (1994:17)

Les perturbations de la compréhension orale qui touchent le niveau sémantique présentent, bien souvent, un cadre symptomatologique très massif et varié, raison pour laquelle la nature précise de ces déficits est difficilement cernable. A cela s'ajoute la variabilité des performances des sujets aphasiques lors des épreuves psycholinguistiques (Lecours et Lhermitte, 1979).

Par exemple, les aphasiques de Wernicke, qui présentent des perturbations massives en sémantique, ne semblent pas être perturbés lors des épreuves de

⁷ Leurs résultats s'orientent vers une préservation pour la perception de voyelles chez le patient aphasique.

sémantique implicite : la littérature rapporte que ces patients sont en mesure de traiter de l'information lexico-sémantique de manière automatique. Autrement dit, ils montrent des difficultés à traiter l'information lorsque la tâche exige des jugements explicites et non pas dans des tâches qui demandent du traitement lexico-sémantique implicite :

It is not implausible to assume that Wernicke's aphasics' ability to process semantic information during language processing is relatively preserved and that Wernicke's aphasia may rather be described as the inability to map the initially processed syntactic and semantic information onto a higher level of representation, where integration of such information takes place... Wernicke's underlying semantic organization of the lexicon may be intact whereas their ability to access the semantic information for interpretation is impaired" (1983 : 356).

Il ressort d'une revue de la littérature sur les troubles sémantiques que les perturbations peuvent avoir à la fois un caractère général ou affecter sélectivement certains niveaux. A cet égard, Goodglass (1976) étaye l'hypothèse d'un déficit sémantique conceptuel central (*Central conceptual-semantic deficit*), contrairement aux idées proposées par Caramazza et collaborateurs (cf. Hillis *et al.*, 1991 ; Caramazza *et al.* 1990) pour qui les perturbations seraient de nature sélective jusqu'au point de toucher des catégories lexicales particulières. Ainsi, il a été constaté pour la première fois par Warrington et Shallice (1984) l'existence de perturbations sélectives dans la reconnaissance des objets « vivants » et « non vivants » chez les patients aphasiques. Ces données ont ensuite été validées par de nombreuses recherches dans le domaine (cf. Caramazza, 1998).

Dans le même ordre d'idées, la compréhension de noms d'objets est plus aisée que la compréhension de noms d'actions (Friederici, 1999). De même, la reconnaissance des catégories grammaticales serait perturbée de manière hétérogène chez les malades, la compréhension de noms étant souvent plus facile que la compréhension des verbes. Il faut toutefois souligner que la reconnaissance des noms a été largement plus testée que celle des verbes dans l'ensemble des épreuves en neuropsychologie, probablement en raison de la difficulté de tester les verbes en dehors du contexte phrastique (Nespoulous, 2005).

En ce qui concerne les outils méthodologiques employés lors de l'évaluation de la composante sémantique, on a habituellement utilisé les épreuves de désignation d'images. La tâche consiste à présenter oralement un mot (niveau lexical) ou une phrase au malade, le patient devant ensuite montrer l'image correspondant à la phrase ou mot entendus. Le sujet soumis à la tâche est souvent confronté à plusieurs images parmi lesquelles il existe une image

correcte et d'autres qui jouent le rôle d'éléments distracteurs. Les variables les plus fréquemment prises en compte dans l'élaboration des phrases sont la catégorie grammaticale, la fréquence lexicale et la longueur des phrases. La figure 18 montre un exemple de ce type de tâche, dans un protocole mis au point par Gainotti (1975).



Figure 7

Test de Gainotti (1975) Mot stimulus: tavolo (table). Distracteur sémantique: commode ; distracteur phonologique: cavolo (choux) ; trois images sans rapport et l'image correspondant au mot cible.

2.4.8.3 Syntaxe

Les présupposés de départ marquent une distinction tranchée entre les aphasiques antérieurs et postérieurs, les premiers n'ayant aucun déficit de compréhension face à des troubles sévères de l'expression, cadre symptomatique inversé pour les aphasiques postérieurs. Ce n'est que suite à un travail pionnier de Zurif *et al.* (1976) que des déficits de la compréhension chez l'aphasique de Broca, notamment chez des patients agrammatiques, ont été mis en évidence pour ce qui concerne des traitements syntaxiques complexes. Sur ce point Caplan et Hildebrandt (1988 : 8), font remarquer que :

At the level of gross anatomy, their correlations between lesion site and behavioral impairment provide no support for the traditional view that

posterior (perisylvian) lesions are more disruptive of comprehension than anterior lesions.

Si l'existence de troubles massifs de la compréhension du langage oral est typique chez les aphasiques postérieurs, les aphasiques antérieurs éprouvent aussi des difficultés plus fines en compréhension. C'est lors du traitement phrastique complexe que l'aphasie de Broca se trouve limitée, les déficits de la compréhension orale ayant une toute autre nature que chez l'aphasique de Wernicke. Une fois de plus, l'aphasique de Broca présente des tendances d'erreur repérables, qui rendent possible l'identification de patterns d'erreurs, contrairement aux aphasies de Wernicke pour lesquelles les patterns d'erreurs s'avèrent peu nets, voire quasi inexistants.

En termes généraux, à condition que les phrases soient présentées dans un ordre canonique « sujet+verbe+objet », l'agrammatique n'éprouve pas de problèmes d'interprétation et, lorsqu'il y a deux agents possibles, le patient montre une tendance à appliquer des stratégies d'ordre linéaire. Ainsi, un « effet de la marque » a été constaté chez ces patients; c'est-à-dire, une tendance à la préservation des éléments simples (tels les mots lexicaux) accompagnée d'une perturbation des structures ou marques grammaticales complexes (tels les mots grammaticaux). Lors de ces déficits de compréhension syntaxique, les patients sont censés avoir recours à des stratégies heuristiques pour compenser leurs défaillances.

En ce qui concerne l'origine de ces troubles syntaxiques, une fois de plus, l'hypothèse d'un « déficit syntaxique central » ressort dans la littérature ; autrement dit, un déficit affectant le traitement syntaxique dans toutes ses modalités. Cette hypothèse a rapidement été contestée par la mise en évidence de cas d'agrammatiques en production sans troubles de la compréhension syntaxique (Nespoulous *et al.*, 1989). Tel que l'expriment Caplan et Hildebrandt :

There seems to be no correlation between the severity of a syntactic comprehension deficit and the severity of expressive agrammatism in an individual patient. (1988 : 72)

Sur la base de ces considérations, l'hypothèse d'un déficit syntaxique central pour la compréhension et la production du langage chez le sujet agrammatique n'est plus tenable.

Dans le cadre des conceptions développées actuellement sur l'interprétation de troubles syntaxiques se pose le débat entre l'hypothèse d'une réduction globale ou sélective des ressources computationnelles du *parser*. Selon une perspective modulaire, les habiletés du *parser* seraient touchées de manière sélective, n'affectant que le traitement de certaines catégories grammaticales et

de constructions syntaxiques spécifiques. Une approche plus globalisante suggère une réduction générale des ressources du *parser*. Quoi qu'il en soit, Caplan et Hildebrandt (1988) signalent quatre types de perturbations de base qui entraînent un déficit de connaissances et/ou un trouble d'utilisation des connaissances du *parser* affectant les représentations linguistiques et/ou les opérations du *parser*. A l'heure actuelle, il n'y a pas de consensus et, comme le signalent Hildebrandt et Caplan (1988 : 66) :

...though [some] results do point to the preservation of some aspects of the parsing process and the sentence interpretation process in these patients, the exact parsing operations that are being utilized and the exact structures that result from these operations are not known.

Le débat porte également sur l'hypothèse des contraintes de capacités, qui envisage l'origine de ces troubles comme un déficit de la mémoire de travail (Just & Carpenter, 1996). Cette hypothèse postule que la longueur des phrases complexes (passives, sémantiquement réversibles et relatives, par exemple) impose une surcharge mnésique qui dépasse les capacités des patients⁸. Ainsi, l'origine de ces troubles syntaxiques se situerait au niveau non linguistique.

Par ailleurs, il existe d'autres interprétations concernant le déterminisme sous-jacent à l'origine des déficits syntaxiques, telles l'hypothèse d'une suppression des marques (*Trace Deletion Hypothesis*), qui émerge de l'approche générativiste (Grodzinsky, 1986). Cette hypothèse considère que le patient agrammatique a perdu⁹ la marque passive et échoue lors des représentations abstraites au niveau de la structure profonde. Compte tenu du fait que les phrases actives sont moins complexes, nulle marque abstraite n'est prévue pour elles, ce qui sert à expliquer pourquoi la compréhension des phrases canoniques est préservée dans l'agrammatisme.

L'origine des déficits de compréhension agrammatique est également envisagée en tant que trouble de la perception des morphèmes grammaticaux (Pulvermuller, 1995). Ce déficit se traduirait alors dans un trouble de perception de structures syntaxiques complexes.

D'autres profils aphasiques s'avèrent également perturbés dans leur traitement syntaxique, mais les déterminismes sous-jacents semblent être de nature différente. Ainsi, les déficits de la mémoire de travail ont été considérés comme étant à la base des troubles de la compréhension chez certains profils aphasiques, notamment chez l'aphasique de conduction (Warrington & Shallice, 1968 ; Friedrich *et al.*, 1984).

⁸ Voir partie 2.4.8.5 sur la mémoire de travail où ce sujet est développé plus en détail.

⁹ Nous opposons la notion de perte à celle de la dégradation dans une approche plus flexible du comportement aphasique dans la partie 2.5.

Sur le plan méthodologique, les épreuves de désignation d'images avec des phrases sémantiquement réversibles et non réversibles s'avèrent des tâches très fréquemment utilisées. Lors de ces épreuves, les aphasiques agrammatiques ont montré des difficultés pour l'interprétation des phrases sémantiquement réversibles¹⁰. Ainsi, leur performance s'appauvrit significativement lorsque le sens de la phrase dépend de la structure syntaxique.

Ces observations permettent d'étayer l'hypothèse selon laquelle les patients agrammatiques s'adaptent à l'information lexico-sémantique en évitant le traitement sémantique lors de l'interprétation des phrases. En somme, ces patients montrent une « compréhension asyntaxique », par des heuristiques non syntaxiques (Baudiffier, 2005).

Quant aux outils méthodologiques employés pour tester la compréhension syntaxique chez les patients, la littérature rapporte des tests de désignation d'images, l'utilisation de tâches d'anagrammes et de jugements de grammaticalité¹¹. Sur le plan métalinguistique – explicite –, les agrammatiques montrent curieusement des performances assez correctes, ce qui a soulevé l'idée que les capacités du traitement syntaxiques doivent être préservées jusqu'à un certain degré chez ces malades (Linebarger *et al.*, 1983). En outre, les capacités syntaxiques métalinguistiques mises en évidence par des jugements de grammaticalité font apparaître une autre dissociation importante dans l'aphasie, qui concerne la nature implicite/explicite de la tâche¹².

Hildebrandt et Caplan (1998) introduisent un outil méthodologique intéressant pour l'évaluation de ces troubles : le test de manipulation d'objets. A l'aide de figurines d'animaux, le patient est incité à représenter en action les phrases réversibles présentées par l'examineur¹³. En mettant en œuvre les fonctions exécutives (d'action), les données issues de ce test parviennent à confirmer les déficits du traitement syntaxique chez les patients agrammatiques.

Pour ce qui concerne le traitement en temps réel de ces déficits syntaxiques, Wassenaar & Hagoort (2007) analysent les phrases réversibles chez des

¹⁰ Ainsi, par exemple, la phrase « le chat que le chien poursuit est noir », sémantiquement réversible, pose problème à ces patients, contrairement à des phrases canoniques sémantiquement non réversibles comme « La pomme que le garçon mange est rouge », qui ne leur posent guère de difficultés.

¹¹ D'autres tests moins raffinés tels que l'épreuve d'Ombredane ont été utilisés pour évaluer les troubles dans l'utilisation des prépositions.

¹² Dans la partie 4.1.1 nous abordons en détail cette dissociation.

¹³ Exemple de phrases utilisées (sémantiquement réversibles) :

-The elephant hit the monkey

-The monkey hit the elephant

-The monkey was hit by the elephant

-The elephant was hit by the monkey.

patients agrammatiques à l'aide des potentiels évoqués et des mesures en temps de réaction.

Ce travail visait à observer la vitesse dans laquelle l'assignation des rôles se fait dans l'aphasie. Les aphasiques de Broca s'avèrent significativement plus lents que les cérébrolésés droits et que les sujets contrôle, et cela autant en temps de réaction qu'en l'activation des PE. De plus, ces auteurs ne trouvent des PE provoqués par des anomalies syntaxiques que lors de phrases syntaxiquement non réversibles chez l'aphasique de Broca, les phrases réversibles ne provoquant aucune réponse dans les PE. En somme, ces résultats parviennent à confirmer l'existence de déficits de traitement des phrases syntaxiquement complexes dans l'aphasie de Broca.

2.4.8.4 Prosodie

In the first level of processing the relevant units are the prosodic units.
Nespor & Vogel, (1983:341)

En psycholinguistique, la littérature qui porte sur la prosodie s'avère beaucoup plus réduite que celle sur les autres composantes. Longtemps considérée l'enveloppe de la parole, la prosodie n'a commencé à prendre de l'importance dans le domaine que très récemment. A la lumière des découvertes actuelles, l'intérêt pour la prosodie est croissant et fait l'objet de recherches plus nombreuses.

A titre d'exemple, nous avons cité les travaux de Friederici et collaborateurs sur les potentiels évoqués provoqués par des anomalies prosodiques, qui se sont avérés très précoces : la prosodie semble donc guider la structuration syntaxique. Dans le même ordre d'idées, Nespor & Vogel (1983) proposent que ce soit davantage la prosodie qui détermine les stades précoces de la perception auditive plutôt que la syntaxe. De plus, les auditeurs semblent utiliser l'information fournie par la prosodie pour compenser les ambiguïtés existant dans le signal de la parole.

Non seulement il s'avère que la prosodie est recrutée à un stade précoce dans la compréhension du langage mais, contrairement aux postulats modularistes et sériels du langage, elle possède des caractéristiques globalisantes et difficilement séparables en unités de petite taille comme les mots. En fait, son analyse ne peut être envisagée qu'en larges unités, et le déclenchement d'autres composantes langagières exige de relever le défi d'une méthodologie interactive.

L'approche modulaire de l'analyse de la prosodie établit une distinction entre la prosodie linguistique et la prosodie affective, traitées par les hémisphères gauche et droit respectivement (cf. Seddoh, 2006). La prosodie affective serait recrutée à l'issue de marques strictement émotionnelles (telles l'emphase, la colère, la joie, etc.), tandis que la prosodie linguistique serait mise en marche lors des marques linguistiques (telles les modalités de phrase : interrogation, exclamations, etc.).

De cette conception émane l'hypothèse que les malades subissant des dommages dans l'hémisphère gauche n'auraient pas de perturbations de la prosodie affective. Cette approche modulaire du traitement des éléments a été contestée par des données récentes qui suggèrent l'existence d'un traitement bilatéral de la prosodie affective (Baum & Pell, 1997, Pell 1998, Gandour *et al.*, 2004).

Ainsi, ces données suggèrent que cette distinction n'est pas aussi tranchée et que la relation entre la prosodie affective et linguistique est largement interactive. Baum & Pell (1997) s'interrogent même sur la valeur d'une distinction entre prosodie affective et linguistique, en se basant sur la considération que ces deux éléments s'avèrent difficilement dissociables et sur le fait que les données dont on dispose à l'heure actuelle n'ont pas réussi à confirmer la modularité des fonctions perceptives de la prosodie.

En ce qui concerne le rôle des hémisphères cérébraux, Gandour *et coll.* (2004) préfèrent parler d'une interaction entre les deux hémisphères via le corps calleux plutôt que d'une activation exclusive de l'hémisphère droit lors du traitement de la prosodie. Toutefois, ils ne nient pas que le traitement de la prosodie implique principalement l'hémisphère droit, mais ajoutent que le rôle de l'hémisphère gauche s'avère également important. Sur ce point ils font remarquer que :

Speech prosody is processed in neither a single region nor a specific hemisphere, but engages multiple areas comprising a large-scale spatially distributed network in both hemispheres (2004:344).

Contrairement aux modularistes, d'autres approches, telle que la Gestalt théorie¹⁴, s'intéressent tout particulièrement à la prosodie en raison de son caractère globalisant. Ainsi, Koffka soulève que ce qui s'avère particulièrement intéressant de l'analyse prosodique réside dans la nature holistique du rythme

¹⁴ Connue aussi comme Psychologie de la forme, cette école s'est développée pendant les années 20 à Berlin et a eu, par la suite, un grand impact dans divers domaines. Ses principaux représentants - Wertheimer, Koffka et Köhler - ont proposé une réconciliation entre les sciences naturelles et la philosophie en une vision holistique de la connaissance, à une époque où la psychologie analytique, ainsi que les autres sciences, décomposaient les éléments pour découvrir leurs lois de combinaisons et enfin les regroupaient par les lois de l'associationnisme.

et de la mélodie, qui ne peuvent être résolus en un certain nombre d'unités particulières (Ash, 1998).

Le travail de Herrmann *et al.* (2003) a aussi testé quelques principes de la psychologie de la forme et les résultats confirment la réalité de ces principes dans le traitement du message sonore. A l'aide de l'imagerie cérébrale, les résultats de cette recherche montrent une augmentation de l'activité de l'hémisphère droit seulement lors du traitement des phrases dont la syntaxe est incorrecte et où les éléments suprasegmentaux ont été supprimés.

Les auteurs parviennent à conclure que cette augmentation de l'activité de l'hémisphère droit se fait par des demandes linguistiques et confirme le postulat gestaltiste que le cerveau cherche à compléter le traitement perceptif. Ils considèrent par conséquent que ces résultats sont similaires à ceux obtenus dans le domaine de la vision et ils affirment que :

Our findings are in line with ideas from Gestalt psychology in that the whole is more than the sum of its parts. In our case the missing prosody of a spoken sentence was filled in by the human brain to ease syntactic interpretation (Herrmann *et al.*, 2003 : 400).

2.3.8.5 Mémoire de travail

Earlier, if I were to remember the word *America*, I'd have to stretch a long, long rope across the ocean, from Gorky Street to America, so as not to lose the way. This isn't necessary any more. Say I'm given the word elephant: I'd see a zoo. If they gave me *America*, I'd set up an image of Uncle Sam ; if *Bismarck*, I'd place my image near the statue of Bismarck ; and if I had the word *transcendent*, I'd see my teacher Sherbony standing and looking at a monument... I don't go through all those complicated operations any more, getting myself to different countries in order to remember words.
S. (1935). Cité par Luria(1968)

La notion de mémoire de travail renvoie au stockage temporaire de l'information, sorte de système de mémoire active qui s'occupe à la fois du traitement et du maintien des informations à court terme¹⁵. A propos de ce type de stockage, Miller (1956) propose que le maximum d'items à retenir de manière active oscille autour du nombre – magique – de 7 +/- 2 items. Cette notion permet de l'opposer à la mémoire à long terme dont le stockage est plutôt passif et s'avère de nature différente de celle de la mémoire de travail.

¹⁵ Le terme « travail » remplace celui de « court terme », proposé par Atkinson & Shiffrin (1968) dans leur modèle séminal. Baddeley préfère la notion de « mémoire de travail » en raison du dynamisme implicite dans ce terme.

C'est à partir des travaux de Baddeley et Hitch (1974) que nous assistons à l'une des premières formalisations de ce type de mémoire, divisée en trois parties (voir figure 19) :

- administrateur central
- boucle phonologique
- calepin visuo-spatial.

L'administrateur central est censé gérer les deux modules simultanément : la modalité verbale (boucle phonologique) et la modalité visuo-spatiale (calepin visuo-spatial). Selon ce modèle, l'administrateur central, s'il n'est pas occupé à une autre tâche, peut augmenter la capacité de rétention des informations par répétition mentale. Selon Baddeley, le stockage phonologique ou *phonological buffer* est indispensable pour le traitement de certains aspects de la compréhension de phrases.

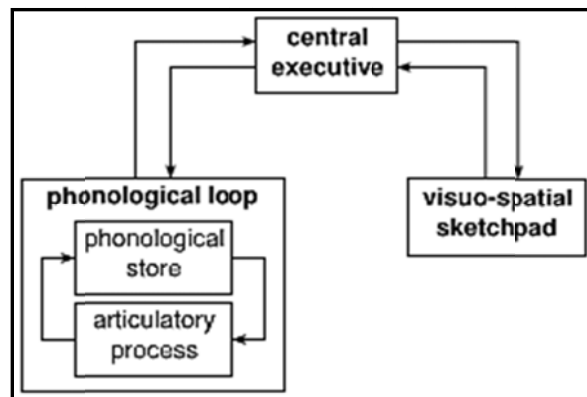


Figure 8
Modèle de Mémoire de Travail, Baddeley & Hitch (1974).

Une version plus récente de ce modèle – *the multi-component model of working memory* - (Baddeley, 2003), rajoute un 'buffer' épisodique dans lequel le stockage temporaire de l'information se fait de manière multi-modale ; c'est-à-dire, de l'information intégrée dans l'espace et temps. Il s'agit d'une interface temporaire entre les systèmes principaux et la mémoire à long terme (LTM dans la figure 20).

La différence avec la mémoire épisodique repose dans la nature temporaire de ce type de stockage. Ce modèle vise à formuler une base pour la conscience dans laquelle les aires cristallisées dans la mémoire à long terme (en gris foncé dans la figure 18) interagissent avec le stockage à court terme.

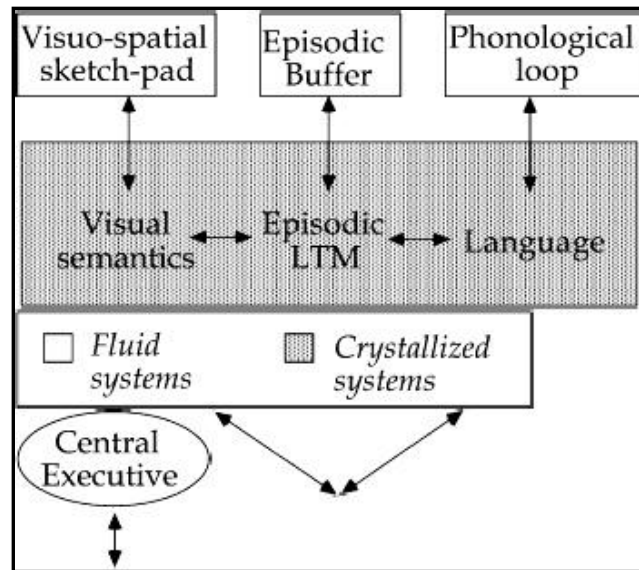


Figure 9

The Multi-Component Model of Working Memory, Baddeley (2003)

En somme, la fonction essentielle de la mémoire de travail réside dans le maintien en mémoire d'un certain nombre d'items, et dans celui de permettre le déclenchement d'autres mécanismes d'intégration nécessaires pour la mise en marche d'autres systèmes, tels que la compréhension.

Concernant le système auditif, des données empiriques aboutissent à des résultats qui suggèrent que 200 à 300 ms. de parole puissent être conservés de manière exhaustive dans la mémoire à court terme. Cette mémoire serait vidée et remise à jour au plus tôt 60 ms. après le début du signal et sa taille serait bien adaptée à une analyse syllabique (Crowder, 1994 ; Darwin & Baddeley, 1974).

Des facteurs tels que les effets de longueur, de similarité phonologique, entre autres, sont pris en compte dans des modèles de la mémoire de travail, ainsi que des effets de primauté et de récence, qui soulèvent l'existence d'un biais cognitif selon lequel le sujet se souvient plus aisément de l'information présentée en premier ou en dernier, tandis que le rappel de l'information présentée au milieu est plus difficile.

Ainsi, l'effet de primauté, souvent associé à la mémoire à long terme, marque ainsi la tendance à un rappel plus aisé de l'information reçue en premier. Ainsi, de la présentation d'une liste de mots le sujet se souviendra plus facilement des premiers mots que de ceux du milieu. La contrepartie de l'effet de primauté est l'effet de récence dont le rappel est plus aisé pour les derniers items présentés. Cet effet est associé à la mémoire de travail et est donc supposé avoir une très courte durée (quelques secondes).

L'analyse de l'incidence de la mémoire de travail sur la compréhension orale a fait l'objet de nombreux travaux en pathologie du langage. Dans ce contexte, l'hypothèse est de considérer que les troubles de la compréhension orale chez certains patients ont une origine dans les perturbations de la mémoire de travail plutôt qu'une origine linguistique.

A cet égard, Shallice et Warrington (1977) ont été les premiers à rapporter l'existence d'un cas d'aphasie de conduction (patiente K.F) qui présentait une perturbation sélective de la mémoire de travail sans troubles manifestes de la mémoire à long terme. Ils ont constaté qu'en augmentant la charge mnésique, la performance des patients ayant des déficits de la mémoire de travail s'appauvrisait de manière importante.

Dans le même ordre d'idées, Friedrich et collaborateurs (1984) ont approfondi l'analyse des déficits mnésiques chez l'aphasique de conduction. De ce travail, il ressort une distinction entre la mémoire de travail verbale et non verbale, la patiente testée présentant des performances nettement différentes lorsque la tâche portait sur des mots de la langue ou des logatomes. En utilisant des tâches très variées (répétition, discrimination et catégorisation phonémique, jugements homophoniques, etc.), les auteurs ont observé que le déficit mnésique de la patiente E.A. était corrélé aux mots de la langue, la malade ayant une performance comparable à celle de sujets normaux avec les logatomes.

Les résultats de ce travail sont interprétés en termes de l'existence d'une interaction étroite entre les opérations cognitives, les processus purement sensoriels, les aspects linguistiques et les fonctions mnésiques lors de la compréhension orale chez les aphasiques de conduction. Comme le font remarquer les auteurs :

Problems in generating or maintaining the phonological code would necessarily result in a reduced memory capacity, either due to the slowness in generating the code or the inherent instability of the representation (Friedrich *et al.*, 1984 : 289)

L'influence de la mémoire a également été étudiée chez les patients agrammatiques. L'hypothèse consiste à supposer que le sujet agrammatique subit aussi un déficit de la mémoire de travail, qui l'empêche de traiter simultanément l'information syntaxique et le contenu sémantique.

Néanmoins, étant donnée l'existence de patients avec des déficits sévères de la compréhension syntaxique sans déficits manifestes de la mémoire de travail, certains auteurs sont réticents à imaginer qu'un composant mnésique d'aussi courte durée puisse être responsable de troubles complexes de la

compréhension syntaxique (Caplan, Hildebrandt, 1988 ; Berndt *et al.*, 1997). De fait, ces auteurs considèrent que la mémoire de travail ne suffit pas à rendre compte des déficits complexes que manifestent les patients. Comme le font remarquer Caplan & Hildebrandt (1988 : 293, 294),

it is clear that the nature of asyntactic-comprehension impairment is not predictable from digit or word recall span... even though patients with high digit span may tend to perform better than patients with low digit span, this correlation is not invariant; specific deficits in syntactic processing ability can occur independently of a reduction in digit span.

Afin de mieux cerner la relation entre la mémoire de travail et les troubles de compréhension orale, un travail récent de Friedman & Gvion (2003) évalue l'impact de ces ressources sur les composantes sémantique, phonologique et syntaxique séparément, dans l'aphasie de conduction, pathologie pour laquelle les troubles de mémoire de travail sont fréquents.

Les résultats s'orientent vers une formalisation de la mémoire de travail en tant qu'entité à ressources multiples, ayant des effets différents pour chaque composante. Ainsi, l'aphasique de conduction échoue seulement lors des tâches qui requièrent une réactivité de la mémoire de travail sur le plan phonologique, les traitements syntaxico-sémantiques étant préservés malgré l'existence de déficits de mémoire de travail sévères chez ces patients.

La démarche méthodologique employée lors des épreuves de mémoire à court terme utilise classiquement des listes de syllabes, de mots, de nombres, etc. auxquels le sujet doit faire appel. Fréquemment précédés d'une phase d'entraînement, les tests utilisés visent à mesurer l'empan mnésique du sujet.

2.4.9 La compréhension en temps réel

Ces dernières années ont vu se développer des tests de compréhension orale en temps réel ou « *on-line* » face aux tests traditionnels en temps différé. Les recherches issues des potentiels évoqués constituent un exemple de la mise en place de batteries en temps réel, même si elles sont limitées à l'étude de la détection d'incongruités¹⁶.

¹⁶ Nous ne reviendrons pas ici sur les limites intrinsèques des méthodes électrophysiologiques, qui ont été détaillées dans les parties 2.33 et 2.47.

Partant de l'idée que dans la vie quotidienne la plupart des situations de communication se déroulent en temps réel, les batteries on-line envisagent de tester des aspects ponctuels de la compréhension orale sous certaines contraintes temporelles. Issu de cette approche, le travail des tests on-line mené à terme par F. Grosjean dès 2005 s'avère illustratif. Sa batterie de tests, d'abord validée auprès de sujets normaux, a été ensuite testée auprès de 33 patients aphasiques de profils cliniques différents. La tâche de base consistait à détecter en temps réel un item cible (syllabe, mot, etc.), présenté préalablement, dans divers contextes (phonétique, lexical, sémantico-pragmatique, prosodique, etc.).

Les résultats de ce travail pilote ont permis de dégager quelques questions intéressantes par rapport aux présupposés de base sur les troubles de la compréhension orale dans l'aphasie. De prime abord, les résultats contrastent largement avec ceux obtenus en utilisant des tests *off-line*. Ainsi, il se peut que des patients performants dans des tests *off-line* puissent ne pas l'être dans les tests on-line et inversement : « le type d'aphasie ne permet pas de prédire un profil particulier de réussite ou d'échec aux tests en temps réel. Le degré de sévérité des troubles de compréhension en temps différé n'est pas non plus corrélé avec un profil de déficit » (Grosjean, 2006 : 97).

Les résultats montrent aussi que de tous les niveaux testés, la prosodie était le plus facile à détecter. Il faut toutefois dire que la terminaison de la phrase par l'intonation descendante du français était l'unique paramètre prosodique testé. Finalement, les résultats obtenus par Grosjean et collaborateurs (2006) parviennent à remettre en question les corrélations anatomo-cliniques classiques ainsi qu'à affirmer que l'expression « troubles de la compréhension orale » est vague et générique.

2.4.10 La compréhension 'incarnée' dans son contexte et multi-modalité

Understanding what a chair means relies not only on the physical properties of the object but also on the settings in which it is found (i.e. classroom) and the activities performed in them (e.g. attending lectures).
Barsalou *et al.* (2005 :131)

Les mécanismes à travers lesquels l'être humain parvient à construire une représentation significative d'une concaténation de sons du langage pour ensuite l'utiliser à des fins spécifiques sont récemment considérés dans une optique dans laquelle le contexte tient un rôle fondamental. Autrement dit, la compréhension est analysée « incarnée » dans des situations spécifiques, simulant des événements de la vie quotidienne.

A partir d'une série de travaux dans les années 80, notamment au sein de la psychologie cognitive, la biologie et la neuroimagerie, des assomptions sous-tendant la recherche sur la compréhension du langage en linguistique ont été remises en question lors de la mise en évidence d'effets non négligeables des différents contextes et facteurs liés aux modalités sensorielles sur les mécanismes de compréhension. La capacité des approches linguistiques stricto sensu, que nous venons d'ébaucher dans les parties précédentes, de rendre compte de la compréhension insérée dans un contexte réel est contestée à la suite de recherches qui visent à analyser la compréhension dans sa « chair » physique¹⁷. Examinons quelques critiques émanant de la cognition incarnée sur les postulats de base en psycholinguistique.

Clark (1997) remet en cause plusieurs dogmes des approches formelles sur la compréhension orale. Considérer que la construction du signifié de la phrase est dictée par le traitement de la syntaxe et de la sémantique formelle indépendamment du contexte est d'après lui une assomption fallacieuse qui ne tient compte ni des intentions du locuteur ni des aspects intrinsèques aux actes de parole de la vie quotidienne. A titre d'illustration, il cite les interjections. Bien qu'elles ne possèdent guère de structure syntaxique/sémantique formelle, l'auditeur parvient à en tirer du sens, ce qui revient à supposer que la construction du sens n'est pas un simple dérivé du traitement formel des composantes langagières.

La tendance à l'homogénéisation et à l'idéalisation des aspects communicatifs sont aussi contestés par Clark (1997), qui considère illusoire de vouloir unifier les auditeurs – comme s'il n'y avait qu'un type de locuteur – avec un lexique mental monolithique identique chez tous les individus en négligeant les dysfluences, les erreurs et les interactions locuteur-auditeur dans le contexte de la vie réelle.

En définitive, d'après Clark, ne considérer que les aspects formels et symboliques du langage, ainsi qu'une seule couche (linguistique), rend la démarche stérile pour l'analyse de la compréhension du langage à des fins en rapport avec la vie quotidienne. Une telle démarche est certes dépourvue d'un ancrage situationnel et des aspects intrinsèques à la compréhension figurative (tels le sarcasme, l'ironie, etc.). En ayant privilégié l'analyse des composantes langagières isolées, la recherche empirique en psycholinguistique présente un vide 'contextuel' à combler de toute urgence.

Dans les recherches sur la cognition incarnée, l'on revendique le rôle de la pragmatique et de la connaissance du monde dans les travaux empiriques. L'approche statique, symbolique et abstraite de la compréhension est dès lors

¹⁷ Cette tendance est connue en anglais sous les termes de : embodied/situated/grounded cognition.

remplacée par une autre, plus dynamique, dans des contextes réels, dans laquelle il n'est plus question de reléguer le contexte à un second plan.

Du point de vue de la cognition incarnée, les concepts n'ont nullement une nature abstraite mais sont, au contraire, imprégnés des situations dans lesquelles ils sont utilisés (Yeh & Barsalou, 2006). Même si un certain niveau d'abstraction n'est pas refusé, la situation dans laquelle les concepts apparaissent s'avère essentielle pour la compréhension de ces concepts.

Pour ce qui est des données empiriques à la base de cette tendance, des travaux séminaux sur les neurones miroirs (*mirror neurons*) ont mis en lumière des activations cérébrales du cortex moteur lors de l'observation du mouvement corporel. Ces observations concourent à étayer l'hypothèse d'un lien fort étroit entre les mécanismes de compréhension, les mouvements du corps et des situations. Dès que l'activité du cortex moteur est déclenchée lors de la perception/compréhension de mouvements, l'esprit humain est censé se faire des représentations sous forme de simulations. Par conséquent, pour comprendre, l'esprit humain a recours à des images et à des simulations, l'interface motrice-sensorielle étant à la base de ces mécanismes¹⁸.

Les modèles situationnels dont dispose actuellement la cognition située intègrent le contexte en termes d'espace, causation, intentionnalité, multi modalité et connaissance du monde (Zwaan & Radvansky, 1998). Dans ce cadre, la mémoire n'est pas envisagée en tant que récipent dans lequel les concepts sont archivés mais plutôt comme un système de stockage dynamique de situations et de concepts (Barsalou, 1999). Pour ce qui est du contexte, Barsalou établit une distinction entre les propriétés intrinsèques et indépendantes, activées à tout moment, et les propriétés dépendantes de contextes particuliers (Barsalou, 1982).

Bon nombre de données plaident en faveur de la cognition incarnée (Clark, 1999 ; Zwaan, 1999 ; Barsalou, 2008). En effet, les concepts ayant une nature concrète (physique) s'inscrivent bien dans ce cadre théorique, la nature abstraite des concepts étant moins bien expliquée. A vrai dire, c'est lors des efforts de contextualisation des notions abstraites dans une perspective situationnelle que la cognition incarnée est remise en question. N'ayant pas un référent concret dans le monde physique, les propriétés des concepts abstraits sont moins bien représentées dans ce cadre théorique. Autrement dit, il s'avère plus difficile d'établir le lien entre un concept abstrait et des corrélats moteurs.

¹⁸ A titre d'illustration, dans une tâche monotone de déplacement de billes, Casasanto & Lozano (1997) soulignent le rapport entre la motricité et le traitement sémantique.

A ce propos, Barsalou (2008) considère que c'est à force d'associations que les propriétés abstraites s'éloignent des états concrets, leur origine étant néanmoins ancrée dans le monde physique, insérée dans des situations mentales. D'autre part, Galbraith & Underwood (1973) font remarquer que les notions abstraites peuvent être associées à des situations très variées, par opposition aux concepts concrets, ce qui rend difficile de les associer à des situations spécifiques, si bien qu'ils sont difficilement modélisables.

Barsalou *et al.* (2005) soulignent la nature plus complexe et associative des notions abstraites, qui requiert des agents multiples, des événements physiques et mentaux, donc moins localisables en termes situationnels. Comme ils le font remarquer : « we have increasingly come to believe that abstract concepts seem abstract because their content is distributed across situations » (2005 : 136) et encore : « without a situation it would be impossible to represent the meaning of an abstract concept » (2005 : 135).

Faisant appel à des propriétés d'introspection, les concepts abstraits sont cependant censés être 'incarnés', tout comme les concepts concrets. Cependant, le lien entre les contextes situationnels et la nature abstraite des concepts abstraits ne s'avère pas aussi clair que pour les concepts concrets.

2.5 LA NEUROPSYCHOLINGUISTIQUE DU COMPORTEMENT FLEXIBLE

2.5.1 Introduction

Dans les parties précédentes, nous avons abordé les perturbations aphasiques, souvent envisagées en termes de « perte de connaissances ». A cette conception s'oppose la notion de dégradation, dans laquelle les perturbations sont décrites par degrés. Pour illustrer cette opposition, les déficits manifestés par un patient aphasique présentant un cadre symptomatique d'agrammatisme sont considérés comme la conséquence de dégradations de ressources computationnelles (par exemple, Caplan & Hildebrandt, 1998) dans cette dernière perspective. Nous avons donc affaire à une approche qui met en relief le caractère flexible de l'esprit humain.

C'est cette dernière approche que nous aborderons dans cette partie sur le comportement flexible. Nous y examinerons sommairement les aspects concernant la variabilité du comportement aphasique, les stratégies compensatoires et le rapport « normal-pathologique ».

2.5.2 Revendication de la notion de handicap langagier

La linguistique s'intéresse au langage sous tous ses aspects – le langage en activité, le langage dans son état naissant et, finalement, le langage en dissolution.
Jakobson (1969 :105)

Afin de mieux comprendre le fonctionnement mental normal de l'humain, la Neuropsychologie Cognitive s'est intéressée à l'étude de patients ayant subi des lésions cérébrales. Étant donnée la difficulté d'observer les processus cognitifs chez le sujet normal, en raison de l'automatisme et de la complexité de ces processus, la neuropsychologie cognitive analyse la pathologie du fonctionnement cognitif, non pas en tant que telle, mais pour ce qu'elle apporte à la compréhension des processus normaux (Seron, 1993). Le célèbre travail de Jakobson sur le langage enfantin et aphasie fut l'un des premiers efforts en linguistique de comparer les comportements langagiers de populations différentes: l'une atteinte de lésions cérébrales « en dissolution », l'autre en état d'apprentissage.

Dans le même ordre d'idées, et depuis une quarantaine d'années, la Neuropsychologie Classique du Langage ou Neuropsycholinguistique Cognitive

parvient à étudier le comportement langagier humain dans une approche comparative et pluridisciplinaire. Vis-à-vis de l'édification de l'architecture fonctionnelle du langage dans le cerveau/esprit humain, cette discipline part d'une vision adaptative et flexible du comportement langagier humain (Nespoulous & Virbel, 1990).

Tout en soulignant la nécessité d'une redéfinition du terme réductionniste de handicap, Nespoulous et Virbel (1990) proposent un continuum entre le comportement pathologique et le comportement sain. Comme ils le font remarquer (1990 : 2) : « A un moment ou à un autre, de manière épisodique ou durable, tout être humain – locuteur ou interlocuteur – est susceptible de se trouver en situation de handicap langagier ».

Il s'agit d'une approche fort novatrice par rapport à la compréhension des déficits langagiers, du point de vue, non seulement de la prise en considération de la variabilité du comportement aphasique mais également de la nécessité d'évaluer les défaillances chez le sujet sain, aucun état stable à 100% n'existant chez l'être humain. De fait, autant le sujet pathologique que le sujet normal peuvent se trouver dans des situations de handicap, seuls les aspects quantitatifs et non pas qualitatifs des déficits pouvant différencier les deux conditions.

En admettant que dans des situations handicapantes (telles que celles de stress, de double tâche complexe) le sujet normal puisse manifester des difficultés tout comme un patient aphasique, la distance entre les patients et sujets sains se réduit de sorte que l'on obtient un continuum au sein duquel la distinction entre sujet sain et patient devient moins tranchée.

Ainsi, tout comme pour la notion de perte vs. dégradation, l'analyse du comportement des patients par opposition à la référence des sujets sains se fait par degrés.

La distance pathologique-sain est donc envisagée par degrés dans une approche qui prend compte des perturbations langagières également susceptibles de se manifester chez le sujet sain. De cette approche se dégagent des travaux de recherche qui soulèvent la question sur le rapport entre les sujets pathologiques et les sujets sains dans des situations 'complexes'. Par exemple, certains travaux comparent les erreurs produites par des sujets aphasiques et par des apprenants de langues étrangères (cf. Baqué & Estrada, 2010).

La revendication de la notion de handicap langagier est une démarche qui rend mieux compte du comportement humain réel. Elle rappelle que l'assomption du sujet sain comme référence par excellence est risquée dans la mesure où,

d'une part, celui-ci n'est pas parfait dans son comportement langagier, et que, d'autre part, toutes les perturbations d'un patient aphasique ne peuvent être attribuées à son état pathologique.

2.5.3 Perte, dégradation et variabilité du comportement aphasique

Aucune existence de matériaux complètement privés d'organisation n'est possible ; la maladie n'est pas une dissociation mais une dégradation des structures qui les ramène à un niveau de moindre différenciation, les lois générales d'organisation restant d'ailleurs les mêmes.
Guillaume (1937 : 118)

La notion de 'perte' de fonction en pathologie du langage est fort répandue, notamment lorsque des déficits surviennent suite à des lésions cérébrales, par opposition à des troubles de nature dégénérative. Comme l'énonce le postulat de transparence – ou de soustractivité¹ –, une lésion cérébrale dans une zone du langage entraîne un fonctionnement normal pour la globalité du système, excepté pour le composant endommagé par la lésion (Eustache et al., 2001). En d'autres mots, le sujet cérébro-lésé garde intact le fonctionnement cognitif global, mais présente une perte de fonctionnement du système endommagé.

Des versions plus ou moins radicales de ce postulat sont fréquentes dans le domaine. Néanmoins, depuis les débuts de l'aphasiologie, des auteurs comme Freud et Bastian préféraient parler de perte d'excitabilité, soit de perte partielle, en raison de la complexité des associations entraînées par des lésions du cortex. Dans les mots de Freud :

...the impact of an only partly destructive lesion on the whole apparatus concerned must be taken into consideration. Two possibilities are conceivable both of which do in fact occur. Either some parts of the apparatus are put of action by the lesion while the intact parts continue to function as usual; or it reacts to the lesion as an unitary whole, in which case there is no loss of part functions but a lowering of function in general. To an incomplete lesion it responds by disturbance of function which could be caused also by non-structural damage... partial loss can always be shown to be the expression of a general lowering of the functional activity of that centre (1891 : 31).

En effet, les idées de Freud s'orientent vers une vision plus globalisante des fonctions langagières et cognitives. C'est pourquoi il préfère parler d'une réduction d'excitabilité cérébrale comme étant la cause des défaillances du comportement aphasique, la notion de perte n'ayant guère de pertinence dans cette approche de perturbation graduelle.

¹ Le postulat de transparence a été mentionné également dans la partie sur la démarche modulariste, voir partie 2.3.

La prise en considération de la notion de perte partielle parvient à mieux décrire le comportement aphasique. En effet, elle rend mieux compte de la complexité ce comportement et de la variabilité au cœur des symptômes aphasiques. En revanche, la notion de perte ne laisse aucune place à la possibilité d'un comportement variable intra-patient, alors pourtant que son taux de réussite varie souvent selon le moment et la tâche.

D'autre part, la notion de perte renvoie à l'approche localisationniste. Si l'on admet que les fonctions cérébrales sont localisables dans une partie circonscrite du cortex, la destruction d'une aire devrait entraîner une perte des fonctions spécifiques attribuées à la zone endommagée. Telle est l'approche modulariste par rapport aux perturbations aphasiques. Ainsi, comme l'affirme Luria (1976 : 34-35) :

Classical investigation into the localization of mental functions in the cortex, making use of observations on changes in behaviour after local brain lesions, started out from the simplified assumption that a disturbance of a particular mental function (speech, writing or reading, praxis or gnosis), arising as the result of destruction of a certain part of the brain, is direct proof that this 'function' is 'localized' in this (now destroyed) part of the brain... nothing can be more mistaken that such an idea and such an attempt to 'localize' the symptom [of apraxia] in a narrow area of the cortex.

Des auteurs récents s'inscrivent également dans cette optique qui met l'emphase autant sur la variabilité du comportement aphasique que sur la réduction des capacités en termes globaux et non sur de la notion de perte. En ce qui concerne l'agrammatisme, Nespoulous (1999) signale la variabilité des symptômes aphasiques, qui ne peut pas être expliquée par cette notion de perte :

First, performance variability, according to which, for instance, a preposition may be omitted here and adequately produced there. Such a variability clearly indicates that agrammatism is not the outcome of a competence deficit, or of a loss, in Jakobson's terms. It suggests that the omission and/or substitution of grammatical morphemes finds its source in the limitation of certain processing capacities, rather than in a representation deficit (1999 : 203).

Nespoulous (1990) insiste également sur la variabilité du comportement aphasique, qui relèverait d'un comportement stratégique dont les déterminismes sous-jacents sont difficilement cernables. Les circonlocutions, les conduites d'approche, entre autres, seraient autant de preuves des stratégies palliatives développées par les patients, et témoigneraient d'un comportement flexible et difficilement catégorisable par l'utilisation d'étiquettes rigides.

Dans le contexte de la variabilité du comportement aphasique, Nespoulous *et al.* (1998) soulèvent une dissociation entre les aspects référentiels et modélisateurs du langage dans l'aphasie. L'aspect référentiel concerne le comportement verbal pour faire référence aux sujets, aux objets et aux idées. L'aspect modélisateur tient compte de l'attitude personnelle du locuteur par rapport au message verbal. En effet, il se trouve que les aspects référentiels sont massivement perturbés, face à une préservation remarquable des aspects modélisateurs dans certains types d'aphasie.

A partir de la constatation de patterns de comportement différents, voire opposés, entre les aphasiques à style télégraphique et d'autres types d'aphasie², ces auteurs soulignent l'importance de prendre en compte cette dissociation fonctionnelle, notamment en ce qu'elle traduit des stratégies compensatrices différentes.

Dans le même ordre d'idées, Hofstede & Kolk (1994) et Saharaoui analysent le rapport entre la nature de la tâche et les erreurs dans l'agrammatisme. Ils contrastent la performance des patients face à deux types d'épreuves de désignation d'images (sans et avec consigne explicite par rapport à la nature de la phrase) et dans le discours spontané. Leurs résultats réaffirment la variabilité du comportement verbal des sujets aphasiques selon la nature de la tâche.

2.5.4 Manifestations de surface et stratégies « palliatives »

Le comportement aphasique est fort complexe. Comme nous l'avons énoncé dans la partie 2.2.3 sur l'usage automatico-volontaire du langage, l'aphasique peut agir différemment lors de l'usage volontaire du langage et lors des comportements automatisés. Cette dissociation n'est qu'une des preuves de la variabilité du comportement aphasique. En fonction de la nature de la tâche, le patient peut donc avoir des résultats complètement différents.

A la variabilité de ce comportement s'ajoute bon nombre de stratégies compensatoires ; c'est-à-dire, des stratégies auxquelles les patients ont recours pour pallier des déficits. Par exemple, les patients font souvent des circonlocutions pour compenser les manques du mot. Cela témoigne non seulement d'un comportement flexible et adaptatif mais aussi de la complexité des manifestations des patients aphasiques. En effet, une manifestation peut être la conséquence directe d'une dégradation d'un système cognitif, résulter d'une stratégie compensatrice indirecte, ou d'une combinaison des deux

² En effet, ils montrent que les premiers ont des difficultés pour la production du discours modélisateur, tandis que les autres patients montrent le pattern inverse.

Dans ce contexte, Nespoulous (1990) introduit la notion des manifestations de surface dans l'aphasie, et soulève la problématique de l'interprétation des symptômes aphasiques. Il cite plusieurs facteurs : en premier lieu, des manifestations identiques sont susceptibles d'avoir des déterminismes sous-jacents de nature différente (par exemple, une paraphasie sémantique peut être due à un déficit d'accès à la forme lexicale ou à un déficit sémantique à proprement parler).

De plus, les déterminismes sous-jacents aux symptômes peuvent avoir des effets indirects, telles la mise en œuvre par les patients de stratégies d'adaptation (par exemple, des simplifications syntaxiques qui peuvent s'avérer être des stratégies pour pallier des déficits arthriques). Enfin, il se peut également qu'un déficit linguistique de surface soit la conséquence d'une perturbation cognitive ou gnosique, par exemple, un trouble de mémoire de travail peut être à la base des perturbations phonémiques de surface.

En outre, les données neurologiques ne sont pas non plus directement interprétables. Dans ce contexte, la taille de la lésion n'offre pas de pistes fiables sur les manifestations des patients aphasiques. Comme le notait Goldstein (1948), des lésions d'extension significative dans des aires susceptibles de gérer des fonctions linguistiques peuvent ne pas avoir – ou avoir peu – de symptômes. En revanche, des lésions de taille largement moins significative peuvent manifester des symptômes aphasiques importants.

Tous ces aspects compliquent, de toute évidence, le diagnostic des symptômes aphasiques. Un examinateur doit donc élaborer un rapport soigneux du patient aphasique. Le classement clinique des aphasies, nous l'avons dit, ainsi que des classifications rigides, ne rendent pas service pour l'analyse du comportement aphasique. Et, sur la base de tous ces aspects que nous venons de mentionner, il semble évident que la démarche clinique ainsi que la recherche (neuro)psycholinguistique devraient tenir compte du caractère flexible, variable et fort complexe au cœur des symptômes aphasiques.

D'ailleurs, une meilleure compréhension de la nature complexe des troubles aphasiques ainsi que de ses stratégies palliatives spontanées devrait se traduire dans une meilleure prise en charge des patients aphasiques sur le champ clinique. Comme le font remarquer Baqué & Estrada (2010 : 63) :

Ce n'est qu'après avoir établi un diagnostic précis que l'on sera à même de déterminer quelles seront la progression et les activités ou techniques les mieux adaptées au patient ou à l'apprenant.

3 CATÉGORISATION HUMAINE

3.1 INTRODUCTION

La catégorisation des objets du monde réel est une conduite adaptative fondamentale qui permet à l'intelligence humaine de réduire la complexité et la diversité de l'environnement physique et social en l'organisant.

Houdé & Bideau (1989 : 88)

Pierre angulaire de la cognition humaine, la catégorisation s'avère un axe de recherches prolifiques en psychologie cognitive. Comme nous l'avons déjà souligné dans la partie consacrée aux frontières phonémiques (2.3.8.1), l'esprit humain manifeste une tendance à regrouper perceptivement les phonèmes de la langue de part et d'autre d'une frontière, les sons situés au milieu n'étant pas facilement discriminables. La perception catégorielle était ainsi l'un des principes psychologique pour l'organisation perceptive¹ dont le champ d'application s'étend bien au-delà des frontières phonémiques.

D'une manière générale, le rôle fondamental de la catégorisation réside dans sa capacité à ordonner le monde sensible. En regroupant des objets, des états de l'esprit, des idées, etc., la catégorisation fournit une structure au monde qui autrement serait chaotique. Autant en production qu'en perception, la catégorisation sert de repère et permet d'agir face aux événements de la vie quotidienne, en leur attribuant du sens. La perception, la compréhension, et nombre de fonctions de haut niveau, sont censées faire appel à des mécanismes de catégorisation. Elle fournit à la fois un « filtrage » perceptif du monde et sert lors des activités plus intellectuelles de l'esprit humain ; la catégorisation étant considérée comme l'un des substrats de la pensée. Dans les mots de Rosch (1978 : 2), « percevoir c'est catégoriser ». Harnad (2005 : 19) fait remarquer aussi que « faire de la cognition c'est catégoriser ».

La littérature regorge de définitions concernant la catégorisation, selon que l'approche émerge de la linguistique, de la psychologie, des sciences cognitives, des neurosciences, etc. Comme nous le verrons, les approches sur la

¹ De fait, la perception catégorielle est un processus représentationnel dans lequel les différences au sein d'une catégorie sont comprimées au détriment d'une exacerbation des différences entre les catégories. Ceci relève d'un fonctionnement discret pour la perception des sons du langage, cela pouvant être étendu à d'autres niveaux en psychologie cognitive.

catégorisation partent d'optiques différentes, selon que la recherche se focalise sur le contenu des catégories (par exemple, le lexique mental), sur les mécanismes pour la formation de catégories (de tels la catégorisation prototypique), sur le contexte de la catégorisation (comme les catégories *ad hoc*), sur la genèse de la catégorisation même (par exemple, l'acquisition, le rapport langage/catégorisation), entre autres.

Considéré comme le phénomène de base de la cognition humaine, notamment dans le cadre des sciences cognitives et de la psychologie cognitive, le problème de la catégorisation s'avère l'axe de recherche fondamental (Cohen & Lefèvre, 2005) et motive bon nombre de travaux, autant pour l'analyse des catégories que pour la compréhension des mécanismes/processus de catégorisation. Une approche prometteuse dans le domaine se dégage des notions concernant la catégorisation prototypique (Rosch, 1975) dans le cadre de laquelle, pour la première fois, sont mises en lumière les bases psychologiques de la catégorisation, favorisant le « mariage » catégorisation/cognition.

Après les travaux séminaux de Rosch, nous assistons à une revitalisation des notions sur la catégorisation. La catégorisation cognitive – *prototypique* – s'inscrit au cœur du projet cognitiviste qui a émergé dans les sciences cognitives s'opposant au behaviorisme dans les années 60. Cherchant à comprendre les bases de la cognition humaine, les travaux issus de ce domaine partagent une vision intégrée de l'ensemble des processus intellectuels mis en place pour la perception, la structuration et la compréhension de l'esprit humain.

Cette partie est consacrée à l'analyse des mécanismes de catégorisation sera le cadre théorique de notre recherche. Nous commencerons par une introduction succincte à la théorie dite « classique » de la catégorisation. Ensuite, nous aborderons la catégorisation prototypique, théorie qui a motivé une multitude de travaux dans le domaine et suscité des réflexions qui connaissent un réel essor. Puis, nous discuterons des limites de la catégorisation prototypique en psychologie cognitive. A cet égard, nous présenterons d'autres approches sur la catégorisation (cf. le modèle binaire). Nous aborderons également la catégorisation sur le plan (psycho) linguistique ainsi que les perturbations de la catégorisation – et des catégories - dans la pathologie, notamment dans l'aphasie. Enfin, nous discuterons sommairement le rapport entre la catégorisation, la pensée et le langage.

3.2 LA THÉORIE CLASSIQUE

Le bien se dit de multiples façons, de fait en autant de sens que l'être. En effet, l'être, ainsi qu'on l'a divisé ailleurs, signifie soit l'essence, soit la qualité, soit la quantité, soit le temps, et exprime aussi, en plus de ces sens, le fait de subir ou de causer un changement. Le bien aussi se retrouve dans chacun de ces cas.

Par ces cas, le non-être se dit en autant de sens qu'il y a d'attributions.
(Aristote, Éthique à Eudème, I, 8, 1217b27-30).

Dans un premier effort pour expliquer la catégorisation, Aristote propose dix catégories primitives² où toutes les catégories possibles seraient représentées, la substance étant l'individu même. Il établit des règles logiques pour la définition des catégories dans un modèle à deux mécanismes – *top down* et *bottom up*. Le premier consiste en une méthode de définition de catégories sous la base d'un *genus*, soit un super-type ; le deuxième définit la catégorie au sein d'un même *genus*. La figure 21 montre l'arbre de Porphyrie, le diagramme le plus ancien sur les catégories, inspiré des catégories aristotéliennes.

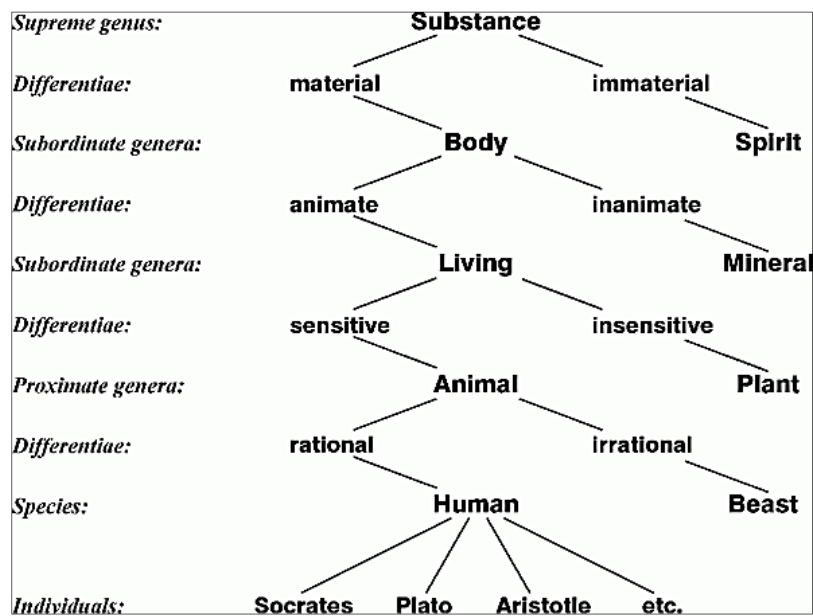


Figure 1

Arbre de Porphyrie

(<http://faculty.washington.edu/smcohen/433/PorphyryTree.html>)

Dans le cadre de cette théorie classique, la définition d'une catégorie se fait en termes de propriétés ou de traits nécessaires et suffisants d'appartenance à une

² La substance, la quantité, la qualité, la relation, le lieu, le temps, la situation, l'état, l'action, la passion.

catégorie quelconque, tous les exemplaires ayant un statut équivalent. Il s'agit d'une structure taxonomique contenant des listes d'éléments équivalents.

Depuis, la catégorisation sera souvent conçue dans une perspective aristotélicienne – taxonomique –, dont les niveaux correspondants aux super-types et aux types se maintiendront au fil du temps, tout comme le caractère logique de la définition de catégories.

S'inscrivant dans cette perspective, Bruner et al. (1956) proposent un système de catégorisation à base de traits suffisants. Dans le même ordre d'idées, Piaget adopte une vision aristotélicienne des catégories. Concernant les mécanismes pour la catégorisation humaine, Piaget propose que des opérations et des processus logiques en constituent la base. Le développement des stratégies de catégorisation est assimilé à des structures mathématiques (Piaget, 1921). Il s'agit d'une approche logico-mathématique de la catégorisation, l'acquisition des structures étant la conséquence d'une capture progressive de relations logiques. Ce cadre axiomatique de l'intelligence avancé par Piaget repose sur une vision approfondie de la catégorisation au sens aristotélicien.

Constatant l'instabilité, voire l'imprécision, des catégories lexicales, des critiques à cette perspective si logique – et précise – ont vu le jour au sein de la philosophie même. Dans son œuvre postume, Wittgenstein souligne que cette nature floue des catégories lexicales ne permet guère de définitions logiques – rigides – et propose de les remplacer par des « ressemblances de famille ». Citons son exemple pour la catégorie [jeux] :

Consider for example the proceedings that we call 'games'. I mean board games, card games, ball games, Olympic games, and so on. What is common to them all? Don't say, "There must be something common, or they would not be called 'games'"--but look and see whether there is anything common to all. For if you look at them you will not see something common to all, but similarities, relationships, and a whole series of them at that. To repeat: don't think, but look! Look for example at board games, with their multifarious relationships. Now pass to card games; here you find many correspondences with the first group, but many common features drop out, and others appear. When we pass next to ball games, much that is common is retained, but much is lost. Are they all 'amusing'? Compare chess with noughts and crosses. Or is there always winning and losing, or competition between players? Think of patience. In ball games there is winning and losing; but when a child throws his ball at the wall and catches it again, this feature has disappeared. Look at the parts played by skill and luck; and at the difference between skill in chess and skill in tennis. Think now of games like ring-a-ring-a-roses; here is the element of amusement, but how many other characteristic features have disappeared! And we can go through the

many, many other groups of games in the same way; can see how similarities crop up and disappear. And the result of this examination is: we see a complicated network of similarities overlapping and criss-crossing: sometimes overall similarities, sometimes similarities of detail.

(Wittgenstein, [1953] : 66).

La catégorie [jeux] ne peut pas être expliquée suivant la théorie classique aristotélicienne, faute de trouver des attributs partagés par tous les jeux. Comme l'affirme Wittgenstein, le [basket] est un jeu en raison de sa « familiarité » avec d'autres activités dites [jeux], non pas à cause de traits nécessaires et suffisants. D'après lui, un mot agit comme une pièce d'échecs, défini non pas en tant que tel par ses particularités physiques mais par rapport aux règles du jeu. De fait, Wittgenstein revendique le caractère imprécis, ordinaire, du langage, remettant en question les efforts de description des catégories « exactes » au sens classique. L'inexactitude et le manque de frontières nettes, caractéristiques intrinsèques aux catégories du monde, ne posent guère de problèmes pour la compréhension du monde. Comme il le fait remarquer, encore par rapport à la catégorie [jeux] :

All right: the concept of number is defined for you as the logical sum of these individual interrelated concepts: cardinal numbers, rational numbers, real numbers, etc.; and in the same way the concept of a game as the logical sum of a corresponding set of sub-concepts."— It need not be so. For I can give the concept 'number' rigid limits in this way, that is, use the word "number" for a rigidly limited concept, but I can also use it so that the extension of the concept is not closed by a frontier. And this is how we do use the word "game". For how is the concept of a game bounded? What still counts as a game and what no longer does? Can you give the boundary? No. You can draw one; for none has so far been drawn. (But that never troubled you before when you used the word "game".)... We do not know the boundaries because none have been drawn. (1953 : 32,33)

En réaffirmant la formation de catégories sur la base de ressemblances de famille, Wittgenstein ouvre la voie pour une vision moins rigide des catégories, semence de la catégorisation prototypique avancée par Rosch. Avec Wittgenstein, nous assistons donc à la première remise en question de la théorie dite classique sur les catégories.

3.3 LA CATÉGORISATION EN PSYCHOLOGIE COGNITIVE

La théorie classique de la catégorisation que nous venons brièvement de décrire, base ses postulats sur des réflexions émanant de l'introspection philosophique. En revanche, lorsque la psychologie cognitive réalise une incursion dans la catégorisation humaine, c'est la recherche empirique qui prime et il s'en dégage de nouvelles théories sur la catégorisation humaine. De fait, dans le premier cas, nous sommes dans le domaine de la description des catégories par l'introspection, tandis que dans le deuxième nous nous retrouvons dans le domaine des mécanismes de catégorisation par l'esprit humain.

Les premières études sur la catégorisation au sein de la psychologie cognitive émergent des travaux de Rosch sur la catégorisation prototypique. Contrairement à la théorie classique que nous venons de présenter, la catégorisation prototypique explore, pour la première fois, les substrats psychologiques de l'esprit humain lors de l'organisation des concepts par rapport au monde extérieur. A partir de ces travaux, la vision taxonomique des catégories proposée par la théorie classique est remise en question.

La théorie du prototype de Rosch représente une révolution contre la vision logico-classique des catégories. Partant d'un effort de description des substrats psychologiques de la catégorisation, Rosch met l'emphase sur le caractère dynamique et flexible de la catégorisation. Contrairement à la théorie classique pour laquelle il ne pouvait y avoir de recherche empirique, les postulats étant la conséquence de spéculations philosophiques *a priori*, la catégorisation prototypique naît des expérimentations menées à terme dans le cadre de la psychologie cognitive.

A présent, la liste de travaux de recherche confirmant cette théorie est longue, notamment en ce qui concerne les catégories représentant des objets du monde (i.e., catégories naturelles, artefacts). Toutefois, la liste se rétrécit lorsqu'il s'agit de catégories sans référent direct dans le monde sensible, les concepts abstraits – ou concepts vides en termes philosophiques-, entre autres.

A continuation, nous présenterons les notions de base de la catégorisation prototypique. Ensuite nous examinerons quelques critiques à cette théorie, notamment en ce qui concerne la catégorisation des concepts abstraits et le rôle du contexte. Enfin, les données dont nous disposons à l'heure actuelle permettront de montrer que la théorie du prototype s'adapte mieux à certaines catégories qu'à d'autres, le dynamisme inhérent aux mécanismes de catégorisation ayant des

manifestations riches, ne pouvant être entièrement appréhendées par la notion de prototype.

3.3.1 La théorie du prototype

Categorization is not a matter to be taken lightly. There is nothing more basic than categorization to our thought, perception, action and speech... Without the ability to categorize, we could not function at all, either in the physical world or in our social and intellectual lives. An understanding of how we categorize is central to any understanding of how we think and how we function, and therefore central to an understanding of what makes us human.

Lakoff, (1987 :5-6)

Sans nul doute, l'atout le plus important de la théorie du prototype tel qu'elle est avancée par Rosch (1973, 1975) est celui de remettre en question les présupposés (préceptes) de la catégorisation classique, et de générer une série de recherches visant à étudier les mécanismes écologiques sous-tendant les structures psychologiques de la catégorisation. En effet, ses travaux mettent en lumière des constatations sur les bases psychologiques de la catégorisation, qui rendent caduque la théorie dite aristotélicienne.

L'article de Rosch de 1978 résume les principes de la catégorisation prototypique, mécanisme de l'esprit humain non arbitraire, obéissant aux lois de l'activité psychologique dans son interaction avec le monde. Dans le but d'identifier ces principes psychologiques, Rosch part de l'idée que les catégories ne sont pas d'entités logiques limitées, gouvernées par des critères définis en termes de traits nécessaires et suffisants. Au contraire, dans la genèse de catégories figure un élément prototypique, sorte de représentation mentale moyennée, par rapport auquel les caractéristiques les plus saillantes des objets sont capturées.

La notion du prototype apparaît suite à l'observation d'une représentation asymétrique des membres d'une même catégorie, quelques-uns étant plus typiques – prototypiques en l'occurrence – que d'autres. Les catégories naturelles (i.e. d'objets du monde réel) auraient ainsi une structure interne graduelle organisée autour de ce prototype, représentation mentale par excellence autour de laquelle se définissent les membres d'une catégorie suivant une graduation prototypée. En ce sens, la catégorie se définit par référence à un prototype, meilleur représentant de la catégorie. Les représentants de la catégorie se repèrent sur un gradient de typicalité, selon leur degré de similarité et de distance par rapport au prototype. Le prototype est donc le membre le plus central d'une catégorie, point de référence cognitif et axe qui définit le degré de typicalité.

La considération des représentants par rapport à leur typicalité dans une catégorie (par exemple, un moineau est un meilleur représentant d'oiseau qu'un poulet ou un pingouin) s'oppose à la vision aristotélicienne des catégories. Ainsi, la conception taxonomique de la catégorisation est remplacée par une vision plus hétérogène sur la structure interne des catégories.

Du fait de la mise en lumière d'une structuration graduelle des catégories, la vision classique de la catégorisation en tant que structure taxonomique dont tous les membres au sein d'une catégorie seraient équivalents s'avère insuffisante pour rendre compte de ces principes psychologiques. En outre, la catégorisation s'appuie sur des mécanismes dynamiques, contrairement aux lois logiques rigides de la catégorisation classique. L'ensemble de données que nous présenterons sommairement ci-après relèvent de cette conception écologique, au sens des principes psychologiques, de la catégorisation.

De nombreuses données empiriques étayent la catégorisation prototypique, notamment issues de recherches mesurant les temps de réaction – plus rapides pour les représentants prototypiques – et de questionnaires sur les attributs des catégories. L'existence de cette structure graduelle est confirmée par des recherches portant sur la perception des couleurs (Berlin & Kay, 1968) ; la catégorisation des émotions (Shaver *et al.*, 1987) ; le traitement des hémisphères cérébraux (Koivisto & Lane, 1999) ; la vérification catégorielle à l'aide des potentiels évoqués (Fujihara *et al.*, 1998) ; la catégorisation conceptuelle (Lakoff, 1973 ; Hampton, 1979, 1981, 1995, Poitou & Dubois, 1999) ; la sémantique lexicale (Kleiber, 1990) ; la perception visuelle de gestes (Newport & Bellugi, 1978) ; l'aphasie (Kiran & Thompson, 2003, Kiran & Johnson 2008).

Nous mentionnerons avec plus de détail les résultats obtenus des données empiriques lorsque nous aborderons les postulats de base de la catégorisation prototypique. Les conclusions tirées de ces données empiriques reviennent à confirmer les présupposés Roschiens.

3.3.1.1 Principes de base

Rosch définit deux principes de base de la genèse de catégories. De façon à réduire le coût cognitif que suppose le traitement de chaque objet du monde à tout moment, la catégorisation sert à simplifier et à structurer le monde, sorte de grille perceptive, en fonction d'un principe d'économie cognitive. Il s'agit d'un principe

selon lequel les différences infinies entre les objets sont réduites à un nombre cognitivement utilisable, de sorte que l'énergie dépensée est moindre. En effet, nous avons à faire à un principe de simplification cognitive, permettant un accès rapide aux catégories – représentations – mentales et qui en accroît l'efficacité. Comme le signale Rosch (1978 : 4) :

...as an organism, what one wishes to gain from one's categories is a great deal of information about the environment while conserving finite resources as much as possible... It is to the organism's advantage not to differentiate one stimulus from others when that differentiation is irrelevant to the purposes at hand.

Selon ce principe d'économie cognitive, les catégories tendent à être vues comme les plus distinctes possibles les unes des autres, présentant des coupures très nettes entre elles. Eu égard à ce principe, le prototype parvient également à condenser l'ensemble des caractéristiques des objets du monde et en réduit les coûts de traitement.

Le deuxième principe sous-tendant la catégorisation repose sur l'impact de la structure du monde. Sur ce point, Rosch postule que la catégorisation ne se fait pas de manière arbitraire, et qu'au contraire elle est fort déterminée par la structure du monde. Il s'agit d'une mise en relief de la structure du monde réel, préalable à tout mécanisme de catégorisation c'est à dire un mécanisme « d'incidence des structures corrélationnelles de l'environnement sur l'architecture catégorielle humaine » (Bideau & Houde, 1993 : 61).

L'idée que la structure du monde impose un déterminisme aux structures cognitives de l'esprit humain est certes novatrice. Comme nous le verrons dans la partie correspondant à la catégorisation du point de vue de la linguistique, ce principe écologique est bel et bien contraire aux présupposés de nature arbitraire émanant de la linguistique structurale par rapport à la nature du signe linguistique.

Un déterminisme environnemental s'impose, d'après Rosch, sur l'organisation de nos catégories. Son argumentaire se base sur la cooccurrence de certains attributs du monde réel. De fait, les ailes d'un oiseau ont plus souvent des plumes que de la fourrure, et les chaises sont plus souvent susceptibles de pouvoir être utilisées pour s'asseoir que les chats (Rosch, 1976). Ceci permet de distinguer le monde réel du monde artificiel, dans le monde réel tous les attributs n'étant pas équiprobables. Ce dernier en parle en ces termes (1978 : 4) :

...combinations of what we perceive as the attributes of real objects do not occur uniformly. Some pairs, triples, etc., are quite probable, appearing in

combination sometimes with one, sometimes another attribute; others are rare; others logically cannot or empirically do not occur.

3.3.1.2 Dimensions et niveau de base

La théorie du prototype envisage différents niveaux d'inclusion et d'abstraction des propriétés des objets du monde perçu, organisés selon deux grands axes : la dimension verticale et la dimension horizontale. La dimension verticale concerne le niveau d'inclusion à la catégorie. C'est le niveau d'abstraction dans lequel se font les divisions les plus basiques entre les catégories. Cette dimension fait référence au niveau d'inclusion d'une catégorie, au degré de généralité de celle-ci.

Quant à la dimension horizontale, Rosch considère que c'est l'axe dans lequel a lieu la segmentation des catégories du même niveau d'inclusion. C'est le niveau où les différences entre les membres au sein d'une même catégorie deviennent évidentes. C'est sur cet axe que le prototype s'avère fort utile pour établir les différences entre des catégories de la dimension horizontale. En effet, il permet d'établir le degré de typicalité des exemplaires de la catégorie, les membres les plus typiques ayant plus d'attributs en commun avec le prototype. En revanche, les membres typiques d'une catégorie auraient moins d'attributs en commun avec les membres d'autres catégories. C'est dans cette dimension horizontale que le prototype prend son importance.

En somme, la dimension horizontale concerne les rapports de similarité ou de différenciation entre les catégories situées à un même niveau vertical. Il s'agit de la dimension dans laquelle les mesures de typicalité sont établies. Et c'est en fonction du gradient de typicalité que la distance se définit, les membres partageant des attributs en commun auraient une disposition spatiale proche dans la dimension horizontale (voir figure 22). Définie par rapport au degré d'appartenance ou de similarité par rapport au prototype, la typicalité gouverne donc les mesures de distance des objets entre eux.

A partir de données empiriques, Rosch définit également trois sous-niveaux d'inclusion, qui ont des effets psychologiques différents : un niveau supra-ordonné, un niveau de base, et un niveau infra-ordonné (par exemple, supra-ordonné=meuble; base=chaise; infra-ordonné= chaise de cuisine). Parmi ces niveaux, le niveau de base s'avère le plus saillant en catégorisation prototypique. Il s'agit donc du niveau perçu avec plus d'aisance par l'esprit humain. En ce sens, Lakoff (1987: 38) qualifie ce phénomène:

Basicness in categorization has to do with matters of human psychology : ease of perception, memory, learning, naming and use. Basicness of level has no objective status external to human beings.

La figure 22 montre les niveaux de catégorisation ainsi que les dimensions pour la catégorie subordonnée <animal>.

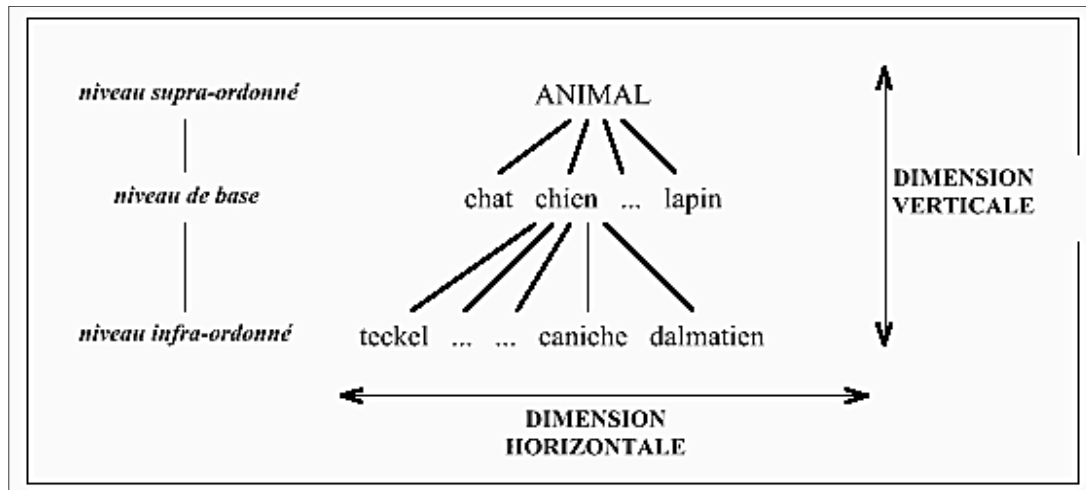


Figure 2

Les dimensions horizontale et verticale selon Rosch

Dans ce schéma, c'est le niveau de base qui s'avère le plus robuste et le plus important cognitivement. Dans le développement cognitif, le niveau de base est celui qui est maîtrisé le plus tôt par les enfants (Mervis, 1985), ainsi que le premier niveau à entrer dans le lexique d'une langue (Cordier, 1983). Les capacités de catégorisation pour le niveau de base sont acquises d'abord, la logique générale sur les classes étant apprise plus tard³. Mentionnons également que les langues semblent avoir à leur disposition le lexique le plus simple et les catégories les plus remarquables sur le plan culturel à ce niveau de base (Berlin et al. 1974). Citons Lakoff (1987 : 49) : « basic-level categories have an integrity of their own. They are our earliest and most natural form of categorization ».

Le niveau de base renvoie aussi à des opérations de type gestalt, de telle sorte que, s'appuyant sur un traitement holistique, les exemplaires appartenant à ce niveau sont perçus comme un tout. D'après Hunn (1975), il s'agit du seul niveau

³ La capacité à catégoriser au niveau de base s'avère tellement précoce qu'elle a été constatée auprès de nourrissons de neuf mois (Keneth, 1988). A partir de cet âge précoce, le nourrisson est en mesure de catégoriser la catégorie [oiseaux].

qui ne suppose aucune analyse de traits. Comme le fait remarquer Lakoff (1987 :36) :

...the basic level is primarily characterized by gestalt perception (the perception of overall shape) by imaging capacity (which depends on overall shape), and by motor interaction⁴ (the possibilities for which are also determined by overall shape). It is anything but an accident that the level of the genus in scientific biology should correspond so well to the basic level in folk biology.

Les catégories du niveau de base étant déterminées par les capacités psychologiques de l'esprit humain (human sized, Lakoff, 1987), nous avons à faire à un niveau où les représentations prototypiques prédominent, le niveau supra-ordonné ayant rarement des représentations prototypiques et le niveau infra-ordonné étant trop spécifique pour ce type de représentation globalisante.

Ainsi, une catégorie telle que [animal] s'avère trop globalisante pour avoir une représentation visuelle cognitive unique. En revanche, des sous-catégories de base comme [chien], [oiseau], [poisson] possèdent un contenu informationnel très clair et facilement représentable. Etant donné qu'une image mentale, sorte de gabarit conceptuel, s'avère suffisante pour résumer la catégorie – prototype –, le niveau de base est le plus fondamental pour la catégorisation cognitive humaine dans la mesure où tous ses membres possèdent une forme semblable et repérable à travers le prototype. Donc, il s'agit du niveau d'abstraction psychologique le plus prégnant en catégorisation, celui dans lequel l'information sur une catégorie est la plus accessible.

D'autres arguments viennent étayer la prépondérance de ce niveau pour la catégorisation cognitive de l'esprit humain. Les mesures du temps de réaction ont abouti à des résultats qui montrent clairement une identification plus rapide et aisée d'appartenance catégorielle pour des items du niveau de base par opposition aux items d'autres niveaux (Rosch 1978). Murphy & Brownell (1985) prouvent également que l'identification des objets appartenant à des catégories de base manifeste des temps de réaction significativement plus rapides, comme le montre la figure 23 ci-dessous :

⁴ Lakoff approfondit sur les substrats écologiques de la catégorisation, tout en l'inscrivant dans le cadre de la cognition incarnée, voir partie 2.3.10.

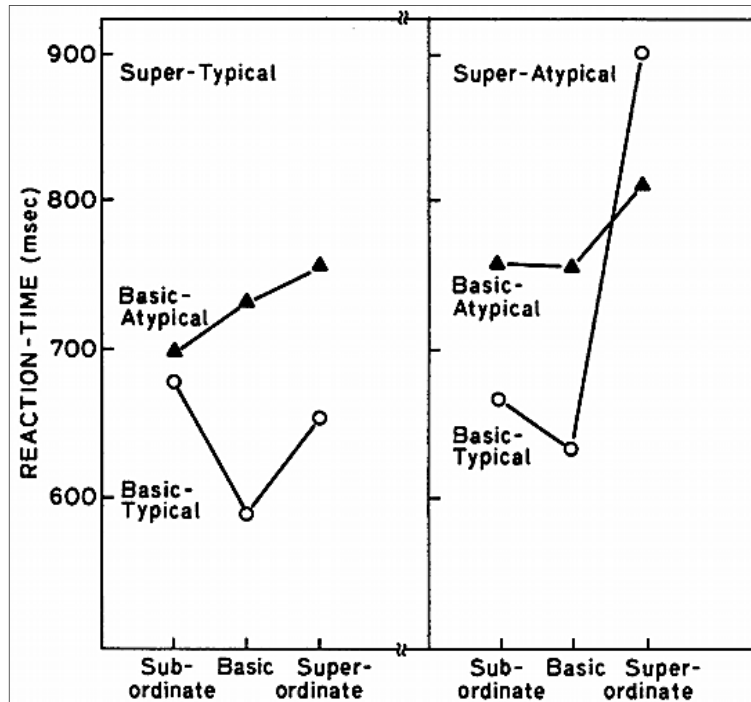


Figure 3

Murphy & Brownell (1985) contraintes de typicalité et des objets dans la catégorie de base.

Rosch postule que les connaissances des attributs des catégories sont organisées principalement à ce niveau. En effet, les sujets font très fréquemment référence aux exemplaires du niveau de base lorsqu'ils répondent à des questions concernant les attributs des objets⁵. Lorsque les sujets sont amenés à faire des listes des attributs de catégories, ils font rarement référence aux caractéristiques du niveau supra-ordonné (tels, meuble, véhicule) ou du niveau infra-ordonné (comme, voiture sportive), la plupart des attributs listés correspondant aux items du niveau de base (i.e. chaise, voiture). D'après Lakoff (1987 : 47)

...the basic level is distinguished from other levels on the basis of the types of attributes people associate with a category at that level, in particular, attributes concerned with parts. Our knowledge at the basic level is mainly organized around part-whole divisions.

Afin d'établir des mesures de probabilité d'appartenance à une catégorie, Rosch propose des niveaux de probabilité conditionnelle – *cue validity* –, i.e. des indicateurs sur le degré d'appartenance d'un objet à une catégorie quelconque. A titre d'illustration, des arêtes possèdent un indice de 1 pour la catégorie poisson, et

⁵ A la question « sur quoi êtes-vous assis ? », la plupart des sujets répondent en utilisant le terme « chaise » de préférence à « chaise de cuisine » ou à un terme supra-ordonné tel que « meuble ».

de 0 pour d'autres catégories. Du fait de la prépondérance du niveau de base pour la catégorisation, les exemplaires faisant partie de ce niveau manifestent la plus haute probabilité conditionnelle.

En définitive, le niveau de base est bel et bien l'espace dans lequel les exemplaires se rapprochent le plus, du point de point de vue de la similarité perceptuelle. C'est d'ailleurs le niveau où une image mentale (prototype) suffit pour englober les items de la catégorie. De plus, il s'agit du niveau dans lequel les mécanismes moteurs déclenchés lors de l'interaction avec les exemplaires de la catégorie sont les plus similaires. En outre, l'identification des exemplaires est à la fois plus aisée et plus rapide à ce niveau. Enfin, c'est le niveau maîtrisé en premier par les enfants et le premier niveau d'entrée lexicale. Notre connaissance du monde semble donc être organisée autour de ce niveau qui s'avère le plus prégnant de tous sur le plan psychologique.

3.3.1.3 Les frontières catégorielles

Most, if not all, categories do not have clear-cut boundaries
Rosch (1978:10).

La théorie classique considère les catégories en tant que *réceptifs* contenant des éléments avec des frontières bien définies. Comme nous l'avons vu, à contre-courant de ce point de vue, Rosch soulève que les frontières entre catégories sont floues et ont tendance à se croiser, les exemplaires situés aux extrêmes des catégories étant facilement classés à la fois dans plusieurs catégories (par exemple, tomates dans les catégories [fruits] et [légumes]).

Sur ce plan, des arguments tirés de données empiriques confortent l'idée que bon nombre de catégories n'ont pas de frontières rigides. Bien au contraire, elles s'avèrent souples (*fuzzy*). Lakoff (1972) cite la catégorie [oiseaux] comme ayant des frontières nettes. Avec des exemplaires prototypiques (tel le moineau) et des exemplaires atypiques (tels l'autruche et le pingouin) ; tous les exemplaires appartenant à cette catégorie seraient des oiseaux à 100%, le degré de typicalité n'invalidant l'appartenance d'aucun des exemplaires. En revanche, la catégorie [homme grand] n'aurait pas de frontières tranchées. Les exemplaires d'hommes situés dans la zone qui la limite avec la catégorie [hommes petits] pouvant appartenir aux deux catégories en même temps.

Il se dégage de cette différenciation que des facteurs autres que le prototype joueraient un rôle pour la structure interne des catégories ; certaines catégories étant plus interconnectées que d'autres par des exemplaires situés à la périphérie, ceci d'autant plus que les catégories sont impliquées dans des rapports de sens (polysémie) et de sens multiples (homonymie).

Dans ce contexte, Austin (1981) approfondit la notion de métonymie ; c'est-à-dire, des notions dont un sens central – nucléaire – s'avèrent représentatif de la catégorie, sorte de prototype reliant les différents sens au sein d'une même notion. A titre d'exemple, la catégorie [balan] en Dyrbal, langue aborigène australienne, peut faire référence au feu, aux choses dangereuses et aux femmes en même temps.

Lorsque nous avons à faire à la sémantique lexicale, il est évident que la démarche de définir des frontières nettes entre des catégories, à la façon classique, s'avère fort compliquée. Pour ce qui est des catégories naturelles, certaines catégories comme les [oiseaux], montrent bien des limites nettes; limites qui deviennent plus floues pour d'autres catégories naturelles.

A cela s'ajoutent des phénomènes intrinsèques à la sémantique, dont la polysémie, l'homonymie et la métonymie que nous venons d'en mentionner. De fait, la catégorie [star] en anglais fait référence autant à l'astre qu'à un personnage célèbre. Trancher des frontières dans un contexte de rapports sémantiques aussi riche est donc une tâche hasardeuse, à laquelle Zadeh (1965) préfère des définitions « probabilistiques » pour les membres d'une catégorie. En fait, au lieu de définir les membres comme appartenant ou non à une catégorie, il propose que les membres soient considérés comme faisant partie d'une catégorie par des rapports de degrés et de probabilités.

Rosch, qui a consacré son travail à l'étude des catégories naturelles correspondant aux objets du monde réel, a établi une théorie qui ne permet guère de rendre compte de la complexité de catégories comme celle que nous venons de citer. En effet, la notion de prototype ne décrit que partiellement certains principes de représentation psychologique des catégories, d'autres comme les rapports tels que la polysémie étant moins bien expliqués dans cette théorie.

3.3.1.4 Limites de la catégorisation prototypique

To categorize in the basis of prototypes would be to identify a bird as a bird, because it looks more like the template for a typical bird than the template for a typical fish. This would be fine if all, many, or most of the things we categorize indeed had templates, and our internal mechanism could sort their sensory shadows by seeing which template they are closest to. In other words, it would be fine if such a mechanism could actually generate our categorization capacity... unfortunately, it cannot.
Harnad (2005 : 40)

Nous venons de présenter les principes de la théorie du prototype tels qu'ils furent avancés par Rosch et les chercheurs inscrits dans cette perspective. Comme nous l'avons signalé, la théorie du prototype revitalise la recherche en catégorisation, dans une approche écologique qui permet de mettre en évidence certains principes psychologiques. Toutefois, ces principes de la théorie du prototype ne suffisent pas à rendre compte seuls de tous les aspects de la structuration des catégories ni du fonctionnement des catégories autres que les catégories naturelles.

La théorie du prototype a été remise en question compte tenu de son manque de spécificité, de la difficulté à trouver des représentations prototypiques pour tous les types de catégories, et des paradigmes expérimentaux sur lesquels s'appuient ces recherches. Ainsi, la notion du prototype s'applique bien à certaines catégories (par exemple, [oiseaux]) ; mais elle n'est guère pertinente d'autres (telles [liberté]), l'apport probablement le plus intéressant étant sa capacité à rendre compte des jugements de typicalité.

En outre, la théorie du prototype ne nous informe guère sur la nature des mécanismes sous-tendant la catégorisation à proprement parler. Autrement dit, les jugements de typicalité sur lesquels s'appuient les recherches roschiennes, présupposent déjà une catégorisation préalable. En d'autres termes, les jugements de typicalité de la part des sujets reflètent leur connaissance explicite sur les catégories. Ces paradigmes expérimentaux se situent donc dans le domaine de la **méta-catégorisation** plutôt que de la catégorisation –implicite- à proprement parler.

A partir de ces recherches, nous sommes donc en mesure d'observer le domaine de la métacatégorisation, soit de la catégorisation explicite/consciente. Dans ce contexte, Harnad (2005) souligne que la catégorisation prototypique s'avère insuffisante pour rendre compte des mécanismes préalables à ces jugements explicites.

D'autres critiques ont été faites à la catégorisation prototypique. Rosch en convient dans une publication tardive (Rosch, 1978 : 10) :

The pervasiveness of prototypes in real-world categories and of prototypically as a variable indicates that prototypes must have some place in psychological theories of representation, processing and learning. However, prototypes themselves do not constitute any particular model of processes, representations or learning... To speak of a prototype at all is simply a convenient grammatical fiction; what is really referred to are judgements of degree of prototypically... prototypes do not constitute any particular processing model for categories.

Nous examinerons ci-après d'autres domaines dans lesquels la théorie du prototype devient insuffisante.

3.3.2 Catégorisation et contexte

Invariant representations of categories do not exist in human cognitive systems. Instead, invariant representations of categories are analytic fictions created by those who study them.
Barsalou (1987 : 114)

La capacité de la théorie du prototype de rendre compte de la structuration de certaines catégories s'avère contestée lors de l'observation de données concernant des catégories de type *ad hoc* (Barsalou, 1985), i.e. des catégories non conventionnelles ou figées, ou encore des catégories créées à des moments déterminés pour des fonctions spécifiques, comme, par exemple, la catégorie [quoi acheter pour l'anniversaire de x], qui est créée en fonction d'un contexte fonctionnel déterminé.

Il s'agit de catégories dont l'existence n'est pas préalable à la situation qui les génèrent. Si l'on ne considère que la similarité par rapport au prototype, en tant que mécanisme unique dans la structuration de la catégorie, les catégories de type *ad hoc* ne trouvent aucune place dans la catégorisation.

La structure graduelle des catégories trouve une explication différente chez Barsalou (1987). D'après lui, l'existence de degrés de typicalité dans les catégories n'est pas la conséquence d'un rapport avec un prototype mais plus exactement le résultat de l'apparition des catégories dans des contextes situationnels différents. D'ailleurs, la structure graduelle des catégories n'est pas stable, ni entre les catégories (par exemple, catégories naturelles vs. catégories abstraites), ni au sein

des catégories ; elle varie en fonction du contexte. Comme Barsalou le fait remarquer (1985 :646) : « people's perception and structure of categories is a highly dynamic and context-dependent process ». Le rôle du contexte est donc déterminant pour la structure graduelle des catégories, voire, pour l'existence même de la catégorie.

Concernant la mémoire à long terme, Barsalou propose que le stockage des catégories ne soit pas d'ordre symbolique ni invariant. Au contraire, il postule l'existence d'une mémoire à long terme dynamique de type épisodique sous-tendant la catégorisation.

Prinz (2005) pousse le rôle du contexte encore plus loin. En effet, il postule que les concepts ne sont nullement figés mais qu'ils varient d'une occasion à l'autre. Les instances ou contextes situationnels dans lesquels apparaissent les concepts sont à l'origine du concept lui-même, la catégorie ne trouvant guère de définition préalable à ce contexte.

3.3.3 Variabilité inter/intra individuelle et catégorisation incarnée

When Lewis' son first looked upon the yellow jonquils in a bowl and heard them named flowers he was also enjoined to smell them and we may guess that his mother leaned over and did just that. When a ball is named ball it is also likely to be bounced. When a cat is named kitty it is also likely to be petted. Smelling and bouncing and petting are actions distinctively linked to certain categories.

We can be sure they are distinctive because they are able to function as symbols of these categories... when something is categorized it is regarded as equivalent to certain other things. For what purposes equivalent ?

Brown (1965 : 318-319)

L'observation du comportement de l'esprit humain face à des catégories fonctionnelles de type *ad hoc* contestent à la fois les mécanismes de similarité⁶ par rapport au prototype dans la formation des catégories et le rôle du contexte dans la catégorisation, susceptible de créer des catégories nouvelles adaptées à des situations particulières. La catégorisation prototypique de Rosch constitue un premier effort de description des substrats psychologiques et par conséquent écologiques de la catégorisation humaine. Cependant, mis à part la notion du prototype et la structure graduelle des catégories, les fondements d'ancrage de la catégorisation dans des situations de la vie quotidienne sont mieux décrits par d'autres auteurs (tels Barsalou ou Lakoff).

⁶ Voir partie 3.4 débat sur les mécanismes de similarité par opposition aux mécanismes de catégorisation par règles.

Lakoff souligne le lien entre la catégorisation prototypique et la cognition incarnée, et considère que les mécanismes sous-jacents ont une origine éminemment sensori-motrice. Il met en avant le rôle de l'interaction avec le monde et les propriétés interactionnelles des objets. Comme il l'affirme :

We usually interact with things via their parts, and hence part-whole divisions play a major role in determining what motor programs can be used to interact with an object. Thus, a handle is not just long and thin but it can be grasped by the human hand. (Lakoff, 1987 : 47)

En ce qui concerne le niveau de base, Lakoff réaffirme l'interaction sensori-motrice à la base de la genèse des catégories en ces termes :

What determines basic level structure is a matter of correlations: the overall perceived part-whole structure of an object correlates with our motor interaction with that object and with the functions of the parts (and our knowledge of those functions). It is important to realize that these are not purely objective and 'in the world'; rather they have to do with the world as we interact with it: as we perceive it, image it, affect it with our bodies, and gain knowledge about it. (1987:50).

Il ressort de ces fondements sensori-moteurs à la base de la catégorisation que la façon dont nous interagissons avec le monde s'avère un élément clé pour la structuration de nos catégories. Chaque individu est certes exposé au monde dans des contextes uniques, ce qui explique l'énorme variabilité interindividuelle dans la catégorisation.

A titre d'exemple, un individu peut exprimer des pensées [numériques] par des chiffres décimaux, d'autres par des chiffres binaires ; selon le contexte, quelqu'un peut les représenter en images, en parties du corps, ou en termes de configurations spatiales (Rey, 2005). Dans tous les cas, les caractéristiques individuelles ont des effets considérables sur les catégories produites, et témoignent de la variabilité entre les individus mais aussi chez un même individu dans des contextes différents.

La théorie du prototype, focalisée sur des aspects « externes » et universels de la catégorisation (i.e., sur les caractéristiques du monde et sur leur impact dans la formation de catégories collectives), ne rend guère compte de cette variabilité. Le prototype est une représentation mentale moyennée d'une image collective des objets du monde, les facteurs « internes » propres à chaque individu étant négligés dans cette formalisation des concepts.

En ce qui concerne la variabilité intra-individuelle dans des contextes/tâches différents, les prototypes semblent fluctuer selon la nature de la tâche, le contexte et l'état de l'individu même. Sur ce point, Dubois (1993 : 39) fait remarquer que « un modèle réaliste, 'écologique', devrait tenir compte du caractère lacunaire des connaissances humaines ainsi que de la variété des points de vue sur des mêmes objets ». Comme nous l'avons énoncé ailleurs, l'être humain n'est jamais stable à 100%, les théories sur la catégorisation devraient en tenir compte.

Quant à la variabilité interindividuelle, la notion d'expertise ressort en tant que facteur conditionnant les stratégies sous-tendant la catégorisation. Il existe des différences entre les individus selon leur degré de connaissance d'un domaine. A titre d'exemple, le niveau de base de catégorisation des instruments de musique pour le non-musicien est en général : piano, guitare, flûte, etc. tandis qu'un musicien expert est capable de faire des distinctions beaucoup plus fines d'instruments (par exemple, piano, clavecin, clavicorde, etc.). Autrement dit, le spectre d'exemplaires et d'attributs d'exemplaires s'élargit, rendant possible une structuration différentielle des catégories et des sous-catégories. Un prototype devrait donc ne pas être le même entre les populations ; les prototypes « moyennés » utilisés dans les recherches n'étant représentatifs qu'en tant que phénomène global.

Les efforts des tenants de la théorie du prototype s'orientent vers la quête d'universaux prototypiques pour les catégories du monde sensible. En d'autres termes, il s'agit d'une quête des prototypes statiques pour des catégories non pérennes. Néanmoins, l'essence de la catégorisation montre une richesse sur le plan dynamique, adaptable à des situations, à des individus, susceptible d'être modifiée et complexifiée face à de nouvelles interprétations des catégories préalables, susceptible également de se focaliser sur des macro- et micro-catégories. Seule, la notion de prototype s'avère, comme la théorie classique, insuffisante pour rendre compte de ce dynamisme sous-tendant la catégorisation.

3.3.4 Nature des concepts et des prototypes

Indeed, our pure sensible concepts are not based on images of objects, but on schemata. No image could ever adequately correspond to the concept of a triangle in general, for it would never attain the universality of the concept which makes it applicable to all triangles, whether right-angled, acute-angle or obtuse ; it would always be limited to only one part of this domain... the concept of dog means a rule (Regel) according to which my imagination can form a general figure (Gestalt) of a fourfooted animal, without being restricted to any particular figure given in experience or to any possible image I may draw in concreto

[Kant(1787), A 141M 1800, B180]

La structuration des concepts dans l'esprit humain reflète la connaissance organisée du monde. Selon Barsalou (2005), il ne s'agit pas de collections holistiques, mais d'une sorte d'images capturées par un appareil de photo ou par une caméra vidéo, chaque image correspondant à une expérience du monde. Plus exactement, il s'agit d'une collection de représentations catégorielles, chaque catégorie correspondant à une partie de l'expérience. Les concepts sont, selon Medin et Murphy (1985), des théories mentales sur le monde. Salomon et al. (1999), quant à eux, parlent de blocs de la pensée.

À travers les mécanismes de catégorisation, l'esprit humain se construit donc des représentations articulées de la connaissance du monde. De fait, la catégorisation requiert la création de concepts capables de rendre explicable le monde sensible et d'étayer l'hypothèse des propriétés d'entités non-observables (Thagard & Toombs, 2005). A cet égard, la question se pose de savoir si les concepts d'entités observables se basent sur les mêmes substrats psychologiques que les concepts d'entités non observables, ainsi que de savoir qu'elle en est, dans ce questionnement, la pertinence par rapport à la théorie du prototype.

Traditionnellement, les théories sur le signifié font la distinction entre le sens et la référence, i.e. entre l'intention et des associations de statiques, d'une part, et, de l'autre, l'extension du concept au monde réel dans des associations dynamiques (Clark & Clark, 1987). Dès lors, des concepts dits concrets ont une extension directe avec le réel, c'est-à-dire, ils font référence à des objets tangibles, tandis que les concepts abstraits n'ont pas de référence dans le monde sensible mais se construisent plutôt sur la base d'associations d'autres concepts et d'imagination. Après tout, comme le fait remarquer Lakoff (1987 : 8) "Human categorization is essentially a matter of both human experience and imagination".

Compte tenu de l'existence de ces référents tangibles, les concepts concrets gardent des liens directs avec le monde physique. En revanche, ces liens sont fort moins évidents pour les concepts abstraits, raison pour laquelle la philosophie les appelle des « concepts vides ». Ils sont en effet vides du référent physique. Selon Harnad (2005 : 41):

The only sense in which 'concrete' objects, directly accessible to our senses, are somehow more basic, insofar as categorization is concerned, than more 'abstract' objects –such as goodness, truth or beauty- is that sensory motor categories must be grounded in sensory experience, and the content of much of that experience is fairly similar and predictable for most member of our species.

Le travail de Posner et Keele (1968) sur les idées abstraites constitue l'une des premières formalisations dans ce domaine, les réflexions émanant de la philosophie étant fort vagues par rapport à la nature psychologique de ces idées. Ils tentent d'évaluer la genèse des idées abstraites et parviennent à conclure que, lors de leur apprentissage, les concepts présentant le plus de variabilité manifestent des transferts d'apprentissage, contrairement aux concepts ayant peu de variabilité. Les représentations schématiques des concepts ainsi que les propriétés et la variabilité individuelles sont stockées, l'abstraction étant au cœur de la généralisation conceptuelle.

En premier lieu, il convient de remarquer que tout processus de catégorisation implique des mécanismes d'abstraction. Avoir une représentation mentale pour une catégorie quelconque du monde réel nécessite un processus d'abstraction lors duquel les propriétés les plus saillantes (par exemple, en raison des caractéristiques physiques ou de la cooccurrence) sont repérées et stockées en mémoire, sous forme de prototype en l'occurrence. Comme l'affirment Cohen & Lefèvre (2005), l'identification d'une catégorie est toujours basée sur des mécanismes d'abstraction.

Quine (1953) parle des concepts vides en tant qu'idées dans l'esprit, sans aucun lien avec le monde réel. Les concepts vides seraient donc encore plus « abstraits » et leur étude nécessiterait des théories spécifiques à l'analyse des représentations mentales.

En admettant que, de par leur nature représentative, tous les types de concepts impliquent des mécanismes d'abstraction, les concepts abstraits seraient censés entraîner des degrés d'abstraction supplémentaires, d'une part, en raison de l'abstraction nécessaire pour toute représentation mentale ; de l'autre, car il s'agit des concepts dont la genèse ne provient pas directement du monde physique mais d'associations – et d'abstractions – d'autres concepts (par exemple, le concept [atome] surgit à partir de la théorie atomique à travers l'association d'autres concepts).

Quant au débat sur l'existence de mécanismes de traitement différentiels pour ces deux types de concepts, la littérature émanant de la neuropsychologie nous fournit des évidences allant dans le sens d'un traitement différentiel, tandis que des réflexions provenant de la philosophie remettent en question la prise en compte différentielle de ces deux types de concepts.

Dans le cadre de la cognition incarnée, l'on tente d' « ancrer » les concepts abstraits au contexte situationnel. Barsalou (2005) argumente que les notions

abstraites contiennent plus d'information introspective et situationnelle que les concepts concrets. Dès lors, il en conclut que les catégories abstraites sont structurées métaphoriquement sur la base de structures provenant du monde sensible. De cette approche se dégage que les concepts abstraits sont gouvernés par l'introspection et qu'ils possèdent des degrés d'abstraction plus importants que les concepts concrets, déterminé par le niveau de cooccurrence d'une situation.

En ce qui concerne l'acquisition du langage, des recherches en neuropsychologie sur le langage enfantin montrent que l'inventaire lexical chez le jeune enfant est principalement composé de concepts concrets (Mestres-Missé *et al.*, 2008). En revanche, l'acquisition des concepts abstraits repose sur le code linguistique et sur l'association avec d'autres concepts, aucun support physique n'étant requis. Compte tenu de ces différences dans l'acquisition des concepts concrets et abstraits, Mestres-Missé et ses collaborateurs (2010) proposent qu'ils soient stockés différemment ; les concepts concrets ayant un format représentationnel auditif, visuel, tactile et sensori-moteur tandis que les concepts abstraits auraient un format propositionnel.

De plus, suite à des recherches en neuroimagerie – IRMf –, ces auteurs parviennent à montrer des activations cérébrales distinctes pour l'acquisition de ces deux types de concepts. Tandis que l'acquisition de concepts abstraits active plusieurs zones dans le cortex (par exemple, la région préfrontale ou le lobe pariétal inférieur), l'acquisition des concepts concrets activent sélectivement le gyrus fusiforme gauche, notamment en fonction du degré des aspects imaginables des concepts.

D'autres auteurs, comme Crutch et Warrington (2005), proposent des représentations structurelles différentes pour les concepts abstraits et concrets. Les concepts concrets seraient organisés dans une structure hiérarchique – catégorielle – dans laquelle les traits sémantiques peuvent être partagés, ce qui permettrait d'inférer le signifié de concepts concrets via ce chevauchement de traits sémantiques. En revanche, les concepts abstraits auraient une organisation plus superficielle sur le plan associatif, ne partageant quasiment pas de traits sémantiques. Compte tenu que les concepts abstraits apparaissent dans des contextes plus variés, leurs représentations conceptuelles s'avèrent moins redondantes, le degré d'association entre eux étant plus superficiel bien qu'ils gardent des rapports sémantiques.

Étant donnée la prépondérance des concepts concrets sur les concepts abstraits, la théorie de la marque devient pertinente. Les concepts concrets, appris plus tôt et manifestant une activité cérébrale sélective, seraient plus solidement stockés en

mémoire et plus résistants que les concepts abstraits. En effet, en ce qui concerne la pathologie du langage, des données sur l'aphasie corroborent cette idée.

Les patients aphasiques éprouvent une difficulté supérieure pour traiter le domaine abstrait que le domaine concret, à ce point que Goldstein (1941) souligne que le déficit central de l'aphasie est une perturbation de l'abstrait. Le comportement concret, constitué d'automatismes (cf. supra, dissociation automatico-volontaire), et de contextes familiers, s'avère largement plus préservé dans l'aphasie, par opposition au comportement abstrait pour lequel le langage propositionnel, volontaire et rationnel est requis.

Sur le plan philosophique, les réflexions de Rey (2005) remettent en question la distinction entre les concepts concrets et abstraits. Les recherches abondantes focalisées sur l'étude des concepts concrets – telles les catégories naturelles – ont, d'après lui, tort de postuler que le monde extérieur puisse jouer un rôle différent pour la structuration des concepts. En effet, des représentations mentales existent aussi bien pour les concepts possédant un référent physique que pour les concepts dits vides. La réalité physique des concepts n'a guère d'impact dans la représentation mentale des concepts ; les mécanismes de généralisation/abstraction étant les mêmes. Or, l'existence du monde sensible est sous-tendue par notre perception même :

Soit cette table que j'ai sous les yeux. Je peux en faire le tour, m'en éloigner ou m'en approcher, la caresser de la main, etc. ; j'ai sans cesse conscience de l'existence d'une même table, alors même que la perception de cette table ne cesse de varier.

(Barbaras, 1994:40).

Enfin, comme l'affirme Palmer (1999), autant dans le cas de l'existence de référents physiques que dans celui du « vide » des concepts abstraits, l'on a recours à des processus psychologiques, dans la mesure où le réel n'existe que comme conséquence de la catégorisation perceptuelle :

Neither objects nor lights are actually 'colored' in anything like the way we experience them. Rather, color is a psychological property of our visual experiences when we look at objects and lights, not a physical property of those objects and lights... there may be light of different wavelengths independent of an observer, but there is no color independent of an observer, because color is a psychological phenomenon that arises only within an observer

(Palmer, 1999 : 97-99).

Les concepts concrets et abstraits ne sont donc pas différents du point de vue de la représentation mentale dans cette perspective philosophique. La réalité physique des concepts concrets n'est pas moins déterminée par les capacités de généralisation de l'esprit lors de la formation des représentations mentales. Ceci implique que l'esprit s'impose psychologiquement à la perception du monde, sorte de grille conditionnant et questionnant notre liberté perceptive elle-même :

...even the content of the primitives of linguistic and visual perception cannot be constituted by their referents in the real world. At any rate, examination of many of these concepts reveals that people, on reflection, are hard put to say what a world would be like in which there were real colors or euclidean shapes, or in which people were relevantly free to do otherwise than they do, and in which souls could survive bodily death.
(Rey, 2005 :81)

Quant à l'applicabilité des notions de la catégorisation prototypique aux concepts abstraits, Hampton (1981) souligne que des notions abstraites telles que [croyance, règle, instinct] n'ont pas de représentations prototypiques comme celles des catégories naturelles. De plus, les frontières s'avèrent encore plus souples, les associations avec d'autres catégories étant fort plus nombreuses et fréquentes. En effet, l'appartenance à une catégorie abstraite s'avère presque illimitée en raison de l'énorme degré de liberté d'associations des propriétés de ces concepts dans des situations de la vie réelle.

D'autre part, Hampton distingue entre les concepts issus de conventions sociales des concepts qui ne le sont pas. Il considère que les rapports de similarité ne servent qu'à définir les catégories non socialement construites. Concernant la typicalité, Hampton suggère que pour les concepts abstraits elle n'est nullement déterminée par rapport à la similarité avec un prototype mais par la fréquence d'occurrence.

En outre, l'impact de la structure du monde ne semble guère affecter la catégorisation de ces concepts, pour lesquels le rôle du prototype est globalement diminué, la théorie du prototype n'ayant quasiment pas de valeur explicative pour ce type de concepts.

La théorie prototypique n'offrant guère de cadre théorique capable de rendre compte de tous les concepts abstraits, ni des catégories de type *ad hoc*, des auteurs ont révisé les notions sur la catégorisation logique au sens classique. Après tout, Rey remarque que les données empiriques issues des recherches en catégorisation cognitive – y compris la théorie du prototype – ne parviennent pas à

mieux résoudre certains fondements logiques de la catégorisation que la théorie classique.

D'après Rey, les postulats logiques de la catégorisation au sens classique ne sont pas aussi erronés que Rosch l'avait annoncé. Ayant remis en question la distinction entre les concepts abstraits et concrets, Rey considère que toute théorie sur la représentation mentale des concepts devrait être capable de rendre compte de ces deux types de concepts. Comme il le fait remarquer (2005 : 83) :

I submit that one finds what philosophers have found since Socrates, that there is great deal of convergence about what clearly does and what clearly does not satisfy a concept, and that, although people cannot readily provide adequate rules of definitions to capture these patterns [...] are quick to acknowledge at least the cogency of each others' cases and considerations. Whether or not they call them 'analytic', or are even justified in thinking in these ways people do seem to have analytic intuitions, which I call the analytic data...

Pour ce qui est de la nature des concepts selon les dimensions roschiennes (voir figures 22 et 23), des recherches récentes au sein des sciences cognitives (cf. Raposo *et al.* 2012) suggèrent une organisation hiérarchique de la mémoire sémantique. Dans cette approche, les concepts appartenant au niveau de base recruteraient des mécanismes mentaux et cérébraux différents à ceux recrutés par les concepts du niveau super-ordonné et infra-ordonné. De fait, Marques (2007) montre que les concepts du niveau de base partagent plus de traits en commun que les concepts du niveau supra-ordonné. Par conséquent, il est fort probable qu'un contrôle sémantique plus important soit requis par des concepts infra-ordonnés.

En effet, Raposo *et al.* (2012) trouvent une activation plus importante du cortex latéral préfrontal (PFC) pour des concepts infra-ordonnés que pour ceux du niveau de base. Ils avancent donc l'hypothèse que (2012: 1876):

...superordinate concepts may be represented in a sparser and more abstract manner than basic level concepts, which could in turn explain the observed differences.

Qu'il s'agisse de concepts abstraits (ou vides), de concepts concrets ou de concepts appartenant aux divers niveaux dans les dimensions proposés par Rosch, la question sur les éventuelles différences de traitement psychologique selon la nature des concepts demeure ouverte. A nouveau, des données empiriques sur des cas pathologique apportent des informations à ce débat. Dans

la partie qui suit, nous aborderons la catégorisation – et les catégories - dans la pathologie du langage, notamment dans celle qui nous concerne, l'aphasie.

3.4 LES MÉCANISMES DE CATÉGORISATION

...it is clear that classifying on the basis of similarity must involve rules... one could even say that we see things as being similar because of their category membership, rather than categorizing them because of their similarity.
Hampton (1998:139, 40)

Dans notre approche historique, nous avons abordé les notions pionnières de la catégorisation au sens aristotélicien, puis la catégorisation prototypique et finalement quelques-unes des limites de la théorie du prototype, qui réintroduisent les opérations logiques dans le contexte actuel sur la catégorisation en tant que processus psychologique.

Pour résumer, les définitions pionnières d'Aristote sur la catégorisation supposent un mécanisme logique sous-jacent à la genèse des catégories. En effet, des règles sur les propriétés suffisantes déterminent l'appartenance des objets à une catégorie quelconque. Rosch, quant à elle, revendique la catégorisation en tant que mécanisme psychologique de l'esprit humain et rejette la vision logique et rigide de la catégorisation. La catégorisation des objets naturels du monde témoigne de l'existence de représentations mentales centrales – prototypiques –, i.e. des représentations qui résument le mieux les catégories, dans une structure d'appartenance graduelle. Enfin, nous venons d'énoncer certaines limites de cette théorie du prototype pour rendre compte d'autres types des concepts, ce qui motive une révision des postulats de la théorie dite classique sur la pertinence des notions logiques sous-tendant la catégorisation.

L'une des critiques à la théorie du prototype concerne le manque de spécification par rapport à la genèse des prototypes, aucune formalisation n'étant proposée par Rosch pour ce qui est des facteurs qui déterminent l'existence des prototypes. Intuitivement, la notion de similarité émerge en tant que mécanisme définisseur du degré d'appartenance des objets à une catégorie quelconque. Compte tenu que des objets similaires font fréquemment partie de la même catégorie, la similarité fut considérée le mécanisme sous-tendant la catégorisation depuis les années 70.

La notion de similarité, au cœur de cette théorie, est une notion fort floue qui ne précise pas suffisamment ce qui détermine la ressemblance entre les objets. Ainsi, la question se pose de savoir si la similarité se situe au plan perceptuel, auquel cas elle ne permet pas de définir les catégories fonctionnelles ou abstraites.

Sur ce plan, Allen & Brooks (1991) proposent que ce qui rend un objet similaire à un autre, c'est le contexte d'apparition plutôt que le degré de similarité objective entre les deux objets. Si les items sont traités de manière similaire (i.e., dans des contextes qui se ressemblent), la similarité entre les objets est garantie. Par conséquent, ces auteurs avancent l'hypothèse d'un traitement épisodique pour les opérations de similarité.

D'autre part, si les objets s'avèrent similaires seulement dans la mesure où ils se retrouvent dans une même catégorie, le rapport catégorisation-similarité devient circulaire. De plus, la nature perceptive de la similarité en tant que mécanisme définisseur des catégories est remise en question en raison de la possibilité infinie des rapports de similarité entre les objets. C'est pourquoi des auteurs, notamment à partir des années 80, considèrent que la catégorisation ne peut pas être réduite à des mécanismes de similarité (cf., par exemple, Smith & Sloman, 1994, Murphy & Medin, 1985). Goodman (1972) la considère comme une notion vide.

Rips & Collin (1993) soulignent les limites des mécanismes de similarité, argumentant que la ressemblance perceptuelle d'un objet à l'autre est infinie. Ils signalent également les biais des méthodologies basées sur des jugements de similarité, qui conditionnent les résultats concernant l'existence de ce mécanisme. Dans ce contexte, Murphy & Medin énoncent leur approche sur la catégorisation, à partir d'une vision basée sur des opérations logiques (*theory-based*).

C'est pourquoi Rips (1989) avance une vision de la catégorisation basée essentiellement sur des règles et qui ne laisse quasiment pas de place à des mécanismes de similarité. Comme le font remarquer Rips & Collin : « Our intention is not that category decisions never involve similarity. It is probable that people rely on similarity as a heuristic in categorization when more pertinent facts are unavailable » (1993:485). C'est à travers des inférences et non grâce à des mécanismes de similarité que la formation de catégories est envisagée.

Rappelons que les données empiriques sur lesquelles s'appuie la théorie du prototype émanent de l'observation de la catégorisation des objets naturels. Il s'ensuit des postulats intuitifs qui situent la similarité au cœur des mécanismes de catégorisation. L'émergence du prototype implique des processus de généralisation et d'abstraction qui créent une représentation mentale pour résumer les catégories. Par conséquent, la similarité perceptuelle semble assurer la formation des prototypes dans cette approche.

Néanmoins, l'abstraction n'est pas l'exclusivité des mécanismes de catégorisation prototypique. Bien au contraire, elle est également à la base des

mécanismes de catégorisation par règles. La formalisation des critères logiques qui permettent la définition des catégories passe en effet par un raisonnement abstrait lors duquel les règles sont définies. Ce qui distingue le mieux ces deux mécanismes, c'est la façon dont les propriétés sont censées être traitées : la similarité a un caractère global, selon les lois de la gestalt, tandis que la catégorisation par règles s'avère un processus analytique pouvant se focaliser sur des propriétés spécifiques.

Par ailleurs, la dichotomie catégorisation par similarité vs. par règles est expliquée globalement par rapport au degré de traitement analytique impliqué dans chaque mécanisme. La catégorisation par similarité est censée suivre un traitement heuristique, dans lequel toutes les propriétés sont prises dans leur ensemble. En revanche, la catégorisation par règles requiert des opérations analytiques ; les propriétés étant analysées selon leur poids de saillance, ou plus exactement, selon le pouvoir définitoire des propriétés.

Des données empiriques provenant de l'imagerie cérébrale fournissent des preuves de l'existence de cette dichotomie et confortent l'idée de l'existence de deux types de traitement différents. En effet, des études parviennent à montrer l'existence d'une activation sélective de zones du cortex par des tâches nécessitant des processus de similarité globale ou des opérations de raisonnement logique. Par exemple, Grossman *et collaborateurs* (2002) parviennent à montrer une activation sélective du cortex préfrontal dorsolatéral et du cortex antérieur cingulaire pour des tâches de catégorisation par règles. En revanche, le cortex pariétal et frontal-striatal est activé pour des tâches mettant en œuvre des mécanismes de similarité.

Sur le plan des hémisphères cérébraux, les travaux de Zaidel (1987) montrent une activation de l'hémisphère droit lors de la catégorisation visuelle d'images prototypiques, faisant intervenir des mécanismes de similarité. De même, Vitkovitch & Underwood (1992) arrivent aux mêmes résultats, à ceci près qu'ils montrent aussi un comportement différentiel en fonction du type de catégories (tels des effets de typicalité dans l'hémisphère droit observés pour les catégories [fruits] et [légumes] et non pour la catégorie [animaux]).

Dans le même ordre d'idées, Koivisto & Laine (1999) confirment ces conclusions en mettant en évidence une activation plus significative de l'hémisphère droit pour les opérations de similarité, ce qui étaye l'hypothèse de l'existence d'un système de traitement sémantique, qui correspond aux mécanismes de similarité, dans l'hémisphère droit.

Quant à l'acquisition des patterns qui sous-tendent les mécanismes de similarité, Kotovsky & Gentner (1996) proposent qu'elle suive l'ordre suivant : elle commencerait par l'établissement des similarités globales et terminerait par

l'acquisition des relations de similarité de haut niveau. Dans ce contexte, ils avancent l'hypothèse d'un alignement progressif : les comparaisons concrètes seraient les premières à être maîtrisées par l'enfant, suivies par les comparaisons plus complexes sur le plan représentationnel au niveau duquel la restructuration des connaissances a lieu. De plus, l'acquisition de la similarité des relations de haut niveau est fort déterminée par l'influence du langage.

En outre, la similarité se distingue de la catégorisation par des règles en ce qu'elle génère une structure d'appartenance par degrés – selon la distance perceptuelle par rapport au prototype –, tandis que la catégorisation logique est rigide par rapport à la mise en place des frontières catégorielles. Ainsi, les frontières d'une catégorie définie par des mécanismes de similarité s'avèrent souples, contrairement à celles résultant d'une catégorisation par règles, étant donné que les propriétés accidentelles sont abstraites comparées aux propriétés nécessaires (Allen & Brooks, 1991).

Le **modèle binaire** (Rips *et al.*, 1973) prend en considération les deux mécanismes de catégorisation : la similarité – définie en termes de propriétés caractéristiques – et les règles – définies par les propriétés définitoires et nécessaires. Il s'agit d'une approche qui combine ces deux mécanismes, tendance adoptée par nombre d'auteurs à l'heure actuelle (cf. Pothos, 2005 ; Rouder & Ratcliff 2006). Les traits définitoires constituent dans cette approche l'essence même de la définition des catégories tandis que les traits caractéristiques déterminent le degré de typicalité, souvent de nature idiosyncratique.

Smith & Sloman (1994) considèrent que la catégorisation par règles s'avère nécessaire en raison du manque d'information sur les propriétés caractéristiques – perceptuelles. Dans ce contexte, ils proposent un mécanisme de catégorisation dual dans lequel interviendrait autant la catégorisation par similarité que par règles.

Pothos (2005) postule l'existence d'un continuum entre la similarité et les règles, les opérations logiques n'étant qu'un cas particulier de similarité d'après lui. Il se dégage de son point de vue que près d'un des pôles de ce continuum se situeraient les processus de similarité à proprement parler, ou plus exactement la similarité perceptuelle, près de l'autre se situant les mécanismes de similarité opérationnelle, reposant sur des rapports des propriétés abstraites des objets comparés.

Roberson *et al.* (1999) proposent également un continuum entre différents types de similarité. Les propriétés perceptuelles et les catégories naturelles se trouveraient d'une part de ce continuum, les concepts et les propriétés non perceptuelles (i.e. fonctionnelles) de l'autre. En fait, le pôle de ce continuum

dans lequel se situent les propriétés fonctionnelles correspond aux opérations logiques à proprement parler.

Contrairement aux partisans de cette approche, Hahn & Chater (1998) mettent l'emphase sur la nécessité de conserver la dichotomie entre ces mécanismes. Ils estiment qu'il est erroné de considérer que ces deux mécanismes sont sous-tendus par le même substrat psychologique et soulèvent plusieurs aspects qui justifient cette distinction. Ils font remarquer notamment que, même si les associations de similarité et les opérations logiques sont acquises très précocement, le degré d'abstraction n'est pas le même dans ces deux processus.

En effet, tandis que les opérations logiques sous-tendant les règles associent un objet à une représentation fort abstraite, le processus à la base des correspondances de similarité s'avère largement moins abstrait en raison du facteur perceptuel qui établit un lien direct avec le monde réel (voir figure 24). Ainsi, le type de représentation s'avère différent pour ces deux mécanismes. Les auteurs considèrent que l'intégration d'information nouvelle à une catégorie comporte une correspondance stricte dans les opérations logiques tandis que cette correspondance n'est que partielle dans les mécanismes de similarité.

Pour ce qui est de la catégorisation par règles, elles sont supposées avoir une nature générale tandis que les comparaisons de similarité semblent être spécifiques – applicables à des objets particuliers. De plus, les règles sont rigides tandis que les représentations provenant de la similarité sont souples.

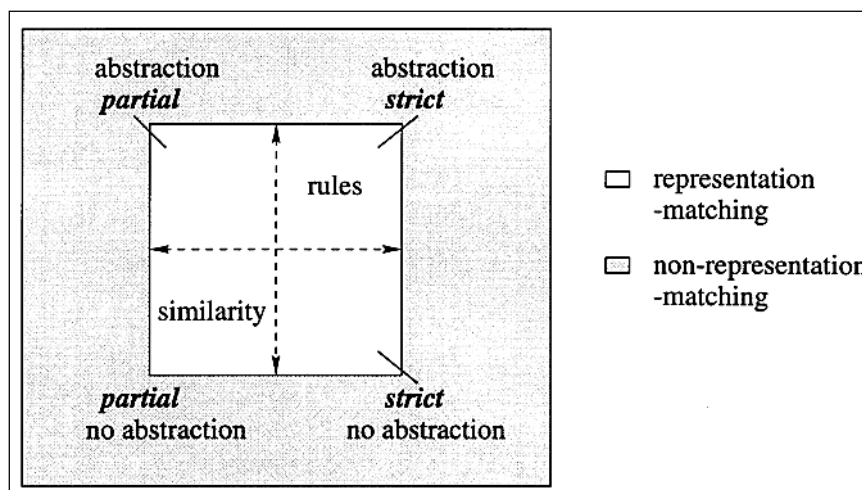


Figure 1

Espace de représentations abstraites et de correspondances entre les objets

Il n'en reste pas moins que distinguer les mécanismes de similarité des opérations logiques s'avère une démarche hasardeuse, entre autres, en raison

du fait que l'appartenance d'un objet à une catégorie quelconque peut à la fois être expliquée en termes de similarité et par des opérations de règles, comme c'est le cas dans l'exemple cité par Hahn & Chater (1998 : 201) :

Consider a representation of the information that monkeys like bananas. This can be used as a rule, on encountering a particular monkey, and classifying it as liking bananas. However, it can also be used in similarity-based reasoning in proposing the generalization that gorillas also like bananas.

Par conséquent, ces auteurs proposent qu'au-delà des différences sur le plan représentationnel, ce qui permet de mieux distinguer les mécanismes de similarité des règles, c'est la façon dont ces représentations sont utilisées. En effet, les ressemblances en termes de relations de causalité aident à mieux cerner ces différences : des items ayant des contextes de traitement similaires seraient perçus comme étant similaires. Autant la représentation que les mécanismes de représentation fournissent donc un cadre de référence pour la distinction entre ces deux mécanismes cognitifs.

En conclusion, autant la similarité que les opérations logiques sont à l'heure actuelle pris en compte pour l'analyse des stratégies de catégorisation la seule notion de similarité ne parvenant pas à expliquer tous les substrats psychologiques des processus de catégorisation. Toutefois, le débat demeure quant à la spécification de ces deux mécanismes et à leur degré d'importance dans la catégorisation, leur différenciation étant plus ou moins pertinente pour certains auteurs que pour d'autres.

3.5 LA CATÉGORISATION DANS LA PATHOLOGIE

Dans le contexte de cette revitalisation de la catégorisation en tant que principe psychologique, plusieurs auteurs se sont intéressés à l'observation des perturbations de la catégorisation dans la pathologie du langage, notamment dans l'aphasie, pour ce qui est autant des perturbations d'ordre structural (i.e. de l'organisation conceptuelle) que des mécanismes de catégorisation suivant les approches que nous venons de présenter.

En ce qui concerne la catégorisation prototypique, le travail de Kiran et Thompson (2003) confirme les postulats de base dans la pratique clinique en aphasie. A partir d'un entraînement en dénomination d'items typiques vs. atypiques, ces auteurs parviennent à montrer un transfert d'apprentissage pour les items atypiques et non pas pour des items typiques dans l'aphasie, ce qui conforte l'idée de l'existence d'une structure graduelle au sein d'une catégorie.

Grober *et collaborateurs* (1980) étudient l'accès lexical dans l'aphasie. Ils font remarquer que l'accès aux items typiques est significativement plus rapide pour les patients aphasiques que les items atypiques, pour lesquels les aphasiques postérieurs manifestent des perturbations sévères. En d'autres mots, les deux profils aphasiques réussissent avec les items typiques, mais seulement les aphasiques antérieurs demeurent performants avec les items atypiques, bien qu'ils réagissent plus lentement. En fait, ils manifestent des temps de réaction plus lents même que les aphasiques postérieurs, ce qui montre que les items atypiques posent globalement plus de difficultés aux patients aphasiques.

En ce qui concerne la nature spécifique des perturbations de l'accès lexical, Grober *et al.* (1980) proposent que le déficit des aphasiques postérieurs ne soit pas la conséquence d'une anomie, i.e. d'accès à proprement parler, mais qu'il s'agisse plutôt d'un trouble situé au niveau de la représentation de la connaissance elle-même.

A propos des stratégies de catégorisation, Grober *et collaborateurs* suggèrent que les aphasiques postérieurs s'appuient sur des propriétés accidentelles, idiosyncratiques selon Zurif et Caramazza (1976), propriétés qui ne suffisent pas pour catégoriser correctement les items atypiques. Les propriétés définitoires ne seraient plus disponibles chez ces patients.

En effet, ce sont les propriétés définitoires qui s'avèrent les plus importantes pour la définition des catégories, du point de vue de la catégorisation par

règles. Bien qu'il ressorte de ces données que les propriétés caractéristiques – accidentelles/idiosyncratiques – soient les plus saillantes pour ces patients, il n'en reste pas moins que ces mêmes propriétés s'avèrent fort perturbées chez les aphasiques postérieurs.

Hough & Pierce (1989) testent les différences de catégorisation entre les catégories communes (par exemple, naturelles) et les catégories *ad hoc* dans lesquelles les propriétés fonctionnelles jouent un rôle fondamental (Barsalou, 1983). Contrairement aux résultats de Grober *et al.*, les données de Hough et Pierce montrent que le traitement des catégories fonctionnelles n'est pas perturbé dans l'aphasie, y compris chez les aphasiques postérieurs. D'après ces auteurs, les catégories fonctionnelles ne sont pas perturbées dans l'aphasie.

A leur tour, Roberson et ses collaborateurs (1999) testent la catégorisation visuelle des couleurs chez un patient aphasique. Ils parviennent à distinguer entre les mécanismes implicites vs. explicites de catégorisation, le niveau explicite étant largement préservé chez leur patient LEW. En fait, ce patient était largement performant lorsqu'on lui fournissait des consignes précises pour catégoriser mais il échouait lorsqu'il devait faire des catégories dans une tâche libre. Dans ce contexte, il faisait appel à des comparaisons entre deux items et ne parvenait pas à créer de catégories correctes.

Ces auteurs expliquent les difficultés de catégorisation implicite chez ce patient en termes de perte d'attitude abstraite, problème de base dans l'aphasie pour Goldstein. Ils énoncent également la possibilité d'une perte de la capacité de générer des prototypes avec lesquels comparer de nouveaux items. D'autre part, ils considèrent que la catégorisation implicite a recours à une charge cognitive plus importante, notamment en mémoire de travail. En effet, le patient en question présentait un déficit en mémoire de travail, ce qui étai^e l'hypothèse que la catégorisation implicite nécessite d'une capacité de sommation de plusieurs éléments. L'explicitation de consignes de catégorisation devrait soulager cette charge et rendrait la tâche accessible au patient.

Les perturbations des mécanismes de catégorisation ont aussi fait l'objet de recherches dans d'autres pathologies. Grossman *et al.* (2003) et Koenig *et al.* (2006) testent ces mécanismes dans la démence fronto-temporale, déficit se caractérisant fondamentalement par la dégradation des connaissances sémantiques. Ils évaluent le fonctionnement des opérations logiques vs. des processus de similarité dans cette démence sémantique et parviennent à prouver qu'il existe chez ces patients une perturbation des mécanismes de catégorisation par règles.

Dès lors, Koenig *et collaborateurs* proposent que les opérations logiques soient sévèrement compromises dans la démence sémantique. Néanmoins, elles le sont moins que chez les sujets atteints d'aphasie progressive, dont la perturbation est d'autant plus sévère car ces derniers patients ne parviennent pas à repérer la saillance, ce qui n'est pas le cas chez les sujets atteints de démence sémantique.

En ce qui concerne le rapport entre les opérations par règles et la dégradation des connaissances, ces auteurs concluent qu'au-delà des déficits de traitement – par règles –, la perturbation la plus importante dans la démence sémantique s'avère être la dégradation des connaissances sémantiques.

Grossman et al. (2003) analysent également les perturbations de la catégorisation dans la maladie d'Alzheimer, dans le but de mettre en lumière la nature des déficits de catégorisation ou sémantiques à proprement parler. Une fois de plus, les opérations logiques inhérentes à la catégorisation par règles s'avèrent perturbées. La maladie d'Alzheimer n'est donc pas non plus exempte de déficits de ces mécanismes.

3.5.1 Perturbation des catégories et organisation conceptuelle dans l'aphasie

En général, [dans l'aphasie] les mots sont plus 'liquides' lorsqu'ils correspondent à des représentations concrètes et cela explique que la trouvaille de mots soit plus difficile quand il s'agit d'exprimer des représentations abstraites que quand il s'agit d'exprimer des choses concrètes et présentes
Ombredane (1951 :210)

Concernant l'organisation conceptuelle dans l'aphasie, un axe de recherche s'intéresse à la structuration des concepts et du lexique et à leur degré de perturbation chez les patients. La question se pose de savoir si le lexique est perturbé de manière homogène en fonction des différentes modalités d'entrée et de la nature des concepts.

Comme nous l'avons énoncé dans la partie concernant la sémantique, les données empiriques dont on dispose à l'heure actuelle invalident l'existence d'un déficit sémantique central. Il y a bien des patients qui éprouvent des déficits sélectifs au niveau conceptuel.

L'hétérogénéité du traitement de concepts en fonction de leur nature est bien connue des spécialistes, notamment en ce qui concerne le caractère concret vs. abstrait des concepts, le premier étant nettement plus aisé pour les patients aphasiques (cf., par exemple, Goldstein, 1948 ; Ombredane, 1951). A la

lumière de recherches plus récentes, notamment à partir des travaux de Warrington et Shallice (1984), cette hétérogénéité s'étend à d'autres catégories lexicales, telles que celles des objets vivants/non vivants, les fruits/les animaux, catégories perturbées de manière particulièrement importante dans l'aphasie. Depuis les premières recherches, plus de 100 cas de patients manifestant de tels déficits, notamment en ce qui concerne les objets vivants, ont été rapportés dans la littérature (Mahon & Caramazza 2009), ce qui confirme l'idée d'une perturbation sélective des catégories lexicales.

A titre d'exemple, Caramazza et Hillis (1991) proposent l'existence d'une double dissociation entre les champs lexicaux [fruits], [animaux] et [objets non vivants] en mettant en évidence des cas qui manifestent des déficits opposés (voir figure 25).

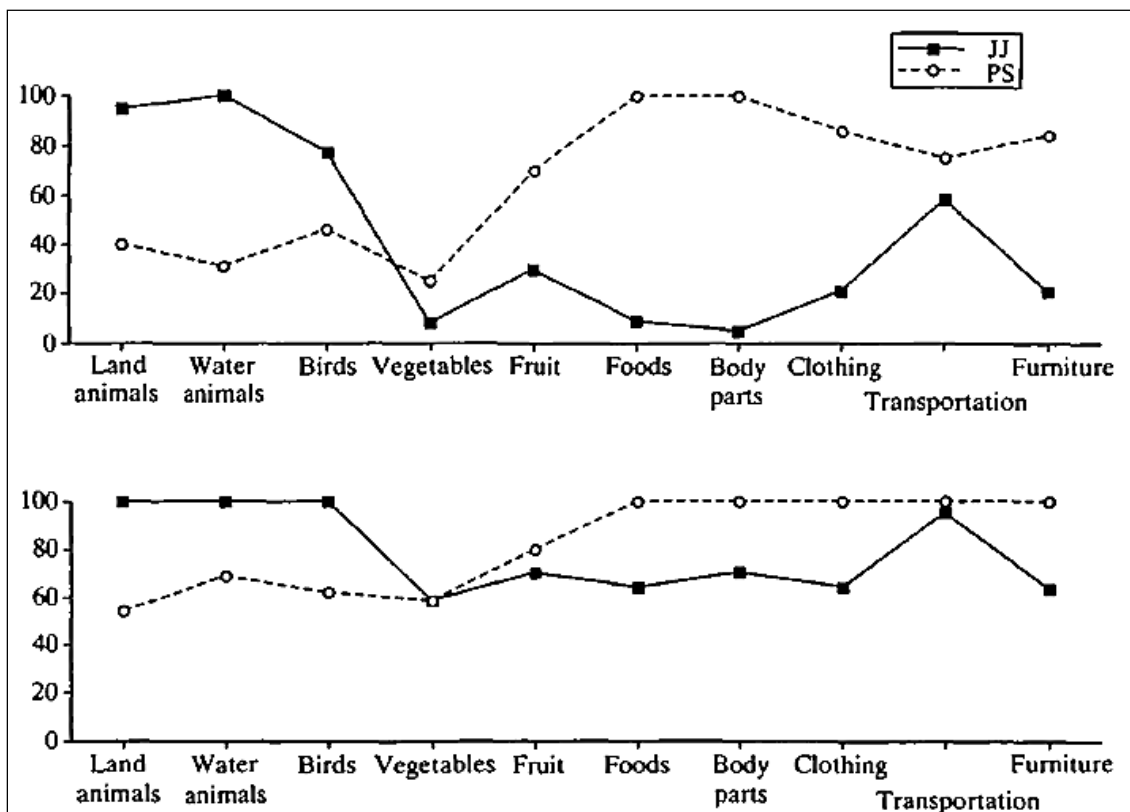


Figure 1
Double dissociation entre catégories lexicales (Caramazza et Hillis 1991).

À partir de ces résultats, Caramazza et Hillis dégagent l'hypothèse d'une organisation du système sémantique par catégories lexicales. Dans le même ordre d'idées, Caramazza considère que le contenu des concepts n'est pas abstrait, c'est-à-dire, équivalent pour toutes les modalités d'entrée (par exemple, visuelle, auditive, tactile). Dans une conception sensori-fonctionnelle

de l'organisation sémantique¹ (Warrington *et collaborateurs*, cf. Shallice, 1988), cette approche envisage une sémantique multiple, contrairement au principe de structure neurale (*Neural Structure Principle*), qui propose que l'organisation des connaissances conceptuelles est gouvernée par des contraintes internes au cerveau. En effet, le principe de la structure neurale est un principe amodal dans lequel le mécanisme d'entrée n'est censé exercer aucun impact sur la structuration de la connaissance.

Deux arguments s'érigent contre la perspective amodale du principe de structure neurale. En premier lieu, la perturbation différentielle des catégories sémantiques - par exemple, le fait que les objets vivants soient significativement perturbés - montre que la structuration n'est pas homogène au sein de la sémantique, ce qui remet en question la capacité de la condition abstraite pour rendre compte de cette structuration différentielle. En deuxième lieu, la mise en lumière de cas de perturbations sélectives dans certaines modalités s'oppose aussi à une conception amodale de la structuration conceptuelle. A cet égard, des cas de doubles dissociations entre l'aphasie optique² (Beauvais & Lhermitte, 1963) et tactile montrent que la sémantique peut être affectée différemment en fonction de la modalité d'accès.

La question se pose alors de savoir si le déterminisme sous-jacent de ces troubles spécifiques à des modalités sensorielles se trouve dans l'architecture fonctionnelle sémantique elle-même - auquel cas il serait possible d'avancer l'hypothèse de l'existence de sémantiques multiples (voir figure 26) - ou s'il s'agit de déficits d'accès à un système qui reste préservé dans sa globalité (voir figure 27).

¹ Ce principe propose deux mécanismes d'identification lexicale : une voie perceptive-visuelle et une voie fonctionnelle-associative. L'identification d'objets vivants se ferait à travers la voie perceptive-visuelle, l'identification d'objets non vivants recruterait le système fonctionnel-associatif.

² Troubles d'accès au lexique par la voie visuelle avec préservation des autres modalités sensorielles: l'aphasie optique est incapable d'identifier visuellement un objet mais il parvient à le faire sans problème lorsqu'il touche l'objet ou suite à une description orale.

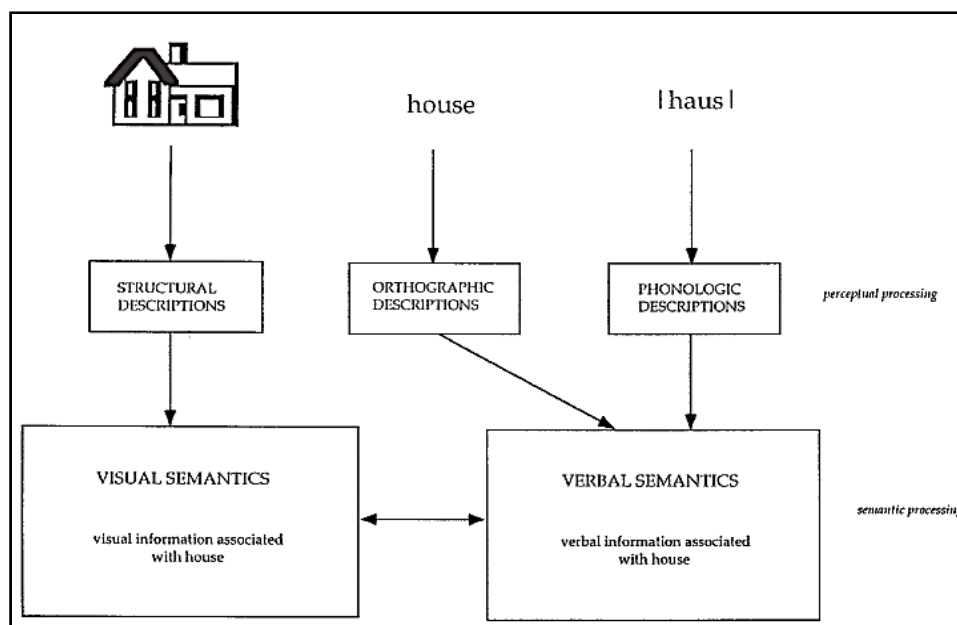


Figure 2

Sémantiques multiples, Caramazza & Hillis (1991, 1999)

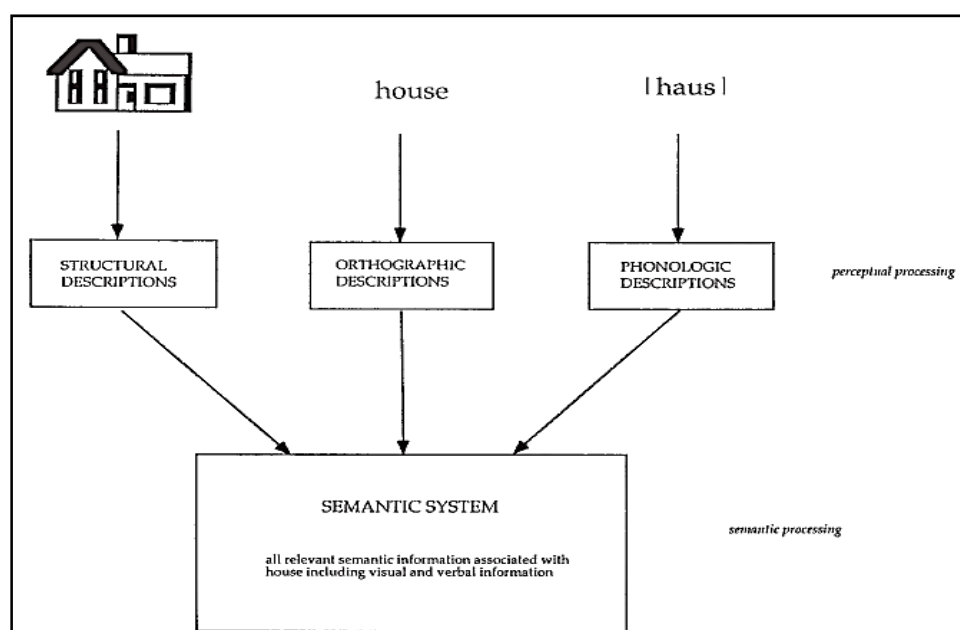


Figure 3

Sémantique globale, Caramazza & Hillis (1991, 1999)

A ce propos, Caramazza avance son hypothèse d'organisation unitaire des concepts (*The Organized Unitary Content Hypothesis*, OUCH, 1990), qui propose un système sémantique unitaire, mais avec une structuration qui rend possible des effets de domaines spécifiques (par exemple, de modalité spécifique), via des modes d'accès privilégiés. A ce sujet, il soulève la difficulté de considérer le traitement sémantique indépendamment de la modalité d'accès, étant données les différences intrinsèques de chaque modalité sensorielle. En fait, il considère que l'on ne peut négliger la différence du nombre de pistes qu'offre la vision offre par rapport à la voie orale.

C'est pourquoi il propose un système dans lequel certaines voies d'accès s'avèrent privilégiées par rapport à d'autres. Sans recourir à des sémantiques séparées, il propose un système unitaire capable cependant de rendre compte des effets des modalités sensorielles et de perturbations spécifiques des catégories lexicales suite à des lésions cérébrales.

Pour ce qui est de la nature sous-jacente des perturbations sélectives des catégories lexicales, le modèle de Durrant-Peatfield *et al.* (1997), qui se base sur les postulats de Caramazza, propose que ce soit en raison du fait que les objets vivants possèdent plus de traits en commun (par exemple, les fonctions biologiques) que les artéfacts qui seraient stockés dans des réseaux neuronaux plus proches que les objets non vivants. Une lésion cérébrale affectant ces réseaux perturberait davantage les objets vivants que les artéfacts, qui seraient stockés dans des réseaux neuronaux plus séparés.

Par conséquent, la structuration de la sémantique lexicale purement abstraite et amodale est remise en question, sur la base des découvertes en aphasie. La prise en compte des modalités sensorielles ainsi que du contexte s'avère plus que jamais nécessaire, notamment à la lumière des recherches actuelles sur la compréhension incarnée que nous avons abordées dans ce chapitre.

3.6 LA CATÉGORISATION EN (PSYCHO) LINGUISTIQUE

Dans la partie précédente 3.3, nous avons analysé la catégorisation humaine à la lumière des recherches en psychologie cognitive. Nous avons donc abordé le domaine de la catégorisation écologique, à savoir, des substrats psychologiques pour la catégorisation humaine.

Dans ce contexte, nombre de recherches empiriques mettent en évidence un dynamisme au cœur des mécanismes de la catégorisation humaine. Ces recherches visent à comprendre donc les mécanismes sous-jacents la catégorisation de l'esprit humain. Autrement dit, les chercheurs en psychologie, sciences cognitives et des philosophes tentent de capturer l'essence même de la nature des principes psychologiques sous-tendant la catégorisation.

Comme nous le verrons par la suite, ce n'est pas le cas dans d'autres versants. La (psycho) linguistique s'intéresse notamment à la compréhension de l'organisation conceptuelle – lexicale - et structurale du langage, les déterminismes sous-tendant la genèse de la formation de catégories étant reléguées à un second plan. Dans ces versants s'inscrivent la sémantique structurale (cf. Coseriu) et la sémantique générativiste (cf. Kats & Fodor).

Une troisième voie concerne la sémantique cognitive développée par Lakoff et Langacker en 1987. Il s'agit de l'approche qui prend en considération les substrats psychologiques des concepts, tels qu'ils sont expliqués par la théorie du prototype. L'apport de la sémantique cognitive ne concerne pourtant pas que le domaine de la théorie du prototype, mais s'étend à l'étude de la métaphore et de la métonymie. Dans les pages qui suivent, nous présenterons de manière succincte l'approche (psycho) linguistique sur les catégories et sur la catégorisation humaine.

3.6.1 Linguistique, sémantique et catégories

De la tradition structuraliste en linguistique nous avons hérité de la dichotomie signifié/signifiant (voir figure 28). Le signifié représente le concept, le signifiant l'image acoustique (sonore et formelle). Bien qu'il n'est point question d'étudier les substrats psychologiques dans la linguistique structurale, c'est le niveau du signifié qui peut nous informer sur les mécanismes psychologiques des concepts. En effet, les travaux qui s'inscrivent dans cette tradition nous fournissent des schémas qui confortent la tradition taxonomique pour la description des concepts, pour lesquels la présence de propriétés sémantiques

– ou sèmes – des objets permet de prédire l'appartenance d'un objet à une catégorie.

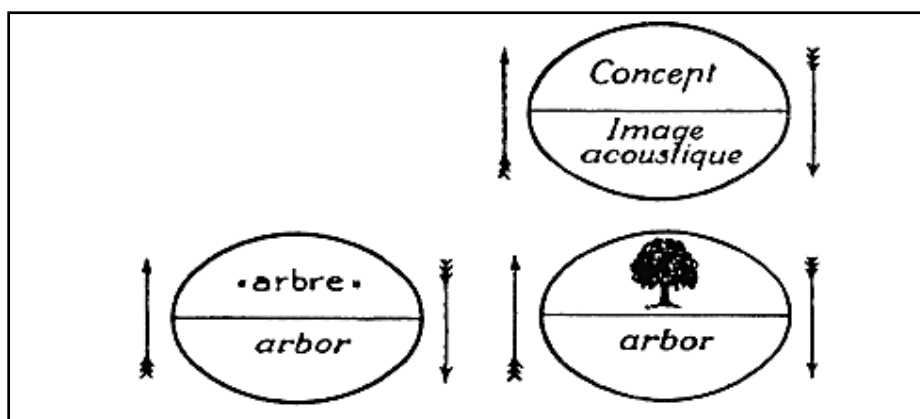


Figure 1
Le signe linguistique

Nous assistons donc à une analyse de type componentiel, dite sémasiologique, qui consiste à structurer les caractéristiques des concepts en traits pertinents/minimaux de signification, les sèmes. La méthode qui découle de cette approche débouche sur une lexicographie, mise en place dans les dictionnaires, qui associent tous les signifiés possibles à une notion quelconque. Le schéma 2 (Pottier, 1963 : 16) illustre cette décomposition en sèmes du concept [siège].

	s ¹	s ²	s ³	s ⁴	s ⁵	s ⁶
<i>chaise</i>	+	+	+	+	-	+
<i>fauteuil</i>	+	+	+	+	+	+
<i>tabouret</i>	-	+	÷	+	-	+
<i>canapé</i>	+	+	-	+	+	+
<i>pouf</i>	-	+	+	+	-	-

Schéma 1
Analyse sémantique componentiel du concept [siège]

La méthode d'analyse componentielle est également adoptée par le courant générativiste en linguistique, notamment à partir des travaux de Katz et Fodor (1963). Au lieu de sèmes, Fodor et Katz introduisent la distinction entre primitifs sémantiques, marqueurs – *markers* – et distingueurs – *distinguishers*. Les marqueurs fonctionnent en tant que propriétés de base pour bon nombre des concepts (par exemple, humain, masculin) tandis que les distingueurs servent à décrire des propriétés particulières du lexique.

L'intérêt fondamental de cette approche est celui de mettre en évidence des patterns universaux sémantiques primitifs, tant elle se focalise sur les traits sémantiques qu'ils théorisent, mais elle ne parvient guère à refléter le fonctionnement psychologique sous-jacent aux concepts. Le schéma 3 décrit le

concept [bachelor] d'après cette tradition générativiste. Les parenthèses contiennent les marqueurs, les distingueurs sont présentés entre crochets.

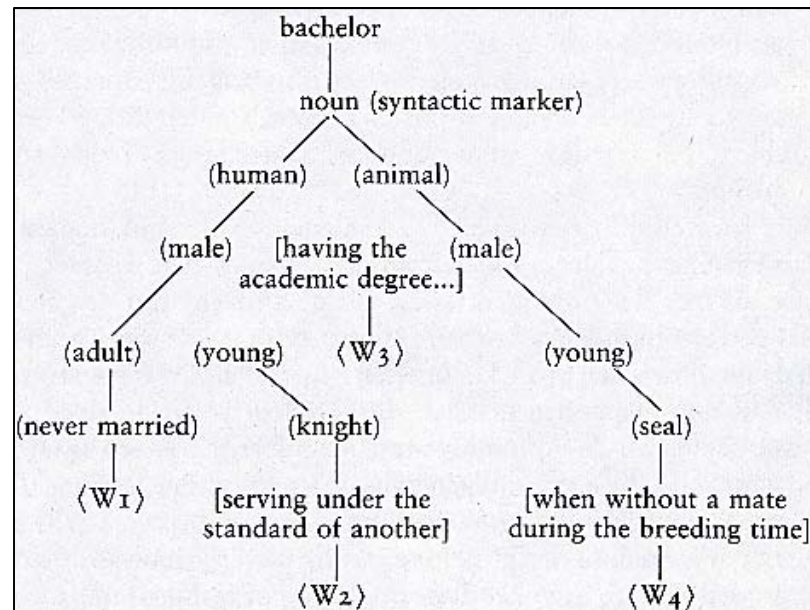


Schéma 2

Représentation du concept [Bachelor] par Katz et Fodor(1977)

En résumé, autant la tradition générativiste que la linguistique structurale prévoient un accès à la signification à partir de la somme de propriétés sémantiques décomposables en termes de traits. Autrement dit, il s'agit d'une sémantique analytique développée sur la base des traits, vision qui correspond à l'optique quasiment catégorielle de la sémantique au sens classique. En effet, la description à base de traits reflète une vision taxonomique dans laquelle la conjonction des caractéristiques minimales – nécessaires – s'avère suffisantes pour décrire l'accès à la signification.

Ces approches sur les catégories au plan linguistique nous rappellent la théorie classique sur la catégorisation, théorie insuffisante pour rendre compte des structures de la pensée et qui ne tient pas compte des substrats psychologiques. Ces approches issues de la linguistique générativiste ou structurale sur la représentation des concepts ne sont donc pas plus proches de la réalité du fonctionnement psychologique. En d'autres termes, ces formalisations émanant de la linguistique, consacrées à la quête de représentations « idéales » universelles de la sémantique lexicale, ne permettent guère d'expliquer les inconsistances et la souplesse du fonctionnement langagier de l'être humain.

A cet égard, dans le cadre de la philosophie du langage, les travaux de Putnam (1973) en sémantique référentielle revendiquent, comme ceux de Rosch en psychologie, le caractère flou du langage au cœur de la philosophie du langage. L'accès au signifié passe par une mise en contexte du concept, décrit

en termes de stéréotype, notion précurseur de la formalisation des prototypes. Le stéréotype de Putnam met l'emphase sur l'impact des conventions sociales sur la création des concepts, ainsi que sur leurs contextes d'apparition, qui s'avèrent déterminants pour la genèse du stéréotype lui-même. En ce sens, en mettant en évidence le caractère flou du langage, il s'éloigne de la vision « idéaliste » du langage (1975 : 133) :

... a set, in the mathematical sense, is a yes-no object ; any given object either definitely belongs to S or definitely does not belong to S, if S is a set. But words in a natural language are not generally yes-no : there are things of which the description tree is clearly false, to be sure, but there are a host of borderline cases. Worse, the line between the clear cases and the borderline cases is itself fuzzy.

3.6.2 Catégories, mémoire sémantique et réseau de traits sémantiques

In a computer system designed for the storage of semantic information, it is more economical to store generalized information with superset nodes, rather than with all the individual nodes to which such a generalization might apply.
Collins & Quillian (1969 : 246).

Le travail de Collins et Loftus (1975) constitue l'un des premiers efforts émanant de la linguistique pour décrire les mécanismes de catégorisation sur le plan sémantique. Inspiré des travaux de Leech (1974), la sémantique y est envisagée en tant que structure de relations hiérarchiques entre les objets. Dans le but de rendre compte des rapports entre les membres des catégories, cette approche met l'emphase sur les connexions entre les types et sous-types de catégories. La catégorie la plus globalisante (*super set nodes*) gouvernerait le fonctionnement de ce système hiérarchique (voir figure 29)

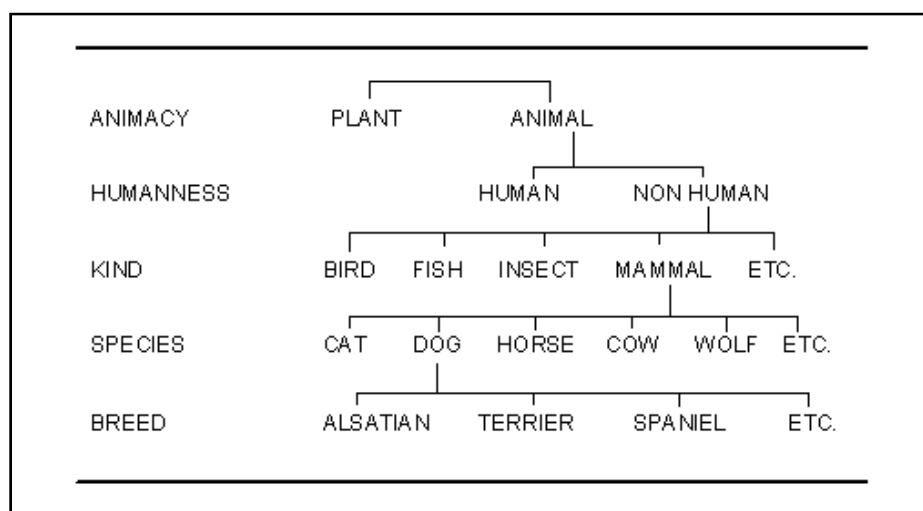


Figure 2
Exemple du réseau d'une catégorie (Leech 1974).

Le modèle des réseaux sémantiques de Collins & Quillian (1969, 1972) est un modèle basé sur des plans conceptuels – *conceptual maps* – insérés dans la mémoire sémantique. La particularité de ce travail réside dans la modélisation de la conception analytique de la sémantique qui prévoit l'accès au sens à partir de traits, dans un réseau interconnecté (voir figure 30).

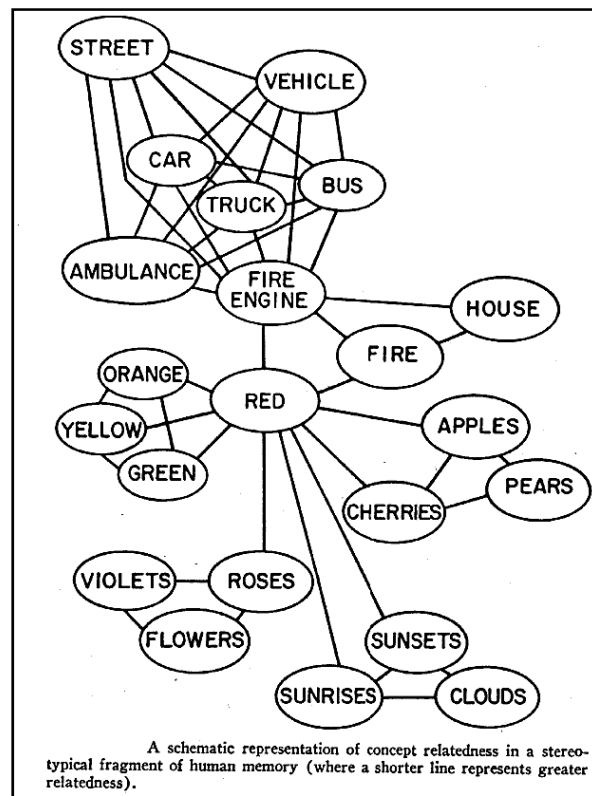


Figure 3
Modèle des Réseaux sémantiques, Collins & Loftus, 1975.

Le stockage conceptuel suit des principes d'économie cognitive, dans un système inspiré de l'intelligence artificielle dominant à l'époque. Il s'agit d'un système focalisé sur l'accès à la mémoire sémantique des concepts dans lequel il s'avère possible de vérifier la réalité d'une connexion sémantique (par exemple, un oiseau peut voler) grâce au réseau de nœuds interconnectés représentant les rapports sémantiques.

La structure est hiérarchique dans le sens où les relations entre les représentations conceptuelles ont des rapports de hiérarchie, le système permettant la vérification de la réalité de ces rapports (par exemple, « un chien est une plante » vs. « un épagneul est un chien »). En termes de charge cognitive, le modèle de Collins & Quillian prévoit un temps plus long lors de recherches impliquant plusieurs couches dans le système. Par exemple, la

phrase « un canari c'est un oiseau » implique une seule couche, tandis que la phrase « un canari est un animal » en requiert deux (voir figure 31).

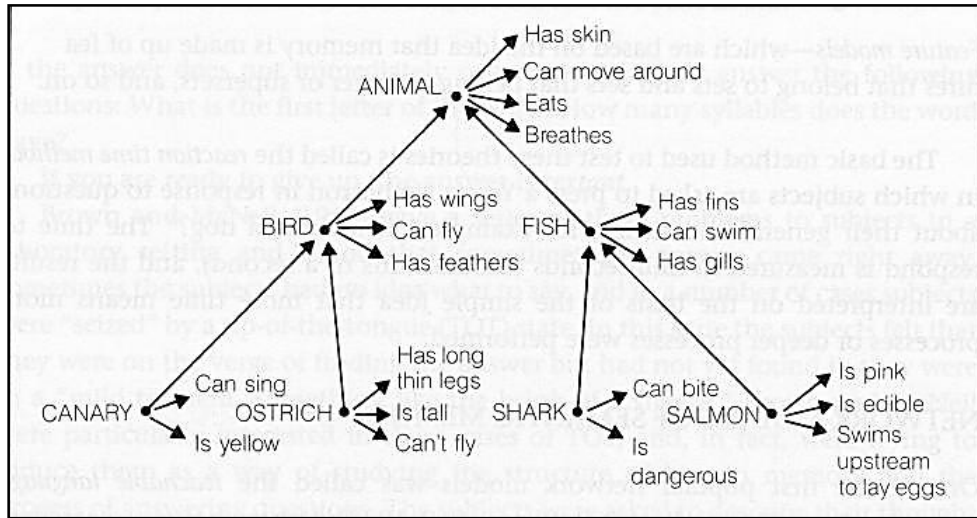


Figure 4
Modèle de Collins & Quillian, 1969.

Après avoir introduit cette approche de la mémoire sémantique en termes de connexions de traits dans un système hiérarchique, nous tenons à souligner que le rôle de la mémoire est fort prégnant dans la recherche actuelle sur la catégorisation. Si nous admettons que la cooccurrence des traits et des objets dans le monde sensible sont à la base des traces psychologiques permettant la création des catégories, la mémoire s'avère l'une des fonctions cognitives fondamentales pour la catégorisation dans l'esprit humain.

3.6.3 La théorie du prototype et la lexicographie

La théorie du prototype fait une incursion dans la linguistique notamment dans le domaine de la lexicographie. Dans un effort pour montrer l'existence de cas difficilement catégorisables à base de traits nécessaires, Fillmore (1975) soulève que la catégorie [célibataire] exclut des cas de type périphériques lorsqu'elle est analysée dans la même optique que la catégorie [bachelor] proposée par Katz et Fodor. En fait, les traits [homme], [adulte] et [non marié] n'incluent pas le cas du pape.

Dans le même ordre d'idées se situent les travaux de Coleman et Kay (1981) par rapport à des concepts abstraits. Ils soulignent que, tout comme les concepts concrets, les concepts abstraits (tels que mentir) possèdent une structure prototypique. Ces auteurs affirment :

Previous experimental investigations of semantic prototypes have dealt exclusively with directly perceptible physical objects or with perceptual sensations themselves, e.g., colours, plants and animals, utensils, and

furniture. The present study attempts to show that the prototype phenomenon is also to be found in the semantics of words referring to less concrete things –in this case, a type of speech act, namely lies. We do not attempt to give a general formulation of the concept ‘semantic prototype’... In our present state of ignorance, it seems preferable to settle initially for a loose characterization of the prototype concept. (1981 : 27):

Dans ce travail, ils notent que les traits nécessaires pour le concept [mentir], (la fausseté et l’intentionnalité de mentir), ne sont pourtant pas vrais dans tous les cas. Comme ils l’affirment: « ...people frequently say things that are not true but which nonetheless are not called lies... Honest mistakes and innocent misrepresentations occur frequently, and are not labeled as lies »(1981 :28).

Cela étant, Coseriu (1990) signale que ce que la théorie du prototype peut apporter sert uniquement à la compréhension des catégories objectives, les aspects linguistiques *stricto sensu*, et sémantiques en particulier, sont en dehors de cette démarche. En d’autres termes, la gradualité catégorielle n’apparaît que dans les choses désignées, le signifié linguistique n’étant nullement impliqué. Comme il le fait remarquer (1990 : 227) :

Porque lo importante, desde el punto de vista lingüístico es que, aun para advertir y declarar que las especies naturales no son fijas, que hay pasos de una especie a otra, y que las clases de cosas interfieren entre sí y son graduales y heterogéneas, hay que disponer de nombres de significado discreto y homogéneo.

Enfin, l’incursion de la théorie du prototype dans la lexicographie n’a pas fait avancer significativement l’étude de la sémantique. Moure (1994) suggère que ce n’est pas parce que cette théorie n’a rien à offrir à la linguistique mais en raison de la restriction de son application à l’analyse lexicale. Elle considère que c’est seulement en utilisant des unités au-delà des mots que ces mécanismes peuvent vraiment être mis en évidence. Selon lui (1994 : 202) :

La noción de prototipo exige, por tanto, que se establezcan las condiciones para detectar esos ejemplares más básicos en el campo o la disciplina que corresponda. Aunque tal premisa puede parecer obvia, lo cierto es que la irrupción de la teoría de prototipos en los distintos modelos gramaticales no ha sido acompañada de la menor reflexión al respecto.

3.6.4 La théorie du prototype et la grammaire

Le travail de Winters (1989) formalise certains aspects de la genèse de prototypes et de leur applicabilité à la linguistique. Il souligne l’importance du contexte culturel pour la formation de prototypes. En l’occurrence, il attribue le

fait que le kiwi ne soit pas considéré prototypique de la catégorie [oiseaux] en Amérique du Nord à la fréquence d'apparition de cet oiseau dans cette partie du monde et non pas à ses caractéristiques physiques.

Winters transfère cette observation à la langue et propose une série de critères pour la définition des prototypes syntaxiques, dont la fréquence d'apparition, la productivité, la notabilité, la transparence, l'autonomie et la naturalité. La fréquence est définie en termes du nombre d'apparition des cas – tokens. La productivité concerne l'applicabilité de patterns qui rendent plus simple la grammaire (par exemple, le paradigme de flexion des verbes réguliers). Enfin, aussi bien la productivité que la fréquence s'avèrent fort liées à la saillance du prototype :

...salience seems often to serve as the basis for productivity and frequency of a given construction... transparency and autonomy, in turn, are features which give rise to salience. (Winters, 1989 : 298).

La notabilité est définie par des critères de saillance, c'est-à-dire, par rapport à la mise en évidence d'une notoriété de certaines structures au détriment des autres ; c'est-à-dire, à partir de la mise en lumière des marques linguistiques, au sens de la théorie de la marque. Pour ce qui est de la transparence, Winters suggère qu'elle est très dépendante des langues spécifiques. A titre d'illustration, le verbe [to buy] en anglais requiert la spécification de compléments d'objets et de sujets (qui achète quoi), tandis que ce n'est pas le cas en japonais, le verbe [kaimashita] étant normalisé et donc plus ambigu par rapport à l'agent. Dans ce sens, l'anglais s'avère plus transparent que le japonais.

Enfin, concernant l'autonomie et la naturalité, Winters indique que c'est la possibilité des unités d'apparaître seules dans le lexique mental qui leur confère leur autonomie et leur naturalité : il argumente que cela rend les unités plus simples et indépendantes. En somme, il fait remarquer que (1989 : 293) :

...transparency in syntactic unit is a condition of optimality making the simple, active, declarative sentence, which is produced with the least marked word order available to speakers, the most prototypical.

3.7 LANGUE, CULTURE ET UNIVERSAUX EN CATÉGORISATION COGNITIVE

3.7.1 Langue et catégorisation

...we should note that culture is not a material phenomenon; it does not consist of things, people, behaviour, or emotions. It is rather the organization of these things. It is the forms of things that people have in mind, their models for perceiving, relating and otherwise interpreting them
Goodenough (cité par Boster, 2005 : 36)

Les débats sur l'innéisme n'échappent pas au domaine de la catégorisation. Dans ce contexte, la catégorisation au sens Roschien s'oriente vers une perspective innéiste pour la genèse de catégories : il s'agit de principes psychologiques de l'esprit humain, modelés par la structure du monde, avec des représentations universelles. D'autant plus que ni le langage, ni la culture, n'ont d'effets, dans cette approche, sur la formation des prototypes.

Par conséquent, la conception de la catégorisation de Rosch conforte l'innéisme de Fodor (1975, 1981) ou Chomsky, i.e. l'idée que les êtres humains sont tous nés avec une capacité de répondre de manière différente aux types d'expériences, sans avoir à l'apprendre, ce qui revient à dire que l'apprentissage est trivial. Tout comme l'acquisition du langage pour Chomsky (qui résulterait de l'existence de concepts primitifs), la catégorisation s'avère possible grâce à l'existence de structures mentales préalables et corrélées avec la structure du monde.

À contre-courant s'inscrivent les idées pionnières de Whorf sur le déterminisme linguistique sous-tendant la perception du monde. Il s'agit de l'hypothèse bien connue de **Whorf-Sapir**. Dans son célèbre travail sur la langue hopi, Whorf parvient à la conclusion que le langage et la culture modèlent le contour des objets du monde sensible. En d'autres termes, c'est grâce à l'inventaire lexical et aux possibilités d'expression fournies par notre langue que nous organisons notre perception du monde. En termes de Wittgenstein, les limites de la langue tracent les limites du monde. Loin des théories innéistes de la catégorisation, dans cette approche, le langage et la culture constituent les « grilles du monde » (Whorf, 1940 : 213-14) :

We dissect nature along lines laid down by our native languages. The categories and types that we isolate from the world of phenomena we do not find there because they stare every observer in the face; on the contrary, the world is presented in a kaleidoscopic flux of impressions which has to be organized by our minds - and this means largely by the linguistic systems in our minds. We cut nature up, organize it into concepts, and ascribe significances as we do, largely because we are parties to an agreement to organize it in this way - an agreement that holds throughout our speech community and is codified in the patterns of our language. The agreement is, of course, an implicit and unstated one, but its terms are absolutely obligatory; we cannot talk at all except by subscribing to the organization and classification of data which the agreement decrees.

Dans le même ordre d'idées se situe le point de vue de Frege, pour qui le langage donne la forme aux catégories et les différentes langues imposeraient des manières distinctes de discriminer le monde :

“Our ability to discriminate, within reality, objects of any particular kind results from our having learned to use expressions, names or general terms, with which are associated a criterion of identity which yields segments of reality of just that shape: we can, in principle, conceive of a language containing names and general terms with which significantly different criteria of identity were associated, and the speakers of such a language would view the world as falling apart into discrete objects in a different way from ourselves. . . For Frege, the world does not come to us articulated in any way; it is we who, by the use of our language (or by grasping the thoughts expressed in that language), impose a structure on it”. (Dummett 1973, 503-504)

Vygotsky s'oriente également vers l'idée du rôle médiateur du langage pour la perception et le comportement, et situe la culture au sein de cette médiation sémiotique. Dans les rapports sociaux, et grâce au langage, l'on intègre des fonctions de haut niveau. Selon lui :

All higher mental functions are internalized social relationships... Their composition, genetic structure, and means of action – in a word, their whole nature – is social. Even when we turn to mental processes, their nature remains quasi-social. In their own sphere, human beings retain the functions of social interaction. (1981 : 164)

Des données empiriques intéressantes émergent des recherches sur la catégorisation chez les illettrés (Vyksotsky & Luria, 1979). Dans des tests de catégorisation d'objets, des différences sont constatées entre les populations dans les tâches qui impliquent des raisonnements abstraits : contrairement aux sujets illettrés, les sujets lettrés ont manifesté une tendance à créer des regroupements

décontextualisés, non familiers pour les sujets illettrés, ces derniers établissant des catégories selon des contextes concrets. Cet argument plaide en faveur du rôle médiateur du langage pour la formation des catégories. Dès lors, Luria écrit(1973 : 230-235):

...it is essential to note that human perception is a complex process of coding of the perceived material, taking place with the close participation of speech, and that human perceptual activity thus never takes place without the direct participation of language... it is well known that speech participates directly in the formation of the most complex forms of perception, namely the coding of the perception of colour, shapes and objects into complex 'categories'.

Davidoff (2001) s'appuie sur les données issues de la perception catégorielle pour confirmer l'influence du code linguistique sur la catégorisation perceptuelle. Le fait que les locuteurs parviennent à discriminer les sons de part et d'autre d'une frontière phonémique prouve que la catégorisation, déjà dans les bas niveaux sociaux, est plus déterminée par les caractéristiques des langues que par des universaux perceptifs. De plus, Goldstein (1920) montre que la perte du lexique concernant les couleurs peut entraîner des perturbations pour la perception et la codification des couleurs.

En ce qui concerne le rôle de l'apprentissage sur la catégorisation, les données de Goldstone (1994) sur l'attention sélective s'orientent vers une approche qui considère la catégorisation préalable à toute organisation de l'acte perceptif comme nécessaire. Il considère que la saillance n'est pas la conséquence du domaine perceptuel mais plutôt celle d'entraînements en attention sélective. En effet, étant donné que l'abstraction – mécanisme à la base de la catégorisation – requiert une attention sélective sur certaines propriétés considérées saillantes pour une catégorie (telles des ailes pour la catégorie [oiseaux]), il suggère qu'aucune attention sélective ne serait possible sans entraînement préalable. Il se dégage de ce point de vue que l'attention sélective agirait comme une grille lors de la perception des propriétés saillantes, et serait donc à la base de toute similarité perceptuelle définissant les catégories.

Face à cette approche relativiste sur les effets du langage sur la catégorisation, les idées universelles de la théorie prototypique se situent à l'opposé. Rosch (1973) part de l'idée que, si les locuteurs d'une langue n'ayant pas de lexique pour définir certaines catégories parviennent à les distinguer après une tâche d'entraînement, c'est que le rôle du langage n'est pas important pour la structuration des catégories.

Berlin & Kay (1969) proposent une approche évolutive universelle pour la catégorisation visuelle des couleurs. Dans le même ordre d'idées, Heider & Oliver (1972) parviennent à prouver que les locuteurs de la langue Dani (Nouvelle Guinée), dans laquelle il n'y a que deux couleurs basiques, arrivent à reconnaître d'autres couleurs à la suite d'un entraînement, comme le font les locuteurs de langue anglaise. Ne possédant pas ces catégories préalablement à l'expérience d'entraînement, ces auteurs en concluent que les mécanismes de catégorisation ne s'avèrent guère influencés par la codification linguistique.

D'autres recherches émergent de la neuroimagerie chez l'animal et émettent l'hypothèse des universaux pour la perception des catégories des couleurs ; par exemple Lorsque, Kay & Mc Daniel (1978) montrent une réactivité de familles de neurones pour la perception des couleurs chez les macaques. Dans ce travail séminal, il semblerait que des groupes de neurones seraient activés sélectivement lors de la présentation de certaines couleurs. Dans le même contexte s'érige la doctrine neuronale de la perception¹ (Hubel and Wiesel, 1962), qui propose une organisation hiérarchique des neurones du cortex chez le chat après avoir mis en évidence des activations neuronales sélectives pour certains types d'inputs visuels.

L'automatisme des mécanismes de catégorisation est également avancée comme argument pour l'existence de catégories universelles. Dans les processus de bas niveau, la catégorisation perceptuelle se fait de manière automatique, échappant à tout contrôle conscient de la part de l'individu. Dans les mots de Lakoff (1987 : 6) "most categorization is automatic and unconscious, and if we become aware of it at all, it is only in problematic cases". Étant donné qu'elle est très précoce, on peut penser qu'elle doit être innée et universelle, ce qui correspond aux arguments des tenants de la catégorisation prototypique.

Néanmoins, d'autres approches en catégorisation cognitive ont mis en évidence des effets du langage sur les catégories (Allen & Brooks, 1991), dans lesquelles l'existence même des prototypes est envisagée en tant que phénomène culturel, la définition du prototype résultant des conventions sociales. De plus, le prototype est en essence une moyenne représentative d'un collectif : sur la côte ouest des Etats-Unis le moineau est un oiseau prototypique, de même qu'un kiwi l'est en Nouvelle Zélande. A cela s'ajoute la variabilité des représentations prototypiques dans des

¹ Doctrine qui présuppose l'existence d'universaux neurophysiologiques sous-tendant la catégorisation des couleurs. Davidoff (2001) conteste l'interprétation des données émanant de ces travaux et considère que tout ce qu'ils montrent, ce sont des activations sélectives à des types d'ondes visuelles – ou à des combinaisons d'ondes et de contrastes de luminosité –, ces résultats ne suffisant pas, d'après lui, pour des conclusions de grande portée sur les universaux neurophysiologiques dans la catégorisation des couleurs.

domaines d'expertise différents, l'universalité des représentations étant remise en question. C'est pourquoi Boster (2005) se manifeste contre la dichotomie biologie-culture, considérant qu'elle est faussée.

Des effets du langage sur la réorganisation des catégories a aussi été mis en évidence (Thagard & Toombs, 2005), les catégories étant susceptibles d'être modifiées sous réserve d'intégration d'information nouvelle, notamment via le langage. Il s'agit d'un fonctionnement dynamique de la catégorisation, qui envisage une réorganisation des catégories à travers l'influence du langage. Dans la même ligne, d'autres auteurs argumentent en faveur des avantages du langage lors de l'apprentissage et du caractère adaptatif de la catégorisation:

Language allows us to acquire new categories indirectly, through 'hearsey', without having to go through the time-consuming and risky process of direct trial-and-error learning. Someone who already knows can just tell me the feature of an X that will allow me to recognize it as an X.
Cohen & Lebevre (2005:37)

Dans ce débat, bon nombre d'auteurs adoptent des postures moins strictes concernant les patterns universaux et les effets relatifs au langage et à la culture pour la catégorisation. Dans cette perspective, l'on trouve l'approche néo-whorfienne (cf., par exemple, Gumperz & Levinson, 1996), optique moins radicale que celle de Whorf dans laquelle le langage a certes un rôle modélisateur dans la perception des catégories du monde, mais tout n'étant pas expliqué par des étiquettes linguistiques.

Le débat sur les effets du langage dans la formation des catégories nous renvoie à un domaine plus vaste, celui qui concerne les rapports pensée/langage, que nous examinerons sommairement ci-après. Une analyse détaillée des complexités de ce rapport dépasse le cadre de ce travail. Cependant, pour la compréhension du sujet qui se trouve au cœur de notre recherche – la catégorisation conceptuelle –, il s'avère pertinent d'en ébaucher tout au moins certains principes. Il n'en reste pas moins que les déficits en catégorisation conceptuelle chez les patients aphasiques peuvent fournir des pistes pour la compréhension des subtilités des rapports entremêlés entre le langage, la catégorisation et la pensée.

3.7.2 Langue et pensée

Silent thinking is basically not suppressed talking or inaudibly mumbled words or silent laryngeal agitations...
Such an explanation merely appears plausible to the linguistically unsophisticated 'common sense' view.
(Whorf, 1956 : 66-67)

Les questions concernant la nature des rapports entre le langage et la catégorisation, voire entre le langage et la perception, s'étendent à la pensée. Le langage véhicule la pensée, probablement la modèle, au sens de Whorf. Quoi qu'il en soit, l'on exprime la pensée à travers le langage, démarche qui intéresse autant la psychologie, que la psycholinguistique ou la philosophie. La séparation pensée-langage est certes un défi hasardeux, les deux étant fort entremêlés.

Sur le plan linguistique la conception structuraliste proposée par Saussure présente la pensée comme une « abstraction faite de son expression par les mots, notre pensée n'est qu'une masse amorphe et indistincte... prise en elle-même, la pensée est comme une nébuleuse où rien n'est nécessairement délimité » (1916 : 155). Fodor et Pinker proposent une définition aussi vague de la pensée sans le langage, le Mentalais, langage cérébral inconnu et dépourvu de mots.

Faire correspondre le langage à la pensée est, d'après Pinker (1994), une absurdité conventionnelle. Pinker suggère que nous nous souvenons de l'essence – *gist* – et non des mots. Connaître une langue, c'est savoir traduire ce Mentalais en des chaînes de mots, et vice-versa. Le Mentalais, cette masse pré-linguistique et amorphe, est préalable à tout langage et se manifeste à travers les mots via un mécanisme de translation.

Chomsky (1975) propose une vision qui fait précéder les concepts au langage, la substance cognitive étant à la base de la genèse du langage et non le contraire. Comme il l'affirme : « Language is a mirror of mind in a deep and significant sense. It is a product of human intelligence [. . .] » (1974 : 4).

Sur le plan philosophique, l'on retrouve des réflexions ontologiques pour lesquelles la séparation pensée-langage n'est pas aussi tranchée. Dennet, fort impliqué dans ce débat, argumente sur l'intérêt de la neurophilosophie – expérimentale – face à la philosophie :

What varieties of thought require language? What varieties of thought (if any) are possible without language? These might be viewed as purely philosophical questions, to be investigated by a systematic logical analysis of the necessary and sufficient conditions for the occurrence of various thoughts in various minds. And in principle such an investigation might work, but in practice it is hopeless. Any such philosophical analysis must be guided at the outset by reflections about what the "obvious" constraining facts about thought and language are, and these initial intuitions turn out to be treacherous.

(Dennet, The Darwin College Lectures, 1994)

A coup sûr, la définition avancée par Saussure, ou le Mentalais de Fodor et Pinker, ne fournissent guère des pistes sur comment aborder la recherche sur les rapports entre langage et pensée, notamment d'un point de vue expérimental. Déjà au XIX^{ème} siècle, Humboldt énonçait la relation indivisible entre pensée et langage, à laquelle s'oppose la définition de Saussure sur une pensée amorphe sans langage : « language is the formative organ of thought.. thought and language are one and inseparable from each other (1836 : 54).

Une revue bibliographique historique sur l'analyse des mécanismes sous-tendant la pensée nous renvoie à la psychologie du XIX^{ème} siècle, période pendant laquelle la pensée était envisagée en tant qu'association de différentes complexités. Les associations suivant les règles de contiguïté s'avéraient de nature plus simple ; les associations à partir de patterns de similarité étaient considérées plus complexes. L'association en tant que processus simpliste et mécanique était au cœur de cette vision de la pensée, et ce n'est qu'à partir des débuts du XX^{ème} siècle que les psychologues de l'école de Würzburg l'ont envisagée en tant que fonction mentale indépendante, à la base de laquelle se trouvaient les perceptions directes des relations et non pas des associations simples.

L'école soviétique a approfondi l'étude de la pensée, et a considéré que le signifié était l'instrument fondamental pour comprendre les substrats psychologiques de la pensée dans son intégrité. Dans ce contexte Vygotsky énonce sa formulation de la structure de l'activité mentale, suggérant que les processus d'analyse et de généralisation, mécanismes de base pour la pensée, sont dépendants de la structure logique du langage (Luria, 1974).

Dans le domaine de l'acquisition du langage, Luria (1974) suggère que le langage a un impact sur les mécanismes mentaux, notamment pour ce qui est des capacités d'abstraction et de généralisation. Comme il le fait remarquer (1974 : 89) :

[la] formación del lenguaje interior, tan íntimamente ligada al pensamiento, conduce a una nueva fase, específicamente humana, del desarrollo [...] esta función abstrayente y generalizadora del lenguaje actúa de mediación con los estímulos que actúan sobre el niño.

Actuellement, au débat sur la relation pensée/langage vient s'ajouter le rôle de la conscience, notamment dans certaines approches de la (neuro) philosophie et de la neuropsychologie (LaPlane, 2001):

J'appellerai pensée le traitement conscient de l'information [...] Je ne chercherai pas à définir la conscience, ce qui entraînerait une longue discussion. [...] J'appellerai langage l'utilisation de symboles articulés entre eux par des règles de syntaxe.

Il s'agit d'un point de vue qui provient de la neuropsychologie. Une définition de la conscience entraînerait évidemment une dissertation extensive commençant par Descartes, père fondateur d'un domaine exclusif de la réflexion introspective philosophique, qui s'est émancipé de la main des philosophes. Essor qui se complexifie encore avec les travaux de Freud sur le subconscient, la conscience devenant une fine couche de surface du subconscient². Cette problématique dépasse les limites de ce travail, mais il convient de garder à l'esprit que la conscience est à présent un axe de recherches d'avant-garde.

Tout comme pour les rapports catégorisation/langage, il existe des approches opposées quant à l'interrelation entre langage et pensée, entre lesquelles apparaissent des positions moins extrêmes dans la littérature en psychologie cognitive et psycholinguistique. Près d'un pôle se trouvent celles pour lesquelles aucune pensée n'est envisageable sans recours au langage, comme la doctrine du déterminisme linguistique. Près de l'autre, se trouvent ceux qui prônent l'idée que la pensée est bel et bien possible sans langage. Enfin, d'autres perspectives soulignent le rôle renforçateur du langage, i.e. le contexte dans lequel la pensée s'avère impossible sans langage, tout en laissant ouverte la porte à la pensée sans mots.

² Enfin, le behaviorisme dévalorise l'intérêt sur la conscience considérant que seulement ce qui est objectivement observable peut faire l'objet de la recherche scientifique. Ce qui constitue la conscience subjective ou *qualia*, le niveau le plus subjectif possible, c'est-à-dire, celui des sensations, des croyances, des sentiments, ne font nullement l'objet d'études behavioristes. Pourtant, en admettant qu'il y a plus à la conscience que des états si subjectifs, elle peut devenir un objet d'étude (Dennet, 1988). De ce contexte émergent des efforts de la neurophilosophie pour étudier la conscience. Ces efforts s'orientent à compenser la stérilité behavioriste, qui ne s'occupe que du domaine objectif et néglige ce qui s'avère vraiment intéressant pour une science de l'esprit.

Un versant récent des études sur la pensée comparent les substrats psychologiques sous-jacents aux opérations des ordinateurs de haute vitesse, notamment à partir des travaux de Newell & Simon (cf., par exemple, Newell & Simon, 1972). Il s'agit d'une tendance avec une forte influence en psychologie et en psycholinguistique, les opérations cérébrales trouvant un parallélisme dans les opérations informatiques.

A partir de ces travaux sur les sujets 'split-brain', Sperry rejoint le débat en s'inscrivant dans l'approche qui considère possible la pensée sans langage. En évaluant le rôle de l'hémisphère droit lors des processus de raisonnement attribués, dans l'optique traditionnelle, à l'hémisphère gauche – linguistique –, Sperry (1984 : 661) affirme que :

Clairement, l'hémisphère droit perçoit, pense, apprend, et se souvient, à un niveau tout à fait humain. Sans le recours du langage, il raisonne, prend des décisions "cognitives", et met en œuvre des actions volontaires nouvelles", et que : « Il ne fait donc aucun doute que le cerveau puisse 'performer' à un haut niveau sans utiliser le langage, naturellement en dehors de tâches linguistiques ou nécessitant le langage par leur nature ou leur présentation.

Les interprétations de Clark rejoignent celles de Sperry, lorsqu'il considère que la pensée est tout à fait possible sans le langage et sous forme d'impressions, de sensations et d'images. C'est seulement lors des constructions de pensée stables que la codification linguistique s'avère nécessaire. Comme il le fait remarquer (1996 : 177) :

as soon as we formulate a thought in words (or on paper), it becomes an object both for ourselves and for others. As an object it is the kind of thing we can have thoughts about. In creating the object we need have no thoughts about thoughts – but once it is there, the opportunity immediately exists to attend to it as an object in its own right. The process of linguistic formulation thus creates the stable structure to which subsequent thinkings attach.

Néanmoins, la posture de Clark est moins rigide que celle de l'existence d'un Mentalais. Le langage parvient à simplifier, soulage la charge cognitive pour la perception du monde. Mais lors de la méta-pensée, c'est-à-dire, de la pensée sur la pensée elle-même, il laisse la porte ouverte à la possibilité qu'il s'agisse d'un mécanisme mis en place par – et complètement dépendant du – langage. Le langage stabilise la pensée et gère directement la méta-pensée, tout en étant vraisemblablement un aspect de la pensée et non seulement son reflet.

Prinz considère que le langage étend le pouvoir de la pensée (Prinz, 2005). Les étiquettes du langage servent à stocker et à traduire des idées de nature complexe dans l'esprit. En outre, ces étiquettes parviennent à faciliter le raisonnement via le codage linguistique.

Slobin (1996) fait remarquer le caractère dynamique de la pensée, *thinking* en anglais au lieu de *thought*. Il considère l'existence d'un type particulier de pensée, lié intimement au langage, le *thinking*, et de la pensée qui a lieu en temps réel lorsque l'on parle, le *speaking*, qui apparaît lors de la verbalisation des événements (*verbalized events*). Ce qui revient à dire que Slobin donne une forme à cette masse amorphe qu'est la pensée à travers la mise en place du contexte communicationnel. Slobin souligne la prise en compte de différents types de pensées, étroitement liés aux contextes, et non seulement de la pensée en tant que fonctionnement cognitif envisagé dans sa globalité. En somme, par rapport au relativisme linguistique il fait remarquer que (1996 : 91):

... we can only talk and understand each other in terms of a particular language. The language or languages that we learn in childhood are not neutral coding systems of an objective reality. Rather, each one is a subjective orientation to the world of human experience, and this orientation affects the ways in which we think while we are speaking.

Levinson & Bowerman (2001) s'inscrivent dans une perspective dans laquelle le pouvoir du langage est au cœur de tout acte cognitif, la pensée y comprise. Du fait de ce pouvoir, c'est le langage qui est potentiellement le catalyseur et le transformateur de la cognition, et non pas un simple véhicule reflétant le développement cognitif, sorte d'instrument d'acquisition de la cognition, et donc de la pensée.

Des développements récents de la littérature parviennent à conforter ce pouvoir du langage sur la cognition considérée dans sa globalité. A la suite d'expériences originales évaluant le rapport entre le langage et le calcul mathématique, Gordon (2004) et Pica et collaborateurs (2004) observent les capacités des locuteurs de deux langues de l'Amazonie (piraha et mundurukú, respectivement), ayant un langage mathématique fort restreint, voire quasiment nul. Ces travaux aboutissent à des conclusions similaires lors de la mise en évidence de difficultés de ces deux populations à traiter des groupes d'objets supérieurs à 3-4 items. Sur la base de ces observations, ces auteurs concluent que le langage limite le traitement de calculs exacts par ces populations indigènes³.

³ A propos de ce travail, Casasanto (2005) soulève des critiques fort pertinentes. D'un côté, le travail de Pica et al. (2004) établit une comparaison translinguistique entre des locuteurs du français et du mundurukú.

La relation entre pensée et langage trouve une voie de recherche empirique aussi bien dans l'acquisition du langage (cf. Slobin, Luria) que dans la pathologie du langage, dans la mesure où l'aphasie, par exemple, en tant que pathologie éminemment linguistique, peut apporter des observations pertinentes pour ce débat.

A l'heure actuelle, la question ne se pose nullement de savoir si les aphasiques pensent. Bien qu'à l'époque, Pierre Marie parlait de l'existence d'un déficit intellectuel primitif chez l'aphasique, des épreuves non-verbales ont permis de constater que, en effet, la pensée chez l'aphasique reste fonctionnelle. Néanmoins, le débat n'est pas pour autant clos. Il s'avère intéressant de savoir jusqu'à quel point ces fonctions sont intactes, compte tenu de la difficulté à dissocier la pensée du langage, voire les troubles linguistiques de ces patients de la pensée même. Comme l'écrit Hecaen (cité par Ombredane, 1951 : 371) :

la fonction linguistique est trop étroitement unie à la pensée pour que ce tout indissoluble 'pensée-langage' ne soit pas altéré dès qu'une de ses composantes est perturbée et souvent sans que le malade qui ressent la gêne linguistique sache reconnaître la diminution de ses facultés intellectuelles.

Puisque l'acte intellectuel, comme la pensée, synthétise nombre de conduites de haut niveau, comme l'abstraction, la mémoire, les opérations déductives, l'inférence, les démarches algorithmiques, les interpolations et les extrapolations, sans mentionner l'utilisation des symboles linguistiques, il est difficile d'imaginer que la pensée soit préservée dans son intégrité chez le patient aphasique. La littérature fournit des évidences sur la difficulté qu'éprouvent les patients dans plusieurs de ces opérations que nous venons de citer. Par exemple, Goldstein (1941) considère que l'un de troubles de base dans l'aphasie est la perte primitive de l'attitude catégorielle. Les patients manifestent une réduction du comportement à des attitudes immédiates et à des opérations concrètes.

Ombredane (1951), dans son ouvrage consacré à l'analyse de la pensée explicite dans l'aphasie, affirme qu'il y a bien des conduites intellectuelles que réussit le patient aphasique, mais que devant des tâches qui exigent un niveau de

Confronter les locuteurs de mudurukú aux locuteurs occidentaux, qui présentent d'importantes différences culturelles au-delà des différences linguistiques, peut introduire des variables ayant des effets difficilement mesurables. D'autre part, la question de savoir si le manque de vocabulaire mathématique est à la base des capacités cognitives restreintes et non le contraire n'est pas résolue, dans la mesure où il est possible que le fait que ces locuteurs n'aient pas développé de capacités cognitives de ce type soit dû à ce qu'ils n'en ont pas besoin et non pas au langage.

simplification impliquant des procédés symboliques ou algorithmiques, le patient aphasique échoue. Dès lors, il n'hésite pas à affirmer qu'il existe chez les aphasiques une modification du psychisme global, et se pose la question sur ce qui s'avère être le déficit primaire dans l'aphasie (1951 : 262, 354) :

Dès lors, on en vient à se demander si la modification psychique globale est la conséquence de la dégradation du langage, instrument principal de la pensée explicite, ou si ce n'est pas elle qui explique la dégradation du langage envisagé comme une activité intellectuelle parmi d'autres, ou, plutôt encore, si la dégradation du langage et la déchéance intellectuelle ne sont pas concomitantes, sans dépendre l'une de l'autre, comme si l'intelligence dans son ensemble et le langage en particulier, par lesquels se manifestent normalement l'appétit et l'effort d'adaptation de l'individu au monde extérieur, obéissant du même coup à un effet de rétraction biologique [...] Il reste à se demander si cette altération est primitive et cause l'effondrement de la signification des symboles ou bien si elle est secondaire à la détérioration des instruments symboliques et ne traduit qu'une réduction réactionnelle du comportement au niveau des conduites immédiates et concrètes demeurées efficaces.

Il faut souligner qu'Ombredane lui-même considère possible la pensée sans langage, la pensée ne pouvant pas être réduite « à un agencement de mots bien que, de l'aveu des sujets, il soit beaucoup plus facile de penser avec des mots qu'avec des images » (1951 : 202). En ce qui concerne l'acte intellectuel, il fait la distinction entre le comportement intellectuel immédiat (préservé dans l'aphasie) et le comportement intellectuel symbolique (perturbé dans l'aphasie). Dans ses mots : « Ce n'est pas la capacité intellectuelle qui est fondamentalement affectée, c'est seulement le mécanisme selon lequel l'activité mentale est assurée par le jeu des symboles » (1951 : 226).

La dégradation des opérations symboliques et la modification du psychisme global constituent pour Ombredane deux des trois déficits fondamentaux dans l'aphasie, le troisième concernant l'altération des composants sensori-moteurs ayant des retentissements sur la production et sur la compréhension du langage. Il est radical quant au niveau d'effondrement intellectuel chez ces patients, considérant que l'intelligence est profondément mutilée dans l'aphasie.

Son argumentaire se base sur les difficultés des patients à synthétiser des éléments concrets dans une proposition, à saisir l'intention d'un ensemble, à faire des extrapolations et des interpolations, et enfin, à exprimer les concepts par des symboles. La préservation du comportement intellectuel immédiat prouve, pour lui, la mise en place de stratégies de détour ainsi que l'apparition de phénomènes de libération chez le patient aphasique.

Pour conclure, une meilleure compréhension de la nature enchevêtrée de ce rapport permettrait d'élucider la nature même des déficits aphasiques. Il est certes probable qu'en raison de la variabilité inhérente aux différents profils aphasiques, le degré de perturbation de la pensée, notamment en ce qui concerne son rapport avec le langage, soit différent en fonction des types et sous-types d'aphasie.

Pour revenir à la question initiale, les aphasiques pensent bel et bien. Toutefois, savoir jusqu'à quel point la pensée se trouve préservée reste un défi qui attend la mise en place de protocoles originaux qui permette de mettre en évidence le rapport intime entre la pensée et le langage dans des tâches relativement peu artificielles. Les patients aphasiques pensent mais il reste à prouver jusqu'à quel point une pensée complexe s'avère possible avec cette pathologie du langage.

3.7.3 Catégorisation et pensée

Dans les lignes qui précèdent, nous venons d'ébaucher quelques points soulevés par le débat sur la relation entre la pensée et le langage. Dans ce débat, les mécanismes de catégorisation sont également considérés en tant que processus étroitement liés à la pensée. Compte tenu de l'interrelation entre la perception et la catégorisation du monde, tel qu'elle est envisagée par la psychologie et par les sciences cognitives, des auteurs soulignent la catégorisation en tant que structure facilitant la pensée. Sowa (2005) compare la catégorisation au raisonnement tout en les considérant deux processus interdépendants.

En ce qui concerne la catégorisation prototypique, les idées de Lakoff (1987) s'orientent vers la même conclusion : la catégorisation joue un rôle important dans les mécanismes de raisonnement. Il signale que les prototypes s'érigent comme des points de référence cognitifs de différents types qui facilitent les inférences. «The study of human inference is part of the study of human reasoning and conceptual structure; hence, those prototypes used in making inferences must be part of conceptual structure" (1987 : 45).

Du point de vue de la philosophie, la raison – mécanisme de base de la pensée –, est un traitement de symboles abstraits, dépourvus de signification en eux-mêmes, qui acquièrent une signification en raison de leur capacité à faire référence aux objets et aux états du monde réel. Cette conception est certes désancrée des contextes situationnels. Dans le cadre du développement de la cognition incarnée, le raisonnement n'est guère considéré isolé du contexte situationnel, sur la base des considérations d'ordre écologique. Comme le fait remarquer Clark (1977 : 173)

“...some, perhaps all cognitive capacities essentially depend on the body and its environment”.

Quant aux idées de Rosch par rapport au raisonnement, une perspective tardive de cette auteure (1983) prévoit l'existence de deux mécanismes inhérents à la pensée : un mécanisme basé sur l'existence de points de référence cognitifs sous forme de prototypes, l'autre au sens logique piagétien. Ces deux mécanismes sont de nature précoce et d'évolution parallèle.

4 PROTOCOLE DE CATÉGORISATION COGNITIVE DE HAUT NIVEAU

4.1 PRINCIPES THÉORICO-MÉTHODOLOGIQUES

4.1.1 Connaissances implicites et explicites

It is remarkable that most of the work in both cognitive science and the neurosciences makes no reference to porousness (or 'awareness'), especially as many would regard consciousness as the major puzzle confronting the neural view of the mind and indeed at the present time it appears deeply mysterious to many people.
Crik & Koch (1990 : 263)

Le protocole expérimental de cette thèse s'inscrit dans le cadre théorique des études portant sur les aspects implicites et explicites de la connaissance. A ce sujet, les tâches décrites ci-après emploient des consignes qui vont de l'implicite à l'explicite. C'est pourquoi, il s'avère nécessaire d'introduire les notions théoriques de base concernant la distinction entre ces deux types de connaissance.

A l'heure actuelle, la neuropsychologie accorde une place importante à ces aspects, notamment au plan mnésique. Ceci a des conséquences non négligeables pour l'élaboration des tests expérimentaux, étant donné que les résultats sur un même paramètre peuvent être fort différents selon qu'il s'agisse de connaissances d'un type ou de l'autre. Examinons d'abord quels sont les postulats théoriques de base à ce sujet pour ensuite présenter les implications expérimentales de ce projet par rapport à ces types de connaissances.

La tendance dominante actuelle en neuropsychologie et en psychologie expérimentale attribue la distinction entre ces deux aspects à la conscience¹. Ainsi le note Schacter (1987 : 501) dans sa définition de la mémoire implicite et explicite :

Implicit memory is revealed when previous experiences facilitate performance on a task that does not require conscious or intentional recollection of those experiences; explicit memory is revealed when

¹ Nous avons sommairement abordé les aspects de base sur la conscience dans le cadre théorique, partie 3.2.7. Ici, nous y revenons car la conscience est au cœur des réflexions ayant trait à la dichotomie implicite/explicite.

performance on task requires conscious recollection of previous experiences.

Descartes fut le premier à évoquer l'existence d'un type de mémoire gravé dans le cerveau de l'enfant jusqu'à la fin de sa vie, sans pour autant qu'il en ait un souvenir explicite (Schacter, 1987). D'autre part, la psychanalyse fondée par Freud s'étend largement sur la nature de l'inconscient, ce qui contribue à mieux délimiter la conscience des évènements mentaux non conscients.

De la neuropsychologie (cognitive) se dégagent diverses interprétations par rapport à la nature de ces deux phénomènes mentaux. Par exemple, les notions de mémoire déclarative et procédurale (cf. Anderson, 1976), reviennent sur cette distinction entre l'explicite et l'implicite.

Ainsi, la mémoire déclarative est censée être impliquée dans l'utilisation des connaissances sémantiques et épisodiques. Sur le plan anatomique, des structures correspondantes au lobe temporal médian sont convoquées (Ullman *et al.*, 1997).

La mémoire procédurale, par opposition à la mémoire déclarative, est considérée être acquise au travers des habitudes, via des mécanismes sensori-moteurs (Schacter & Tulving, 1994). Elle se met en place lors de l'exposition répétitive à un certain type d'activité ou de connaissance (i.e., apprendre à nager, faire du vélo). Autant l'apprentissage que les connaissances sur ces activités sont d'accès conscient restreint, voire impossible. En d'autres termes, elle est difficilement accessible par l'introspection. C'est pourquoi, il s'agit d'un type de connaissances qui constitue un vrai défi pour une évaluation expérimentale.

Contrairement aux connaissances déclaratives, l'apprentissage en mémoire procédurale s'avère graduel ; c'est-à-dire, tandis que l'apprentissage de la mémoire déclarative est manifestement rapide, les connaissances procédurales s'acquièrent au cours des expositions multiples à des stimuli et des réponses. (Faulkner & Foster, 2002). Il s'agit d'un type de connaissances qui correspond bien à l'approche du courant behaviouriste, qui repose sur les stimulus-réponse comme base d'apprentissage. Compte tenu de son caractère implicite, qui échappe à tout acte conscient de la part du sujet, la mémoire procédurale s'active de manière automatique (Dienes & Perner, 1999).

A présent, le rôle de la conscience n'est plus contesté pour distinguer entre les connaissances explicites et implicites. Néanmoins, la question se pose de savoir quel niveau d'explicitation s'avère nécessaire pour atteindre la conscience. Autrement dit, il est question d'approfondir dans la compréhension de la nature exacte du rapport entre l'explicite et la conscience. Sur ce point,

Karmiloff-Smith (1993) souligne l'existence de plusieurs niveaux d'explicitation avant que le sujet ne parvienne à être conscient.

A ce propos, Dennett (1978) considère que la conscience est accessible, voire définie en termes de capacités de verbalisation. Dans cette optique, l'introspection et les possibilités à traduire en message verbal des connaissances seraient donc des moyens d'évaluer l'accès à la conscience. Dans le même ordre d'idées se situe l'approche de Dienes & Perner (1999), qui considèrent la verbalisation comme étant la conséquence du recrutement de la conscience, donc, du niveau explicite. Outre la verbalisation, ces auteurs opposent le contrôle volontaire aux automatismes pour distinguer respectivement entre les mécanismes explicites et implicites.

En résumé, les définitions actuelles sur ces connaissances attribuent à l'explicite la conscience et le contrôle volontaire. C'est le niveau de la méta-représentation de la connaissance. En revanche, le phénomène implicite repose sur l'apprentissage des habitudes qui ne requièrent pas de mécanismes verbalisables. Dans les mots de Dienes & Pernes (1999 : 753) par rapport à l'acquisition de ces connaissances :

We suggest that implicit learning is a type of learning resulting in knowledge not labelled as knowledge by the act of learning itself... explicit learning is carried out by mechanisms that label the knowledge as knowledge by the very act of inducing it.

Sur le plan expérimental, les méthodes pour évaluer l'explicite et l'implicite sont différentes. Concernant l'explicite, les consignes expérimentales sont orientées directement vers la tâche, afin de tester les aspects conscients de la part du sujet (cf. par exemple Schacter, 1992). En revanche, l'implicite est souvent évalué indirectement, via des astuces expérimentales (cf. priming/potentiels évoqués), qui forcent le sujet à se concentrer sur une tâche différente de celle qui fait l'objet de l'étude. Autrement dit, l'attention consciente du sujet est déviée de la tâche proposée pour l'observation de l'implicite, dans le but d'éviter des effets des connaissances explicites/conscientes.

Une approche novatrice envisage la dichotomie explicite/implicite en termes de degrés, i.e. dans une sorte de continuum hiérarchique² entre ces deux niveaux. Dans cette perspective, Faulkner & Foster (2002) suggèrent qu'il ne s'agit pas de deux mécanismes catégoriquement différents. Au contraire, il s'agirait de dégradations du *modus operandis* d'un continuum fonctionnel dont les connaissances explicites et implicites se situent de part et d'autre du continuum. Dans ce contexte, il n'y aurait pas de différences qualitatives mais

² Dans une échelle de difficulté, l'implicite étant considéré cognitivement moins exigeant, donc plus préservé que l'explicite.

plutôt des différences quantitatives, l'explicite s'avérant plus exigeant du point de vue cognitif. Comme l'affirment ces auteurs (2002 : 4) :

...it is argued that a) explicit and implicit processes lie on a functional continuum, b) tasks requiring more explicit processing are typically more demanding of cognitive resources, and c) cortical brain injury affects the more demanding type of processing more severely than the less demanding type of processing.

Comme nous le verrons ci-après, un continuum entre l'explicite et l'implicite n'est pas confirmé par les données provenant de l'analyse de quelques cas pathologiques. En effet, l'existence de doubles dissociations semble contredire cette approche graduelle. Toutefois, la question n'est pas tranchée. Comme le notent Faulkner et Foster, les données dont on dispose à l'heure actuelle ne permettent pas encore de nier l'existence de ce continuum, ne serait-ce que parce que la perturbation de l'explicite face à une préservation de l'implicite peut résulter d'une réduction des capacités cognitives globales, qui se traduiraient par un recours à des connaissances moins complexes, de nature implicite.

C'est pourquoi ils adoptent une vision intermédiaire qui laisse une voie ouverte autant à la distinction – non dichotomique – entre ces deux types de connaissances qu'à la possibilité qu'elles fassent partie d'un continuum défini en degrés de difficultés et non pas par des différences qualitatives (Faulkner & Foster, 2002 : 23) :

Taken together, there is therefore evidence that implicit and explicit modes of processing rely on separate neurally-encapsulated modules, although at the present time it cannot be ruled out unequivocally that this distinction merely reflects a difference in level of difficulty of so-called implicit and explicit tasks, especially within certain cognitive domains.

On peut regretter le manque de définition des degrés de conscience, axe définitoire de référence entre l'explicite et l'implicite. De plus, les méthodes d'évaluation directe de l'explicite (cf. à travers l'introspection) reposent sur l'assomption de la fiabilité des réponses de la part du sujet, ce qui est mis en doute par de nombreux auteurs.

Par ailleurs, d'autres auteurs s'opposent à l'idée de n'attribuer les mécanismes conscients qu'aux connaissances explicites, l'implicite pouvant être recruté de l'inconscience par la conscience (Dienes & Perner, 1999). De plus, rien n'affirme que la conscience n'ait aucune place dans le traitement de l'implicite. Enfin, des contradictions peuvent entrer en jeu entre les attitudes implicites et explicites :

Sometimes an implicit attitude is contrary to an individual's intended, deliberate, endorsed explicit attitude. If the implicit response is actively and honestly rejected, how do researchers make sense of its existence? One perspective suggests that implicit measures are influenced by cultural –that is, *extra personal*- knowledge, and that this knowledge is distinct from attitudes... dissociations might occur because people are unwilling to report mental contents that they could, in principle, report if they wished to do so (Nosek, 2007 : 68).

4.1.2 Dissociation entre connaissances implicites et explicites dans l'aphasie

... in healthy individuals it is difficult to decouple explicit and implicit processing, because the two are usually concomitant and operate in (more or less) seamless harmony... the better a well-made system functions, the less we are aware of its constituent mechanisms and processes
Faulkner & Foster (2002 : 3)

Comme nous l'avons déjà indiqué dans la partie qui correspond aux modèles psycholinguistiques, la pathologie du langage offre une fenêtre pour la caractérisation des fonctions linguistico-cognitives, étant donné l'existence d'atteintes sélectives d'un niveau face à la préservation d'autres niveaux. De plus, les syndromes cliniques s'avèrent aussi informatifs en ce qui concerne les connaissances implicites et explicites.

Nous avons également abordé, dans la première partie de ce travail, la mise en évidence des doubles dissociations du comportement aphasique dans lequel il se peut que certaines composantes ou conditions soient compromises tout en laissant intactes – ou presque – d'autres fonctions mentales. En général, il existe des arguments en faveur d'un traitement différentiel entre l'explicite et l'implicite dans l'aphasie. Cependant, il existe encore à présent très peu des travaux qui portent spécifiquement sur cet aspect.

Les quelques travaux qui abordent cette distinction dans l'aphasie montrent des effets importants de la nature explicite/implicite de la tâche sur la performance des sujets aphasiques. En outre, il existe des travaux qui portent sur ces aspects indirectement, c'est-à-dire, qui, sans avoir été conçus dans le but d'analyser les différences entre les connaissances explicites et implicites, parviennent à mettre en lumière des différences entre ces deux types de connaissance en raison de l'emploi de tâches contrastées.

Rappelons les notions qui reviennent dans les réflexions théoriques sur l'explicite et l'implicite. Conscience, contrôle volontaire, automatismes, verbalisation sont des notions évoquées à propos de la distinction entre ces deux types de connaissances. Nous rappellerons brièvement ci-après les

principaux aspects qui s'y rapportent, développés dans la partie théorique, pour ce qui a trait au comportement des sujets aphasiques.

Pour ce qui est du domaine du contrôle volontaire, le principe Baillarger-Jackson³ semble conforter la dissociation implicite/explicite. S'appuyant sur la dissociation comportementale entre le langage volontaire propositionnel et le langage automatique, la constatation de ces différences dans le comportement aphasique renvoie à la distinction entre les connaissances implicites et explicites. De plus, nous pouvons supposer qu'elle semble aller dans le sens de l'existence d'un rapport hiérarchique entre les connaissances implicites et explicites, les premières étant largement préservées dans l'aphasie au détriment des perturbations massives du langage volontaire.

Au plan linguistique, des différences de comportement ont également été mises en évidence selon le caractère plus ou moins implicite de la tâche. Par exemple, des recherches sur la composante phonologique en aphasie s'orientent vers cette distinction. Les travaux de Blumstein sur les capacités à discriminer des oppositions phonologiques montrent que les aphasiques, de Wernicke y compris, agissent tout comme les sujets contrôle dans des tâches de discrimination qui manipulent le paramètre du VOT⁴. C'est lors de l'identification des phonèmes qu'échouent les aphasiques, notamment les aphasiques de Wernicke.

De ces travaux se dégage l'opposition discrimination-identification, la première étant préservée dans l'aphasie. Cette opposition pourrait donc faire appel à la distinction entre les connaissances implicites et explicites dans l'aphasie, la discrimination se situant dans le domaine de l'implicite, l'identification du côté de l'explicite. Ce faisant, le problème ne touche que l'identification, tâche métaphonologique et vraisemblablement explicite. La phonologie implicite demeure intacte, ce qui parvient à confirmer la préservation de la phonologie implicite dans l'aphasie.

Concernant la sémantique, des données de la littérature viennent corroborer l'opposition explicite/implicite dans l'aphasie. Des travaux en sémantique lexicale à l'aide des potentiels évoqués montrent que le niveau implicite s'avère préservé dans l'aphasie, autant chez les aphasiques antérieurs que chez les aphasiques postérieurs (cf. Friederici, 1983 ; Hagoort, 1993). Ce qui s'avère le plus surprenant dans le cas de la sémantique, c'est le fait que les aphasiques de Wernicke semblent conserver intactes leurs connaissances sémantiques implicites (automatiques), en dépit de perturbations sévères des connaissances sémantiques explicites.

³ Cf. *supra*, partie 2.2.3.

⁴ Cf. *supra*, partie 2.3.8.1.

Certaines données fournies par des recherches en psychologie cognitive confirment également ces résultats dans l'aphasie. Lors d'une épreuve de 'priming' auditif, Schacter *et al.* (1993) montrent que leur patient JP, souffrant d'une 'surdité au signifié des mots'⁵, manifeste pourtant un niveau de 'priming' sémantique comparable aux sujets contrôle.

L'ensemble de ces données fournies par l'aphasie confortent donc la thèse de l'existence d'une distinction entre la nature des connaissances implicites et explicites dans l'aphasie.

4.1.3 Des méthodes en catégorisation prototypique

A la suite de recherches empiriques en catégorisation cognitive inscrites dans le cadre théorique des travaux avancés par Rosch, certains biais méthodologiques ont été mis en évidence dans des protocoles visant à tester la catégorisation cognitive (Poitou & Dubois, 1999).

Le paramètre de référence des travaux empiriques en catégorisation prototypique s'appuie sur le regroupement, dans une métrique de fréquence, des termes cités par rapport aux catégories naturelles. Ce faisant, l'item cité le plus souvent par les sujets testés est considéré être le prototype de cette catégorie. Ce traitement lexical – et verbalisable - de la sémantique est représentatif de l'incursion de la psychologie des prototypes de Rosch dans le domaine de la linguistique.

Cependant, la démarche de catégorisation sémantique qui ne prend en compte que le domaine lexical, traite les objets linguistiques en tant que « simples étiquettes sans épaisseur linguistique, ni sémantique ni phonique » (Poitou & Dubois, 1999). Le fait d'évaluer la sémantique lexicale à travers des catégories dites 'naturelles' (Rosch, 1973) restreint également les capacités de catégorisation à la spécificité de la langue considérée et au lexique disponible. En effet, la réponse des sujets est susceptible d'être déterminée davantage par ce qu'il est capable de verbaliser que par ce qu'il est capable de percevoir, « l'ensemble des réponses perceptives [ tant] constitué par les étiquettes verbales dont dispose le sujet. » (Noizet, 1980 : 30).

En conséquence, des travaux récents ont été développés dans le but de pallier ces biais méthodologiques : d'une part, dans l'objectif de supprimer le biais de la verbalisation, introduit par ces protocoles pionniers, et, d'autre part, pour

⁵ De troubles sémantiques.

élargir le spectre des phénomènes testés au-delà du niveau sémantico-lexical⁶. Dans ce contexte émerge la notion de catégorisation libre, une tâche de catégorisation sans consigne explicite préalable.

Pour le domaine sonore, Gaillard (2005) a développé un logiciel pour la mise en place de tests de catégorisation libre (TCL-Lab). Dans ses différentes versions, ce logiciel permet l'observation des stratégies de catégorisation auditive sans qu'aucune contrainte linguistique verbalisable ne soit requise *a priori*. Dans ce type de test, on ne demande qu'à *posteriori* les commentaires de la part des sujets, dans le but de ne pas conditionner leurs catégorisations par leurs capacités à les expliciter verbalement.

En somme, l'intérêt de cette approche méthodologique réside non seulement dans le degré de liberté que permet la tâche libre, mais aussi dans la possibilité de dissocier les processus de verbalisation des aspects non-linguistiques des catégorisations.

Concernant l'audition, les recherches qui utilisent des tâches de catégorisation libre se développent dans divers domaines, y compris dans le domaine non-verbal : les sons musicaux (Gaillard, 2000 ; Gaillard *et al.*, 2007), les odeurs (Dubois, 1999) et la parole (Magnen, *et al.*, 2005) entre autres. Dans le domaine médical, des travaux en cours utilisent la catégorisation libre pour évaluer les surdités. Dans d'autres domaines sensoriels (comme le goût ou l'odorat), les études utilisant la catégorisation libre sont de plus en plus nombreuses comme en témoignent de nombreux articles (Cadoret *et al.*, 2009 ; Gaillard, 2009 ; Gustavino, 2007 ; Santosa *et al.*, 2010, Parizet & Koehl, 2012). Il ressort de ces travaux que les études sur la catégorisation se sont largement étendues, l'axe sémantico-lexical de départ n'étant plus le centre des recherches qui continuent à se développer dans différents domaines.

Pour ce qui est de la sémantique, le niveau lexical demeure l'ancrage des recherches dans ce domaine. Qu'il s'agisse des objets/catégories naturelles (Mervis & Rosch, 1981), des catégories de type *ad hoc* (Barsalou, 1983) comme des catégories concrètes vs. des catégories abstraites (Hampton, 2001), la sémantique est abordée sur le plan lexical. Néanmoins, la sémantique recouvre sans nul doute un domaine qui dépasse le niveau lexical, la lexicalisation n'étant qu'un type de connaissance. Notre protocole de catégorisation est donc conçu dans le but de tester la sémantique au-delà du niveau lexical.

⁶ Cf. Dubois 2000 en catégorisation auditive et des odeurs.

4.1.4 Approche écologique de la catégorisation

Seules des conditions artificielles, comme celles que peuvent concevoir un psychologue de la perception, un magicien ou un peintre en trompe-œil, nous rendent conscients du puissant travail de déduction qu'effectue le mécanisme caché de notre perception visuelle.
Shepard (2000 : 182)

Avec la prolifération des recherches empiriques dans les laboratoires, plusieurs chercheurs soulignent l'importance du contexte 'environnemental' ; c'est-à-dire, des conditions extérieures aux aspects linguistico-cognitifs à proprement parler susceptibles d'avoir des effets sur les tâches évaluées. Souvent mises à l'écart des variables prises en compte dans les travaux au sein des sciences cognitives, l'on assiste actuellement à un intérêt croissant pour les conditions de l'environnement – *écologiques* :

...our self-conscious attempts to contrast laboratory and non-laboratory settings where individuals engage in remembering thinking and attending activities suggest that important principles operating outside the laboratory are missing from current experimental procedures, and consequently, from cognitive theories.

Cole et al. (1994, 2 : 3)

Les auteurs qui s'inscrivent dans une approche écologique de la psychologie expérimentale attirent l'attention sur les précautions à prendre concernant la portée des conclusions, notamment lorsque l'on les généralise aux actes cognitifs dans la vie réelle. Ils affirment que des variables de ce type peuvent même invalider dans certains cas des protocoles, qui ne seraient pas représentatifs des processus « normaux » dans la vie quotidienne.

Pour se distinguer du courant expérimental dans le domaine de « l'artificiel » par opposition à 'l'écologique', les termes de « psychologie écologique », voire « l'écologie psychologique »⁷ émergent (cf. Brunswik, 1943). Dans ce courant, le contexte situationnel se trouve au cœur de l'analyse expérimentale.

En dépit de l'intérêt croissant pour l'étude du traitement de l'information par l'esprit humain dans le contexte de la vie de tous les jours, le nombre de recherches qui peuvent être considérées comme écologiques demeure encore assez restreint. Malheureusement, l'outillage développé pour la plupart des recherches en laboratoire ne s'adapte pas facilement aux conditions écologiques (cf., par exemple, les travaux en imagerie cérébrale) et l'intégration

⁷ *Ecological psychology* et *psychological ecology* respectivement.

de ces facteurs est encore un défi pour les chercheurs dans ce domaine. Comme le notent Cole et al. (1994 : 19) :

Once we move beyond the laboratory in search of representativeness, our ability to identify tasks is weakened. Either failure to define the parameters of the analyst's task or failure to insure that the task-as-discovered is the subject's task can vitiate the enterprise... the assumption is that one can first identify some task of interest within a laboratory (in "real life") where these tasks occur, and thereby discover the extent to which the structure of tasks and behaviours in the laboratory is representative of the task and behaviours in other environments.

En ce qui concerne la démarche psycholinguistique, la recherche empirique s'est, à maintes reprises, consacrée à l'observation des aspects spécifiques des composantes linguistiques. Ce faisant, l'acquisition/perturbation du langage a fait l'objet d'analyses d'une linguistique scindée dans ses composantes et sous-composantes. Par exemple, la compréhension du langage a été étudié selon des étapes qui partent du décodage du signal et l'accès au lexique mental (i.e. acoustique, phonologie) avant d'aboutir à la compréhension (i.e. sémantique, syntaxe) du message.

Ainsi sommes-nous parvenus à des formalisations sur l'architecture fonctionnelle de l'esprit humain, fruit de ces recherches componentielles de la linguistique. Ce 'découpage' de la linguistique en composantes obéit, de toute évidence, à des raisons méthodologiques. Afin d'adapter les protocoles de recherche à la rigueur scientifique, il est certes plus aisé de calibrer les effets de chaque variable dans une linguistique défragmentée qu'en intégrant plusieurs variables. Par exemple, citons le travail sur la composante phonologique. En perception, les variations du VOT ont fait l'objet d'une série de travaux visant à tester la perception – phonémique – catégorielle⁸. En effet, une tâche de discrimination phonologique qui emploie des paires minimales, voire des logatomes supprime tout effet sémantico-syntaxique, dégageant la composante phonologique des autres niveaux linguistiques.

A l'issue de ces travaux en aphasie, la conclusion conduit à noter la préservation de la discrimination phonologique. Néanmoins, dans le cadre d'une démarche écologique, la question se pose de savoir quel est l'impact de cette découverte sur les conditions communicationnelles du quotidien, dans lesquelles toutes les composantes linguistiques interagissent dans un contexte nourri également par d'autres informations d'ordre linguistique et non-linguistique. Bien que ces travaux fournissent des informations intéressantes par rapport aux aspects perceptifs en linguistique, il reste donc à savoir quels

⁸ Voir partie 2.3.8.1

seraient le retentissement de ces constatations sur les contextes de la vie quotidienne.

En ce qui concerne l'observation des mécanismes phonologiques séparés des aspects linguistiques comme la sémantique, il faut souligner le fait que les oppositions phonologiques soulèvent une opposition de signification. C'est précisément cette opposition sur le plan sémantique qui rend les contrastes phonologiques significatifs – les phonèmes –, les différenciant des allophones, i.e. de la variabilité qui n'affecte pas la signification. Cette remarque sert à illustrer le rapport essentiel entre deux composantes linguistiques, souvent traitées de manière isolée dans les recherches en psycholinguistique alors qu'elles sont clairement complémentaires au sein de la structure des langues.

Bref, le fait de dissocier les composantes linguistiques pour atteindre des exigences scientifiques se traduit certes par la mise en place de protocoles rigoureux, mais cela se fait au détriment des variables écologiques inhérentes aux contextes 'naturels'. Rigueur et écologie constituent donc deux forces antagonistes, et rendre la recherche scientifique plus proche de la réalité des fonctions cognitives de la vie quotidienne devient un défi important.

4.2 HYPOTHÈSES

4.2.1 Introduction

Dans les pages qui précèdent, nous avons présenté certains principes théorico-méthodologiques sur la recherche empirique en psycholinguistique, psychologie cognitive et, notamment en catégorisation cognitive. Nous discuterons ci-après comment ces aspects sont intégrés à notre protocole, en les reliant aux objectifs de ce travail de recherche. Ce faisant, nous discuterons de l'intérêt de ce travail dans le cadre de la recherche scientifique en catégorisation cognitive, ainsi que des aspects méthodologiques sur lesquelles s'appuie le design du protocole.

Autant sur le plan linguistique que sur le plan méthodologique, ce protocole ouvre une voie originale d'exploration sur la catégorisation cognitive humaine⁹. En outre, les données recueillies auprès de sujets sains et de patients aphasiques permettent de faire une analyse contrastive entre le comportement 'normal' et pathologique dans la catégorisation de haut niveau. Dans les pages qui suivent, nous présenterons les intérêts de cette thèse pour la compréhension de la catégorisation linguistique ainsi que pour la démarche méthodologique dans la recherche empirique dans ce domaine.

Pour la première série d'expériences nous employons une tâche de catégorisation libre (TCL), tâche conçue dans une optique particulière quant aux prédictions expérimentales. A cet égard, la conception méthodologique à l'origine du TCL part de l'idée que pour avoir des hypothèses sur les mécanismes cognitifs quotidiens, il est tout à fait pertinent d'observer, en premier temps, ce que les sujets font spontanément.

Dans ce contexte, l'observation du comportement des sujets précède l'explicitation des hypothèses, bien que des prédictions puissent évidemment être énoncées à partir des caractéristiques du matériel et des populations testées. C'est d'ailleurs sans doute l'une des originalités de la tâche de catégorisation libre, qui permet l'énonciation d'hypothèses à partir des constats observés. Comme l'exprime Dubois (1993), les défis qui attendent la mise en expérimentation de la catégorisation cognitive relèvent de la possible mise en place de méthodologies expérimentales ouvertes qui n'imposent pas aux sujets les cadres d'hypothèses *a priori* de ce que l'on souhaite voir vérifié.

⁹ En effet, nous ne connaissons pas d'autres tests de catégorisation orale de phrases.

Nous présenterons ci-après nos hypothèses sur les différentes tâches faisant partie du protocole, à partir des caractéristiques du matériel et des consignes utilisées. Compte tenu du caractère novateur du protocole, d'une part, et de la liberté de choix des critères de catégorisation dans certaines tâches, d'autre part, nous soulignons que des hypothèses plus précises risquent de ne pouvoir être formulées que dans l'interprétation des résultats des tests.

4.2.2 Hypothèses au plan psycholinguistique

Sur le plan linguistique, ce protocole expérimental vise à l'observation de la catégorisation cognitive linguistique dans un spectre plus large que celui la sémantique lexicale, niveau le plus testé dans le domaine. L'unité choisie pour ce protocole de catégorisation est **la phrase**. Nombre d'arguments plaident en faveur de ce choix. D'abord, ce choix répond à l'intérêt central de cette thèse, celui d'observer la catégorisation linguistique de haut niveau. Conformément à cela, la phrase s'avère l'unité minimale idéale pour déclencher des traitements complexes au-delà du niveau perceptif, voire du niveau lexical. De plus, nous l'avons mentionné dans la partie 3.6.3, il s'avère nécessaire d'utiliser des unités supérieures à celles des mots pour arriver à mieux comprendre les mécanismes de catégorisation cognitive ou prototypique en linguistique (cf. Moure, 1994).

Dans le but d'observer les mécanismes de catégorisation linguistique complexe, la phrase permet également d'évaluer la catégorisation des champs sémantiques, supprimant les effets lexicaux. Ainsi, la phrase peut véhiculer de l'information sur un concept sans pour autant avoir recours à l'utilisation d'un mot qui synthétise le concept en question. Par exemple, les phrases : *Pierre joue au tennis tous les weekends*, *Marie aime faire du jogging* et *Julien nage tous les jours*, font toutes référence au champ sémantique de 'sports', le mot n'étant pas directement explicité dans aucune de ces phrases. De plus, elles font référence à des notions abstraites, notions qui font débat à l'heure actuelle quant à leurs différences cognitives par rapport aux notions concrètes (voir partie 3.3.4).

Par ailleurs, la phrase permet l'analyse de plusieurs composantes linguistiques en interaction. En effet, c'est une unité qui permet d'intégrer à l'analyse les composantes sémantiques et syntaxiques de manière articulée, démarche non envisageable lors de l'utilisation de mots isolés¹⁰. Puisque notre protocole s'inscrit dans une approche qui envisage l'exploration des aspects linguistiques

¹⁰ C'est d'ailleurs pourquoi la phrase s'avère la structure par excellence utilisée lors des tests visant à mettre en évidence des déficits syntaxiques dans l'aphasie (cf. Caplan & Hildebrandt, 1988).

dans leur intégralité, la phrase s'avère donc un candidat idéal pour cette démarche.

De plus, la phrase fournit des informations contextuelles. Comme nous l'avons discuté dans la partie 3.3.2, de nombreuses recherches actuelles mettent l'accent sur l'importance de l'information contextuelle dans la catégorisation cognitive (cf. par exemple, dans les catégories fonctionnelles, Barsalou 1982). Chaque phrase du protocole fournit une information contextuelle, encadrant les aspects sémantico-syntaxiques dans une situation particulière.

En outre, la phrase permet également d'intégrer des informations prosodiques non limitées à la prosodie lexicale au-delà des aspects (infra-)lexicaux, tels que l'accent. Dans notre protocole, les phrases permettent d'explorer l'impact de l'intonation sur la catégorisation linguistique à l'oral.

Vis-à-vis du design du protocole¹¹, conçu dans trois types de tâche (libre, induite et guidée), et sur trois niveaux linguistiques (sémantique, prosodique et syntaxique), nous nous attendrions à observer des différences dans les niveaux linguistiques. Ainsi, il serait prévisible à ce que **la sémantique** ressorte en tant que critère le plus saillant dans la catégorisation des sujets. Puisque *comprendre* est l'une des tâches psycholinguistiques les plus essentielles de l'esprit humain, nous prévoyons que les sujets tenteront de faire des regroupements en fonction du sens des phrases, notamment en ce qui concerne la tâche libre.

La question se pose, cependant, de savoir s'il en sera de même chez les patients aphasiques présentant des altérations de la compréhension orale. Utiliseront-ils des critères autres que la sémantique ? Étant donné que l'approche que nous employons sur la catégorisation au plan prosodique et syntaxique n'a pas été évaluée avant, nous ne pouvons formuler aucune hypothèse à ce stade.

En ce qui concerne le traitement par composantes, nous considérons que le type de traitement requis pour catégoriser en fonction de critères sémantiques devrait être différent de celui qui permet de catégoriser en fonction de critères prosodiques ou syntaxiques. Dans le premier cas, nous prévoyons un accès à la *signification*, donc, à l'utilisation de la sémantique au plan linguistique à proprement parler. En revanche, nous considérons que, dans les deux autres cas, il pourrait s'agir plutôt de l'utilisation de stratégies *métalinguistiques*.

Comme nous le présenterons plus en détail ci-après, il est question dans ce protocole de repérer des patterns syntaxiques et prosodiques analogues - tout

¹¹ Voir partie 4.3

en négligeant la sémantique. Au niveau prosodique et syntaxique, nous sommes donc dans un type de traitement sur les connaissances par rapport aux aspects linguistiques (telles l'intonation et la structure). Enfin, ce protocole est également intéressant pour l'évaluation des mécanismes de catégorisation au niveau métalinguistique.

Pour ce qui est des connaissances métalinguistiques dans l'aphasie, la littérature fournit des évidences de dissociations du comportement selon que la tâche soit linguistique ou métalinguistique. Par exemple, lors de jugements de grammaticalité il a été montré que les sujets agrammatiques ne présentent pas de difficultés (cf. Linebarger, 1983). La question se pose donc de savoir si, devant des tâches de catégorisation (libre, induite ou guidée), les sujets aphasiques sont également performants dans l'identification d'une marque prosodique et/ou une structure syntaxique pour l'associer avec d'autres phrases présentant les mêmes caractéristiques.

En ce qui concerne le type de tâche employé, le design du protocole devrait nous permettre d'isoler l'existence de troubles de catégorisation à un niveau linguistique particulier (ex : la sémantique). Avec les trois tâches prévues, nous devrions être en mesure d'observer l'existence d'un trouble au-delà des contraintes liées à la méthodologie. Par exemple, si un patient ne réussit pas à former des groupes logiques sur le plan sémantique dans la tâche de catégorisation libre, nous pourrions observer sa performance dans les tâches induite et guidée. S'il n'y parvient dans aucun des cas, nous pourrions alors confirmer que la perturbation affecte directement le traitement de cette composante, indépendamment de la nature de la tâche. En revanche, s'il ne réussit que dans une des tâches, nous serions en mesure d'attribuer la difficulté à la nature de la tâche et non pas à la composante langagière en soi.

Quant aux aspects linguistico-cognitifs, ce protocole permet l'exploration des fonctions cognitives de haut niveau 'normal' et pathologique. De fait, ce protocole est censé permettre d'observer des mécanismes très étroitement liés à la *compréhension* des objets linguistiques complexes, à travers l'association des phrases. Il s'agit de tâches de catégorisation d'une complexité non négligeable sur le plan linguistique et métalinguistique, mais aussi sur le plan cognitif (en mémoire et attention).

Sans nul doute, nos tests se situent dans un domaine rarement exploré dans l'aphasie, notamment en raison de la difficulté qu'ils peuvent impliquer pour les patients, dans la mesure où ils font intervenir des fonctions cognitives de haut niveau (ex : abstraction et association des concepts abstraits), domaine qui concerne probablement des mécanismes inhérents à la pensée.

En dépit de la difficulté que des tâches de ce type peuvent poser aux patients aphasiques, il s'agit d'un domaine d'intérêt pour la recherche psycholinguistique encore difficilement appréhendable par les batteries cliniques et psycholinguistiques. Nous considérons que grâce au design du protocole (sous-divisé en tâches implicites, induites et guidées) il devrait être possible de mettre en lumière des aspects intéressants du comportement cognitif de haut niveau des sujets aphasiques, d'autant plus que nous serons en mesure de comparer la performance des sujets selon la nature plus ou moins implicite de la tâche. Ce protocole offre ainsi une voie d'exploration des fonctions cognitives supérieures par l'utilisation d'une méthodologie riche, autant sur le plan (psycho)linguistique – en sémantique, prosodie et syntaxe –, que sur le plan méthodologique – en tâches plus ou moins explicites.

4.2.3 Hypothèses au plan méthodologique

Dans les premières pages de cette partie, nous avons brièvement mis l'accent sur les différences entre les connaissances implicites/explicites. Comme nous l'avons signalé, il s'agit de facteurs non négligeables pour la recherche empirique, avec des conséquences importantes sur le plan méthodologique. Nous nous sommes alors interrogés sur les éventuels effets de la consigne sur des tâches de catégorisation de haut niveau envisagées dans notre protocole. Ce travail de recherche se situe donc dans cette démarche.

En effet, les tâches de catégorisation de ce protocole ont été conçues en trois étapes, selon que la consigne soit libre (implicite), passant par une tâche à consigne induite (entre l'implicite et l'explicite) et finissant par une tâche guidée (explicite). L'existence d'un niveau intermédiaire entre les consignes implicites et explicites est intéressante, notamment pour la théorie du prototype. De fait, c'est à l'aide d'éléments prototypiques, présents dans la tâche de catégorisation, que cette tâche est induite. Nous supposons qu'en raison du caractère prégnant des éléments prototypiques dans l'esprit humain, leur présence dans tâche de catégorisation devrait induire, voire faciliter la tâche pour les sujets.

Étant donnés les résultats des recherches expérimentales en aphasie que nous avons rapportées dans la partie précédente, nous nous attendrions à trouver des dissociations dans les performances des patients selon le caractère plus ou moins implicite ou explicite de la consigne. En d'autres termes, nous supposons que nous devrions trouver un effet de la consigne (implicite-induite-explicite) sur les catégorisations faites à la fois par les sujets 'normaux' et pathologiques.

En ce qui concerne la démarche écologique de la catégorisation, ce protocole contient certains éléments qui s'inscrivent dans cette démarche. D'une part, comme nous l'avons dit, en employant des phrases l'analyse des variables linguistiques se fait de manière interactive et non pas isolée. Puisque cette interactivité est inhérente aux contextes communicationnels de la vie quotidienne, cet aspect du protocole le rapproche d'une démarche écologique.

D'autre part, le vocabulaire utilisé, ainsi que les notions sémantiques abstraites choisies appartiennent au registre fréquent de l'espagnol, donc d'usage familier et fréquent dans des contextes de la vie quotidienne. De plus, les aspects linguistiques sont insérés dans un contexte situationnel (lui aussi d'usage fréquent), ce qui fournit une information linguistique contextualisée. Ce sont donc d'autres éléments du protocole qui se rapprochent de la démarche écologique.

C'est notamment en ce qui concerne la tâche de catégorisation (de phrases) que ce protocole s'éloigne le plus des contextes dits écologiques. Rappelons que les mécanismes de catégorisation sont considérés comme étant des principes psychologiques de structuration du monde (cf. Rosch, 1978, partie 3.3.1). Autrement dit, ils sont décrits en tant que 'filtres' perceptifs du monde. Dans le cadre de cette optique, la catégorisation est censée permettre l'identification des objets du monde sensible grâce aux structures mentales préalables. Dans ce sens, la catégorisation relève sans doute des opérations quotidiennes pour la perception du monde sensible. Il va de soi qu'il s'agit de traitements écologiques.

En revanche, la tâche de catégorisation de ce protocole requiert une association des phrases entendues. Ce faisant, nous n'avons certes pas recours aux mécanismes de catégorisation tels qu'ils ont été envisagés pour la catégorisation au plan perceptif. En effet, il s'agit d'une catégorisation de haut niveau, qui permet de tester les stratégies *d'association de concepts* abstraits. Nous sommes donc dans un niveau susceptible d'être étroitement lié à la compréhension orale plus qu'à l'organisation perceptive du monde sensible.

4.3 LE PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

4.3.1 Le Test de Catégorisation Libre (TCL)

Le but du TCL est d'observer les critères spontanés mobilisés par des sujets confrontés à une tâche de regroupement d'objets linguistiques complexes. La consigne ne fournit pas aux sujets de critère de classement, et leur laisse une entière liberté dans le choix de ceux qu'ils estiment pertinents. Seule la consigne de regrouper les éléments par affinités est fournie aux sujets, aucune explicitation n'étant donnée quant aux critères de ressemblance. Des commentaires métalinguistiques sur les catégories effectuées par les sujets sont demandés à la fin du test. La consigne et le déroulement du TCL est la suivante :

Déroulement du test :

- a. Phase d'apprentissage : test d'essai.
- b. Test de catégorisation Libre : entière liberté de classification.
- c. Questionnaire métalinguistique.

Consigne :

Vous avez devant vous en écran avec des boutons sur lesquels vous pouvez agir de deux manières :

- *écouter les sons : faire un double clic gauche.*
- *glisser les boutons pour les rassembler par affinité.*

Questionnaire métalinguistique :

Pouvez-vous caractériser chaque catégorie ?

Dans le TCL il n'existe pas de définition *a priori* des catégories de référence ni de contraintes par rapport au nombre de catégories ni au nombre d'items par catégorie. Le sujet peut également laisser des items isolés s'il le souhaite. Le système linguistique n'est pas non plus requis *a priori*. Seulement après que la tâche de catégorisation soit terminée, il est demandé au sujet de commenter les critères de regroupement utilisés pour chaque catégorie. Cela permet de séparer les capacités de verbalisation des capacités de catégorisation, les indices métalinguistiques n'étant requis qu'à *posteriori*.

Le fait de ne pas conditionner la catégorisation des sujets à la verbalisation leur offre ainsi la possibilité d'utiliser des connaissances implicites. Les commentaires recueillis à la fin du test permettent de vérifier si les catégories correspondent aux verbalisations fournies *a posteriori* par les sujets. Ceci permet de mieux voir jusqu'à quel point les connaissances implicites interviennent dans une épreuve de ce type.

En résumé, la consigne *libre* de cette première tâche demande aux sujets de faire des regroupements d'items à partir de ce qu'ils ont en commun. Il n'existe pas de contrainte temporelle et le sujet peut écouter les items autant de fois qu'il le souhaite. Le sujet est également autorisé à laisser des items en dehors des catégories s'il le souhaite.

Un pré-test est proposé aux sujets par l'examineur avec des sons de l'environnement pour s'assurer que le sujet comprend la nature de la tâche. Les figures suivantes montrent la visualisation du test dans l'écran, ainsi que, à titre d'exemple, les catégories finales faites par un des sujets testés.



Figure 1
Visualisation de l'écran du TCL

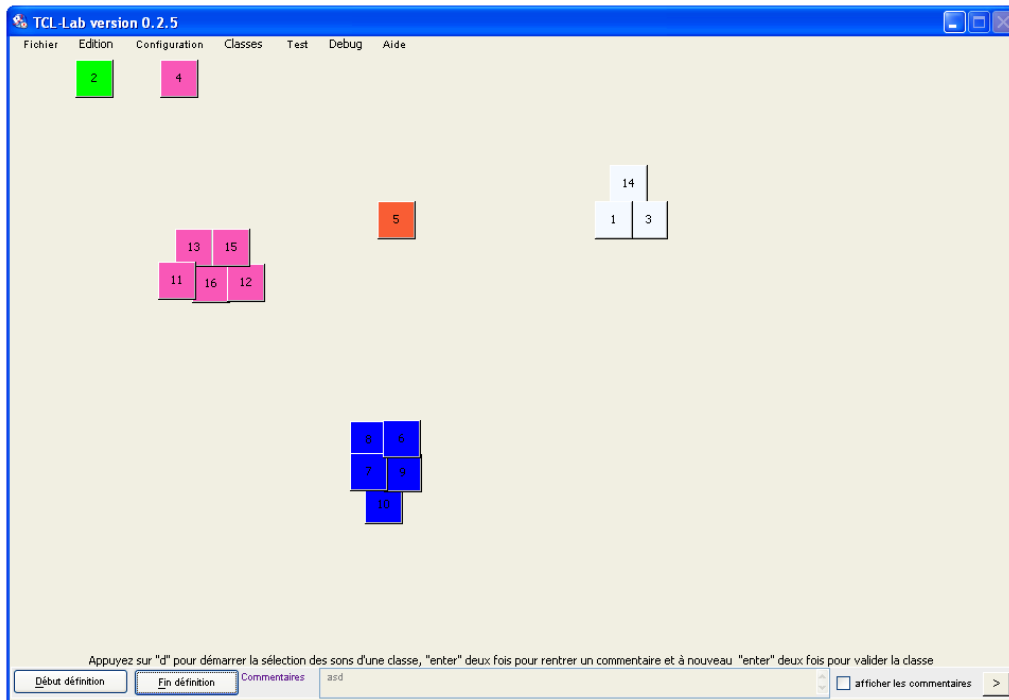


Figure 2
Visualisation des catégories faites, TCL

4.3.2 Les Tests de Catégorisation Induite (TCI)

L'une de nouveautés de ce protocole a été l'introduction d'une tâche de catégorisation *induite* par la présence d'items prototypiques. Dans le contexte de la théorie du prototype, il s'avère sans nul doute intéressant d'observer l'impact de la présence d'items prototypiques dans une tâche de catégorisation. Si le prototype est bel et bien au cœur des catégories, il devrait être cognitivement plus 'chargé' et donc, il devrait vraisemblablement avoir un effet facilitateur pour la tâche.

Le TCI constitue encore une tâche dans laquelle aucun critère de catégorisation n'est *explicité* aux sujets. Dans cette épreuve, les sujets sont invités à catégoriser les items autour de plusieurs items prototypiques¹, sans que pour autant les critères qui définissent ces prototypes aient été explicités. Autrement dit, l'item prototypique s'affiche sur l'écran et est accessible au sujet à tout moment, mais aucune explication n'est donnée par rapport aux caractéristiques linguistiques du prototype en question.

¹ Les items prototypiques sont ainsi présentés sous forme de phrases 'typiques' pour chaque thème sémantique, marque prosodique et patterns syntaxique évalués par ce protocole. Ils sont présentés dans la partie 4.4.

Du point de vue méthodologique, le TCI constitue une interface entre les consignes implicites et explicites en catégorisation. En ouvrant la possibilité de tester les effets d'un stade intermédiaire, le TCI permet d'observer les effets des consignes implicites/explicites de manière graduelle, sur un continuum qui va de l'implicite, passe par l'induction à travers les prototypes et finit par l'explicitation maximale de la tâche à proprement parler.

Compte tenu des paramètres linguistiques prévus par ce protocole, cette tâche se déroule en trois étapes : un test de catégorisation induite sur le plan sémantique (TCI-sém), un test de catégorisation induite sur le plan prosodique (TCI-pros) et un test de catégorisation induite sur le plan syntaxique (TCI-synt). Comme nous l'avons indiqué, contrairement au TCL, la consigne du TCI demande aux sujets à faire des regroupements autour des items prototypiques, situés en bas de l'écran. Les consignes et le déroulement des TCIs sont les suivants :

Déroulement des tests :

- a. Phase d'apprentissage : test d'essai.
- b. Tests de Catégorisation Induits (TCI-sém, TCI-pros, TCI-synt) : induction de la classification.
- c. Questionnaire métalinguistique.

Consigne :

Vous avez devant vous en écran avec des boutons sur lesquels vous pouvez agir de deux manières :

- *écouter les sons : faire un double clic gauche.*
- *glisser les boutons pour les rassembler.*

Vous avez également des boutons en bas de l'écran sur lesquels vous pouvez agir de la même manière. Rassemblez les items par affinité autour des boutons en bas de l'écran.

Questionnaire métalinguistique :

Pouvez-vous caractériser chaque catégorie ?

Les figures suivantes montrent la visualisation du test à l'écran (items prototypiques en bas de l'écran), ainsi qu'un exemple des catégories finales faites autour des prototypes.

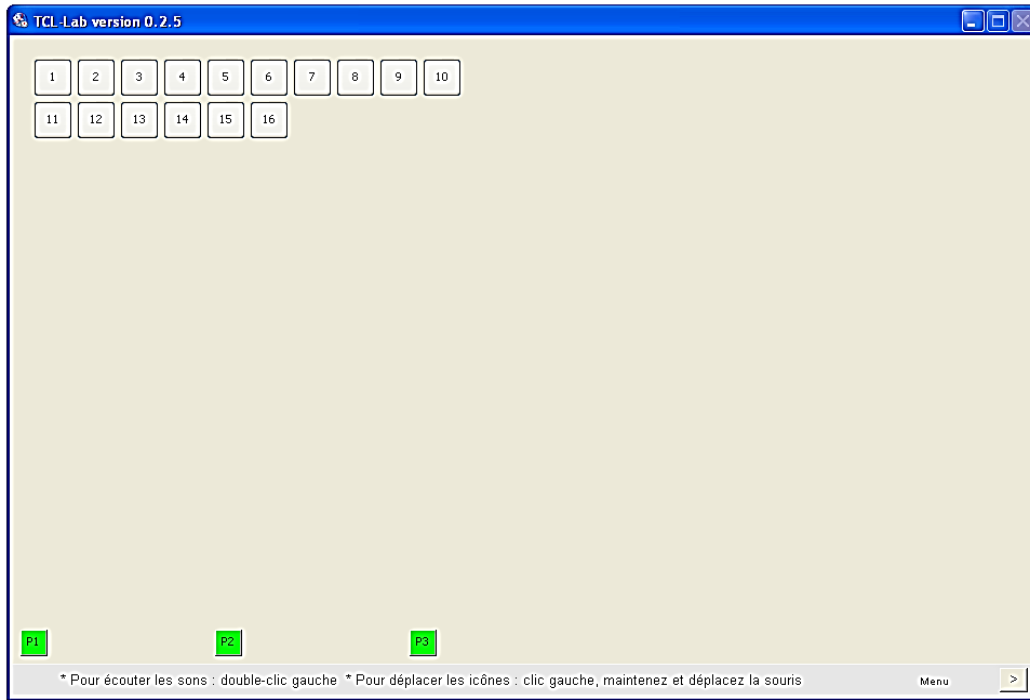


Figure 3
Visualisation de l'écran du TCI-sém

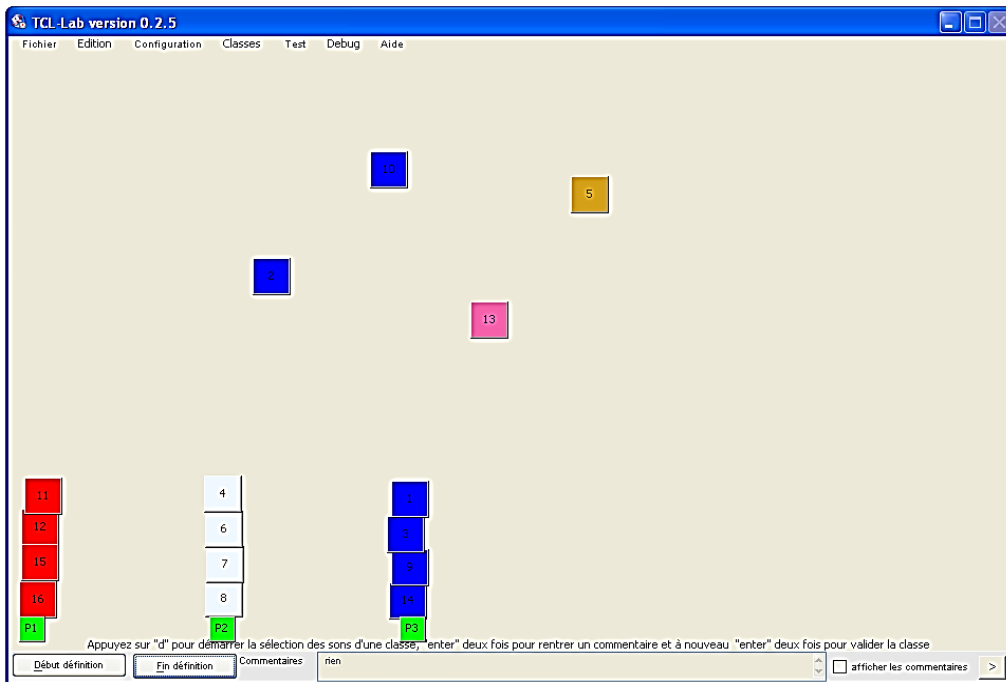


Figure 4
Visualisation des catégories faites, TCI-sém.

4.3.3 Les Tests de Catégorisation Guidée (TCG)

Finalement, les tests de catégorisation guidée sont proposés aux sujets. La consigne est fournie avec des critères explicites sur les catégories attendues de leur part. Ainsi, les sujets sont invités à faire des regroupements d'items ayant un rapport avec chacun des champs sémantiques, marques prosodiques ou patterns syntaxiques² prévus par ce protocole. Tout comme pour les TCIs, les TCGs se déroulent en trois étapes, un test pour chaque composante : un test de catégorisation guidée sur le plan sémantique (TCG-sém), un test de catégorisation guidée sur le plan prosodique (TCG-pros) et un test de catégorisation guidée sur le plan syntaxique (TCG-synt). Les consignes sont fournies aux sujets à l'oral et à l'écrit et sont rappelées aux sujets si nécessaire, autant de fois qu'ils le souhaitent. Les consignes et le déroulement des TCGs sont les suivants :

Déroulement des tests :

- a. Phase d'apprentissage : test d'essai.
- b. Tests de Catégorisation Guidés (TCI-sém, TCI-pros, TCI-synt) : explicitation des critères de catégorisation.

Consigne :

Vous avez devant vous en écran avec des boutons sur lesquels vous pouvez agir de deux manières :

- *écouter les sons : faire un double clic gauche.*
- *glisser les boutons pour les rassembler.*

Consigne TCG-sém:

- Créez trois groupes séparés rassemblant chacun des phrases des concepts suivants :
 - 1) Enseignement
 - 2) Voyages
 - 3) Peur.
- Laissez les phrases qui ne correspondent pas à ces concepts isolées.

² Les aspects sémantiques, prosodiques et syntaxiques prévus par ce protocole sont expliqués dans la partie suivante 4.4.1

Consigne TCG-pros:

- Créez deux groupes séparés rassemblant chacun des phrases avec ces intonations :
 - 1) Phrases intonativement marquées
 - 2) Phrases intonativement non marquées

Consigne TCG-synt:

- Créez deux groupes séparés rassemblant chacun des phrases avec ces structures :
 - 1) Phrases de structure affirmative simple
 - 2) Phrases de structure adversative complexe

Cette dernière série de tests met en lumière les effets des consignes explicites sur la tâche de catégorisation. Elle permet, d'une part, de contraster les résultats issus des TCL/TCI, et rend possible une analyse des contraintes méthodologiques dans une tâche de catégorisation. D'autre part, le TCG procure un système de vérification des connaissances explicites sur le plan sémantique, prosodique et syntaxique. Ceci est bien entendu complémentaire dans les cas d'aphasie en raison des déficits de compréhension des patients.

Il est fort probable que le TCG dans ses diverses versions ne soit pas vraiment un test de catégorisation. Les processus de comparaison nécessaires dans les TCL/TCI, des items entre eux, ne sont pas requis dans ce cas, compte tenu de l'explicitation de la consigne. Ainsi, le sujet n'a qu'à identifier les items correspondant aux consignes soumises, ce qui pourrait alléger la charge cognitive de la tâche (en termes de mémoire de travail, comparaison, abstraction).

4.4 ASPECTS LINGUISTICO-COGNITIFS DU MATÉRIEL

4.4.1 La sémantique

Seize phrases ont été construites autour de trois notions abstraites et de quatre thèmes distracteurs, toutes dans des champs sémantiques d'usage fréquent en langue espagnole. Quatre phrases décrivent des situations concernant chacun des trois champs sémantiques de notre protocole (l'enseignement, la peur, les voyages). Le schéma 4 montre les phrases construites autour de la notion *enseignement*³.

ENSEIGNEMENT	- Luz da clases de español a extranjeros en una academia de idiomas
	- Lucía es sin duda una maestra de piano excelente
	- Pedro quiere ser profesor pero tiene que terminar sus estudios
	- Inés prepara muchísimo sus clases aunque nadie se lo exija.

Schéma 1
Phrases du champ sémantique *Enseignement*

Chaque phrase est censée représenter une situation de la vie quotidienne. Enfin, quatre phrases renvoyant à des notions autres que ces trois champs sémantiques ont aussi été incluses en tant qu'items distracteurs.

Afin d'éviter un traitement superficiel de la sémantique, nous avons utilisé des items lexicaux différents pour chaque phrase, sans aucun hypéronyme ou mot traduisant directement la catégorie considérée qui se répète. Des synonymes étaient donc utilisés pour la construction de phrases. Cela supprime la possibilité que les associations faites suivent des rapports 'superficiels' en termes d'identification du lexique identique. En effet, les sujets sont poussés au-delà du niveau lexical pour pouvoir classer suivant des critères sémantiques.

4.4.2 La prosodie

Les seize phrases ont été construites selon le contraste prosodique entre intonation 'marquée' et 'non marquée'. Le critère choisi pour cette distinction est basé sur des paramètres intonatifs ; c'est-à-dire, sur des variations de la

³ Toutes les phrases utilisées se trouvent dans les schémas 6 et 7, partie 4.4.3.

mélodie. Les phrases marquées se distinguent des phrases non marquées par des différences de fréquence fondamentale (f0).

Les phrases marquées ont un f0 minimum moyen supérieur, qui se situe dans le niveau grave du registre du locuteur. Par contre, les phrases non marquées montrent un f0 minimum moyen inférieur, situé dans le niveau infra-grave du registre du locuteur.

Pour ce qui est du f0 maximum, les phrases marquées se situent dans les niveaux aigu et suraigu tandis que les phrases non marquées se situent dans le niveau infra-aigu et aigu du registre du locuteur.

La f0 moyenne se trouve dans le niveau moyen et infra-aigu pour les phrases marquées, tandis qu'elle se situe dans le niveau moyen inférieur et moyen pour les non marquées.

Toutes ces différences s'avèrent statistiquement significatives pour les valeurs du f0 maximum [$t(8,64) = 3,69, p = 0,01$], de la moyenne de f0 [$t(9,64) = 6,67, p = 0,03$], ainsi que pour la dynamique du f0 [$t(7,94) = 1,06, p = 0,00$] (cf. tableaux 1 et 2).

Estadísticos de grupo

	Catégorie prosodique	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
f0-min	Non-marquée	8	56,88	2,295	,811
	Marquée	8	72,88	6,266	2,216
f0-max	Non-marquée	8	131,63	5,780	2,044
	Marquée	8	154,75	16,740	5,918
f0-mean	Non-marquée	8	94,50	3,071	1,086
	Marquée	8	112,38	6,927	2,449
dynam-f0	Non-marquée	8	74,75	4,862	1,719
	Marquée	8	81,88	18,388	6,501
f0_ini_phrase	Non-marquée	8	91,25	9,036	3,195
	Marquée	8	96,63	18,150	6,417

Tableau 1
Valeurs descriptives de la fréquence fondamentale des phrases du protocole.

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias	
		F	Sig.	t	gl
f0-min	Se han asumido varianzas iguales	1,768	,205	-6,781	14
	No se han asumido varianzas iguales			-6,781	8,845
f0-max	Se han asumido varianzas iguales	7,919	,014	-3,693	14
	No se han asumido varianzas iguales			-3,693	8,646
f0-mean	Se han asumido varianzas iguales	5,538	,034	-6,673	14
	No se han asumido varianzas iguales			-6,673	9,649
dynam-f0	Se han asumido varianzas iguales	12,515	,003	-1,060	14
	No se han asumido varianzas iguales			-1,060	7,974
f0_ini_phrase	Se han asumido varianzas iguales	1,745	,208	-,750	14
	No se han asumido varianzas iguales			-,750	10,269

Tableau 2

Test t (à échantillons indépendants) des valeurs de f0 des phrases du protocole.

Le tableau suivant montre les données de f0 pour chacune des phrases de ce protocole :

Phrases	f0-min	f0-max	f0-mean	dynam-f0
1	57	140	91	83
2	59	156	112	97
3	55	124	92	69
4	73	163	115	90
5	62	137	96	75
6	75	161	117	86
7	56	130	99	74
8	79	129	108	50
9	58	135	95	77
10	72	173	121	101
11	56	128	91	72
12	74	136	101	62
13	55	134	94	79
14	72	145	106	73
15	56	125	98	69
16	79	175	119	96

Tableau 3

Valeurs de f0 des seize phrases du protocole

Pour ce qui est de cette composante, l'objectif est d'observer les effets de contrastes intonatifs sur la catégorisation. Ainsi, il s'avère intéressant, d'une part, d'évaluer l'impact des marques intonatives sur la catégorisation sémantique et/ou syntaxique. D'autre part, lors de la catégorisation à base prosodique à strictement parler, l'objectif est d'observer si l'une de deux marques intonatives s'avère plus prégnante, notamment pour les patients aphasiques.

Nous tenons à souligner que la catégorisation suivant des critères prosodiques requiert vraisemblablement une analyse linguistique différente de celle attendue pour la catégorisation sémantique. Il s'agit ici d'une sorte de traitement méta-prosodique, soit de l'identification et de l'association des marques prosodiques. Ceci étant, et compte tenu de la composante expressive de la prosodie, il se peut également que des catégorisations prosodiques soient influencées par des mécanismes liés aux aspects émotionnels ou expressifs.

4.4.3 La syntaxe

Deux patterns syntaxiques ont été utilisés pour la construction des phrases de ce protocole : des phrases assertives simples et des phrases adversatives complexes⁴. Compte tenu que la phrase complexe adversative se compose de deux phrases connectées par une conjonction adversative (ex : *Sofía canta bien pero no baila*), les phrases complexes sont donc souvent plus longues que les phrases simples.

Afin de corriger cet effet de longueur, nous avons contrôlé la longueur des phrases en termes de durée (3 à 4 sec.) et de nombre de syllabes (18 à 22). Le tableau 4 présente les données exactes des phrases selon ces paramètres.

Phrase	Syntaxe	Durée	# Syllabes
1	Simple	3,25	19
2	Simple	3,16	21
3	Simple	3,07	20
4	Simple	3,26	20
5	Simple	3,37	18
6	Simple	3,3	21

⁴ Des versions précédentes de ce protocole employaient des patterns syntaxiques plus contrastés (par exemple, des phrases interrogatives vs. des phrases affirmatives). Nous avons corrigé ce contraste car il s'avérait trop saillant pour les sujets contrôle. Probablement à cause de la nature des phrases interrogatives, qui entraînent également une marque intonative spécifique, les sujets disposaient d'un excès de pistes sur les structures syntaxiques.

7	Simple	3,96	21
8	Simple	3,74	18
9	Complexe	3,4	20
10	Complexe	2,93	22
11	Complexe	3,57	18
12	Complexe	3,6	21
13	Complexe	4,06	18
14	Complexe	3,07	19
15	Complexe	3,2	20
16	Complexe	3,8	20
	Simple_Mean	3,388	19,75
	Comp_Mean	3,453	19,75
	Simple_STD	0,3041	1,2817
	Comp_STD	0,38007	1,38873

Tableau 4

Durée (en secondes) et nombre de syllabes des phrases des deux patterns syntaxiques

Afin de confirmer qu'il n'y avait aucun effet du type de structure syntaxique sur la longueur et la durée des phrases, nous avons fait des analyses de variance. Les résultats étaient non significatifs, $p > 0,05$. Voir tableaux 5 et 6.

ANOVA

Durée

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,017	1	,017	,143	,711
Within Groups	1,659	14	,118		
Total	1,676	15			

Tableau 5

Effets de la structure de la phrase sur la durée, ANOVA.

ANOVA

N syllabes

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,000	1,000
Within Groups	25,000	14	1,786		
Total	25,000	15			

Tableau 6

Effets de la structure de la phrase sur le nombre de syllabes, ANOVA.

L'effet de longueur des phrases étant contrôlé, il est possible d'évaluer l'impact des structures syntaxiques simple vs. complexe dans les tâches de ce protocole. Ainsi, catégoriser les items en fonction des critères syntaxiques repose strictement sur l'identification des structures syntaxiques et non pas sur un critère de longueur.

Sur le plan linguistico-cognitif, catégoriser en fonction de la structure constituée, bien évidemment, une tâche **métalinguistique**, à savoir que le sujet doit avoir

recours à des stratégies d'identification de structures linguistiques indépendamment de tout contenu sémantique.

Le tableau 7 et le schéma 5 montrent la répartition des phrases selon les différentes composantes linguistiques. Les schémas 6 et 7 présentent les phrases insérées dans les deux patterns syntaxiques et marques prosodiques de ce protocole. Enfin, les schémas 8, 9 et 10 montrent les prototypes pour chaque composante linguistique.

Phrases No.	Sémantique				Prosodie		Syntaxe	
	Enseignement	Voyages	Peur	Distracteurs	Marquée	Non M.	Simple	Complexe
1	●				●		●	
2	●					●	●	
3		●			●		●	
4		●				●	●	
5			●		●		●	
6			●			●	●	
7				●	●		●	
8				●		●	●	
9	●				●			●
10	●					●		●
11		●			●			●
12		●				●		●
13			●		●			●
14			●			●		●
15				●	●			●
16				●		●		●

Tableau 7
Composantes linguistiques pour les 16 phrases

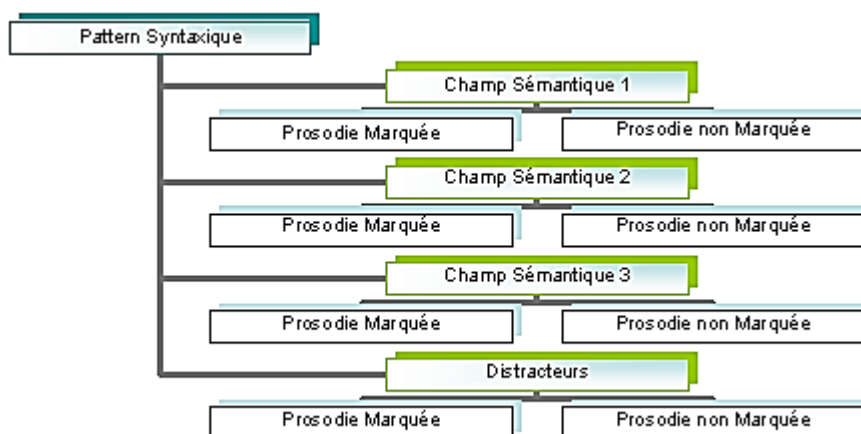


Schéma 2
représentation schématique des phrases

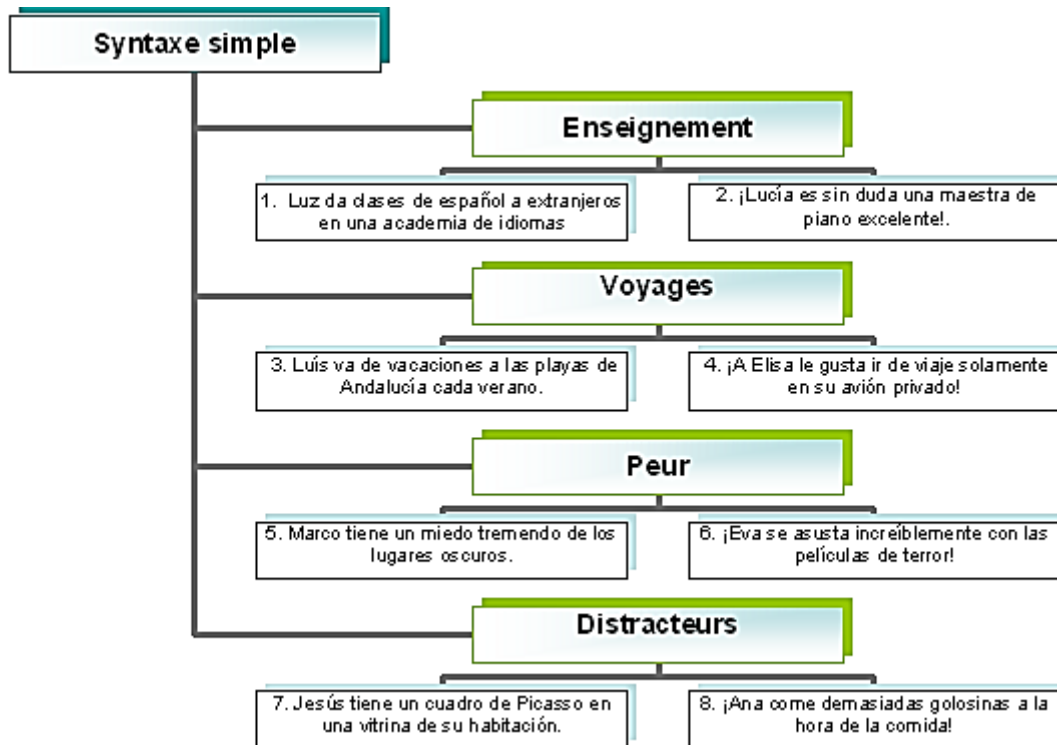


Schéma 3
Phrases correspondantes au pattern syntaxique affirmatif simple⁵

⁵ Une traduction approximative en français de ces phrases pourrait être :

1. Luz donne des cours d'espagnol à des étrangers dans une école de langues.
2. Lucía est sans aucun doute une excellente prof de piano!
3. Luís part en vacances dans les plages d'Andalousie chaque été.
4. Elisa n'aime voyager que dans son avion privé!
5. Marco a une peur affreuse des endroits sombres.
6. Eva s'effraie incroyablement avec les films d'horreur!
7. Jesús a un tableau de Picasso dans une vitrine de sa chambre.
8. Ana mange trop de bonbons à l'heure du repas!

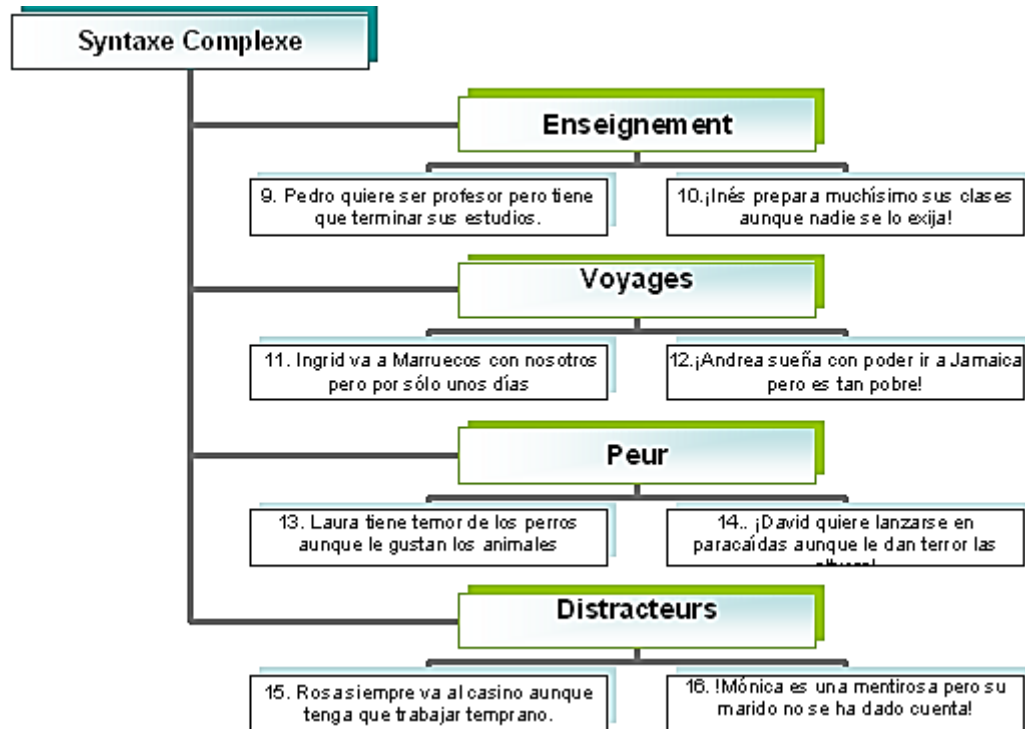


Schéma 4
Phrases correspondantes au pattern syntaxique adversatif complexe⁶

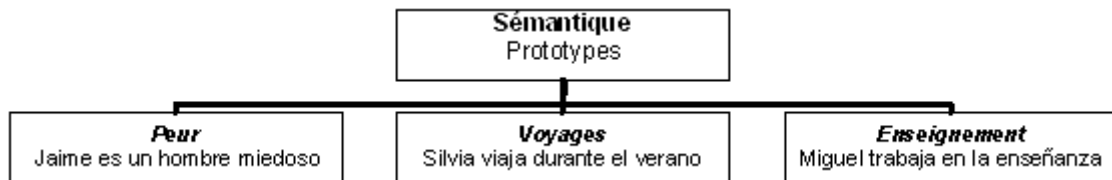


Schéma 5
Prototypes sémantiques⁷

⁶ Une traduction approximative de ces phrases pourrait être :

- 9. Pedro veut devenir professeur mais il doit terminer ses études.
- 10. Inés prépare beaucoup ses cours même si personne ne le lui exige!
- 11. Ingrid vient au Maroc avec nous mais seulement pour quelques jours.
- 12. Andrea rêve de pouvoir aller en Jamaïque mais elle est si pauvre!
- 13. Laura craint les chiens bien qu'elle aime les animaux.
- 14. David veut se jeter en parachute même s'il est terrifié par les hauteurs.
- 15. Rosa va toujours au casino même si elle doit travailler de bonne heure.
- 16. Monica est une menteuse mais son mari ne l'a pas remarqué!

⁷ En français, ces phrases prototypiques correspondent, respectivement aux traductions suivantes :

- Jaime est un homme peureux.
- Silvia voyage pendant l'été.
- Miguel travaille dans l'enseignement.

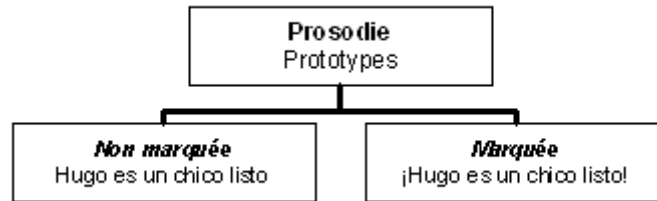


Schéma 6
Prototypes prosodiques⁸

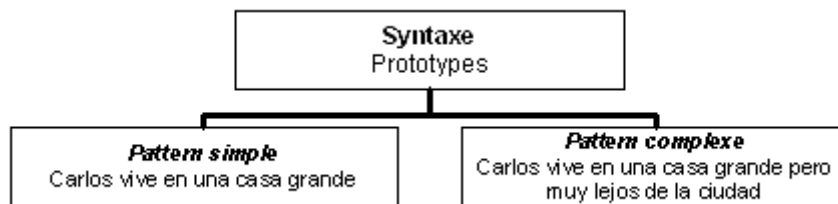


Schéma 7
Prototypes syntaxiques⁹

4.4.4 La mémoire

En principe, ce protocole n'est pas censé imposer de contraintes mnésiques, autre que celle liée à la durée intrinsèque des stimuli¹⁰. Les sujets sont autorisés à écouter les items autant de fois qu'ils le souhaitent. Ils ne sont pas non plus limités au niveau de la durée totale de chaque épreuve. De plus, l'expérimentateur peut rappeler la consigne au sujet à tout moment.

Chacune des seize phrases ci-dessus décrit un événement lié aux champs sémantiques du protocole. Le rapport sémantique entre ces phrases se situe au niveau du champ sémantique en lui-même, et non pas au niveau de l'information particulière de chaque événement décrit. Nous estimons donc que si l'accès au concept sémantique considéré est réussi, ceci devrait compenser les éventuelles difficultés en termes de mémoire. De fait, si le sujet repère la

⁸ Ces phrases prototypiques correspondent, respectivement, en français à :

- Hugo est un garçon malin.
- Hugo est un garçon malin!

⁹ Ces phrases prototypiques correspondent, respectivement, en français à :

- Carlos habite une grande maison.
- Carlos habite une grande maison mais très loin de la ville.

¹⁰ Rappelons néanmoins que les items complexes du protocole durent entre 3 et 4 secondes, ce qui dépasse les capacités du buffer mnésique (voir partie 2.3.8.5). Compte tenu du nombre de phrases, ce biais est d'autant plus important. Nous supposons donc que cet aspect posera problème aux sujets aphasiques présentant des déficits en mémoire de travail.

notion sémantique, la mémoire à long terme serait ainsi mobilisée. Enfin, la possibilité de réécouter indéfiniment les items du protocole devrait également réduire, au moins partiellement, la demande cognitive mnésique.

Afin de mettre en lumière les effets de la mémoire de travail chez les patients aphasiques, nous avons recueilli des données sur leur empan mnésique. Ces données sont présentées dans la partie relative à la description des patients.

4.4.5 L'attention

La tâche de catégorisation linguistique objet de ce protocole requiert, bien évidemment, la mobilisation de ressources attentionnelles. Certes, pour catégoriser selon des critères linguistiques, le sujet doit être en mesure de négliger toute autre information aléatoire, non pertinente pour le critère de catégorisation. Ainsi, pour catégoriser selon des critères sémantiques, le sujet devrait être en mesure de négliger l'information aléatoire des situations décrites par les phrases afin d'abstraire le concept sémantique qui les connecte.

De la même manière, pour catégoriser en fonction de critères prosodiques et syntaxiques le sujet est censé négliger le contenu sémantique des phrases et se focaliser sur l'intonation ou la structure des phrases. L'on s'attend donc à ce que la catégorisation en fonction de critères linguistiques nécessite des ressources en matière d'inhibition sélective.

En somme, l'association des phrases selon les critères retenus s'appuie aussi sur un certain contrôle attentionnel, qui permettrait au sujet de se focaliser sur le critère choisi et de négliger tout ce qui n'est pas pertinent pour ce critère. Par conséquent, nous prévoyons un effet attentionnel sur les tâches de catégorisation du protocole.

4.5 LA POPULATION

4.5.1 Sujets contrôle

Trente sujets contrôle ont participé à ces expériences¹¹. Il s'agit d'une population d'âge et niveau socio-éducatif équivalents aux patients. L'âge varie de 45 à 85 ans (M=62,66 ; STD=7,31). Le tableau 8 présente une description démographique de cette population.

Sujet	Age	Dom. Manuelle	Niveau Socio-Educatif	Langue(s) Maternelle(s)
A.M.	66	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
A.Z.	85	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol
C.R.	53	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
E.S.	68	Droitier	Supérieur	Espagnol
L.L.	58	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol
L.C.	70	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol
J.G.S.	60	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
E.R.	45	Gaucher	Primaire-lycée	Espagnol
I.C.	69	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol
A.L.	65	Droitier	Supérieur	Espagnol
J.A.	59	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol
J.P.S.	67	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol
L.M.	58	Gaucher	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
M.E.	60	Gaucher	Primaire-lycée	Espagnol
M.M.	58	Droitier	Supérieur	Espagnol
M.R.S.	66	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol
M.T.	62	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol
P.G.	51	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol
O.R.	71	Droitier	Supérieur	Espagnol
M.L.	60	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
P.R.	68	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol
R.A.	65	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol
R.R.	56	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
T.L.	62	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol
C.P.	67	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
G.M.,	57	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol

¹¹ Les premières versions de ce protocole ont été testés auprès d'une population de soixante sujets contrôle. Dans un premier temps, nous avons testé trente participants du département de philologie française et romane de l'Université Autonome de Barcelone. Les résultats du TCL montraient des catégorisations suivant des critères dominants en prosodie et syntaxe, révélant l'impact de leur niveau d'expertise linguistique. C'est pourquoi nous avons testé à nouveau des sujets contrôle, cette fois-ci, sans le même niveau d'expertise linguistique (des étudiants universitaires d'autres filières). Les résultats changent significativement dans le TCL, la sémantique étant le critère par excellence. Finalement, pour supprimer la variable âge, nous avons testé trente sujets d'âge équivalent à l'âge des patients, et ce sont ces sujets-là que nous prenons en compte dans cette étude.

T.C.	59	Droitier	Supérieur	Espagnol
L.T.	63	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol
E.C.	68	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol
N.A.	64	Droitier	Supérieur	Espagnol

Tableau 8
Description démographique des sujets contrôle.

4.5.2 Sujets aphasiques

Vingt-et-un patients aphasiques ont participé à ces expériences. Au moment de l'expérience, ils étaient pris en charge par l'orthophoniste de l'Hôpital de Bellvitge (Barcelone, Espagne), et étaient âgés de 34 à 85 ans (M=59,42 ; STD= 12,06). Plusieurs types d'aphasie ont été évalués, tous ayant l'espagnol ou l'espagnol et le catalan comme langue(s) maternelle(s). Le tableau 9 présente la description démographique de cette population.

Patient	Aphasie	Age	Dom. Manuelle	Niveau Socio-Educatif	Langue(s) Maternelle(s)	Lésion
C.P.	Anomique	46	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol	Traumatisme pariétal gauche
N.M.	Anomique	60	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Méningiome .atrio-ventric. gauche
J.CEB.	Anomique	50	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Ictus, ACMg-préfrontal
I.G.	Anomique	71	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Ictus ACMg, partie supérieure
L.F.	Conduction	50	Gaucher	Primaire-lycée	Espagnol	Gliob.multiforme, temporo-pariétal gauche.
J.M.C.	Conduction	60	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACM, région lentic.pariétale gauche.
F.L.	Broca	45	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus-ACM gauche
F.M.	Broca	50	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus(embolie), ACM, gauche
F.G.	Broca	61	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACM gauche
J.P.	Broca	75	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACMg, fronto-temporal
F.N.	Broca	68	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus,ACMg,lentic.gauche
S.V.	Broca	57	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACM gauche
A.C.	Mot_transcort	59	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, AC postérieure, gauche
M.R.	Senso_transcort	34	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Ictus, ACMg, région operc. frontale gauche
P.F.	Senso_transcort	63	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, ACM gauche
J.C.	Senso_transcort	67	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Thrombose, territoire Silvain, gauche
J.N.	Wernicke	85	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol	Ictus, ACM gauche
J.S.	Wernicke	76	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, ACMg, fronto-temporal
J.G.	Non classable	64	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, ACMg, lentic. gauche et région sub-insulaire
C.F.	Broca	59	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus-ACM gauche
M.G.	Anomique	48	Droitier	Supérieur	Espagnol	Hématome, pariéto-temporal gauche

Tableau 9
Description démographique et clinique des patients (ACM : artère cérébrale moyenne ; g : gauche).

Nous avons classé ces patients en fonction des données complémentaires que nous avons recueillies. Nous avons utilisé deux protocoles standardisés : une adaptation à l'espagnol d'Espagne du Protocole Montréal-Toulouse Buenos Aires, le MTBABCN (Baqué *et al.* (2006), et le Token Test (De Renzi et Vignolo, 1962). Nous avons également recueilli des données en mémoire de travail et un test d'attention, le cas échéant¹². Le tableau ci-dessous résume ces données.

Protocole MTBABCN.

Patient	DSL	MTv	TT	TT : altérat.	E. D.	C.O.Mots	C. O. Phrases	C. E. Mots	C. E. Phrases
C.P.	17 mois	5	28	+	S.A.	S.A.	+	+	+
N.M.	10 mois	5	34	S.A.	S.A.	S.A.	+	+	S.A.
J.CEB.	6 mois	2	23,5	++	+	S.A.	+	+	S.A.
I.G.	4 mois	5	24,5	++	S.A.	S.A.	+	++	+
L.F.	8 mois	1	20	++	+	S.A.	+	+	+
J.M.C.	7 mois	3	24	++	S.A.	S.A.	S.A.	++	S.A.
F.L.	8 mois	0	8,5	+++	+	S.A.	+++	+++	+
F.M.	9 mois	3	23,5	++	S.A.	S.A.	++	+++	+
F.G.	8 mois	4	20	++	+	+	+	+	S.A.
J.P.	15 mois	3	22	++	+	S.A.	++	+	++
F.N.	24 mois	0	23	++	+	+	++	+	+
S.V.	7 mois	3	28	+	+	S.A.	++	++	++
A.C.	5 mois	3	20	++	+	+	++	+	+
M.R.	4 mois	5	12	+++	+	+	++	+++	+
P.F.	4 mois	2	13	+++	+	+	+++	++	+
J.C.	3 mois	4	15	+++	+	++	++	+++	++
J.N.	2 mois	0	12	++	+++	++	+++	+++	++
J.S.	6 mois	2	6,5	+++	+++	+++	+++	+++	+++
J.G.	4 mois	3	25	+	+	+	++	++	+
C.F.	12 mois	6	30	S.A.	S.A.	S.A.	S.A.	+	S.A.
M.G.	10 mois	3	22	++	S.A.	S.A.	+++	+	S.A.

Tableau 10

Données psycholinguistiques des protocoles complémentaires (MTBABCN : Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona ; DSL : Délais depuis Survenue de la Lésion, MTv : Mémoire de Travail ; TT : Token Test ; E.D. : Entretien Dirigé ; C.O. : Compréhension orale ; C. E. : Compréhension Ecrite. Types d'altération : +: altération légère ; ++: altération modérée ; +++ : altération sévère ; S.A. : sans altération)

¹² Test de Barrage de Symboles de Mesulam (1985) pour le patient non classable, JG. Nous montrerons ces résultats dans la partie qui correspond à l'analyse de ce patient.

4.6 TRAITEMENT ET ANALYSE DE DONNÉES

Le logiciel TCL-Lab dans sa version 025 que nous avons utilisé enregistre les données finales des catégories effectuées par les sujets ainsi que les données de traitement (mouvements et écoutes). En règle générale, les données finales sont représentées sous forme arborée via des analyses statistiques de *clustering* (Barthélemy & Luong, 1987; Pruzansky, Tversky & Carroll, 1982). Basée sur la théorie de graphes, cette méthode permet une représentation hiérarchique des objets.

Claude Berge, mathématicien et artiste français, a posé les bases de la théorie moderne des graphes à partir des années 60. La théorie des graphes consiste à représenter des problèmes par des points et des traits reliant ces points, dans le but d'établir des théorèmes et des algorithmes définissant le type de relation entre ces points et ces traits. En théorie, dans ces graphes, les points sont appelés des sommets et les traits des arêtes. Un graphe est ainsi défini comme une structure très simple constituée d'un ensemble de sommets et d'une famille de liens (orientés ou non), appelés arêtes ou arcs, entre certaines paires de sommets. La figure ci-dessus donne un exemple d'une représentation arborée.

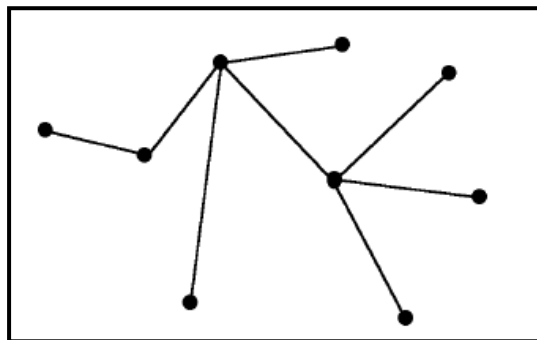


Figure 5
Arbre de proximité (Sigward, 2007 : 43)

L'analyse de données du test de catégorisation libre fait partie d'un traitement des données dans l'optique de la théorie de graphes, notamment en termes de représentation des similitudes et de distances d'arbres suivant la méthode d'analyse proposé par J.P. Barthélemy et A. Guénoche (1988). De manière générale, un arbre est un graphe dont les points sont reliés par un seul chemin. Un arbre est dit planté quand il possède un sommet privilégié appelé racine. Chaque sommet peut être alors plus proche ou plus éloigné qu'un autre de la racine.

Les algorithmes proposés par Barthélemy (1993) à travers cette représentation arborée permettent une évaluation des distances entre des objets cognitifs. Il s'agit donc, en utilisant cette représentation, d'obtenir la meilleure représentation possible de ces distances. Les données de proximité/distance sont calculées par *Addtree* et affichées sur un écran d'ordinateur par le logiciel par *Treeview*, par exemple. Il s'agit d'une méthode d'agglomération dont la matrice des distances est représentée sous forme d'un arbre additif de similarité.

Dans la représentation arborée résultante, le regroupement des objets est indiqué par les feuilles de l'arbre. L'indice qui accompagne la feuille montre la valeur statistique du regroupement des objets. La distance entre ces objets est équivalente à la trajectoire qui les relie. Si la distance est courte, l'indice de stress (Poitevineau, 2009) est plus robuste, indiquant qu'il est statistiquement significatif. Les valeurs entre 0,8 et 1 indiquent une corrélation robuste. En revanche, les objets autonomes manifestent de longues distances avec des indices inférieurs à 0,8.

Les figures suivantes illustrent l'output de *Treeview*, le logiciel que nous avons utilisé pour la représentation d'arbres.

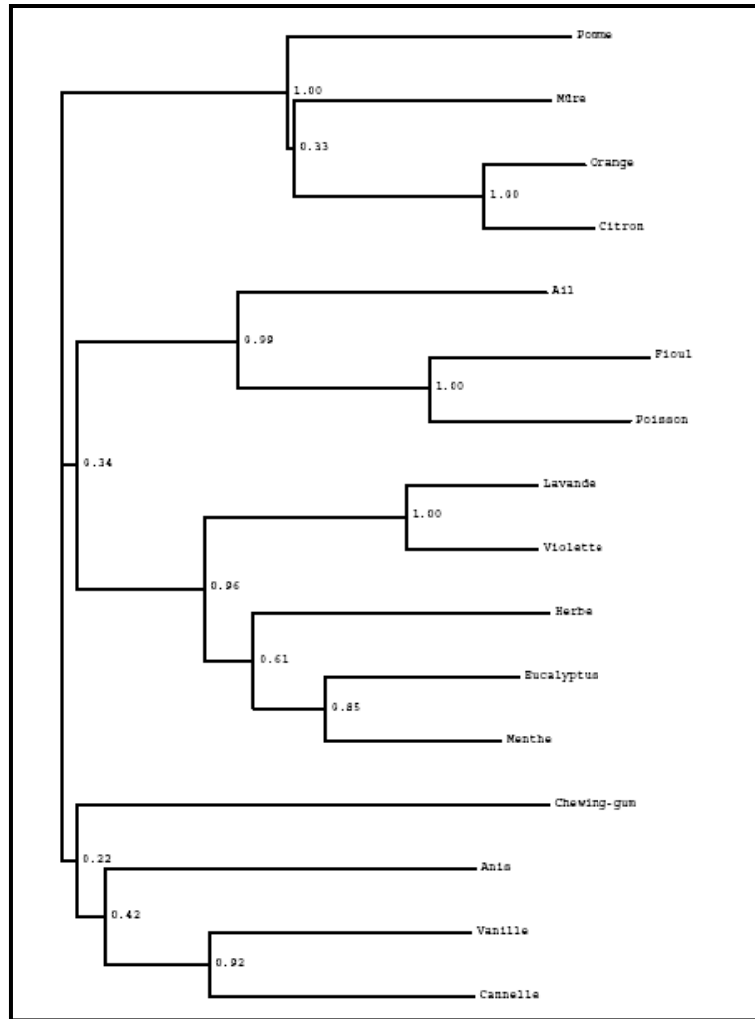


Figure 6
Représentation construite par *tree* (David & Rouby, 2002)

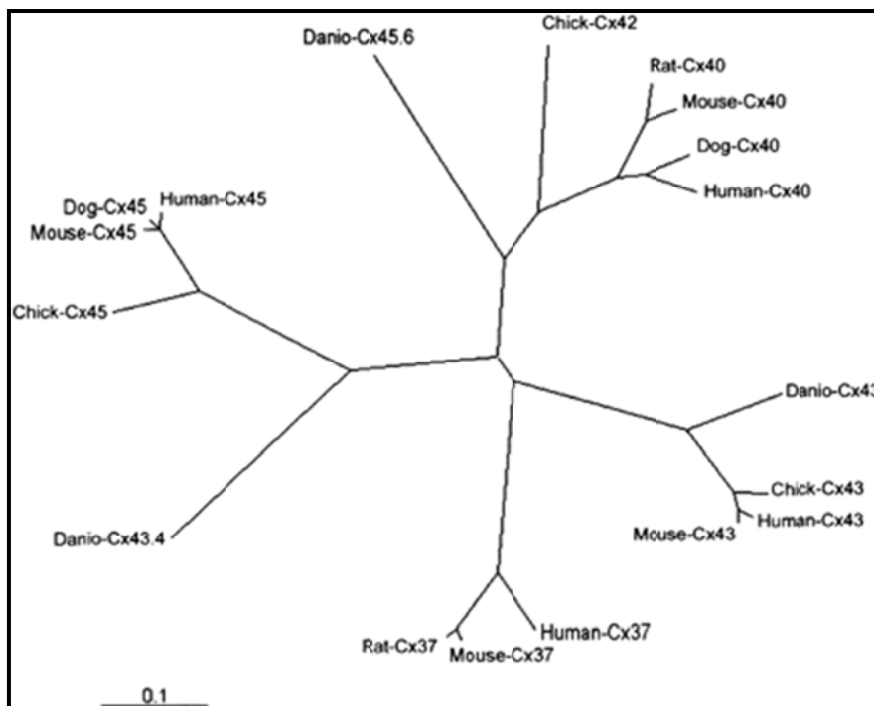


Figure 7
Arbre de proximité (Christie et al, 2003).

Nous avons utilisé cette méthode d'analyse pour les résultats obtenus auprès de la population contrôle. Cela nous a permis de valider le protocole, compte tenu de la robustesse des résultats obtenus. Néanmoins, l'hétérogénéité intrinsèque aux patients aphasiques n'a pas permis la même analyse. C'est pourquoi nous avons dessiné une métrique de référence pour les résultats finaux qui permet la comparaison des deux populations.

Pour ce qui est des données de traitement, nous avons mené à terme des analyses quantitatives sur le nombre et les séquences d'écoute. Afin de mieux comprendre les stratégies de traitement mobilisées par chaque patient, nous avons créé un plan d'écoutes de chaque sujet aphasique. Compte tenu de la nouveauté de ce type de données d'actions, nous ne présenterons que les résultats du TCL comme première piste d'analyse de ce type de données. Les lignes suivantes décrivent les métriques d'analyse et les variables prises en compte.

4.6.1 Données finales

Afin de pouvoir faire des analyses statistiques et de comparer le comportement des patients et des sujets contrôle, nous avons créé une formule pour obtenir des scores linguistiques pour chaque catégorie établie par le sujet. Compte tenu du design du protocole, la formule confère 0,25 points à chaque quart correct de la catégorie considérée. Par exemple, un quart correct d'une catégorie sémantique correspondrait à un item¹³ tandis qu'un quart correct d'une catégorie syntaxique ou prosodique équivaldrait à deux items corrects.

L'indice calculé par cette formule pénalise le score final si la catégorie contient des items intrus à cette catégorie. A la valeur résultante d'items corrects d'une catégorie, la formule soustrait la valeur de(s) item(s) intrus. Pour calculer la valeur des items intrus, nous avons considéré que cette valeur devrait être proportionnelle au nombre d'items corrects au sein d'une catégorie. Ce faisant, plus le nombre d'items corrects est grand, plus faible est l'indice d'un item intrus et vice-versa. Les tableaux suivants montrent les valeurs possibles de chaque item intrus dans les catégories linguistiques.

Valeur des items intrus / Cat. Sémantiques		
# d'items corrects	Calcul	Valeur/ items intrus
4	1/4	0,25

¹³ Rappelons qu'il y a quatre items pour chaque catégorie sémantique et huit items pour chaque catégorie prosodique et syntaxique.

3	1/3	0,33
2	1/2	0,50

Tableau 11
Valeur d'un item intrus dans une catégorie sémantique

Valeur des items intrus / Cat. prosodiques et syntaxiques		
# d'items corrects	Calcul	Valeur/ items intrus
8	1/8	0,125
7	1/7	0,142
6	1/6	0,166
5	1/5	0,200
4	1/4	0,250
3	1/3	0,330
2	1/2	0,500

Tableau 12
Valeur d'un item intrus dans une catégorie sémantique

Regrouper au minimum deux items appartenant à un même critère linguistique selon nos critères sémantiques, prosodiques et syntaxiques préétablis est une condition *sine qua non* pour valider l'existence d'une catégorie. Alors même que la formule confère 0,25 points à un item¹⁴ sémantique, nous ne prenons pas en compte de cette valeur car il n'y a aucun regroupement. La formule 1 représentée ci-dessus explique le calcul pour obtenir le score final des catégories.

Score = MAX(Valeurs_items corrects- valeurs distracteurs; 0) Pour # it_correct_CAT >1, (sinon, 0).

$$VIC = ENTER \left(\frac{\# \text{ it. Corrects_CAT}}{\# \text{ it. Total_CAT}} \right) \times 0,25 - V.D. \frac{\# \text{ it. Int_CAT}}{\# \text{ it. Correct_CAT}}$$

0,25

Formule 1
Calcul du score final de la catégorie.

Sur le plan qualitatif, nous avons créé des représentations des catégories faites par les sujets et les patients. Cette représentation permet de voir les catégories résultantes ainsi que les items non catégorisés et les commentaires métalinguistiques des catégories. L'objectif de cette représentation est d'approfondir l'interprétation des données des patients cas par cas. La figure 39

¹⁴ Un quart d'une catégorie sémantique.

représente les catégories faites pour le TCL par le patient S.V., aphasie de Broca.

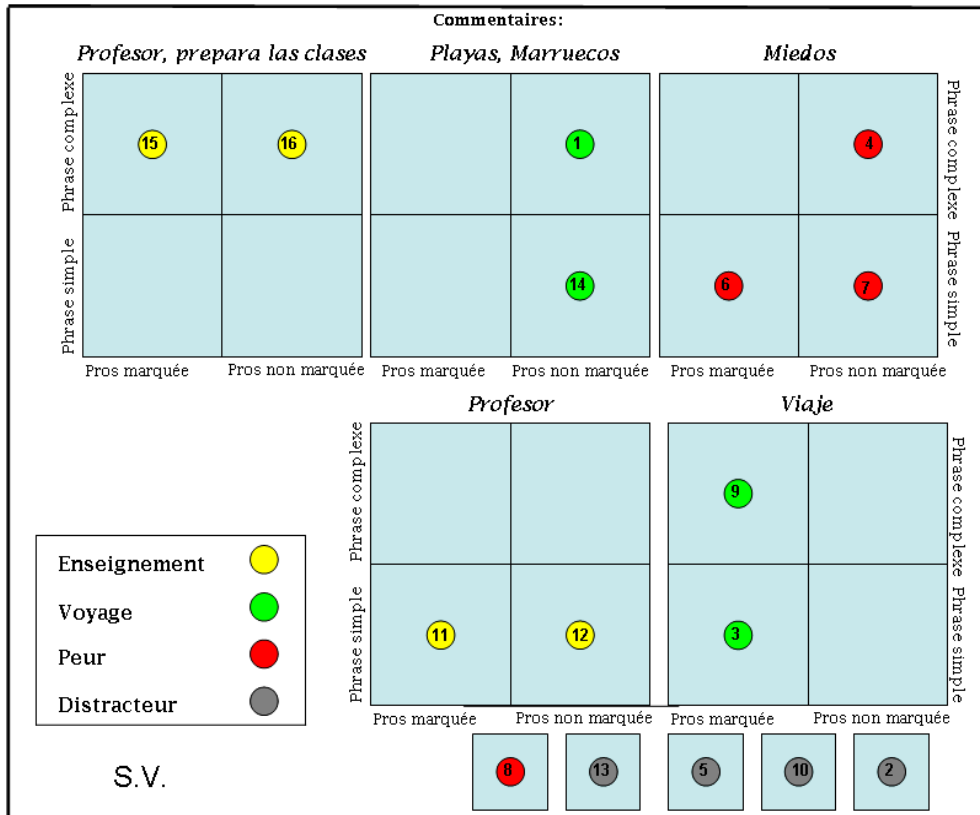


Figure 8
Représentation des catégories finales du patient S.V. (TCL)

4.6.2 Commentaires

Les commentaires métalinguistiques sur les catégories créées par le sujet sont recueillis à la fin du test. Au préalable, le sujet n'est pas prévenu qu'il lui sera demandé de commenter sa catégorisation. Nous rappelons que le but de cette démarche consiste à ne pas limiter la catégorisation à ce que le sujet est en mesure d'exprimer verbalement.

Ces commentaires sont utiles pour mieux comprendre les stratégies de catégorisation des sujets. Ils servent à compléter l'information sur les critères de catégorisation choisis. D'une part, ils peuvent confirmer que le choix de catégorisation est bel et bien celui que nous avons identifié à partir des regroupements faits. D'autre part, ils peuvent ne pas avoir de rapport clair avec la catégorie qu'ils décrivent, auquel cas il s'avère intéressant de comprendre s'il s'agit d'une difficulté de verbalisation (si les catégories sont cohérentes), ou si ce manque de correspondance est due à une difficulté sévère et globale de la tâche. Enfin, si le commentaire est cohérent du point de vue linguistique, ceci

permettrait de considérer que le sujet réussit bien à identifier les critères linguistiques prévus mais que sa difficulté est d'un ordre différent, notamment d'exécution de la tâche à proprement parler.

Afin de pouvoir traiter les données métalinguistiques de manière quantitative, nous les avons codées également selon si elles sont en rapport vs. sans rapport avec les catégories correspondant à nos critères linguistiques prévus.

Nous avons créé quatre variables catégorielles selon que les commentaires gardent ou non un rapport avec les catégories réalisées, selon nos critères préétablis ou des critères non prévus par ce protocole. Le tableau 13 résume ces variables catégorielles.

Commentaire	Étiquette	Valeur
Sans commentaire	SC	0
Sans rapport ling. avec CAT	Sans rapport	1
Rapport ling. avec CAT	Avec rapport	2

Tableau 13
Étiquettes de commentaires métalinguistiques

4.6.3 Données de traitement

Comme nous l'avons signalé, le logiciel que nous utilisons enregistre des données de traitement. A partir de la mise à jour du logiciel TCL-Lab (version 025)¹⁵, il est désormais possible d'avoir des données temporelles sur les actions du sujet pendant la durée du test. De sorte que des données d'écoute, des déplacements et de la durée peuvent être récupérées à la fin du test.

Compte tenu qu'il s'agit d'une nouveauté dans les travaux en catégorisation libre, nous n'avons traité que les données d'écoute pour le premier test (TCL). Nous avons donc fait le traitement des données sur le nombre d'écoutes ainsi que sur la nature de l'écoute.

En ce qui concerne le nombre d'écoutes, nous avons fait un traitement quantitatif du nombre d'écoutes global, ainsi que par catégories, des patients et des sujets sains. Afin de pouvoir faire des comparaisons entre les sujets, nous

¹⁵ Etant donné que nous avons commencé le recueil de données avant cette version du TCL, nous ne disposons pas des données procédurales pour trois patients aphasiques (CP, LF et JN).

avons traité le nombre d'écoutes de manière relative, c'est-à-dire, en termes de pourcentages d'écoutes.

Quant à la nature des écoutes, nous avons classé les séquences d'écoute par rapport à l'ordre des écoutes, et nous avons tenté de voir s'il s'agissait de séquences d'exploration ou de vérification des catégories déjà faites. Nous avons également distingué entre la séquence d'exploration initiale et la séquence de vérification finale, le cas échéant.

Le tableau ci-dessous montre les étiquettes que nous avons utilisées pour les analyses quantitatives des stratégies d'écoute. Nous avons défini la séquence initiale zéro (Seq. 0) comme la séquence de départ dans laquelle tous les items sont écoutés une fois au minimum, et ce préalablement à tout déplacement. De même, nous désignons comme séquence finale (Seq. f) toute séquence de vérification finale des catégories réalisées. Autrement dit, il s'agit de la dernière séquence du test consacrée à la vérification des catégories. Elle doit être composée d'au minimum un item de chaque catégorie établie.

	Ordre	Interprétation	S. Initiale	S. Finale
Etiquettes	Continu (c)	Exploration (E)	Séq. 0	Séq f
	Aléatoire (a)	Vérification (V)		
	Répétition (r)			

Tableau 14
Etiquettes pour l'interprétation des séquences d'écoute

Par ailleurs, nous avons créé des représentations graphiques des actions des patients dans le but d'approfondir l'analyse des stratégies dans chaque cas. Cette représentation visuelle, sorte de plan d'actions des sujets, rend possible une analyse qualitative des stratégies individuelles des patients aphasiques. A titre d'exemple, la figure ci-dessous représente le plan d'actions d'un patient souffrant d'une aphasie anomique (J. Ceb).

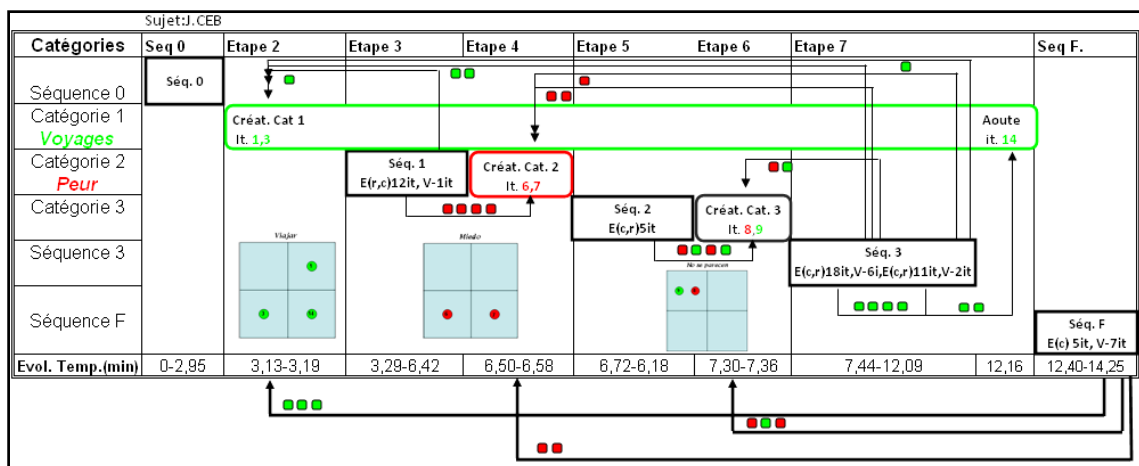


Figure 9

Plan d'actions Sujet JCEB

Les séquences d'écoute sont représentées par l'abréviation <seq>. Les étiquettes du tableau 10 sont utilisées pour décrire la nature des séquences ainsi que le nombre d'items de chaque type d'écoute. Les champs sémantiques sont représentés par les mêmes couleurs que celles utilisées dans la représentation des catégories finales, figure 39.

Les flèches orientées vers l'avant indiquent que les séquences d'écoute débouchent sur une action de déplacement. En revanche, les flèches orientées vers l'arrière indiquent la présence de séquences d'écoute de vérification des items catégorisés au préalable. La présence des cercles colorés sur les flèches montrent les écoutes d'items appartenant aux champs sémantiques en cours de création ou de vérification.

4.6.4 Données longitudinales

Dans le but d'observer des effets de récupération auprès de nos patients aphasiques, nous avons recueilli des données longitudinales de trois patients avec un écart de 12 mois entre les deux passations. Lors de la deuxième passation, nous avons recueilli encore des données psycholinguistiques (protocole MTBABCN, Token Test et test de mémoire de travail) ainsi que des données en catégorisation cognitive (les tâches du protocole). Une analyse qualitative longitudinale de ces sujets est menée à terme pour évaluer l'évolution de ces patients. Il s'agit des patients JN (aphasie de Wernicke), JC (aphasie sensorielle transcorticale) et JG (aphasie non classable).

Afin d'essayer de mettre en évidence le déficit sous-jacent du patient JG, dont le diagnostic orthophonique était « aphasie non classable », nous avons recueilli des données complémentaires sur ses capacités attentionnelles. Suite à notre constatation que ses réponses aux épreuves des protocoles standardisés étaient systématiquement incorrectes dans un premier essai, mais qu'après un deuxième ou troisième essai sa performance s'améliorait significativement, nous avons décidé de tester ses capacités attentionnelles. Nous avons donc avancé l'hypothèse d'un possible déficit attentionnel sous-jacent à ses troubles linguistiques.

Le test de barrage de symboles –'Symbol Cancellation Test'- (Mesulam, 1985) a été utilisé ainsi qu'un test de barrage de lettres. Dans le but de vérifier si l'ordre de passation (de l'implicite à l'explicite) avait une incidence sur la performance du patient, nous avons inversé cet ordre. La tâche explicite était donc passée en premier temps (TCG), suivie de la tâche libre (TCL) pour la composante sémantique

4.6.5 Analyse des données

Afin de valider de protocole, nous avons réalisé des analyses de ‘clustering’ (arbres de proximité) pour les résultats obtenus auprès des sujets contrôle. Ensuite, pour mesurer les effets des variables indépendantes démographiques et psycholinguistiques, nous avons fait des analyses statistiques (des tests t, des chi carrés, des analyses de variance et des corrélations) avec les scores linguistiques que nous avons obtenus, pour chaque test et par population.

Dans ce contexte, nous avons commencé par calculer le score linguistique dominant des sujets. Ensuite, nous les avons comparés via des tableaux de contingence et des analyses statistiques (chi carrés). S’en est suivi une comparaison inter-population de chaque score linguistique, à l’aide des tests t non appariés. Enfin, nous avons fait des corrélations et des analyses de variance afin de mesurer l’effet 1) des variables indépendantes démographiques (âge, niveau socio-éducatif et langue maternelle) chez les deux populations des sujets, et 2) des variables indépendantes psycholinguistiques (données en compréhension du langage, mémoire de travail, délai depuis la Survenue de la lésion) chez les patients, avec les scores obtenus pour chaque test.

En ce qui concerne les données métalinguistiques, nous avons fait des tables de contingence inter-population avec des analyses statistiques de chi carrés. Ensuite, nous avons également mesuré le rapport entre les scores des catégories et la réussite des commentaires métalinguistiques pour le TCL et pour les TCIs¹⁶.

Quant aux données de traitement, nous avons, en premier lieu, calculé le pourcentage d’écoutes par catégorie. Ensuite, nous avons comparé les pourcentages d’écoutes entre les deux populations, via l’utilisation des tests t. Nous avons également calculé la fréquence des différents types de séquences, à partir des étiquettes proposées dans le tableau 14. Puis le parallèle a été fait entre les résultats de ces analyses et les scores finaux, moyennant des tests de chi carrés, des analyses de variance et des corrélations.

¹⁶ Rappelons que les TCG entraînent une explicitation des critères de catégorisation par l’examinateur. Aucun commentaire de la part des sujets n’a donc été demandé.

5 VALIDATION DU PROTOCOLE

Afin de valider le protocole, nous avons réalisé des analyses de clustering (arbres de proximité¹) pour les résultats obtenus auprès des sujets contrôle. Comme nous le verrons, les regroupements réalisés par les sujets contrôle permettent de valider toutes les tâches du protocole. De fait, il s'avère possible de repérer des patterns de catégorisation pour chaque tâche (libre, induites et guidées) du protocole, avec des indices robustes. Les arbres de proximité résultants de ces analyses sont présentés ci-après.

5.1 ARBRES DE PROXIMITÉ DU TEST DE CATÉGORISATION LIBRE (TCL)

L'objectif de cette première tâche était d'observer le comportement des trente sujets contrôle face à une épreuve de catégorisation libre. L'arbre de proximité résultant (figure 40) montre des regroupements robustes autour des trois champs sémantiques prévus par notre protocole.

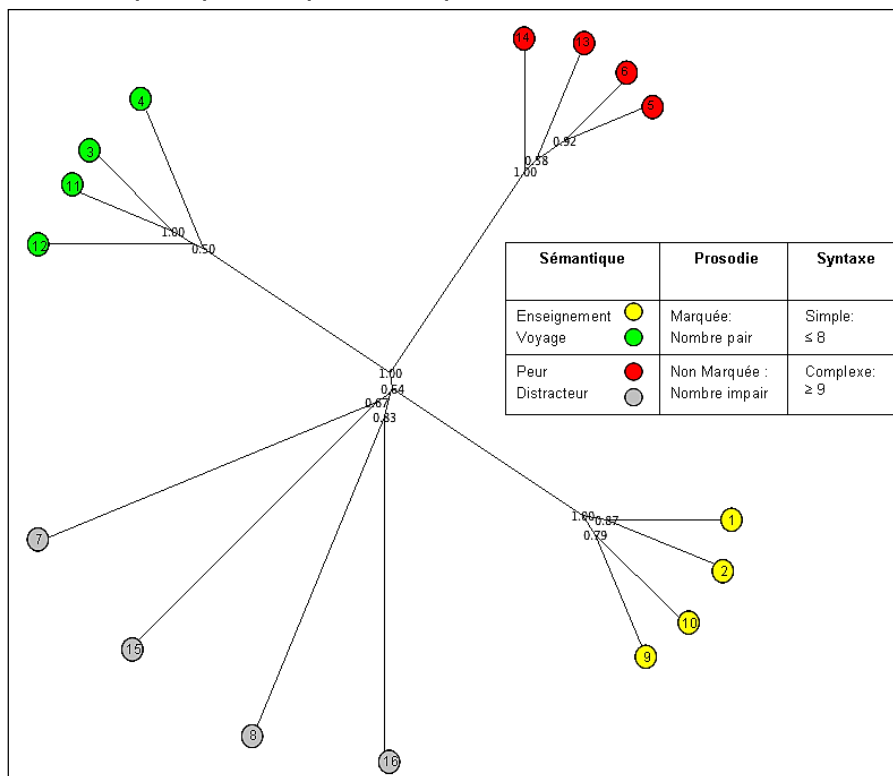


Figure 1
Arbre de proximité du TCL, sujets contrôle.

¹ Voir partie 4.6

Nous observons que les champs sémantiques [enseignement] et [peur] manifestent des indices solides de 1.00. En revanche, la notion de [voyages] n'obtient un indice de 1.00 que pour deux des items (3 et 11, voir schémas 6 et 7). Le champ sémantique [enseignement] montre également deux sous-groupes avec des indices de 0,79 pour les phrases simples et de 0,87 pour les phrases complexes, de même que la notion de [peur] montre un sous-groupe de 0,92 pour les phrases simples.

Conclusions partielles :

D'une manière générale, ces résultats confirment l'hypothèse de la prépondérance de la sémantique comme critère choisi spontanément dans un test de catégorisation de haut niveau (TCL), et valident notre protocole. De plus, ce premier test témoigne des capacités des sujets à regrouper des items correspondant à des notions sémantiques abstraites, et de négliger les éléments distracteurs.

5.2 ARBRES DE PROXIMITÉ DU TEST DE CATÉGORISATION INDUITE SÉMANTIQUE (TCI-SÉM)

Le test de catégorisation induite sur le plan sémantique est censé permettre d'étudier l'impact de la présence d'items prototypiques sur les regroupements faits par les sujets.

La figure 41 montre l'arbre de proximité des items pour le TCI sémantique, chez les sujets contrôle.

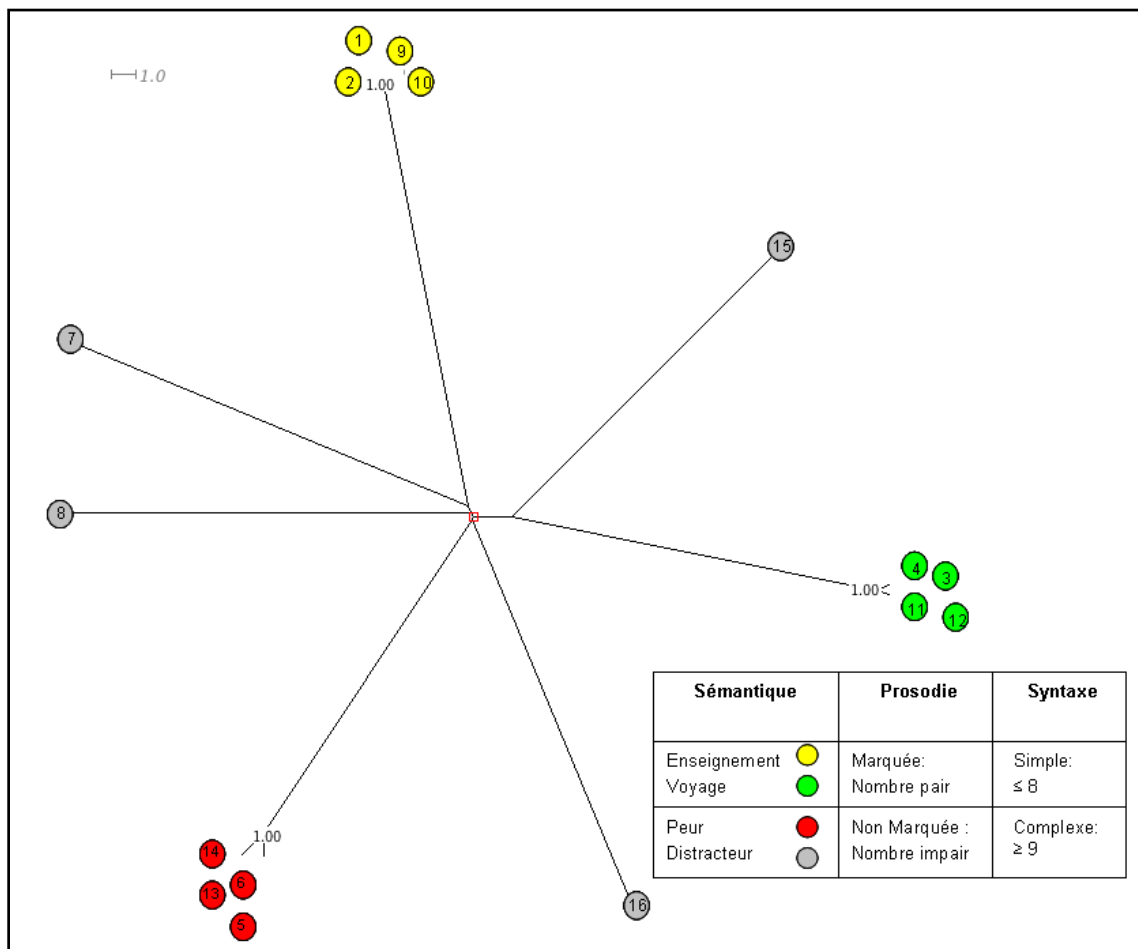


Figure 2
Arbre de proximité du TCI-sém, sujets contrôle.

Les résultats du TCI-sém corroborent les critères de catégorisation du TCL. Cette fois, les catégories sont encore plus nettes, avec des indices de 1.00 pour les trois champs sémantiques. Les items distracteurs sont également isolés des catégories créées. Enfin, les sous-groupes observés dans le TCL pour les champs sémantiques enseignement et peur sont supprimés en présence d'items prototypiques.

5.3 ARBRES DE PROXIMITÉ DU TEST DE CATÉGORISATION INDUITE PROSODIQUE (TCI-PROS)

Le test de catégorisation induite en prosodie vise à observer l'impact de la présence d'items prototypiques prosodiques sur les regroupements des sujets².

La figure 42 montre l'arbre de proximité des items pour le TCI prosodique.

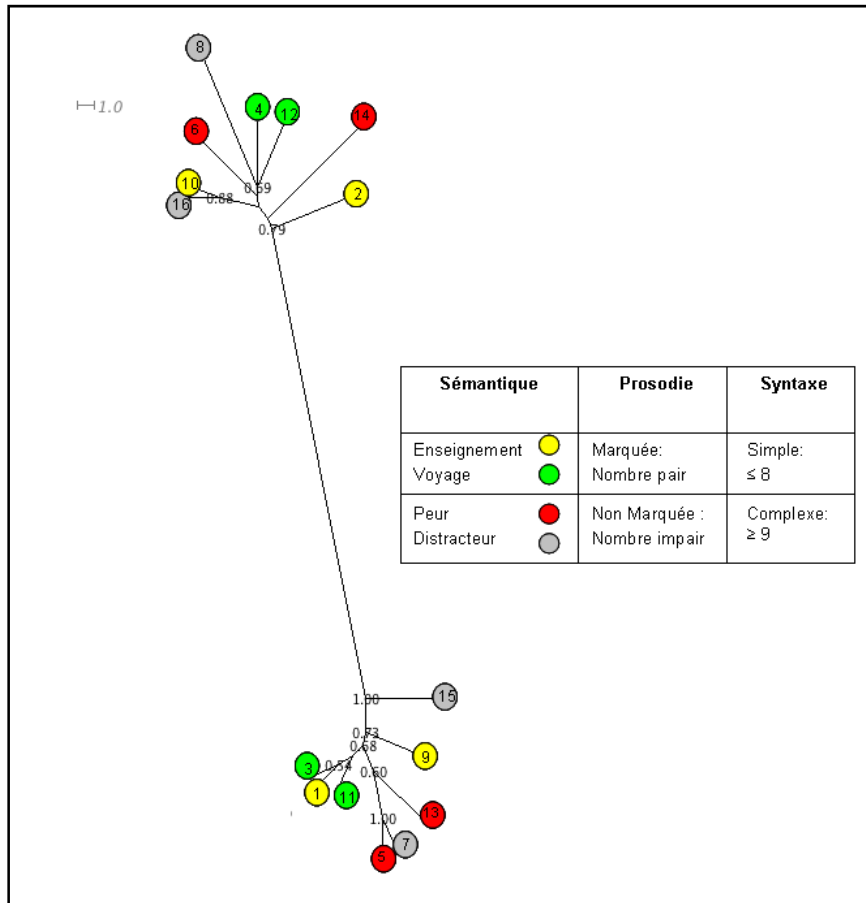


Figure 3
Arbre de proximité du TCI prosodique, sujets contrôle.

Les résultats des arbres de proximité pour le TCI induit par des prototypes prosodiques montrent deux catégories regroupant les items marqués d'un côté et les non marqués de l'autre. Le groupe non marqué montre un indice d'agglomération de 1,00, tandis que le groupe marqué montre un indice plus faible, de 0,79. A l'intérieur du groupe marqué un regroupement des items 5 et 7 montre également un indice significatif de 1,00.

² Cf. les caractéristiques en termes de valeurs de fréquence fondamentale, partie 4.4.2

5.4 ARBRES DE PROXIMITÉ DU TEST DE CATÉGORISATION INDUITE SYNTAXIQUE (TCI-SYNT)

Le test de catégorisation induite au niveau syntaxique a pour but d'étudier l'effet des items prototypiques syntaxiques sur les regroupements des sujets.

La figure 43 montre l'arbre de proximité des items pour le TCI syntaxique.

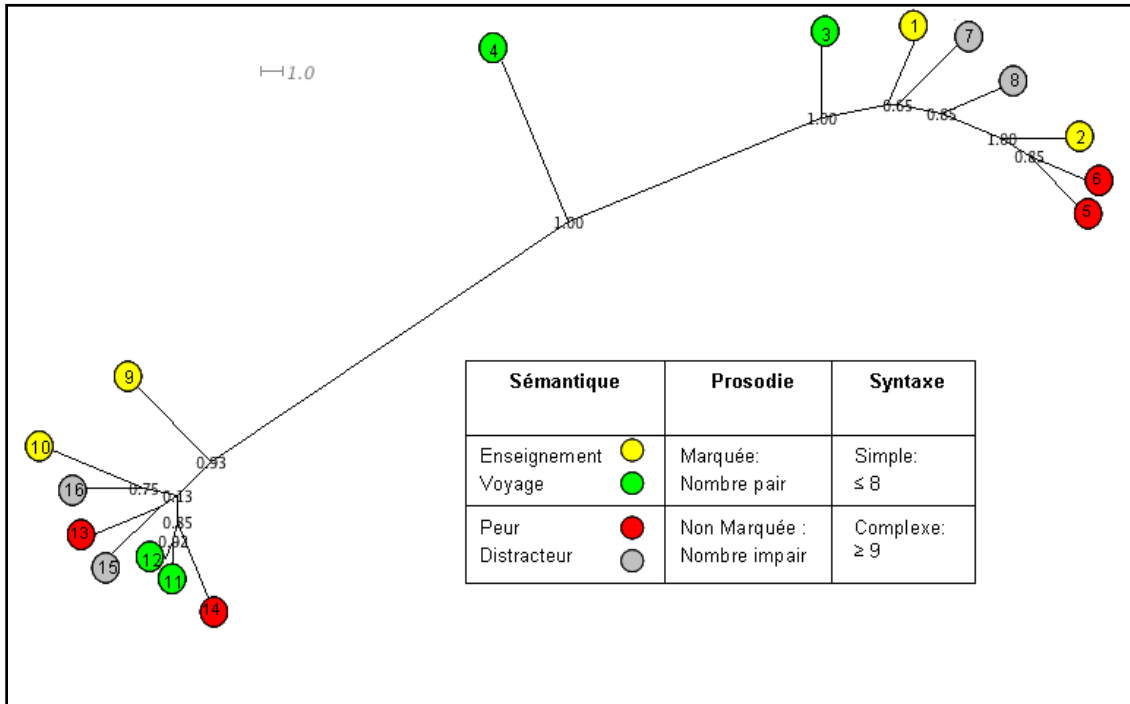


Figure 4
Arbre de proximité du TCI-syntaxique, sujets contrôle.

Les résultats des arbres de proximité pour le TCI induit par des prototypes syntaxiques montrent deux catégories regroupant les phrases simples d'un côté et les phrases complexes de l'autre côté, à l'exception de l'item 4 qui a été systématiquement mis à l'écart.

Les phrases syntaxiquement simples montrent un indice de 1,00 tandis que l'indice pour les phrases complexes est de 0,93. A l'intérieur de chaque groupe, nous observons aussi des sous-groupes avec des indices significatifs. Un sous-groupe d'indice 0,92 englobe les items 11 et 12, items appartenant également à la catégorie [voyages]. Un sous-groupe d'indice 0,85 inclut l'item 14 avec les items 11 et 12.

Pour ce qui est de la syntaxe simple, les items 5 et 6 ont été regroupés avec un indice de 0,85. Ces items appartiennent aussi à la catégorie [peur]. L'item 2 a également été regroupé avec les items 5 et 6 avec un indice de 1,00.

Conclusions partielles :

Globalement, les résultats des tests de catégorisation induite mettent en évidence que, en présence des items prototypiques, la catégorisation est effectivement réalisée autour ces critères.

Sur le plan sémantique, la catégorisation induite parvient à confirmer des catégorisations à dominance sémantique autour des trois notions abstraites. De même, la catégorisation suivant des critères intonatifs est aisée en présence d'items prototypiques. En présence d'items prototypiques syntaxiques, les sujets catégorisent en fonction de critères formels structuraux. Autrement dit, la présence des prototypes sert à induire la tâche de catégorisation et à permettre de regrouper les items selon des critères linguistiques y compris non sémantiques.

5.5 ARBRES DE PROXIMITÉ DU TEST DE CATÉGORISATION GUIDÉE SÉMANTIQUE (TCG-SÉM)

Le test de catégorisation guidé sur le plan sémantique est conçu pour observer l'effet d'une consigne explicite sur la tâche de catégorisation.

La figure 44 montre l'arbre de proximité des items pour le TCG sémantique.

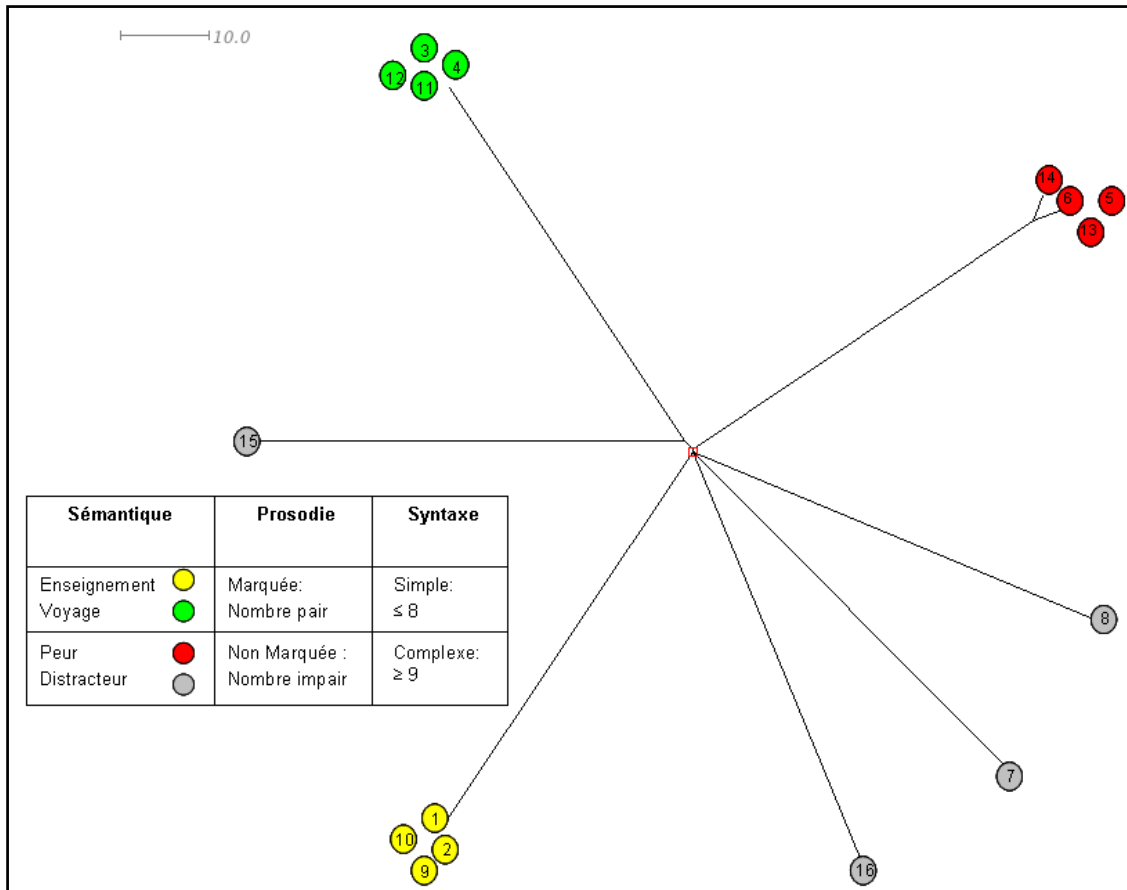


Figure 5
Arbre de proximité du TCG-sém, sujets contrôle.

Les résultats des arbres de proximité pour le TCG-sémantique confirment les agglomérations faites pour le TCI-sémantique ; c'est-à-dire, les trois champs sémantiques sont aisément repérés (tous avec des indices de 1,00) et les items distracteurs sont bien séparés des catégories créées. Une fois de plus, comme dans le TCI, les sous-groupes à l'intérieur des catégories observés pour le TCL ne sont pas présents dans le TCG.

5.6. ARBRES DE PROXIMITÉ DU TEST DE CATÉGORISATION GUIDÉE PROSODIQUE (TCG-PROS)

Le test de catégorisation guidée prosodique a comme but d'étudier l'impact de la consigne explicite *prosodique* sur la tâche de catégorisation.

La figure 45 montre l'arbre de proximité des items pour le TCG prosodique.

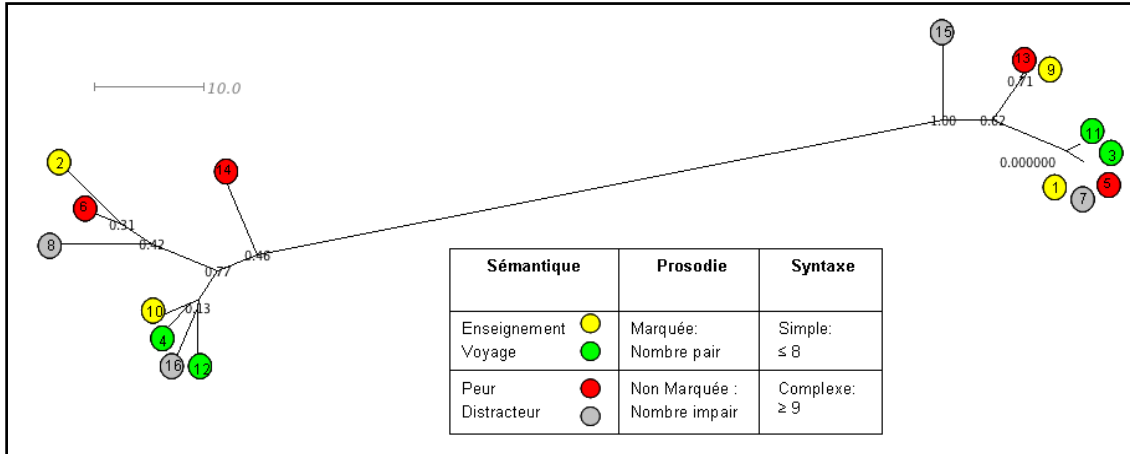


Figure 6
Arbre de proximité du TCG-prosodique, sujets contrôlé.

Les résultats du TCG prosodique confirment les catégories faites dans le TCI prosodique ; c'est-à-dire, les sujets ont créé deux groupes autour des deux marques prosodiques. Encore une fois, les phrases non marquées ont été mieux repérées que les phrases marquées, avec des indices de 1,00 et 0,77 respectivement.

Cette fois, l'item 14 s'avère l'item le plus éloigné des autres items marqués. Il s'agit donc de l'élément le moins typique de la catégorie pour le TCG. Nous observons également l'existence de groupes internes aux catégories. Néanmoins, les indices de ces groupes n'atteignent pas le seuil de signification statistique.

5.7 ARBRES DE PROXIMITÉ DU TEST DE CATÉGORISATION GUIDÉE SYNTAXIQUE (TCG-SYNT)

Le test de catégorisation guidée en syntaxe a pour objectif d'étudier l'impact de la consigne explicite *syntaxique* sur la tâche de catégorisation.

La figure 46 montre l'arbre de proximité des items pour le TCG syntaxique.

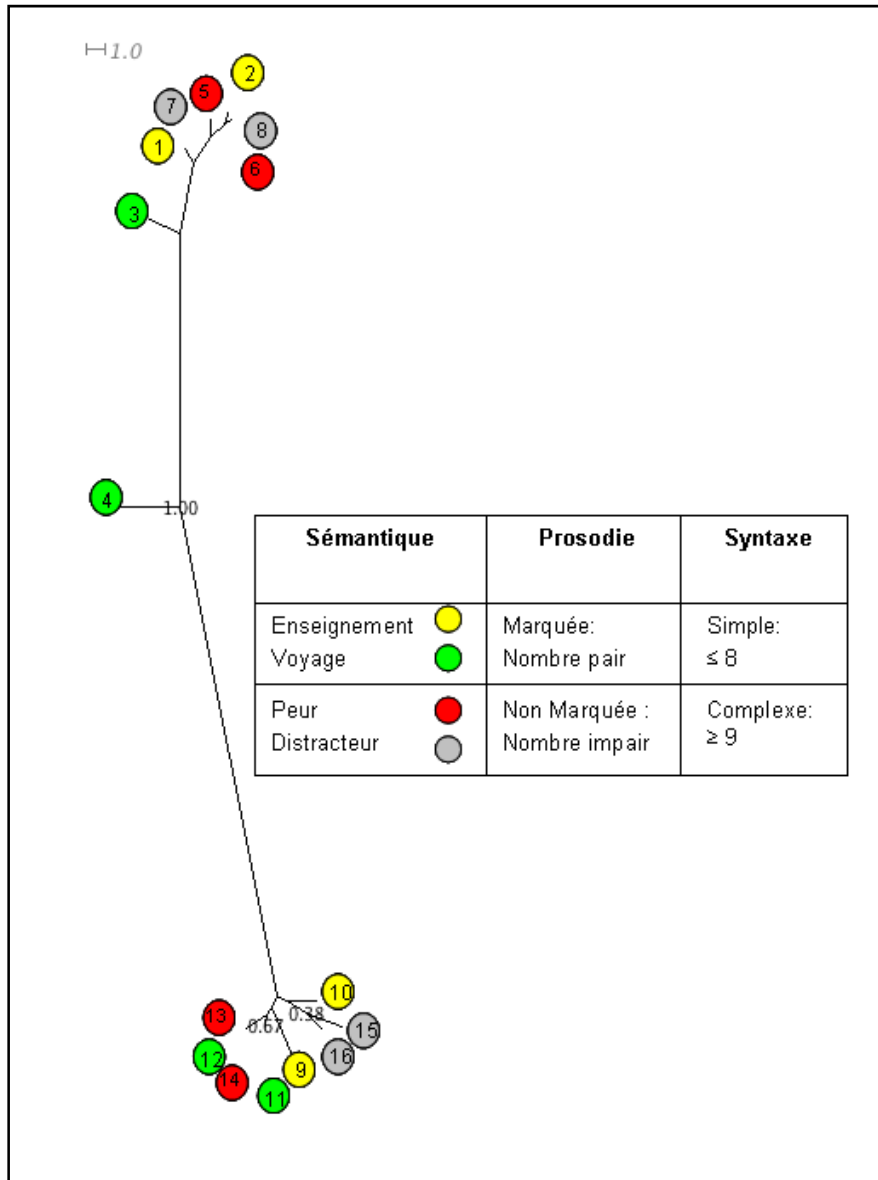


Figure 7
Arbre de Proximité du TCG syntaxique, sujets contrôle.

Les résultats du TCG syntaxique confirment les catégories faites dans le TCI syntaxique ; c'est-à-dire, les sujets ont créé deux groupes autour des structures syntaxiques. Cependant, nous observons des indices plus faibles que pour le TCI syntaxique. Bien que les phrases simples aient été parfaitement

regroupées avec un indice de 1,00, les phrases complexes ont été catégorisées dans deux sous-groupes avec des indices de 0,68 et 0,38.

Le tableau ci-dessous résume les résultats des arbres de proximité chez les sujets contrôle pour les Test de Catégorisation Libre (TCL), Tests de Catégorisation Induites (TCIs) et Tests de Catégorisation Guidées (TCGs). Les nœuds, représentant les catégories créées sont présentés avec les indices statistiques obtenus pour chacune de ces catégories.

Test/ Résultats	TCL			TCI- sém			TCI- pros		TCI- synt		TCG- sém			TCG- pros		TCG- synt	
	P	V	E	P	V	E	M	NM	S	C	P	V	E	M	NM	S	C
Nœuds (CAT)																	
Indices	1	0,5	1	1	1	1	0,79	1	1	0,93	1	1	1	0,77	1	1	0,67

Tableau 1

Résumé des résultats des arbres de proximité pour tous les tests (P=peur, V=voyages, E=enseignement ; M=marquée, NM= non marquée ; S=simple, C=complexe).

Conclusions partielles :

En résumé, les tests de catégorisation explicite montrent qu'avec l'explicitation de la consigne de catégorisation, les sujets contrôle créent des catégories autour des critères linguistiques explicites.

En sémantique, devant l'énonciation de la consigne explicite de catégorisation, les sujets font des catégories homogènes (sans présence de sous-catégories) autour des trois champs sémantiques du protocole.

En prosodie et en syntaxe, nous n'observons pas d'amélioration par rapport aux tâches induites (TCI-pros et TCI-synt). Il n'y a donc aucune différence significative entre les catégorisations induites et explicites pour ces composantes langagières.

Globalement, ces résultats permettent la validation de ce protocole de catégorisation auprès des sujets contrôle.

6 RÉSULTATS FINAUX

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré les résultats obtenus auprès des sujets contrôle selon l'analyse statistique de *clustering* des représentations arborées. Nous présentons ci-après les résultats pour les patients et pour les sujets contrôle de toutes les tâches selon notre calcul des scores, à partir de la formule expliquée dans la partie 4.6.1. Nous montrerons d'abord comment se situent les sujets aphasiques par rapport aux sujets contrôle en termes de distances, dans une représentation de *clustering* hiérarchique. Ensuite, nous présenterons les résultats des scores obtenus pour chaque test ainsi que le critère dominant choisi. Enfin, nous analyserons les effets possibles des variables indépendantes sur les scores linguistiques dominants.

6.1 TEST DE CATÉGORISATION LIBRE (TCL)

6.1.1 Calcul du score dominant, TCL

Afin de déterminer le choix du critère linguistique dominant pour la tâche de catégorisation libre, nous avons considéré que le critère dominant correspond au score le plus élevé (sémantique, prosodique, syntaxique) pour chaque sujet. Lorsque les sujets obtiennent deux scores élevés, nous considérons qu'il y a une double dominance. Lorsque le score est à zéro pour toutes les composantes linguistiques, nous considérons qu'il n'y a aucun critère dominant.

Le tableau 16 montre les scores dominants dans le TCL pour les patients et les sujets contrôle. Les différences entre ces scores ne sont pas statistiquement significatives (cf. tableau 17). Cela étant, ce qui nous intéresse c'est de savoir quel est le score le plus élevé afin de pouvoir déterminer le critère linguistique privilégié par les sujets.

Scores dominants sujet * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Scores dominants sujet	Pas de dominante	2	0	2
	Prosodie	1	1	2
	Sémantique	16	29	45
	Sémantique+Syntaxe	1	0	1
	Sémantique+Prosodie	1	0	1
Total		21	30	51

Tableau 1
Score(s) dominant(s), TCL

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,366 ^a	4	,173
Likelihood Ratio	7,758	4	,101
Linear-by-Linear Association	1,943	1	,163
N of Valid Cases	51		

a. 8 cells (80,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

Tableau 2
Chi carré, score dominant, TCL

Nous constatons dans le tableau 16 que la sémantique se révèle le critère dominant tant pour les sujets sains (dans 97% des cas) que pour les patients (dans 76%). Un sujet contrôle manifeste une dominante prosodique, tandis que deux patients montrent des scores dominants en deux composantes, sémantique incluse (sémantique et l'un des deux autres critères : prosodique ou syntaxique).

La figure 47 montre la distribution des scores sémantiques chez les patients et chez les sujets contrôle. Nous observons une variance très importante chez les sujets aphasiques. La variance est beaucoup moins importante chez les sujets contrôle pour lesquels nous observons toutefois la présence de 5 sujets *outliers*.

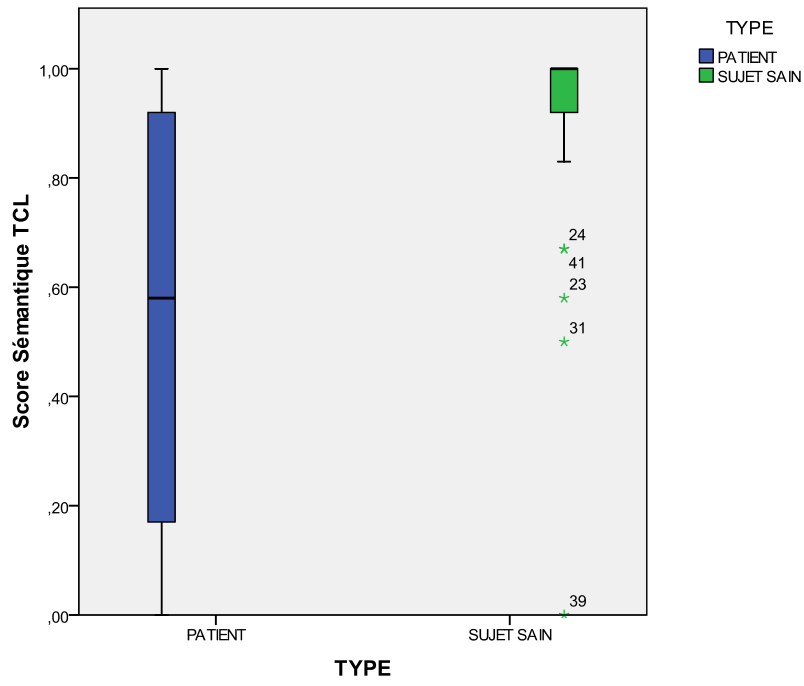


Figure 1
Distribution des scores sémantiques du TCL, patients et sujets contrôle.

6.1.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCL

Les représentations de clustering ci-dessous (figures 48 et 49) montrent la distance entre les scores sémantiques finaux des sujets aphasiques et des sujets contrôle. Compte tenu du nombre réduit de patients aphasiques par groupe aphasique, des analyses statistiques n'ont pas été envisagées. L'intérêt de ces représentations est de voir la distance entre chaque patient par rapport aux résultats obtenus chez les sujets contrôle.

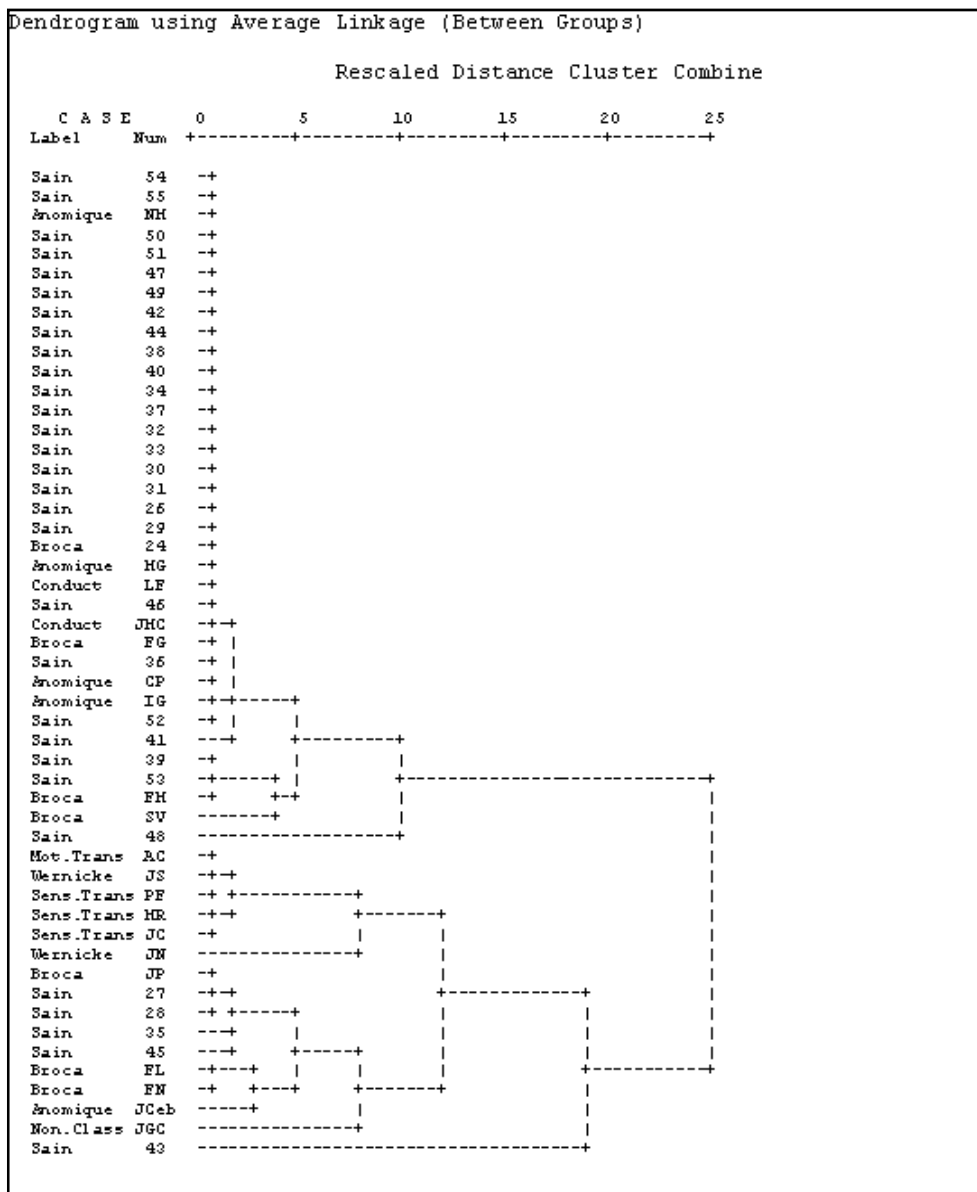


Figure 2

Dendrogramme de clustering hiérarchique des scores sémantiques, TCL

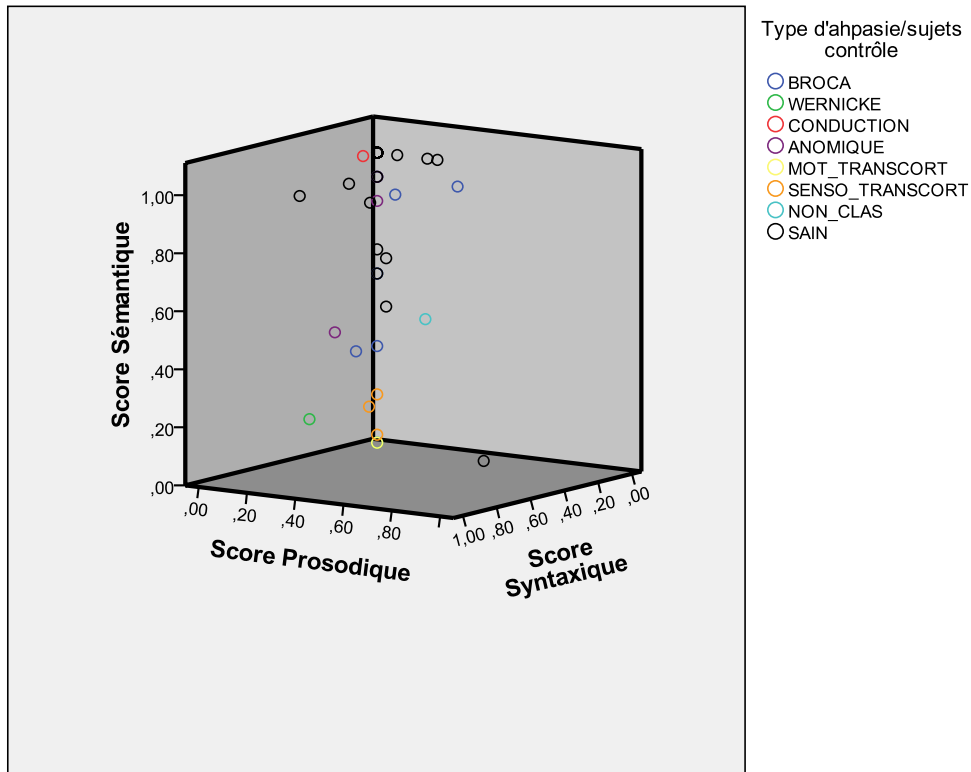


Figure 3
Scores par composante langagière, TCL, en fonction du type de sujets

Nous observons dans la figure 48 que la plupart des sujets contrôle se situent en haut de la représentation hiérarchique. Néanmoins, quelques sujets contrôle présentent des scores inférieurs, semblables à ceux des patients. Pareillement, quelques sujets aphasiques, notamment des aphasiques anomiques, se situent en haut de la représentation, près des sujets contrôle.

Dans la figure 49, nous observons que la majorité des sujets contrôle se situent entre la moitié et l'extrême droit des scores sémantiques ; c'est-à-dire, entre les scores 0,50 et 1. Les patients aphasiques transcorticaux sensoriels se situent entre les scores 0 et 0,25, ainsi que les deux cas d'aphasie de Wernicke et le seul cas d'aphasie motrice transcorticale. Nous observons également que les cas d'aphasie de Broca, conduction et anomique se situent entre les scores de 0,40 à 1, certains d'entre eux se situant dans la partie supérieure de l'échelle, entre les scores 0,8 et 1.

Nous remarquons également la prédominance des scores élevés en sémantique, ce qui nous permet de corroborer les représentations arborées que nous venons de présenter. Lorsque le critère de catégorisation est libre, autant les sujets contrôle que les patients privilégient des regroupements sémantiques.

6.1.3 Scores linguistiques du TCL

Afin de comparer les scores linguistiques finaux des catégories créées, nous avons fait des analyses statistiques (tests t) entre les patients et les sujets contrôle pour chaque composante langagière. Les résultats sont présentés ci-après.

6.1.3.1 Scores sémantiques

Un test t à échantillons indépendants a mis en évidence l'existence d'une différence significative entre les scores sémantiques totaux des patients (M=0,57) et des sujets sains (M=0,90) : $t(28,71) = 3,40$, $p=0,02$. Les scores correspondant aux champs sémantiques eux-mêmes (peur, voyage, enseignement), montrent également des différences significatives entre ces populations ($p < 0,05$). En résumé, les sujets contrôle obtiennent un score sémantique significativement plus élevé que les patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score sémantique total	PATIENT	21	,5780	,39319	,08580
	SAIN	30	,9000	,21928	,04004
Score Peur	PATIENT	21	,5357	,43507	,09494
	SAIN	30	,9500	,19028	,03474
Score Voyages	PATIENT	21	,6390	,38571	,08417
	SAIN	30	,8667	,30607	,05588
Score Enseignement	PATIENT	21	,5838	,41620	,09082
	SAIN	30	,8833	,26856	,04903

Tableau 3
Scores sémantiques du TCL, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score sémantique total	Equal variances assumed	22,044	,000	-3,740	49	,000	-.32196	,08609	-.49497	-.14895
	Equal variances not assumed			-3,400	28,718	,002	-.32196	,09468	-.51569	-.12823
Score Peur	Equal variances assumed	29,566	,000	-4,635	49	,000	-4,1429	,08938	-.59390	-.23467
	Equal variances not assumed			-4,098	25,400	,000	-4,1429	,10110	-.62233	-.20624
Score Voyages	Equal variances assumed	4,488	,039	-2,347	49	,023	-.22762	,09697	-.42249	-.03274
	Equal variances not assumed			-2,253	36,611	,030	-.22762	,10103	-.43240	-.02284
Score Enseignement	Equal variances assumed	11,564	,001	-3,126	49	,003	-.29952	,09581	-.49206	-.10699
	Equal variances not assumed			-2,902	31,511	,007	-.29952	,10321	-.50989	-.08916

Tableau 4
Test t à échantillons indépendants, scores sémantiques du TCL

6.1.3.2 Scores prosodiques

Bien que les scores dominants du TCL aient privilégié la sémantique en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores prosodiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t à échantillons indépendants n'a révélé aucune différence significative entre les scores prosodiques totaux des patients ($M=0,46$) et des sujets sains ($M=0,43$), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour chaque marque prosodique en elle-même ($p>0,05$). En résumé, la moyenne du score prosodique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score prosodique total	PATIENT	21	,0468	,11593	,02530
	SAIN	30	,0431	,10804	,01972
Score Pros NM	PATIENT	21	,0476	,12794	,02792
	SAIN	30	,0236	,06717	,01226
Score Pros M	PATIENT	21	,0897	,15097	,03294
	SAIN	30	,0694	,17243	,03148

Tableau 5
Scores prosodiques du TCL, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Score prosodique total	Equal variances assumed	,145	,705	,119	49	,906	,00377	,03168	-.05988	,06742
	Equal variances not assumed			,118	41,205	,907	,00377	,03208	-.06101	,06855
Score Pros NM	Equal variances assumed	3,742	,059	,873	49	,387	,02401	,02751	-.03128	,07930
	Equal variances not assumed			,787	27,750	,438	,02401	,03049	-.03648	,08650
Score Pros M	Equal variances assumed	,290	,592	,434	49	,666	,02024	,04666	-.07354	,11401
	Equal variances not assumed			,444	46,477	,659	,02024	,04557	-.07146	,11194

Tableau 6
Test t à échantillons indépendants, scores prosodiques du TCL

6.1.3.3 Scores syntaxiques

Bien que les scores dominants du TCL aient privilégié la sémantique en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores syntaxiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t aux échantillons indépendants n'a mis en évidence aucune différence significative entre les scores syntaxiques totaux des patients ($M=0,06$) et des

sujets sains ($M=0,03$), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour chaque pattern syntaxique ($p>0,05$). En résumé, la moyenne du score syntaxique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score syntaxique total	PATIENT	21	,0687	,11791	,02573
	SAIN	30	,0333	,09181	,01676
Score Synt Simple	PATIENT	21	,0635	,13412	,02927
	SAIN	30	,0236	,08017	,01464
Score Synt Complexe	PATIENT	21	,0778	,11883	,02593
	SAIN	30	,0500	,12106	,02210

Tableau 7
Scores syntaxique du TCL, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score syntaxique total	Equal variances assumed	3,382	,072	1,202	49	,235	,03532	,02938	-,02372	,09436
	Equal variances not assumed			1,150	36,095	,258	,03532	,03071	-,02696	,09759
Score Synt Simple	Equal variances assumed	6,301	,015	1,328	49	,190	,03988	,03004	-,02049	,10025
	Equal variances not assumed			1,219	29,963	,232	,03988	,03272	-,02695	,10672
Score Synt Complexe	Equal variances assumed	,919	,342	,813	49	,420	,02778	,03419	-,04092	,09648
	Equal variances not assumed			,815	43,707	,419	,02778	,03407	-,04090	,09646

Tableau 8
Test t à échantillons indépendants, scores syntaxiques du TCL

6.1.4 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et la langue maternelle

Dans le but d'observer si le fait d'avoir l'espagnol ou le catalan et l'espagnol comme langue(s) maternelle(s) a une incidence sur les scores sémantiques de cette tâche en langue espagnole, nous avons fait une Analyse de Variance à un facteur entre les scores sémantiques finaux et la langue maternelle.

Les résultats de l'ANOVA n'ont pas révélé d'effets significatifs de la langue maternelle sur les scores sémantiques en langue espagnole ($p>0,05$), ni pour les patients ni pour les sujets contrôle. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'ANOVA.

Patients :**Descriptives**

Score sémantique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,5778	,40935	,10569	,3511	,8045	,00	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	6	,5787	,38627	,15769	,1733	,9841	,14	1,00
Total	21	,5780	,39319	,08580	,3991	,7570	,00	1,00

Tableau 9
Langue(s) maternelle(s) des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,000	,996
Within Groups	3,092	19	,163		
Total	3,092	20			

Tableau 10
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score sémantique, TCL

Sujets contrôle :**Descriptives**

Score sémantique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,9167	,16060	,04147	,8277	1,0056	,50	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	15	,8833	,27058	,06986	,7335	1,0332	,00	1,00
Total	30	,9000	,21928	,04004	,8181	,9819	,00	1,00

Tableau 11
Langue(s) maternelle(s) des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,008	1	,008	,168	,685
Within Groups	1,386	28	,050		
Total	1,394	29			

Tableau 12
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score sémantique, TCL

Ces résultats indiquent que le fait d'avoir le catalan également comme langue maternelle n'a donc pas d'effet majeur sur la performance d'aucune des deux populations sur la tâche de catégorisation en espagnol.

6.1.5 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et l'âge

Afin de savoir si l'âge a un effet sur les scores sémantiques finaux autant chez les patients que chez les sujets contrôle, nous avons fait une corrélation bivariée entre les deux. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores sémantiques et l'âge ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces corrélations par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5780	,39319	21
AGE	59,4286	12,06471	21

Tableau 13
Age des patients, statistique descriptive

Correlations

		Score sémantique total	AGE
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	-,277
	Sig. (2-tailed)		,224
	N	21	21
AGE	Pearson Correlation	-,277	1
	Sig. (2-tailed)	,224	
	N	21	21

Tableau 14
Corrélation entre l'âge et le score sémantique des patients, TCL

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,9000	,21928	30
AGE	62,6667	7,31712	30

Tableau 15
Age des sujets contrôle, statistique descriptive

Correlations

		Score sémantique total	AGE
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,140
	Sig. (2-tailed)		,462
	N	30	30
AGE	Pearson Correlation	,140	1
	Sig. (2-tailed)	,462	
	N	30	30

Tableau 16

Corrélation entre l'âge et le score sémantique des sujets contrôle, TCL

Ces résultats indiquent que l'âge ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores sémantiques pour cette tâche de catégorisation.

6.1.6 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et le niveau socio-éducatif

Dans le but d'évaluer si le niveau socio-éducatif a une influence sur les scores sémantiques finaux, nous avons fait une analyse de variance à un facteur, le facteur étant le niveau socio-éducatif¹.

Les résultats de l'ANOVA à un facteur indiquent un effet du niveau socio-éducatif sur les scores sémantiques pour les patients [$F(2,20) = 4,74, p=0,02$]. Cet effet n'est pas confirmé auprès des sujets sains ($p>0,05$). Étant donné que seul un des sujets sains possède un niveau socio-éducatif '1' (école primaire), par opposition aux neuf patients qui se trouvent dans ce même niveau, il est fort probable que cette variabilité se trouve à la base des résultats non significatifs auprès des sujets sains.

Patients :

Descriptives

Score sémantique total	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					PRIMAIRE-LYCEE	11			,3914	,38818	,11704	,1306	,6522	,00	1,00
SUPÉRIEUR	10	,7833	,29450	,09313	,5727	,9940	,17	1,00
Total	21	,5780	,39319	,08580	,3991	,7570	,00	1,00

Tableau 17

Niveau socio-éducatif des patients, statistique descriptive

¹ Voir partie 4.5 pour les données socio-éducatifs des patients et des sujets contrôle.

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,805	1	,805	6,683	,018
Within Groups	2,287	19	,120		
Total	3,092	20			

Tableau 18

Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des patients et le score sémantique du TCL

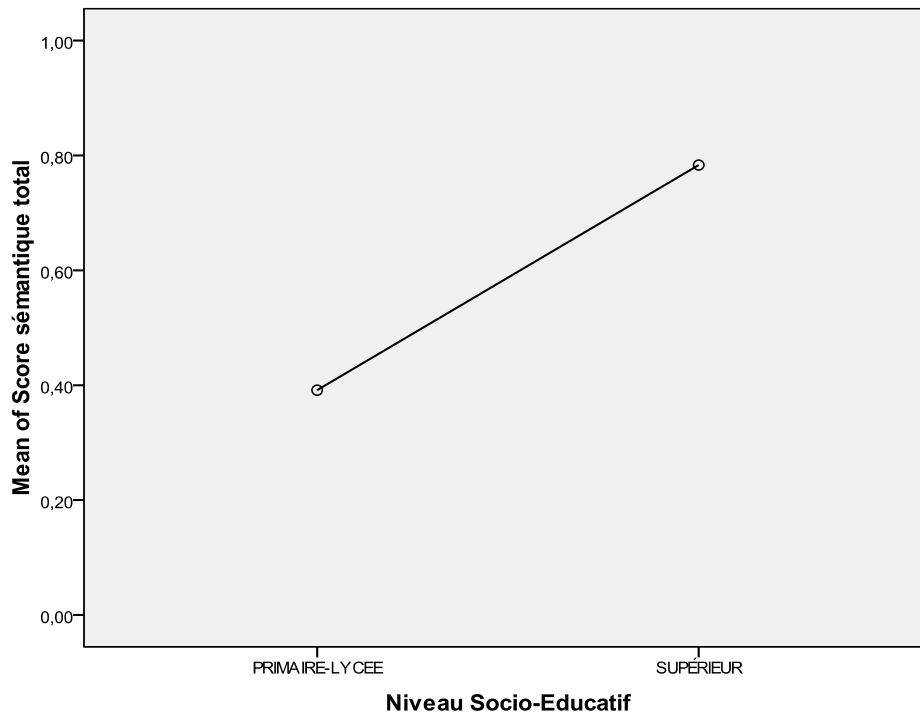


Figure 4

Rapport entre score sémantique du TCL et niveau socio-éducatif des patients

Sujets contrôle :

Descriptives

Score sémantique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	18	,9259	,13675	,03223	,8579	,9939	,58	1,00
SUPÉRIEUR	12	,8611	,30841	,08903	,6652	1,0571	,00	1,00
Total	30	,9000	,21928	,04004	,8181	,9819	,00	1,00

Tableau 19

Niveau socio-éducatif des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,030	1	,030	,621	,437
Within Groups	1,364	28	,049		
Total	1,394	29			

Tableau 20

Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des sujets contrôle et le score sémantique du TCL

Ces résultats indiquent que le niveau socio-éducatif s'avère un indice pertinent en relation avec les scores sémantiques pour le TCL, et ce seulement chez les patients. Aucun effet du niveau socio-éducatif n'a été constaté chez les sujets contrôle, peut-être en raison du moindre nombre de sujets de niveau 1 dans cette population.

6.1.7 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et la compréhension du langage

Afin de mesurer l'impact du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur les scores de catégorisation sémantique (scores dominants du TCL), nous avons corrélé ces scores aux résultats des batteries complémentaires. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

6.1.7.1 Scores sémantiques du TCL et scores du Token Test

Une analyse de corrélation de Pearson a révélé l'existence d'une corrélation positive significative entre les scores sémantiques et les scores du Token Test, $r(21)=0,75$, $p=0,00$. Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TOKEN_TEST	20,6905	7,18762	21
Score sémantique total	,5780	,39319	21

Tableau 21

Token Test et score sémantique des patients, TCL

Correlations

		TOKEN TEST	Score sémantique total
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	1	,747**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	21	21
Score sémantique total	Pearson Correlation	,747**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 22

Corrélation entre score du Token Test et score sémantique du TCL

Ces résultats montrent que le Token Test s'avère un indice fiable des capacités en catégorisation sémantique, expliquant 75% de la variance de ces scores.

6.1.7.2 Scores sémantiques du TCL et scores du MTBABCN

Afin d'évaluer l'impact des résultats du protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona (MTBABCN) sur les scores sémantiques du TCL, nous avons calculé la moyenne des scores en compréhension orale-écrite de cette batterie standardisée et, ensuite, nous avons réalisé une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson a révélé une relation positive significative entre les scores sémantiques et les scores issus du MTBABCN : $r(21)=0,76$, $p=0,00$.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5780	,39319	21
PTMBABCN	,7000	,17889	21

Tableau 23

Score sémantique du TCL et scores du MTBABCN

Correlations

		Score sémantique total	MOY_COMP_ENTRET
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,764**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	21	21
PTMBABCN	Pearson Correlation	,764**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 24

Corrélation entre score sémantique du TCL et scores du MTBABCN

Ces résultats montrent que le MTBABCN s'avère un indice fiable des capacités en catégorisation sémantique, expliquant 76% de la variance de ces scores.

La figure 51 montre les scores sémantiques des patients selon leur niveau d'atteinte de la compréhension orale-écrite (MTBABCN). Nous observons que les scores des patients dont l'altération est sévère sont nuls.

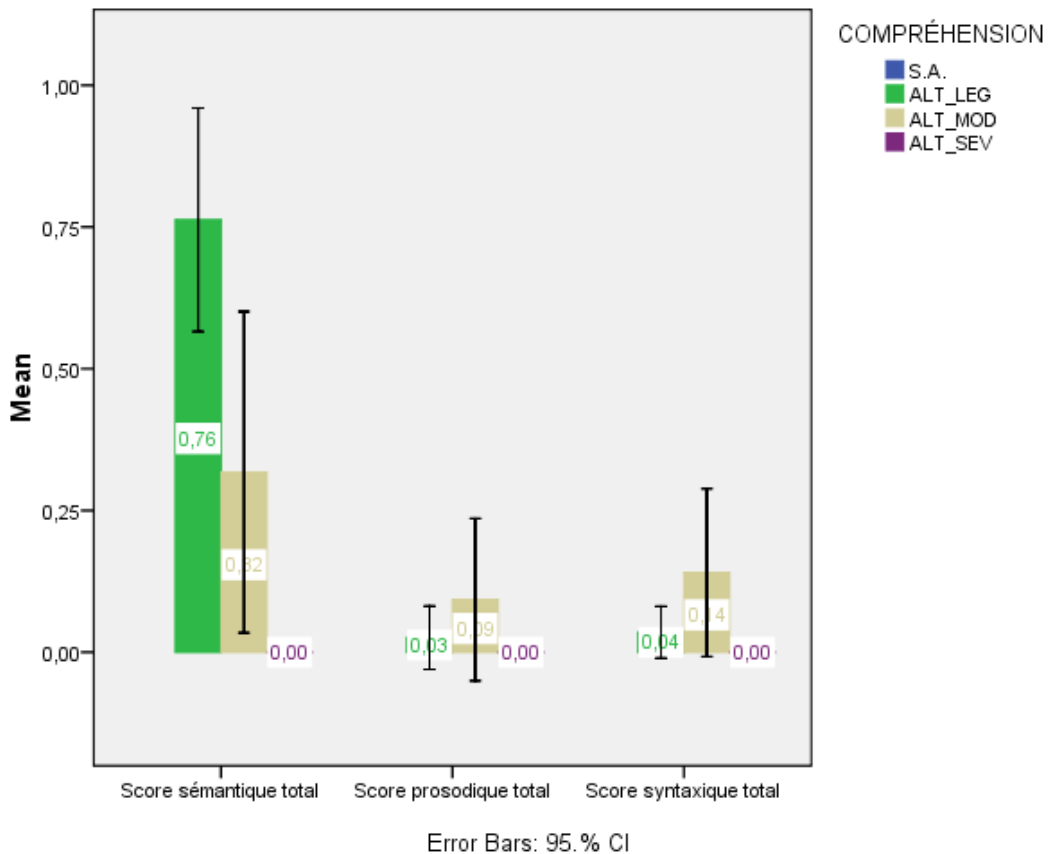


Figure 5

Niveau d'atteinte de la compréhension (MTBABCN) et scores sémantiques [S.A. : sans altération ; ALT_LEG : altération légère ; ALT_MOD : altération modérée ; ALT_SEV : altération sévère]

6.1.8 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et la mémoire de travail

Dans le but de mesurer les effets des capacités en mémoire de travail sur les scores sémantiques dominants, nous avons fait une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores sémantiques et les résultats en mémoire de travail ($p > 0,05$). Le tableau ci-dessous montre les résultats de cette corrélation.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5780	,39319	21
MEM_TV	2,9524	1,74574	21

Tableau 25

Empan en mémoire de travail et score sémantique des patients, statistique descriptive, TCL

Correlations

		Score sémantique total	MEM_TV
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,408
	Sig. (2-tailed)		,066
	N	21	21
MEM_TV	Pearson Correlation	,408	1
	Sig. (2-tailed)	,066	
	N	21	21

Tableau 26

Corrélation entre le score sémantique du TCL et la mémoire de travail des patients

Ces résultats indiquent donc que les capacités en mémoire de travail n'affectent pas la performance pour le TCL à critère dominant sémantique. L'empan en mémoire de travail ne s'avère guère prédictif des scores sémantiques dans cette tâche de catégorisation.

6.1.9 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCL et le délai depuis la survenue de la lésion

Afin de savoir si le délai depuis la survenue de la lésion a un effet sur les scores sémantiques finaux, nous avons fait une corrélation bivariée entre ces deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores sémantiques et le délai de temps depuis la survenue de la lésion cérébrale ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5780	,39319	21
DELAI_DEPUIS_LÉSION	8,2381	5,26217	21

Tableau 27
Délai depuis la survenue de la lésion, statistique descriptive

Correlations

		Score sémantique total	DELAI_DEPUIS_LÉSION
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,322
	Sig. (2-tailed)		,155
	N	21	21
DELAI_DEPUIS_LÉSION	Pearson Correlation	,322	1
	Sig. (2-tailed)	,155	
	N	21	21

Tableau 28
Corrélation entre le score sémantique du TCL et le délai depuis la survenue de la lésion

Ces résultats indiquent donc que le délai depuis la survenue de la lésion ne s'avère pas un indice pertinent en rapport avec les scores sémantiques dans cette tâche de catégorisation.

Conclusions partielles :

Globalement, les résultats du TCL corroborent la prépondérance de la sémantique en tant que critère de catégorisation, autant chez les sujets contrôle (97% des cas) que chez les sujets aphasiques (76%), le score sémantique étant significativement plus élevé chez les sujets contrôle.

Les corrélations significatives du score sémantique avec les tests cliniques (Token Test et MTBABCN) montrent l'existence d'un lien direct entre le niveau d'atteinte de la compréhension du langage et les capacités à créer des catégories en fonction de critères sémantiques. En d'autres termes, le score sémantique du TCL peut rendre compte des perturbations de la compréhension dans l'aphasie.

Le niveau socio-éducatif s'est également révélé pertinent pour la performance des patients dans le TCL, mais non pas chez les sujets contrôle. Ainsi, un niveau socio-éducatif plus élevé se traduit dans un score plus haut chez les patients.

Enfin, nous n'avons pas trouvé de relations significatives entre l'âge ou la langue maternelle et le score sémantique final dans le TCL pour aucune de deux populations testées. De même, la mémoire de travail ou le délai depuis la survenue de la lésion ne semblent pas avoir d'effet sur les scores sémantiques finaux des patients dans le TCL.

6.2 TEST DE CATÉGORISATION INDUITE SÉMANTIQUE (TCI-SÉM)

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré les résultats obtenus auprès des sujets contrôle et des patients dans le TCL, selon notre calcul des scores. Nous avons montré comment se situent les sujets aphasiques par rapport aux sujets contrôle. Nous avons également calculé le critère dominant ainsi que les effets des variables indépendantes (démographiques et psycholinguistiques) sur le score dominant – sémantique. Nous présenterons ci-après les mêmes résultats pour le test de catégorisation induite par des prototypes sémantiques.

6.2.1 Calcul du score dominant, TCI-sém

Afin de déterminer le choix du critère linguistique dominant pour la tâche de catégorisation induite sur le plan sémantique, nous avons adopté la même démarche que pour calculer le score dominant du TCL.

Le tableau 44 montre les scores dominants dans le TCI sémantique pour les patients et pour les sujets contrôle. Les différences entre ces scores sont statistiquement significatives (cf. tableau 45). Nous constatons dans le tableau 44 que la sémantique se révèle être le critère dominant autant pour les sujets sains (dans 100% des cas) que pour les patients (71%).

Au total, trois patients ne retiennent préférentiellement aucun critère, et trois autres montrent des scores plus élevés en prosodie et/ou syntaxe. Il s'agit de patients ayant des troubles sévères de la compréhension (aphasies de Wernicke et transcorticale sensorielle) ainsi que du cas d'aphasie transcorticale motrice et du patient non classable. Il semblerait donc que la tâche induite rende plus difficile la tâche de catégorisation pour les patients ayant des troubles importants de la compréhension.

Scores dominants sujet * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Scores dominants sujet	Pas de dominante	3	0	3
	Syntaxe	1	0	1
	Prosodie+Syntaxe	2	0	2
	Sémantique	15	30	45
Total		21	30	51

Tableau 29
Score(s) dominant(s), TCI-sém

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,714 ^a	3	,021
Likelihood Ratio	11,818	3	,008
Linear-by-Linear Association	9,494	1	,002
N of Valid Cases	51		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

Tableau 30
Chi carré, score dominant, TCI-sém

Ces résultats suggèrent qu'en présence d'items prototypiques sémantiques les sujets sans troubles du langage choisissent à 100% des critères de catégorisation sémantique. En revanche, la présence de ces items prototypiques n'a pas le même effet chez les patients, pour lesquels les scores sémantiques dominants baissent de 76% à 71% dans le TCI-sémantique.

La figure 52 montre la distribution des scores sémantiques chez les patients et chez les sujets contrôle. Nous observons une variance encore plus importante chez les sujets aphasiques que dans le TCL. Pour le groupe contrôle, la variance s'est réduite à la seule présence de 5 sujets outliers dans cette tâche, par rapport au TCL.

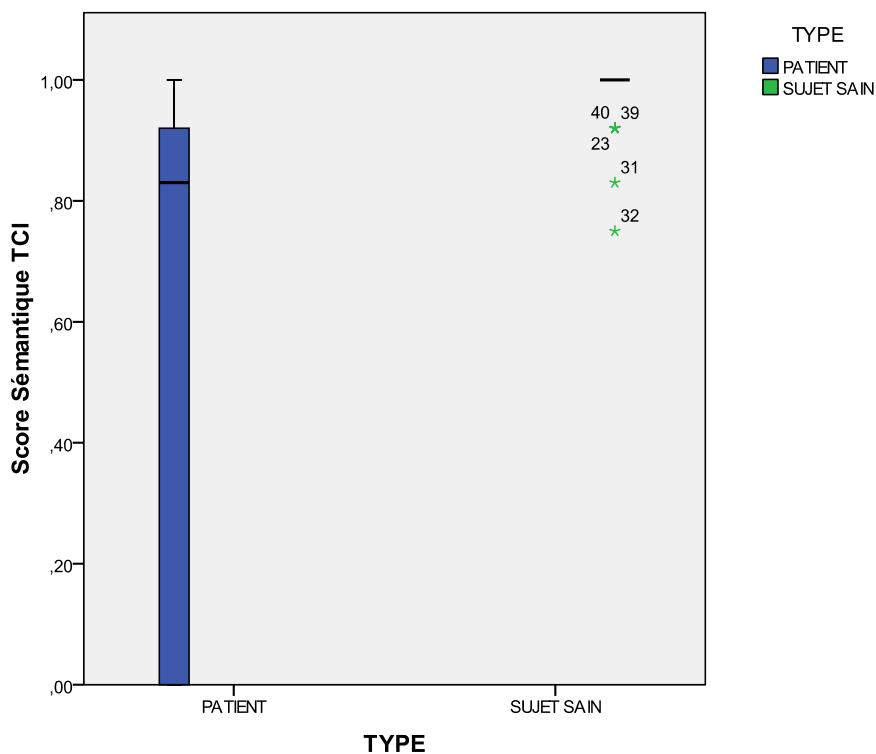


Figure 6
Distribution des scores sémantiques du TCI-sém, patients et sujets contrôle

6.2.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCI-sém

Les représentations de clustering ci-dessous (figures 51 et 52) montrent la distance entre les scores sémantiques finaux des sujets aphasiques et des sujets contrôle. Compte tenu du nombre réduit de patients par groupe aphasique, des analyses statistiques n'ont pas été envisagées. L'intérêt de ces représentations est de voir la distance entre chaque patient par rapport aux résultats obtenus chez les sujets contrôle.

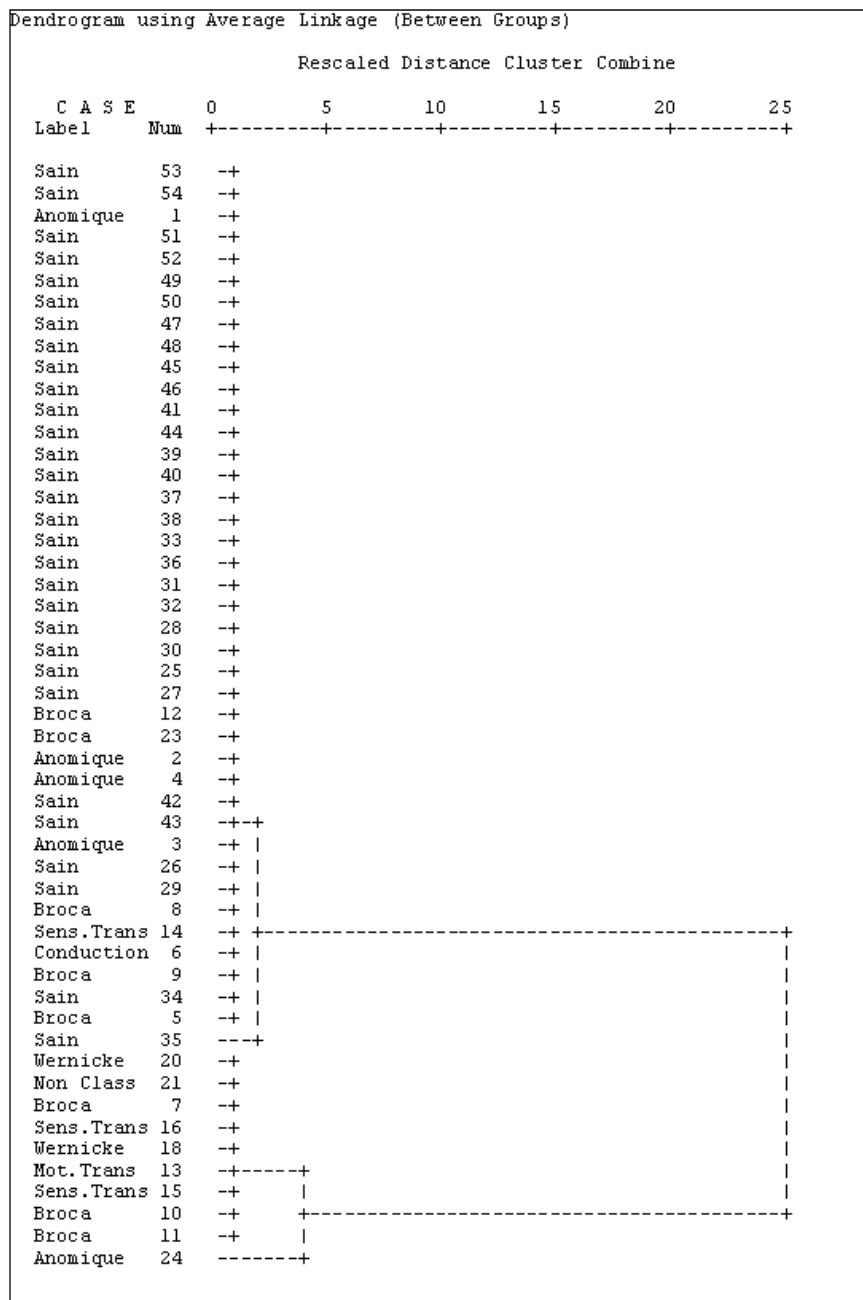


Figure 7
Dendrogramme de clustering hiérarchique des scores sémantiques, TCI-sém

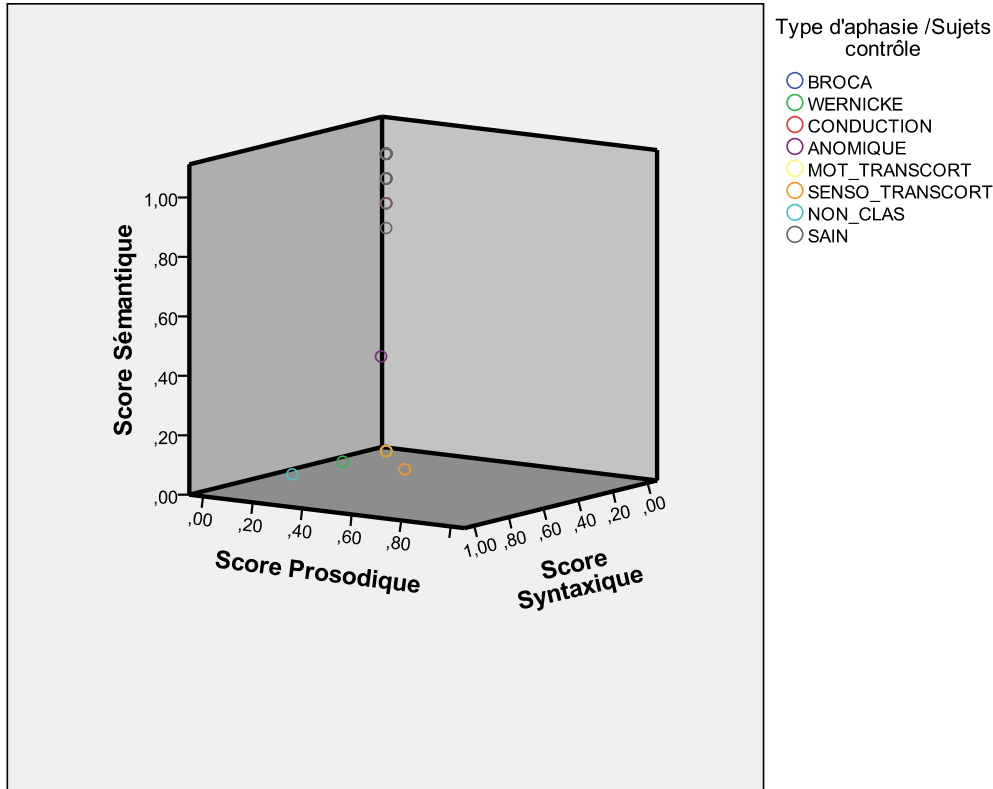


Figure 8
Scores par composante langagière, TCI-sém

Dans le dendrogramme représenté dans la figure 53, nous observons que la majorité des sujets contrôle se situent dans la partie supérieure de l'échelle. Cette fois, peu de sujets contrôle apparaissent dans la partie inférieure, et, une fois de plus, des cas d'aphasie anomique et des sujets aphasiques de Broca se situent près des sujets contrôle.

Dans la figure 54 nous observons cette fois-ci que la plupart de sujets contrôle montrent des scores entre 0,80 et 1 en sémantique. Les patients aphasiques sensoriels et moteurs transcorticaux ainsi que les sujets aphasiques de Wernicke et l'aphasie non classable se situent entre les scores 0 et 0,40 de la composante prosodique. Les patients anomiques montrent des scores entre 0,40 et 0,90 en sémantique. Enfin les sujets aphasiques de Broca montrent des scores très variables, entre 0 et 1 sur le plan sémantique.

Ces résultats confirment le rôle prépondérant de la sémantique pour la tâche de catégorisation de phrases. Elle s'avère le critère dominant lorsque des items prototypiques sémantiques sont introduits dans la tâche.

6.2.3 Scores linguistiques du TCI-sém

Afin de comparer les scores linguistiques finaux des catégories créées, nous avons fait des analyses statistiques (tests t) entre les patients et les sujets contrôle pour chaque composante langagière. Les résultats sont présentés ci-après.

6.2.3.1 Scores sémantiques

Un test t à échantillons indépendants a révélé l'existence d'une différence significative entre les scores sémantiques totaux des patients ($M=0,50$) et des sujets sains ($M=0,97$) : $t(20,43)= 4,51$, $p=0,00$. Les scores correspondants aux champs sémantiques eux-mêmes (peur, voyage, enseignement), montrent également des différences significatives entre ces populations ($p<0.05$).

En résumé, les sujets contrôle obtiennent un score sémantique significativement plus élevé que les patients aphasiques, différence plus importante que dans le TCL. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score sémantique total	PATIENT	21	,5079	,47133	,10285
	SAIN	30	,9750	,05852	,01068
Score peur	PATIENT	21	,5675	,44223	,09650
	SAIN	30	,9667	,14284	,02608
Score voyages	PATIENT	21	,5976	,45839	,10003
	SAIN	30	,9583	,09476	,01730
Score enseignement	PATIENT	21	,5238	,47371	,10337
	SAIN	30	1,0000	,00000	,00000

Tableau 31
Scores sémantiques du TCI-sém, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score sémantique total	Equal variances assumed	503,695	,000	-5,392	49	,000	-.46706	,08663	-.64115	-.29298
	Equal variances not assumed			-4,517	20,432	,000	-.46706	,10341	-.68247	-.25165
Score peur	Equal variances assumed	65,914	,000	-4,628	49	,000	-.39921	,08625	-.57254	-.22588
	Equal variances not assumed			-3,993	22,943	,001	-.39921	,09996	-.60603	-.19239
Score voyages	Equal variances assumed	109,734	,000	-4,201	49	,000	-.36071	,08587	-.53327	-.18816
	Equal variances not assumed			-3,553	21,201	,002	-.36071	,10151	-.57170	-.14973
Score enseignement	Equal variances assumed	478,762	,000	-5,530	49	,000	-.47619	,08611	-.64923	-.30315
	Equal variances not assumed			-4,607	20,000	,000	-.47619	,10337	-.69182	-.26056

Tableau 32
Test t à échantillons indépendants, scores sémantiques, TCI-sém

6.2.3.2 Scores prosodiques

Bien que les scores du TCI-sém aient privilégié la sémantique en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores prosodiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t aux échantillons indépendants n'a révélé aucune différence significative entre les scores prosodiques totaux des patients ($M=0,01$) et des sujets sains ($M=0,00$), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour aucune des marques prosodiques en elle-même ($p>0,05$).

En résumé, la moyenne du score prosodique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différent de la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Prosodique total	PATIENT	21	,0136	,05472	,01194
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score Pros NM	PATIENT	21	,0176	,05667	,01237
	SAIN	30	,0028	,01521	,00278
Score Pros M	PATIENT	21	,0255	,07504	,01637
	SAIN	30	,0042	,02282	,00417

Tableau 33
Scores prosodiques du TCI-sém, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Prosodique total	Equal variances assumed	7,779	,008	1,368	49	,178	,01361	,00995	-,00638	,03359
	Equal variances not assumed			1,139	20,000	,268	,01361	,01194	-,01130	,03851
Score Pros NM	Equal variances assumed	7,270	,010	1,367	49	,178	,01480	,01083	-,00696	,03655
	Equal variances not assumed			1,167	22,030	,256	,01480	,01267	-,01149	,04108
Score Pros M	Equal variances assumed	9,000	,004	1,469	49	,148	,02134	,01453	-,00785	,05053
	Equal variances not assumed			1,263	22,609	,219	,02134	,01690	-,01364	,05633

Tableau 34
Test t à échantillons indépendants, scores prosodiques du TCI-sém

6.2.3.3 Scores syntaxiques

Bien que les scores du TCI-sém aient privilégié la sémantique en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores syntaxiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t à échantillons indépendants n'a mis en évidence aucune différence significative entre les scores syntaxiques totaux des patients ($M=0,05$) et des sujets sains ($M=0,00$), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour aucun des patterns syntaxiques ($p>0,05$).

En résumé, la moyenne du score syntaxique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différent de la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Syntaxique total	PATIENT	21	,0534	,13508	,02948
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score Synt Simple	PATIENT	21	,0694	,13394	,02923
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score Synt Complexe	PATIENT	21	,0533	,14264	,03113
	SAIN	30	,0042	,02282	,00417

Tableau 35
Scores syntaxique du TCI-sém, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Syntaxique total	Equal variances assumed	21,801	,000	2,176	49	,034	,05343	,02455	,00409	,10277
	Equal variances not assumed			1,813	20,000	,085	,05343	,02948	-,00806	,11492
Score Synt Simple	Equal variances assumed	39,162	,000	2,852	49	,006	,06944	,02435	,02052	,11837
	Equal variances not assumed			2,376	20,000	,028	,06944	,02923	,00848	,13041
Score Synt Complexe	Equal variances assumed	14,996	,000	1,860	49	,069	,04912	,02641	-,00394	,10218
	Equal variances not assumed			1,564	20,719	,133	,04912	,03140	-,01624	,11448

Tableau 36
Test t à échantillons indépendants, scores syntaxiques du TCI-sém

6.2.4 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et la langue maternelle

Dans le but d'observer si le fait d'avoir l'espagnol ou le catalan et l'espagnol comme langue(s) maternelle(s) a une incidence sur les scores sémantiques de cette tâche en langue espagnole, nous avons fait une Analyse de Variance à un facteur entre les scores sémantiques finaux et la langue maternelle.

Les résultats de l'ANOVA n'ont pas révélé d'effets significatifs de la langue maternelle sur les scores sémantiques en langue espagnole ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'ANOVA.

Patients :

Descriptives

Score sémantique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,3889	,45607	,11776	,1363	,6415	,00	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	6	,8056	,39675	,16197	,3892	1,2219	,00	1,00
Total	21	,5079	,47133	,10285	,2934	,7225	,00	1,00

Tableau 37
Langue(s) maternelle(s) des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,744	1	,744	3,822	,065
Within Groups	3,699	19	,195		
Total	4,443	20			

Tableau 38
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score sémantique, TCI-sém

Sujets contrôle :

Descriptives

Score sémantique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,9556	,07629	,01970	,9133	,9978	,75	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	15	,9944	,02152	,00556	,9825	1,0064	,92	1,00
Total	30	,9750	,05852	,01068	,9531	,9969	,75	1,00

Tableau 39
Langue(s) maternelle(s) des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,011	1	,011	3,611	,068
Within Groups	,088	28	,003		
Total	,099	29			

Tableau 40

Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score sémantique, TCI-sém

Ces résultats indiquent que le fait d'avoir le catalan comme langue maternelle n'a pas un effet majeur sur la performance des deux populations dans la tâche de catégorisation induite en sémantique, en espagnol.

6.2.5 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et l'âge

Afin de savoir si l'âge a un effet sur les scores sémantiques finaux chez les patients et/ou chez les sujets contrôle, nous avons fait une corrélation bivariée entre les deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative négative entre les scores sémantiques et l'âge chez les sujets contrôle ($p > 0,05$). En revanche, la corrélation a été significative (négative) chez les patients : $r(21) = -0,48$, $p = 0,03$.

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces corrélations par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AGE	59,4286	12,06471	21
Score sémantique total	,5079	,47133	21

Tableau 41

Age des patients, statistique descriptive

Correlations

		AGE	Score sémantique total
AGE	Pearson Correlation	1	-,480*
	Sig. (2-tailed)		,028
	N	21	21
Score sémantique total	Pearson Correlation	-,480*	1
	Sig. (2-tailed)	,028	
	N	21	21

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tableau 42

Corrélation entre l'âge et le score sémantique des patients, TCI-sém

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AGE	62,6667	7,31712	30
Score sémantique total	,9750	,05852	30

Tableau 43

Age des sujets contrôle, statistique descriptive

Correlations

		AGE	Score sémantique total
AGE	Pearson Correlation	1	-,054
	Sig. (2-tailed)		,778
	N	30	30
Score sémantique total	Pearson Correlation	-,054	1
	Sig. (2-tailed)	,778	
	N	30	30

Tableau 44

Corrélation entre l'âge et le score sémantique des sujets contrôle, TCI-sém

Ces résultats indiquent que l'âge ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores sémantiques pour cette tâche de catégorisation chez les sujets contrôle. En revanche, il est significativement corrélé aux scores sémantiques des patients aphasiques, et rendent compte de 48% de la variance de leurs scores.

6.2.6 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et le niveau socio-éducatif

Dans le but d'évaluer si le niveau socio-éducatif a une influence sur les scores sémantiques finaux, nous avons fait une analyse de variance à un facteur, le facteur étant le niveau socio-éducatif.

Les résultats de l'ANOVA à un facteur n'indiquent aucun effet du niveau socio-éducatif sur les scores sémantiques ni chez les sujets contrôle ni chez les patients ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'analyse de variance par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptives

Score sémantique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	11	,5152	,49556	,14942	,1822	,8481	,00	1,00
SUPÉRIEUR	10	,5000	,46976	,14855	,1640	,8360	,00	1,00
Total	21	,5079	,47133	,10285	,2934	,7225	,00	1,00

Tableau 45
Niveau socio-éducatif des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,001	1	,001	,005	,944
Within Groups	4,442	19	,234		
Total	4,443	20			

Tableau 46
Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des patients et le score sémantique du TCI-sém

Sujets contrôle :

Descriptives

Score sémantique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	18	,9769	,06266	,01477	,9457	1,0080	,75	1,00
SUPÉRIEUR	12	,9722	,05428	,01567	,9377	1,0067	,83	1,00
Total	30	,9750	,05852	,01068	,9531	,9969	,75	1,00

Tableau 47
Niveau socio-éducatif des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score sémantique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,044	,836
Within Groups	,099	28	,004		
Total	,099	29			

Tableau 48
Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des sujets contrôle et le score sémantique du TCI-sém

Ces résultats indiquent que le niveau socio-éducatif ne s'avère pas un indice pertinent en rapport avec les scores sémantiques pour le TCI-sémantique, contrairement aux résultats du TCL chez les patients.

6.2.7 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et la compréhension du langage

Afin de mesurer l'impact du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur les scores de catégorisation sémantique (scores dominants du TCI-sém), nous avons corrélé ces scores aux résultats des batteries complémentaires. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

6.2.7.1 Scores sémantiques du TCI-sém et scores du Token Test

Une analyse de corrélation de Pearson a révélé l'existence d'une corrélation significative (positive) entre les scores sémantiques du TCI-sém et les scores du Token Test, $r(21)=0,60$, $p=0,00$. Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5079	,47133	21
TOKEN_TEST	20,6905	7,18762	21

Tableau 49
Token Test et score sémantique des patients, TCI-sém

Correlations

		Score sémantique total	TOKEN TEST
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,598**
	Sig. (2-tailed)		,004
	N	21	21
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	,598**	1
	Sig. (2-tailed)	,004	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 50
Corrélation entre score du Token Test et score sémantique du TCI-sém

Ces résultats montrent que le Token Test s'avère un indice fiable des capacités en catégorisation induite au niveau sémantique, expliquant 60% de la variance de ces scores.

6.2.7.2 Scores sémantiques du TCI-sém et scores du MTBABCN

Afin d'évaluer l'impact des résultats du protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona (MTBABCN) sur les scores sémantiques du TCI-sém, nous avons calculé la moyenne des scores en compréhension orale-écrite de cette batterie standardisée et, ensuite, nous avons réalisé une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson a révélé une relation positive significative entre les scores sémantiques et les scores issus du MTBABCN, $r(21)=0,65$, $p=0,00$.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5079	,47133	21
PMTBABCN	,7000	,17889	21

Tableau 51
Score sémantique du TCI-sém et scores du MTBABCN

Correlations

		Score sémantique total	PMTBABCN
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,650**
	Sig. (2-tailed)		,001
	N	21	21
PMTBABCN	Pearson Correlation	,650**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 52
Corrélation entre score sémantique du TCI-sém et scores du MTBABCN

Ces résultats montrent que le MTBABCN s'avère un indice fiable des capacités en catégorisation sémantique, expliquant 65% de la variance de ces scores.

La figure 53 montre les scores sémantiques des patients selon leur niveau d'atteinte de la compréhension orale-écrite (MTBABCN).

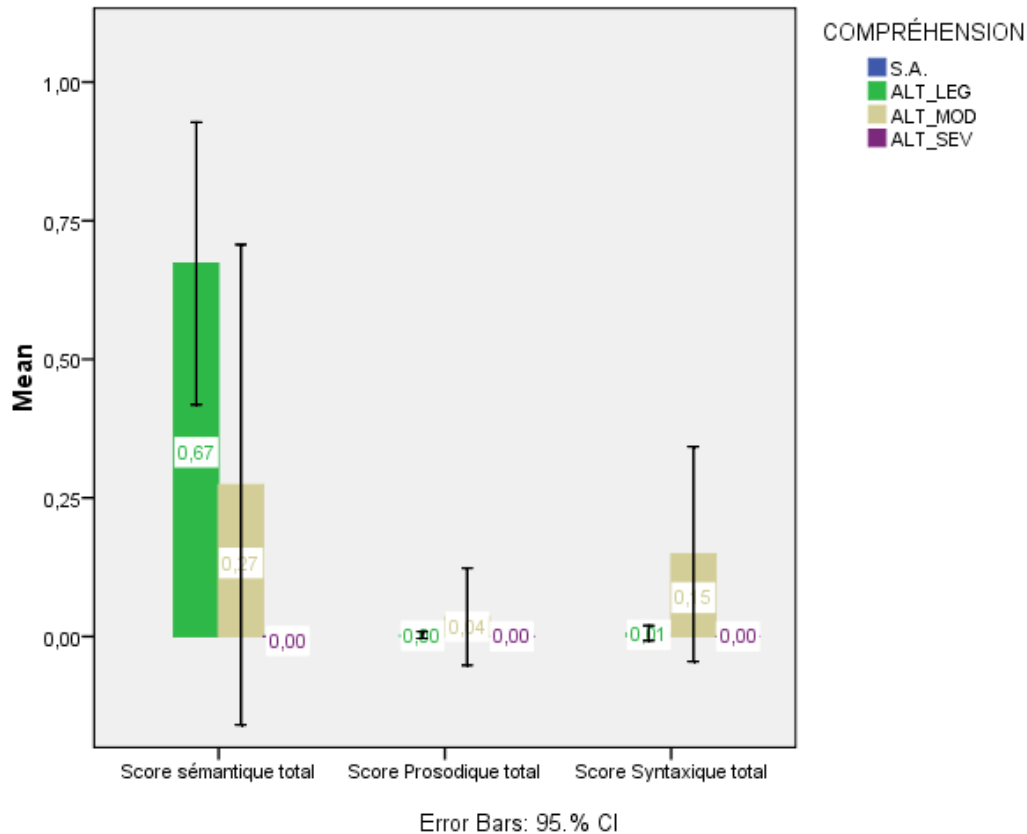


Figure 9

Niveau d'atteinte de la compréhension (MTBABCN) et scores sémantiques du TCI-sém [S.A. : sans altération ; ALT_LEG : altération légère ; ALT_MOD : altération modérée ; ALT_SEV : altération sévère]

6.2.8 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et la mémoire de travail

Dans le but de mesurer les effets des capacités en mémoire de travail sur les scores sémantiques dominants, nous avons fait une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson a révélé l'existence d'une relation significative entre les scores sémantiques et les résultats en mémoire de travail, $r(21)=0,58$, $p= 0,01$. Le tableau ci-dessous montre les résultats de cette corrélation.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5079	,47133	21
MEM_TV	2,9524	1,74574	21

Tableau 53

Empan en mémoire de travail et score sémantique des patients, statistique descriptive, TCI-sém

Correlations

		Score sémantique total	MEM_TV
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,583**
	Sig. (2-tailed)		,006
	N	21	21
MEM_TV	Pearson Correlation	,583**	1
	Sig. (2-tailed)	,006	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 54

Corrélation entre le score sémantique du TCI-sém et la mémoire de travail des patients

Ces résultats indiquent que les capacités en mémoire de travail s'avèrent donc un indice pertinent en relation avec le score sémantique du TCI-sém, contrairement aux résultats obtenus pour le TCL. Il se peut donc que la contrainte de cette tâche de catégorisation induite (de catégoriser autour des trois items prototypiques sémantiques) surcharge la mémoire de travail.

6.2.9 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-sém et le délai depuis la survenue de la lésion

Afin de savoir si le délai depuis la survenue de la lésion a un effet sur les scores sémantiques finaux, nous avons fait une corrélation bivariée entre ces deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores sémantiques et le délai depuis la survenue de la lésion cérébrale ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score sémantique total	,5079	,47133	21
DÉLAI_DEPUIS_LÉSION	8,2381	5,26217	21

Tableau 55

Délai depuis la survenue de la lésion, statistique descriptive

Correlations

		Score sémantique total	DÉLAI DEPUIS LÉSION
Score sémantique total	Pearson Correlation	1	,053
	Sig. (2-tailed)		,820
	N	21	21
DÉLAI_DEPUIS_LÉSION	Pearson Correlation	,053	1
	Sig. (2-tailed)	,820	
	N	21	21

Tableau 56

Corrélation entre le score sémantique du TCI-sém et le délai depuis la survenue de la lésion

Ces résultats indiquent donc que le délai depuis la survenue de la lésion ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores sémantiques dans cette tâche de catégorisation.

Conclusions partielles :

Globalement, les résultats du TCI-sém montrent qu'en présence d'items prototypiques sur le plan sémantique, les sujets contrôle créent des catégories sémantiques à 100%. Ils manifestent donc un effet plafond, en présence de prototypes sémantiques. En revanche, ceci n'est pas le cas chez tous les patients aphasiques, le score sémantique global ainsi que les critères dominants en sémantique étant inférieurs dans cette tâche que dans le TCL.

A nouveau, nous avons trouvé des corrélations significatives entre le score sémantique du TCI-sém et les tests cliniques (Token Test et MTBABCN), ce qui corrobore la relation étroite entre le niveau d'atteinte de la compréhension du langage et les capacités à créer des catégories en fonction de critères sémantiques.

Le niveau socio-éducatif ne s'est pas révélé pertinent pour les patients cette fois. En revanche, les analyses montrent une corrélation significative entre les capacités en mémoire de travail et la tâche de catégorisation induite. Il est fort probable que la présence d'items prototypiques ait des effets sur la charge cognitive mnésique. De plus, l'âge s'est également révélé être corrélé aux scores sémantiques finaux du TCI-sém. Dans l'ensemble, il semblerait que la tâche de catégorisation induite sur le plan sémantique aurait des effets linguistico-cognitifs différents de ceux observés dans la tâche de catégorisation libre.

Enfin, nous n'avons pas trouvé de relations significatives entre la langue maternelle et le score sémantique final dans le TCI-sém, pour aucune de deux populations testées. De même, le délai depuis la survenue de la lésion n'est pas corrélé aux scores sémantiques finaux dans le TCI-sém pour les patients.

6.3 TEST DE CATÉGORISATION INDUITE PROSODIQUE (TCI-PROS)

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré les résultats obtenus auprès des sujets contrôle et des patients dans le TCL et le TCI-sém. Nous adopterons la même démarche et nous présenterons ci-après les résultats pour le test de catégorisation induite par des prototypes prosodiques.

6.3.1 Calcul du score dominant, TCI-pros

Le tableau 72 montre les scores dominants dans le TCI prosodique pour les patients et pour les sujets contrôle. Les différences entre ces scores ne sont pas statistiquement significatives. (cf. tableau 73). Nous constatons dans le tableau 72 que la prosodie se révèle le critère dominant autant pour les sujets sains (dans 83% des cas) que pour les patients (62%).

Au total, quatre patients ne retiennent préférentiellement aucun critère linguistique dominant, deux montrent des critères dominants en syntaxe, un en prosodie et syntaxe et un en sémantique. Un seul sujet contrôle semble ne présenter aucun critère dominant, deux ont des scores à dominante syntaxique et deux autres à dominante en prosodie et syntaxe et en sémantique.

Scores dominants sujet * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SUJET SAIN	
Scores dominants sujet	Pas de dominante	4	1	5
	Syntaxe	2	2	4
	Prosodie	13	25	38
	Prosodie+Syntaxe	1	1	2
	Sémantique	1	1	2
Total		21	30	51

Tableau 57
Score(s) dominant(s), TCI-pros

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,130 ^a	4	,389
Likelihood Ratio	4,186	4	,381
Linear-by-Linear Association	,010	1	,919
N of Valid Cases	51		

a. 8 cells (80,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,82.

Tableau 58
Chi carré, score dominant, TCI-pros

Ces résultats suggèrent qu'en présence d'items prototypiques prosodiques les sujets sans troubles du langage choisissent majoritairement (83%) des critères de catégorisation prosodique, de même que les patients (dans 62%).

La figure 56 montre la distribution des scores prosodiques chez les patients et chez les sujets contrôle. Nous observons que la variance est moins importante chez les patients que dans le TCI-sém. En revanche, elle est plus importante chez les sujets contrôle que pour les tâches sémantiques.

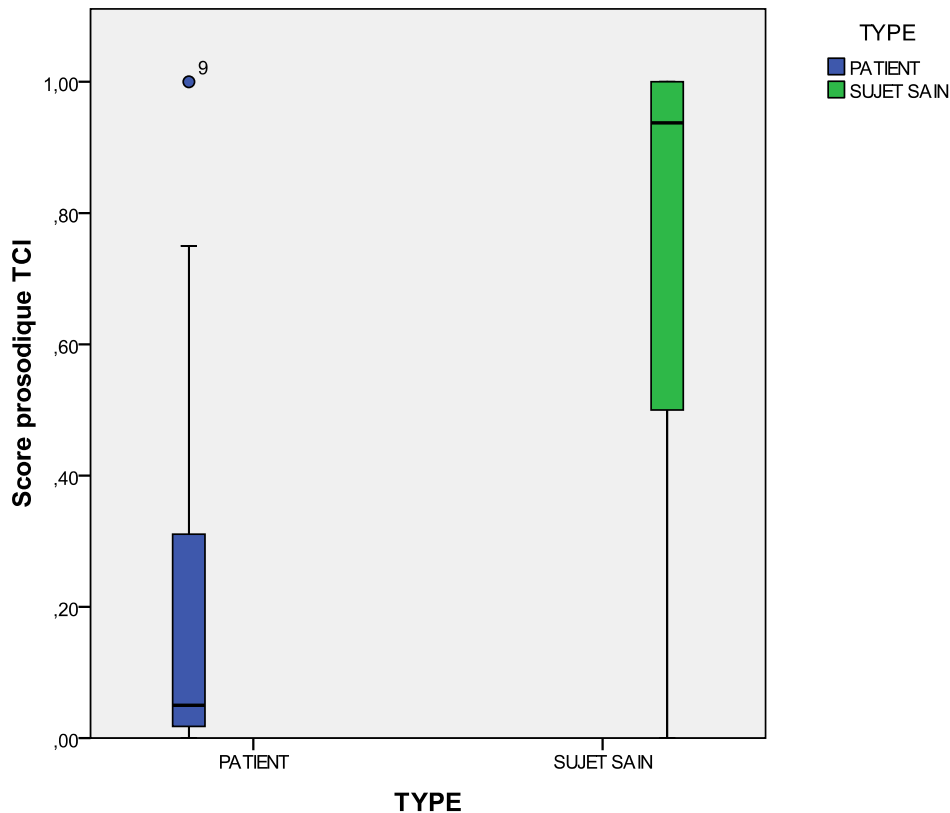


Figure 10
Distribution des scores prosodiques, TCI-pros

6.3.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCI-pros

Les représentations de clustering ci-dessous (figures 57 et 58) montrent la distance entre les scores prosodiques finaux des sujets aphasiques et des sujets contrôle. Compte tenu du nombre réduit de patients par groupe aphasique, des analyses statistiques n'ont pas été envisagées. L'intérêt de ces représentations est de voir la distance entre chaque patient par rapport aux résultats obtenus chez les sujets contrôle.

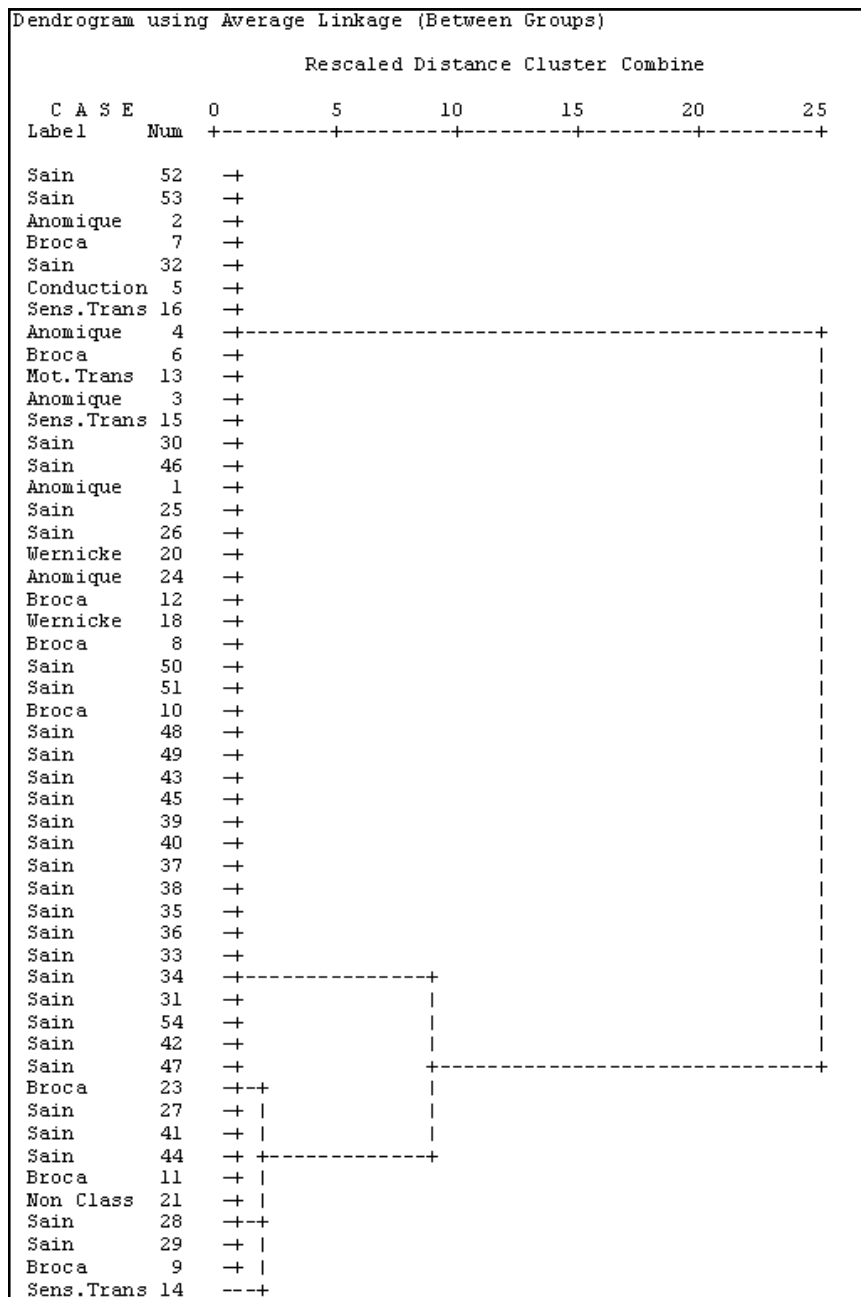


Figure 11
Dendrogramme de clustering hiérarchique des scores prosodiques, TCI-pros

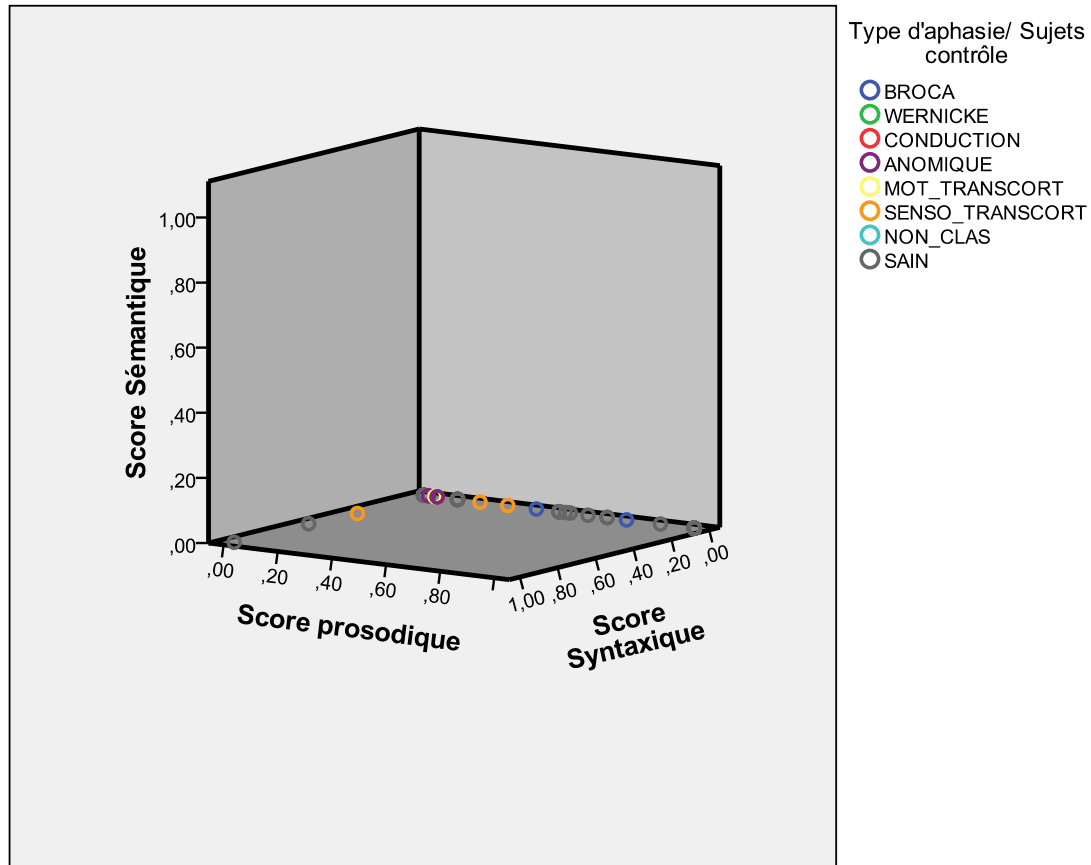


Figure 12
Scores par composante langagière, TCI-pros

Dans le dendrogramme représenté dans la figure 57, nous observons que la majorité des sujets contrôle se situent cette fois dans la partie centrale. Cette fois, les patients se situent majoritairement en haut et en bas de la figure, tous les profils aphasiques étant mélangés dans la distribution.

On observe une grande variabilité au sein du groupe contrôle, dont les scores varient entre 0 et 1 (voir figure 58). Les patients aphasiques transcorticaux sensoriels et moteurs ainsi que les sujets aphasiques de Wernicke et l'aphasie non classable se situent entre les scores 0 et 0,40 de la composante prosodique. Les patients anomiques montrent des scores entre 0 et 0,20 en prosodie. Enfin la distribution des profils aphasiques par rapport à leurs scores montre une distribution moins nette par rapport à leur niveau d'atteinte de la compréhension que pour les tâches à scores dominants sémantiques.

Ces résultats montrent qu'en présence d'items prototypiques prosodiques, les sujets sains et aphasiques parviennent majoritairement à catégoriser autour des marques prosodiques. Autrement dit, la présence d'items prosodiques facilite le choix de la prosodie en tant que critère de catégorisation.

6.3.3 Scores linguistiques du TCI-pros

Afin de comparer les scores linguistiques finaux des catégories créées, nous avons fait des analyses statistiques (tests t) entre les patients et les sujets contrôle pour chaque composante langagière. Les résultats sont présentés ci-après.

6.3.3.1 Scores sémantiques

Bien que les scores du TCI-pros aient privilégié la prosodie en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores sémantiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t à échantillons indépendants n'a révélé aucune différence significative entre les scores sémantiques totaux des patients (M=0,00) et des sujets sains (M=0,00) ($p>0,05$). En résumé, la moyenne du score sémantique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques pour le TCI-prosodique. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Sémantique	PATIENT	21	,0000	,00000 ^a	,00000
	SUJET SAIN	30	,0000	,00000 ^a	,00000
Score peur	PATIENT	21	,0000	,00000 ^a	,00000
	SUJET SAIN	30	,0000	,00000 ^a	,00000
Score voyages	PATIENT	21	,0357	,16366	,03571
	SUJET SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score enseignement	PATIENT	21	,0000	,00000	,00000
	SUJET SAIN	30	,0139	,07607	,01389

a. t cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

Tableau 59
Scores sémantiques du TCI-pros, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Score voyages	Equal variances assumed	6,387	,015	1,200	49	,236	,03571	,02975	-,02407	,09550
	Equal variances not assumed			1,000	20,000	,329	,03571	,03571	-,03878	,11021
Score enseignement	Equal variances assumed	2,985	,090	-,834	49	,408	-,01389	,01665	-,04735	,01957
	Equal variances not assumed			-1,000	29,000	,326	-,01389	,01389	-,04229	,01452

Tableau 60
Test t à échantillons indépendants, scores sémantiques du TCI-pros

6.3.3.2 Scores prosodiques

Concernant le critère dominant du TCI-pros, un test t à échantillons indépendants a révélé l'existence d'une différence significative entre les scores prosodiques totaux des patients (M=0,20) et des sujets sains (M=0,67) : $t(49)=4,78$, $p=0,00$. Les scores correspondants aux marques prosodiques montrent également des différences significatives entre ces populations ($p<0,05$).

En résumé, les sujets contrôle obtiennent un score prosodique significativement plus élevé que les patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Prosodique total	PATIENT	21	,2018	,28062	,06124
	SUJET SAIN	30	,6760	,39220	,07161
Score Pros NM	PATIENT	21	,1671	,28178	,06149
	SUJET SAIN	30	,6790	,39202	,07157
Score Pros M	PATIENT	21	,2365	,33219	,07249
	SUJET SAIN	30	,6730	,39915	,07288

Tableau 61
Scores prosodiques du TCI-pros, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Score Prosodique total	Equal variances assumed	5,442	,024	-4,748	49	,000	-.47418	,09986	-.67485	-.27350
	Equal variances not assumed			-5,033	48,959	,000	-.47418	,09422	-.66352	-.28483
Score Pros NM	Equal variances assumed	6,449	,014	-5,122	49	,000	-.51185	,09993	-.71267	-.31103
	Equal variances not assumed			-5,424	48,945	,000	-.51185	,09436	-.70147	-.32222
Score Pros M	Equal variances assumed	2,078	,156	-4,110	49	,000	-.43651	,10620	-.64993	-.22308
	Equal variances not assumed			-4,247	47,438	,000	-.43651	,10279	-.64324	-.22977

Tableau 62
Test t à échantillons indépendants, scores prosodiques du TCI-pros

6.3.3.3 Scores syntaxiques

Bien que les scores du TCI-pros aient privilégié la prosodie en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores syntaxiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t aux échantillons indépendants n'a mis en évidence aucune différence significative entre les scores syntaxiques totaux des patients (M=0,01) et des sujets sains (M=0,05), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour aucun des patterns syntaxiques ($p>0,05$).

En résumé, la moyenne du score syntaxique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Syntaxique total	PATIENT	21	,0179	,08183	,01786
	SUJET SAIN	30	,0536	,21030	,03839
Score Synt Simple	PATIENT	21	,0136	,05472	,01194
	SUJET SAIN	30	,0702	,21541	,03933
Score Synt Complexe	PATIENT	21	,0476	,12794	,02792
	SUJET SAIN	30	,0536	,21030	,03839

Tableau 63
Scores syntaxique du TCI-pros, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				95% Confidence Interval of the Difference						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Score Syntaxique total	Equal variances assumed	2,413	,127	-,738	49	,464	-,03571	,04837	-,13293	,06150
	Equal variances not assumed			-,843	40,177	,404	-,03571	,04234	-,12128	,04986
Score Synt Simple	Equal variances assumed	6,023	,018	-1,175	49	,246	-,05663	,04819	-,15347	,04020
	Equal variances not assumed			-1,378	34,172	,177	-,05663	,04110	-,14014	,02688
Score Synt Complexe	Equal variances assumed	,175	,678	-,115	49	,909	-,00595	,05157	-,10959	,09769
	Equal variances not assumed			-,125	48,225	,901	-,00595	,04747	-,10139	,08949

Tableau 64
Test t à échantillons indépendants, scores syntaxiques du TCI-pros

6.3.4 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCI-pros et la langue maternelle

Dans le but d'observer si le fait d'avoir l'espagnol ou le catalan et l'espagnol comme langue(s) maternelle(s) a une incidence sur les scores prosodiques de cette tâche en langue espagnole, nous avons fait une Analyse de Variance à un facteur entre les scores prosodiques finaux et la langue maternelle.

Les résultats de l'ANOVA n'ont pas révélé d'effets significatifs de la langue maternelle sur les scores prosodiques en langue espagnole ($p>0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'ANOVA.

Patients :**Descriptives**

Score prosodique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,2490	,31459	,08123	,0748	,4232	,00	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	6	,0839	,12060	,04924	-,0426	,2105	,00	,31
Total	21	,2018	,28062	,06124	,0741	,3296	,00	1,00

Tableau 65
Langue(s) maternelle(s) des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score prosodique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,117	1	,117	1,521	,233
Within Groups	1,458	19	,077		
Total	1,575	20			

Tableau 66
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score prosodique, TCI-pros

Sujets contrôle :**Descriptives**

Score prosodique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,6794	,41761	,10783	,4481	,9106	,00	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	15	,6726	,37975	,09805	,4623	,8829	,00	1,00
Total	30	,6760	,39220	,07161	,5295	,8224	,00	1,00

Tableau 67
Langue(s) maternelle(s) des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score prosodique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,002	,963
Within Groups	4,461	28	,159		
Total	4,461	29			

Tableau 68
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score prosodique, TCI-pros

Ces résultats indiquent que le fait d'avoir le catalan comme langue maternelle n'a donc un effet majeur sur la performance des deux populations sur la tâche de catégorisation induite prosodique, en espagnol.

6.3.5 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et l'âge

Afin de savoir si l'âge a un effet sur les scores prosodiques finaux autant chez les patients que chez les sujets contrôle, nous avons fait une corrélation bivariée entre les deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et l'âge ni chez les sujets contrôle ni chez les patients ($p > 0,05$).

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces corrélations par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AGE	59,4286	12,06471	21
Score Prosodique total	,2018	,28062	21

Tableau 69
Age des patients, statistique descriptive

Correlations

		AGE	Score Prosodique total
AGE	Pearson Correlation	1	,203
	Sig. (2-tailed)		,378
	N	21	21
Score Prosodique total	Pearson Correlation	,203	1
	Sig. (2-tailed)	,378	
	N	21	21

Tableau 70
Corrélation entre l'âge et le score prosodique des patients, TCI-pros

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AGE	62,6667	7,31712	30
Score Prosodique total	,6760	,39220	30

Tableau 71
Age des sujets contrôle, statistique descriptive

Correlations

		AGE	Score Prosodique total
AGE	Pearson Correlation	1	-,167
	Sig. (2-tailed)		,379
	N	30	30
Score Prosodique total	Pearson Correlation	-,167	1
	Sig. (2-tailed)	,379	
	N	30	30

Tableau 72

Corrélation entre l'âge et le score prosodique des sujets contrôle, TCI-pros

Ces résultats indiquent que l'âge ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores prosodiques pour cette tâche de catégorisation ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

6.3.6 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et le niveau socio-éducatif

Dans le but d'évaluer si le niveau socio-éducatif a une influence sur les scores prosodiques finaux, nous avons fait une analyse de variance à un facteur, le facteur étant le niveau socio-éducatif.

Les résultats de l'ANOVA à un facteur n'indiquent aucun effet du niveau socio-éducatif sur les scores prosodiques ni chez les sujets contrôle ni chez les patients ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'analyse de variance par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptives

	Score Prosodique total								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
PRIMAIRE-LYCEE	11	,1380	,19164	,05778	,0092	,2667	,00	,50	
SUPÉRIEUR	10	,2720	,35176	,11124	,0204	,5237	,00	1,00	
Total	21	,2018	,28062	,06124	,0741	,3296	,00	1,00	

Tableau 73

Niveau socio-éducatif des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Prosodique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,094	1	,094	1,207	,286
Within Groups	1,481	19	,078		
Total	1,575	20			

Tableau 74

Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des patients et le score prosodique du TCI-pros

Sujets contrôle :

Descriptives

Score Prosodique total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	18	,5936	,42414	,09997	,3827	,8045	,00	1,00
SUPÉRIEUR	12	,7996	,31581	,09117	,5989	1,0003	,00	1,00
Total	30	,6760	,39220	,07161	,5295	,8224	,00	1,00

Tableau 75

Niveau socio-éducatif des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Prosodique total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,306	1	,306	2,059	,162
Within Groups	4,155	28	,148		
Total	4,461	29			

Tableau 76

Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des sujets contrôle et le score prosodique du TCI-pros

Ces résultats indiquent que le niveau socio-éducatif ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores prosodiques pour le TCI-pros, ni chez les patients, ni chez les sujets contrôle.

6.3.7 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et la compréhension du langage

Afin de mesurer l'impact du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur les scores de catégorisation prosodique (scores dominants du TCI-pros), nous avons corrélé ces scores aux résultats des batteries complémentaires. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

6.3.7.1 Scores prosodiques du TCI-pros et scores du Token Test

Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de corrélation significative entre les scores prosodiques du TCI-pros et les scores du Token Test ($p > 0,05$). Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique total	,2018	,28062	21
TOKEN_TEST	20,6905	7,18762	21

Tableau 77
Token Test et score prosodique des patients, TCI-pros

Correlations

		Score Prosodique total	TOKEN TEST
Score Prosodique total	Pearson Correlation	1	,191
	Sig. (2-tailed)		,406
	N	21	21
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	,191	1
	Sig. (2-tailed)	,406	
	N	21	21

Tableau 78
Corrélation entre score du Token Test et score prosodique du TCI-pros

Ces résultats montrent que le Token Test ne s'avère pas un indice fiable des capacités en catégorisation induite sur le plan prosodique chez les patients.

6.3.7.2 Scores prosodiques du TCI-pros et scores du MTBABCN

Afin d'évaluer l'impact des résultats du protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona (MTBABCN) sur les scores prosodiques du TCI-pros, nous avons calculé la moyenne des scores en compréhension orale-écrite de cette batterie standardisée et, ensuite, nous avons réalisé une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et les scores issus du MTBABCN ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique total	,2018	,28062	21
PMTBABCN	,7000	,17889	21

Tableau 79
Score prosodique du TCI-pros et scores du MTBABCN

Correlations

		Score Prosodique total	PMTBABCN
Score Prosodique total	Pearson Correlation	1	,172
	Sig. (2-tailed)		,457
	N	21	21
PMTBABCN	Pearson Correlation	,172	1
	Sig. (2-tailed)	,457	
	N	21	21

Tableau 80

Corrélation entre score prosodique du TCI-pros et scores du MTBABCN

Ces résultats montrent que le MTBABCN ne s'avère pas un indice fiable des capacités en catégorisation induite sur le plan prosodique chez les patients.

La figure 56 montre les scores prosodiques des patients selon leur niveau d'atteinte de la compréhension orale-écrite (MTBABCN). Nous remarquons qu'en dépit du fait que les corrélations entre l'affectation de la compréhension du langage et les scores prosodiques ne soient pas statistiquement significatives, la tendance demeure la même que pour le TCL et pour le TCI-sémantique ; c'est-à-dire, plus l'altération de la compréhension est sévère, plus le score prosodique est bas, et inversement. Nous observons que les scores des sujets dont l'altération de la compréhension est sévère sont toujours nuls.

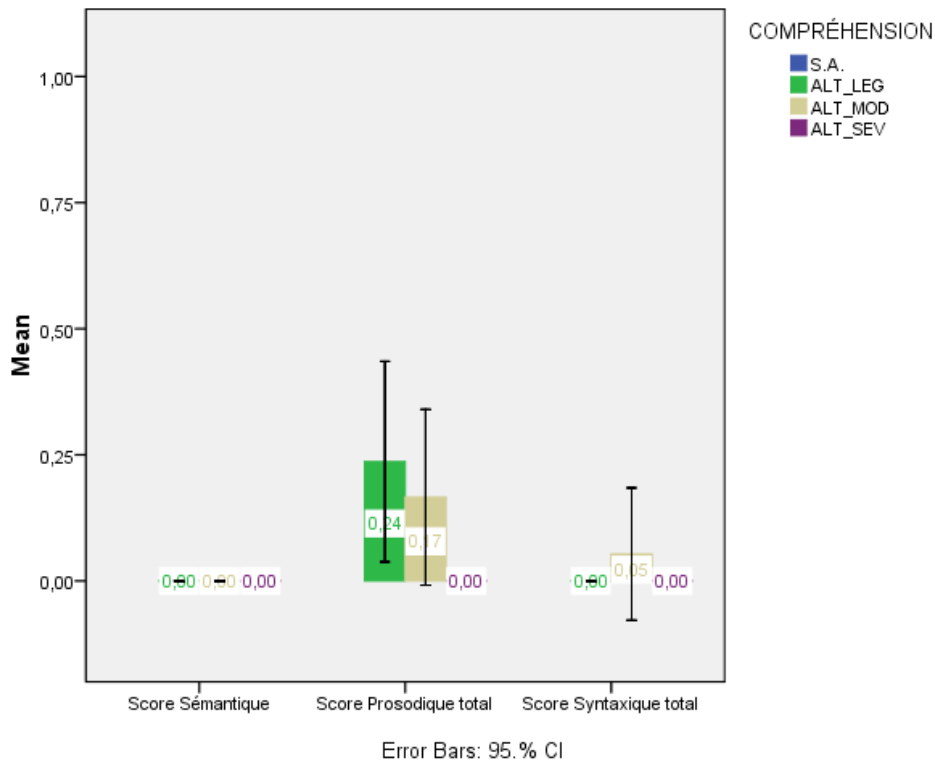


Figure 13

Niveau d'atteinte de la compréhension (MTBABCN) et scores prosodiques du TCI-pros sémantiques [S.A. : sans altération ; ALT_LEG : altération légère ; ALT_MOD : altération modérée ; ALT_SEV : altération sévère]

6.3.8 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et la mémoire de travail

Dans le but de mesurer les effets des capacités en mémoire de travail sur les scores prosodiques dominants, nous avons fait une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et les résultats en mémoire de travail ($p > 0,05$). Le tableau ci-dessous montre les résultats de cette corrélation.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique total	,2018	,28062	21
MEM_TV	2,9524	1,74574	21

Tableau 81

Empan en mémoire de travail et score prosodique des patients, statistique descriptive, TCI-pros

Correlations

		Score Prosodique total	MEM_TV
Score Prosodique total	Pearson Correlation	1	,193
	Sig. (2-tailed)		,403
	N	21	21
MEM_TV	Pearson Correlation	,193	1
	Sig. (2-tailed)	,403	
	N	21	21

Tableau 82

Corrélation entre le score prosodique du TCI-pros et la mémoire de travail des patients

Ces résultats indiquent que les capacités en mémoire de travail ne s'avèrent donc pas un indice pertinent en relation avec le score prosodique du TCI-pros, contrairement aux résultats obtenus pour le TCI-sém.

6.3.9 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCI-pros et le délai depuis la survenue de la lésion

Afin de savoir si le délai depuis la survenue de la lésion a un effet sur les scores prosodiques finaux, nous avons fait une corrélation bivariée entre ces deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et le délai de temps depuis la survenue de la lésion cérébrale ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique total	,2018	,28062	21
DELAI DEPUIS LESION	8,2381	5,26217	21

Tableau 83
Délai depuis la survenue de la lésion, statistique descriptive

Correlations

		Score Prosodique total	DELAI DEPUIS LESION
Score Prosodique total	Pearson Correlation	1	,422
	Sig. (2-tailed)		,056
	N	21	21
DELAI DEPUIS LESION	Pearson Correlation	,422	1
	Sig. (2-tailed)	,056	
	N	21	21

Tableau 84
Corrélation entre le score prosodique du TCI-pros et le délai depuis la survenue de la lésion

Ces résultats indiquent donc que le délai depuis la survenue de la lésion ne s'avère donc pas un indice pertinent en relation avec les scores prosodiques dans cette tâche de catégorisation.

Conclusions partielles:

Globalement, les résultats du TCI-pros montrent qu'en présence d'items prototypiques sur le plan prosodique, les sujets contrôle créent des catégories prosodiques à 83%, pourcentage moins élevé que pour le TCI-sém (100%). Nous remarquons également que la moyenne du score prosodique (M=0,67) est plus basse que pour la sémantique dans le TCI-sém (M=0,97).

En ce qui concerne les sujets aphasiques, ils obtiennent un score bas (M=0,20) dans le TCI-pros, malgré le fait qu'ils privilégient la prosodie en tant que critère de catégorisation dominant (62%).

Contrairement aux résultats du TCL et du TCI-sém, le niveau d'atteinte de la compréhension du langage ne s'est pas révélé significatif pour la composante prosodique en catégorisation induite. De même, aucun effet du niveau socio-éducatif, ni de la mémoire de travail sur les scores prosodiques n'a été trouvé.

6.4 TEST DE CATÉGORISATION INDUITE SYNTAXIQUE (TCI-SYNT)

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré les résultats obtenus auprès des sujets contrôle et des patients dans le TCL, le TCI-sém et le TCI-pros. Nous adopterons la même démarche et nous présenterons ci-après les résultats pour le test de catégorisation induite par des prototypes syntaxiques.

6.4.1 Calcul du score dominant, TCI-synt

Le tableau 100 montre les scores dominants dans le TCI syntaxique pour les patients et pour les sujets contrôle. Les différences entre ces scores sont statistiquement significatives (cf. tableau 101). Nous constatons dans le tableau 100 que la syntaxe se révèle le critère dominant pour les sujets sains (dans 87% des cas). En revanche, elle ne l'est point pour les patients (à peine 9,5% des cas). Au total, sept patients ne montrent aucun critère linguistique dominant, neuf montrent des scores dominants en prosodie, deux en sémantique et un en prosodie et sémantique.

Scores dominants sujet * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Scores dominants sujet	Pas de dominante	7	1	8
	Syntaxe	2	26	28
	Prosodie	9	2	11
	Prosodie+Syntaxe	0	1	1
	Sémantique	2	0	2
	Sémantique+Prosodie	1	0	1
Total		21	30	51

Tableau 85
Score(s) dominant(s), TCI-synt

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	32,964 ^a	5	,000
Likelihood Ratio	38,235	5	,000
Linear-by-Linear Association	6,285	1	,012
N of Valid Cases	51		

a. 9 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

Tableau 86
Chi carré, score dominant, TCI-synt

Ces résultats suggèrent qu'en présence d'items prototypiques syntaxiques les sujets sans troubles du langage choisissent majoritairement (87%) des critères de catégorisation syntaxique. En revanche, l'induction de la tâche via la présence d'items prototypiques syntaxiques n'a aucun effet facilitateur pour les sujets aphasiques.

La figure 60 montre la distribution des scores syntaxiques chez les patients et chez les sujets contrôle. Nous observons cette fois que seuls deux patients ont des scores supérieurs à 0. Chez les sujets contrôle, il y a encore plus de variance que pour le TCI-pros, les scores se situant entre 0,30 et 1 sur l'échelle de ponctuation.

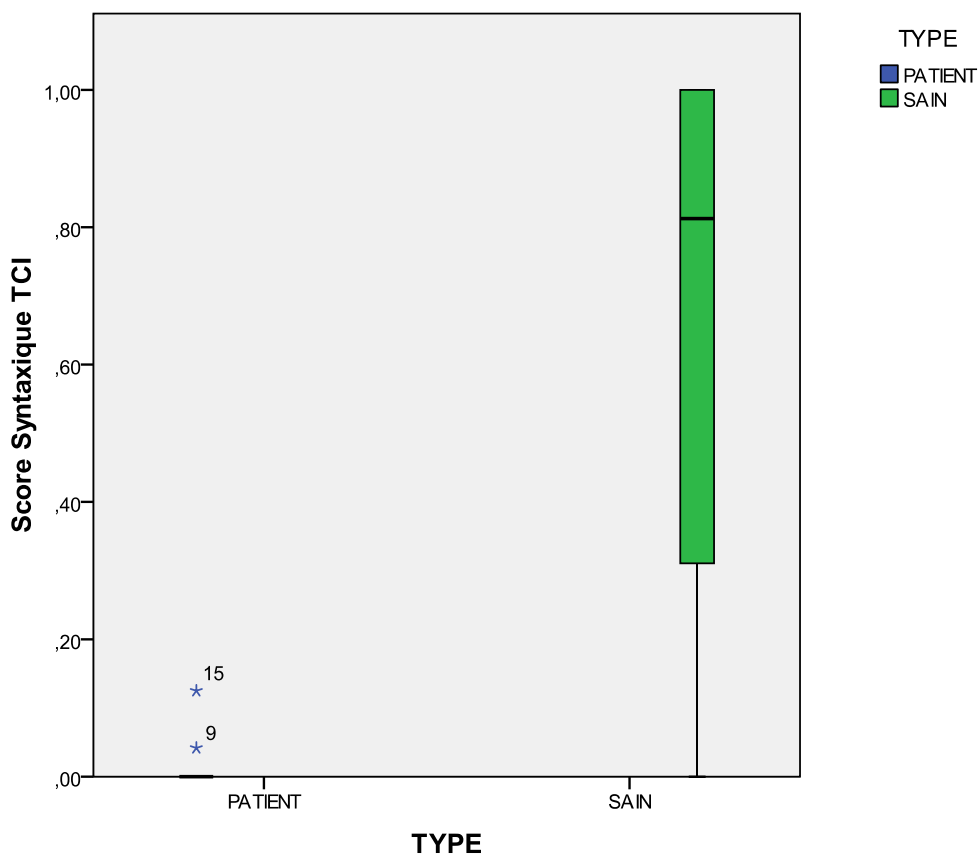


Figure 14
Distribution des scores syntaxiques du TCI-synt, patients et sujets contrôle

6.4.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCI-synt

Les représentations de clustering ci-dessous (figures 61 et 62) montrent la distance entre les scores syntaxiques finaux des sujets aphasiques et des sujets contrôle. Compte tenu du nombre réduit de patients par groupe

aphasique, des analyses statistiques n'ont pas été envisagées. L'intérêt de ces représentations est de voir la distance entre chaque patient par rapport aux résultats obtenus chez les sujets contrôle.

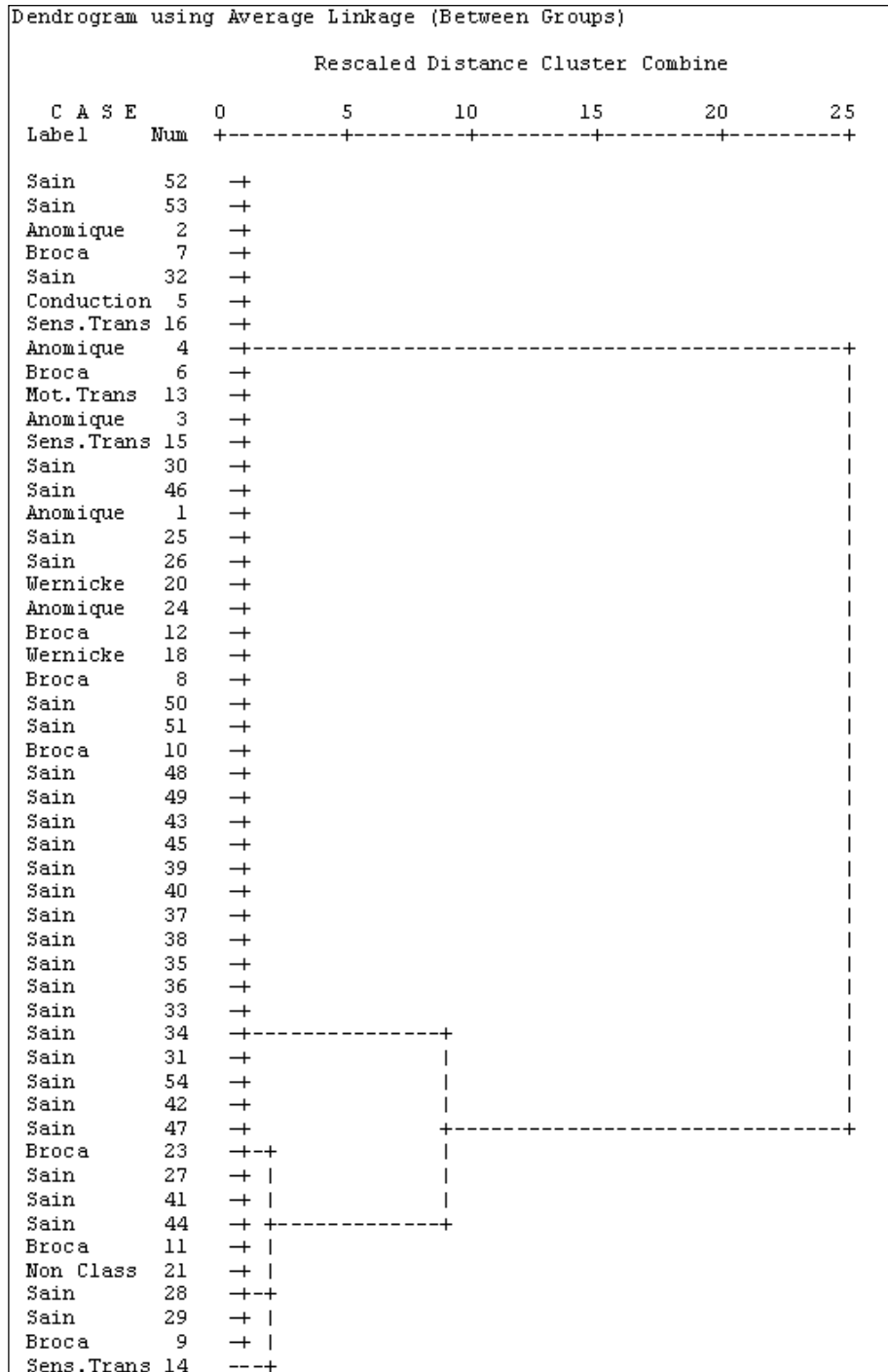


Figure 15
Dendrogramme de clustering hiérarchique des scores syntaxiques, TCI-synt

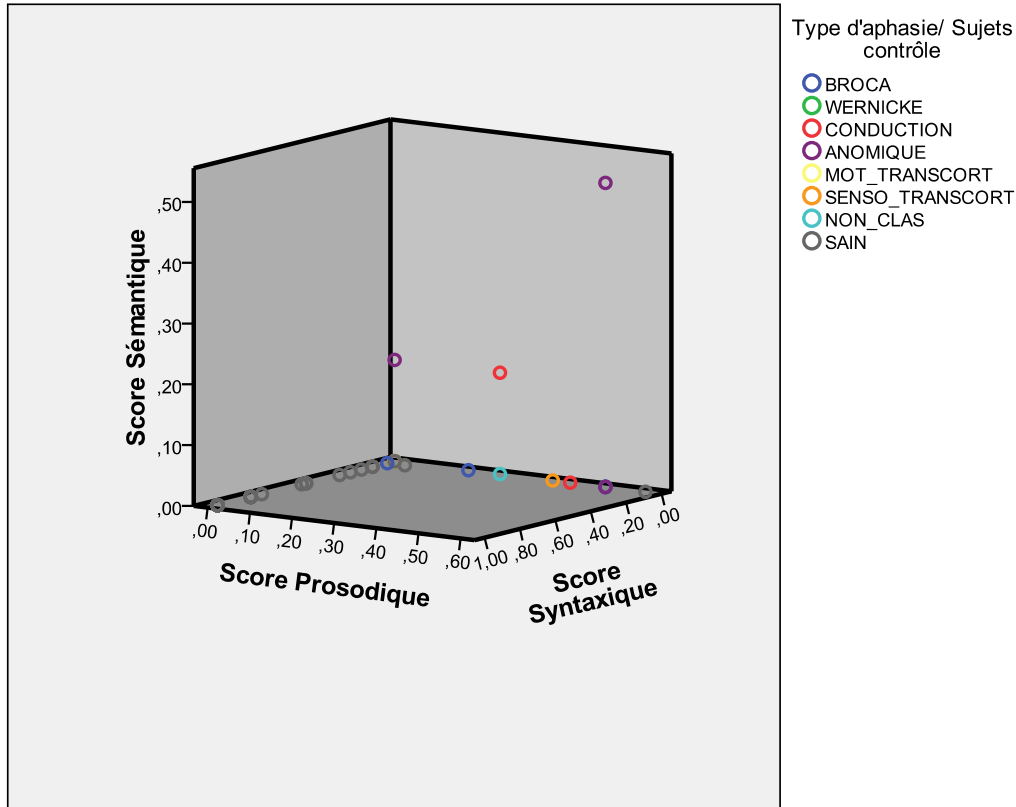


Figure 16
Scores par composante langagière, TCI-syntaxique

Dans le dendrogramme représenté dans la figure 61, nous observons que la majorité des sujets contrôle sont distribués au long du dendrogramme, tandis que les patients aphasiques se situent en haut et en bas de la figure, tous les profils aphasiques étant mélangés dans la distribution.

Nous observons dans la figure 62 que la majorité des sujets contrôle se situent entre 0,40 et 1 des scores syntaxiques. Les patients aphasiques montrent des scores variés, notamment en prosodie et en sémantique.

Ces résultats soulèvent qu'en présence d'items prototypiques syntaxiques, les sujets sans trouble du langage parviennent à catégoriser autour des patterns syntaxiques. Autrement dit, la présence d'items syntaxiques facilite le choix des critères syntaxiques pour la tâche de catégorisation chez les sujets sains. En revanche, aucun effet facilitateur n'est observé chez les patients aphasiques.

6.4.3 Scores linguistiques du TCI-synt

Afin de comparer les scores linguistiques finaux des catégories créées, nous avons fait des analyses statistiques (tests t) entre les patients et les sujets

contrôle pour chaque composante langagière. Les résultats sont présentés ci-après.

6.4.3.1 Scores sémantiques

Bien que les scores dominants du TCI-synt aient privilégié la syntaxe en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores sémantiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t à échantillons indépendants n'a révélé aucune différence significative entre les scores sémantiques totaux des patients ($M=0,03$) et des sujets sains ($M=0,00$), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour aucun des champs sémantiques ($p>0,05$). En résumé, la moyenne du score sémantique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques pour le TCI-syntaxique. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Sémantique	PATIENT	21	,0397	,11672	,02547
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score peur	PATIENT	21	,0714	,17928	,03912
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score voyages	PATIENT	21	,0714	,17928	,03912
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score enseignement	PATIENT	21	,0000	,00000 ^a	,00000
	SAIN	30	,0000	,00000 ^a	,00000

a. t cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

Tableau 87
Scores sémantiques du TCI-synt, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Sémantique	Equal variances assumed	15,979	,000	1,870	49	,067	,03968	,02122	-,00296	,08232
	Equal variances not assumed			1,558	20,000	,135	,03968	,02547	-,01345	,09281
Score peur	Equal variances assumed	27,671	,000	2,192	49	,033	,07143	,03259	,00594	,13692
	Equal variances not assumed			1,826	20,000	,083	,07143	,03912	-,01018	,15304
Score voyages	Equal variances assumed	27,671	,000	2,192	49	,033	,07143	,03259	,00594	,13692
	Equal variances not assumed			1,826	20,000	,083	,07143	,03912	-,01018	,15304

Tableau 88
Test t à échantillons indépendants, scores sémantiques du TCI-synt

6.4.3.2 Scores prosodiques

Bien que les scores dominants du TCI-synt aient privilégié la syntaxe en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores prosodiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t à échantillons indépendants a révélé l'existence d'une différence significative entre les scores prosodiques totaux des patients ($M=0,16$) et des sujets sains ($M=0,02$), $t(27,40)=2,85$, $p=0,00$. Les scores correspondant à chacune des marques prosodiques montrent également des différences significatives entre ces populations ($p<0.05$).

En résumé, les patients aphasiques obtiennent un score prosodique significativement plus élevé que les sujets contrôle. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Prosodique	PATIENT	21	,1651	,21185	,04623
	SAIN	30	,0212	,10868	,01984
Score Pros NM	PATIENT	21	,0365	,10443	,02279
	SAIN	30	,0425	,13780	,02516
Score Pros M	PATIENT	21	,3341	,43383	,09467
	SAIN	30	,0278	,11441	,02089

Tableau 89
Scores prosodiques du TCI-synt, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Prosodique	Equal variances assumed	30,175	,000	3,178	49	,003	,14385	,04526	,05289	,23481
	Equal variances not assumed			2,859	27,406	,008	,14385	,05031	,04070	,24700
Score Pros NM	Equal variances assumed	,227	,636	-,167	49	,868	-,00595	,03564	-,07757	,06567
	Equal variances not assumed			-,175	48,636	,862	-,00595	,03395	-,07418	,06228
Score Pros M	Equal variances assumed	65,855	,000	3,703	49	,001	,30635	,08274	,14008	,47262
	Equal variances not assumed			3,160	21,959	,005	,30635	,09695	,10527	,50743

Tableau 90
Test t à échantillons indépendants, scores prosodiques du TCI-synt

6.4.3.3 Scores syntaxiques

Concernant le critère de catégorisation dominant dans le TCI-synt, un test t à échantillons indépendants a mis en évidence l'existence d'une différence significative entre les scores syntaxiques totaux des patients ($M=0,00$) et des sujets sains ($M=0,65$) [$t(29,52)=9,91$, $p=0,00$].

En résumé, la moyenne du score syntaxique chez les sujets contrôle est significativement plus élevée que la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Syntaxique	PATIENT	21	,0079	,02832	,00618
	SAIN	30	,6542	,35553	,06491
Score Synt Simple	PATIENT	21	,0238	,07520	,01641
	SAIN	30	,6343	,37103	,06774
Score Synt Complexe	PATIENT	21	,0040	,01818	,00397
	SAIN	30	,6742	,35650	,06509

Tableau 91
Scores syntaxique du TCI-synt, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Syntaxique	Equal variances assumed	64,242	,000	-8,287	49	,000	-,64631	,07799	-,80304	-,48958
	Equal variances not assumed			-9,912	29,525	,000	-,64631	,06520	-,77956	-,51306
Score Synt Simple	Equal variances assumed	38,711	,000	-7,413	49	,000	-,61052	,08236	-,77602	-,44502
	Equal variances not assumed			-8,759	32,342	,000	-,61052	,06970	-,75243	-,46860
Score Synt Complexe	Equal variances assumed	74,446	,000	-8,581	49	,000	-,67020	,07810	-,82715	-,51325
	Equal variances not assumed			-10,278	29,215	,000	-,67020	,06521	-,80352	-,53688

Tableau 92
Test t à échantillons indépendants, scores syntaxiques du TCI-synt

6.4.4 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et la langue maternelle

Dans le but d'observer si le fait d'avoir l'espagnol ou le catalan et l'espagnol comme langue(s) maternelle(s) a une incidence sur les scores syntaxiques de cette tâche en langue espagnole, nous avons fait une Analyse de Variance à un facteur entre les scores prosodiques finaux et la langue maternelle.

Les résultats de l'ANOVA n'ont pas révélé d'effets significatifs de la langue maternelle sur les scores syntaxiques en langue espagnole ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'ANOVA.

Patients :

Descriptives

Score Syntaxique								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,0111	,03328	,00859	-,0073	,0295	,00	,13
CATALAN/ESPAGNOL	6	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	21	,0079	,02832	,00618	-,0050	,0208	,00	,13

Tableau 93
Langue(s) maternelle(s) des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Syntaxique					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,001	1	,001	,648	,431
Within Groups	,016	19	,001		
Total	,016	20			

Tableau 94
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score syntaxique, TCI-synt

Sujets contrôle :

Descriptives

Score Syntaxique								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,6861	,32509	,08394	,5061	,8661	,04	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	15	,6224	,39239	,10131	,4051	,8397	,00	1,00
Total	30	,6542	,35553	,06491	,5215	,7870	,00	1,00

Tableau 95
Langue(s) maternelle(s) des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Syntaxique					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,030	1	,030	,235	,632
Within Groups	3,635	28	,130		
Total	3,666	29			

Tableau 96
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score syntaxique, TCI-synt

Ces résultats indiquent que le fait d'avoir le catalan comme langue maternelle n'a donc d'effet majeur sur la performance d'aucune des deux populations dans la tâche de catégorisation induite syntaxique, en espagnol.

6.4.5 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et l'âge

Afin de savoir si l'âge a un effet sur les scores syntaxiques finaux chez les patients et/ou chez les sujets contrôle, nous avons fait une corrélation bivariée entre les deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores syntaxiques et l'âge ni chez les sujets contrôle ni chez les patients ($p > 0,05$).

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces corrélations par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,0079	,02832	21
AGE	59,4286	12,06471	21

Tableau 97
Age des patients, statistique descriptive

Correlations

		Score Syntaxique	AGE
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	,075
	Sig. (2-tailed)		,747
	N	21	21
AGE	Pearson Correlation	,075	1
	Sig. (2-tailed)	,747	
	N	21	21

Tableau 98
Corrélation entre l'âge et le score syntaxique des patients, TCI-synt

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,6542	,35553	30
AGE	62,6667	7,31712	30

Tableau 99
Age des sujets contrôle, statistique descriptive

Correlations

		Score Syntaxique	AGE
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	,144
	Sig. (2-tailed)		,449
	N	30	30
AGE	Pearson Correlation	,144	1
	Sig. (2-tailed)	,449	
	N	30	30

Tableau 100

Corrélation entre l'âge et le score syntaxique des sujets contrôle, TCI-synt

Ces résultats indiquent que l'âge ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores syntaxiques pour cette tâche de catégorisation ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

6.4.6 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et le niveau socio-éducatif

Dans le but d'évaluer si le niveau socio-éducatif a une influence sur les scores syntaxiques finaux, nous avons fait une analyse de variance à un facteur, le facteur étant le niveau socio-éducatif.

Les résultats de l'ANOVA à un facteur n'indiquent aucun effet du niveau socio-éducatif sur les scores syntaxiques chez les patients ($p > 0,05$). En revanche, un effet du niveau socio-éducatif est constaté chez les sujets sains, $F(1,29) = 7,30$, $p = 0,01$.

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'analyse de variance par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptives

Score Syntaxique	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					PRIMAIRE-LYCEE	11			,0114	,03769	,01136	-,0140	,0367	,00	,13
SUPÉRIEUR	10	,0042	,01318	,00417	-,0053	,0136	,00	,04
Total	21	,0079	,02832	,00618	-,0050	,0208	,00	,13

Tableau 101

Niveau socio-éducatif des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Syntaxique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,327	,574
Within Groups	,016	19	,001		
Total	,016	20			

Tableau 102

Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des patients et le score syntaxique du TCI-synt

Sujets contrôle :

Descriptives

Score Syntaxique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	18	,5244	,34412	,08111	,3533	,6956	,00	1,00
SUPÉRIEUR	12	,8490	,28512	,08231	,6678	1,0301	,00	1,00
Total	30	,6542	,35553	,06491	,5215	,7870	,00	1,00

Tableau 103

Niveau socio-éducatif des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Syntaxique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,758	1	,758	7,303	,012
Within Groups	2,907	28	,104		
Total	3,666	29			

Tableau 104

Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des sujets contrôle et le score syntaxique du TCI-synt

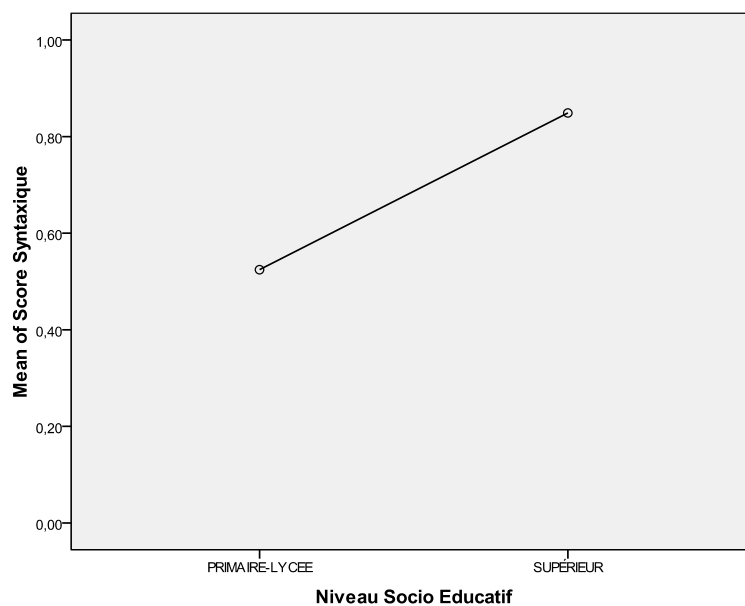


Figure 17

Rapport entre score syntaxique du TCI-synt et le niveau socio-éducatif des sujets contrôle

Ces résultats indiquent que le niveau socio-éducatif ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores syntaxiques du TCI-synt chez les patients, peut-être en raison d'un effet plancher. En revanche, le niveau socio-éducatif s'avère un indice fiable sur les capacités en catégorisation syntaxique chez les sujets contrôle.

6.4.7 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et la compréhension du langage

Afin de mesurer l'impact du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur les scores de catégorisation syntaxique, nous avons corrélé ces scores aux résultats des batteries complémentaires. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

6.4.7.1 Scores syntaxiques du TCI-synt et scores du Token Test

Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de corrélation significative entre les scores syntaxiques du TCI-synt et les scores du Token Test ($p > 0,05$). Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TOKEN_TEST	20,6905	7,18762	21
Score Syntaxique	,0079	,02832	21

Tableau 105
Token Test et score syntaxique des patients, TCI-synt

Correlations

		TOKEN TEST	Score Syntaxique
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	1	-,243
	Sig. (2-tailed)		,288
	N	21	21
Score Syntaxique	Pearson Correlation	-,243	1
	Sig. (2-tailed)	,288	
	N	21	21

Tableau 106
Corrélation entre score du Token Test et score syntaxique du TCI-synt

Ces résultats montrent que le Token Test ne s'avère pas un indice fiable des capacités en catégorisation induite sur le plan syntaxique chez les patients. Ceci étant, il faut remarquer que le score syntaxique global est quasiment nul chez les patients. Par conséquent, il existe peu de variance dans les scores des patients aphasiques, et cet effet plancher peut être à la base de ces résultats non significatifs.

6.4.7.2 Scores syntaxiques du TCI-synt et scores du MTBABCN

Afin d'évaluer l'impact des résultats du protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona (MTBABCN) sur les scores syntaxiques du TCI-synt, nous avons calculé la moyenne des scores en compréhension orale-écrite de cette batterie standardisée et, ensuite, nous avons réalisé une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores syntaxiques et les scores issus du MTBABCN ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,0079	,02832	21
PMTBABCN	,7000	,17889	21

Tableau 107
Score syntaxique du TCI-synt et scores du MTBABCN

Correlations

		Score Syntaxique	PMTBABCN
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	-,082
	Sig. (2-tailed)		,723
	N	21	21
PMTBABCN	Pearson Correlation	-,082	1
	Sig. (2-tailed)	,723	
	N	21	21

Tableau 108
Corrélation entre le score syntaxique du TCI-synt et scores du MTBABCN

Ces résultats montrent que le MTBABCN ne s'avère pas non plus un indice fiable des capacités en catégorisation induite sur le plan syntaxique chez les patients.

La figure 60 montre les scores prosodiques des patients selon leur niveau d'atteinte de la compréhension orale-écrite (MTBABCN). Nous observons que tous les patients aphasiques montrent des scores très bas en syntaxe,

indépendamment de leur niveau d'atteinte de la compréhension orale. En revanche, ils obtiennent les scores plus élevés en prosodie. Il se peut donc qu'ils aient persévéré à partir de la consigne prosodique induite dans le test précédent, le TCI-synt.

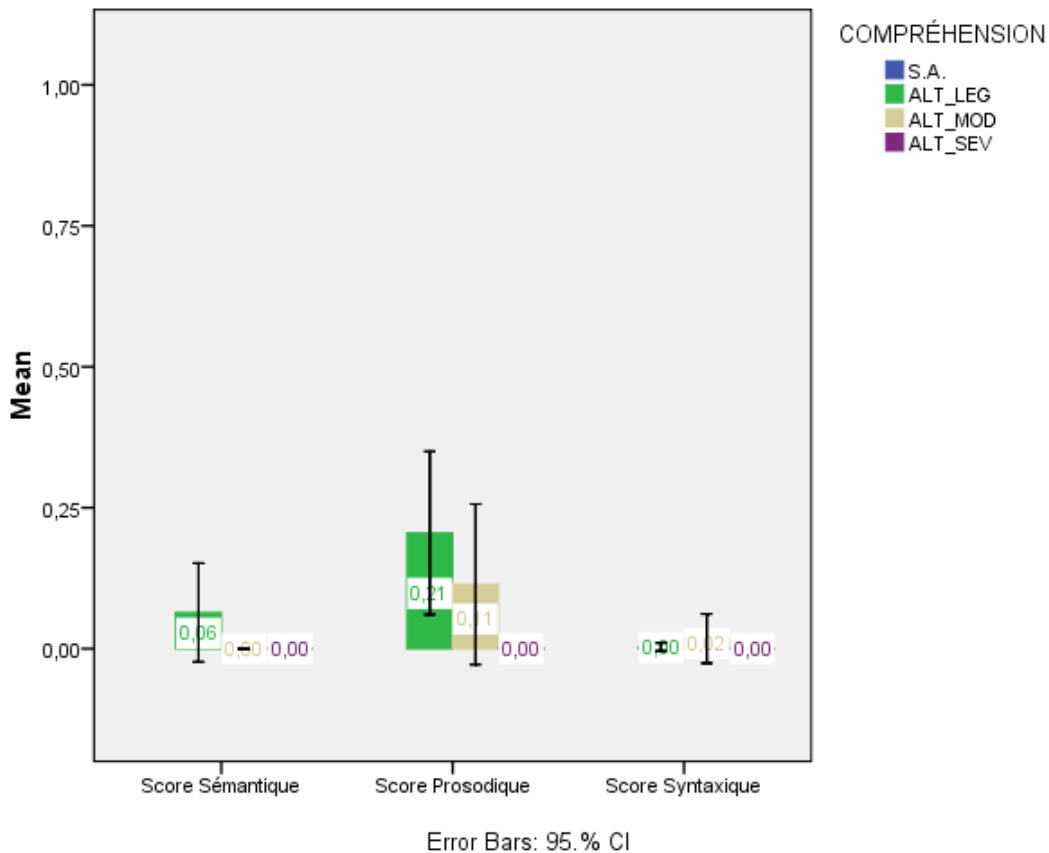


Figure 18

Niveau d'atteinte de la compréhension (MTBABCN) et scores syntaxiques du TCI-synt [S.A. : sans altération ; ALT_LEG : altération légère ; ALT_MOD : altération modérée ; ALT_SEV : altération sévère]

6.4.8 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et la mémoire de travail

Dans le but de mesurer les effets des capacités en mémoire de travail sur les scores syntaxiques, nous avons fait une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et les résultats en mémoire de travail ($p > 0,05$). Le tableau ci-dessous montre les résultats de cette corrélation.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,0079	,02832	21
MEM_TV	2,9524	1,74574	21

Tableau 109

Empan en mémoire de travail et score syntaxique des patients, statistique descriptive, TCI-synt

Correlations

		Score Syntaxique	MEM_TV
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	-,076
	Sig. (2-tailed)		,743
	N	21	21
MEM_TV	Pearson Correlation	-,076	1
	Sig. (2-tailed)	,743	
	N	21	21

Tableau 110

Corrélation entre le score syntaxique du TCI-synt et la mémoire de travail des patients

Ces résultats indiquent que les capacités en mémoire de travail ne s'avèrent pas un indice pertinent en relation avec le score syntaxique du TCI-synt chez les patients.

6.4.9 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCI-synt et le délai depuis la survenue de la lésion

Afin de savoir si le délai depuis la survenue de la lésion a un effet sur les scores syntaxiques finaux, nous avons fait une corrélation bivariée entre ces deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores syntaxiques et le délai de temps depuis la survenue de la lésion cérébrale ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,0079	,02832	21
DELAI DEPUIS LESION	8,2381	5,26217	21

Tableau 111

Délai depuis la survenue de la lésion, statistique descriptive

Correlations

		Score Syntaxique	DELAI DEPUIS LESION
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	-,181
	Sig. (2-tailed)		,432
	N	21	21
DELAI DEPUIS LESION	Pearson Correlation	-,181	1
	Sig. (2-tailed)	,432	
	N	21	21

Tableau 112

Corrélation entre le score syntaxique du TCI-synt et le délai depuis la survenue de la lésion

Ces résultats indiquent donc que le délai depuis la survenue de la lésion ne s'avère donc pas un indice pertinent en relation avec les scores syntaxiques dans cette tâche de catégorisation.

Conclusions partielles :

Globalement, les résultats du TCI-synt montrent qu'en présence d'items prototypiques sur le plan syntaxique, les sujets contrôle créent des catégories syntaxiques à 87%, avec une moyenne du score syntaxique de $M=0,65$, également plus basse que pour la sémantique dans le TCI-sém ($M=0,97$).

En ce qui concerne les sujets aphasiques, leur un score moyen chute à 0 et seul 9,5% des patients aphasiques montrent des critères dominants en syntaxe. Bref, la présence d'items prototypiques syntaxiques ne facilite point la tâche de catégorisation syntaxique pour les patients.

Comme pour les résultats obtenus pour le TCI-pros, le niveau d'atteinte de la compréhension du langage ne s'est pas révélé significatif pour la composante syntaxique en catégorisation induite. De même, aucun effet du niveau socio-éducatif, de la mémoire de travail, de l'âge, ni de la langue maternelle sur les scores syntaxiques n'ont été trouvés chez les patients, peut-être en raison d'un effet plancher. En revanche, nous avons trouvé des effets du niveau socio-éducatif sur les scores syntaxiques des sujets contrôle. Ainsi, la tâche de catégorisation induite sur le plan syntaxique est mieux réussie par ceux qui ont un niveau socio-éducatif plus élevé, probablement en raison du caractère métalinguistique de cette épreuve.

6.5 TEST DE CATÉGORISATION GUIDÉE SÉMANTIQUE (TCG-SÉM)

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré les résultats obtenus auprès des sujets contrôle et des patients dans le TCL et les TCIs. Nous adopterons la même démarche d'analyse pour présenter ci-après les résultats pour le test de catégorisation guidée en sémantique.

6.5.1 Calcul du score dominant, TCG-sém

Le tableau 128 montre les scores dominants dans le TCG sémantique pour les patients et pour les sujets contrôle. Les différences entre ces scores ne sont pas statistiquement significatives (cf. tableau 129). Nous constatons dans le tableau 128 que la sémantique se révèle le critère dominant autant pour les sujets sains (dans 100% des cas) que pour les patients (95%). Seulement un patient aphasique montre un score dominant en prosodie.

Scores dominants sujet * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Scores dominants sujet	Prosodie	1	0	1
	Sémantique	20	30	50
Total		21	30	51

Tableau 113
Score(s) dominant(s), TCG-sém
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,457 ^a	1	,227		
Continuity Correction ^b	,033	1	,856		
Likelihood Ratio	1,803	1	,179		
Fisher's Exact Test				,412	,412
Linear-by-Linear Association	1,429	1	,232		
N of Valid Cases	51				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

b. Computed only for a 2x2 table

Tableau 114
Chi carré, score dominant, TCG-sém

Ces résultats suggèrent qu'en consigne de catégorisation explicite sémantique, la quasi-totalité des patients orientent leurs catégorisations vers cette composante. En ce qui concerne les sujets contrôle, aucune différence

n'est constatée par rapport au TCI-sémantique, compte tenu du fait qu'ils avaient déjà atteint un niveau plafond dans la tâche induite.

La figure 60 montre la distribution des scores sémantiques chez les patients et chez les sujets contrôle. Nous observons que la variance est nettement moins importante, chez les patients, que dans les tâches précédentes, la plupart ayant de scores entre 0,80 et 1. En revanche, nous observons la présence des 4 sujets aphasiques en condition d'*outliers*, trois d'entre-eux ayant des scores à 0.

Chez les sujets contrôle, nous ne retrouvons quasiment pas de variance pour le TCG-sém, tous ayant des scores entre 0,80 et 1 sur l'échelle de ponctuation.

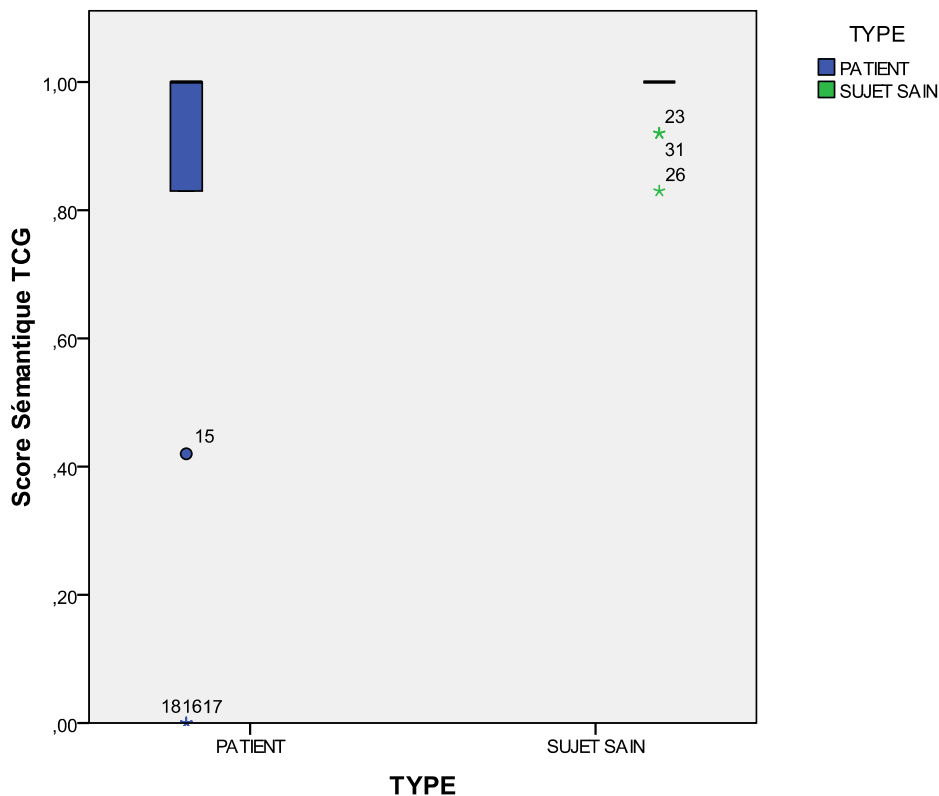


Figure 19
Distribution des scores sémantiques du TCG-sém, patients et sujets contrôle

6.5.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCG-sém

Les représentations de clustering ci-dessous (figures 66 et 67) montrent la distance entre les scores sémantiques finaux des sujets aphasiques et des sujets contrôle. Compte tenu du nombre réduit de patients par groupe

aphasique, des analyses statistiques n'ont pas été envisagées. L'intérêt de ces représentations est de voir la distance entre chaque patient par rapport aux résultats obtenus chez les sujets contrôle.

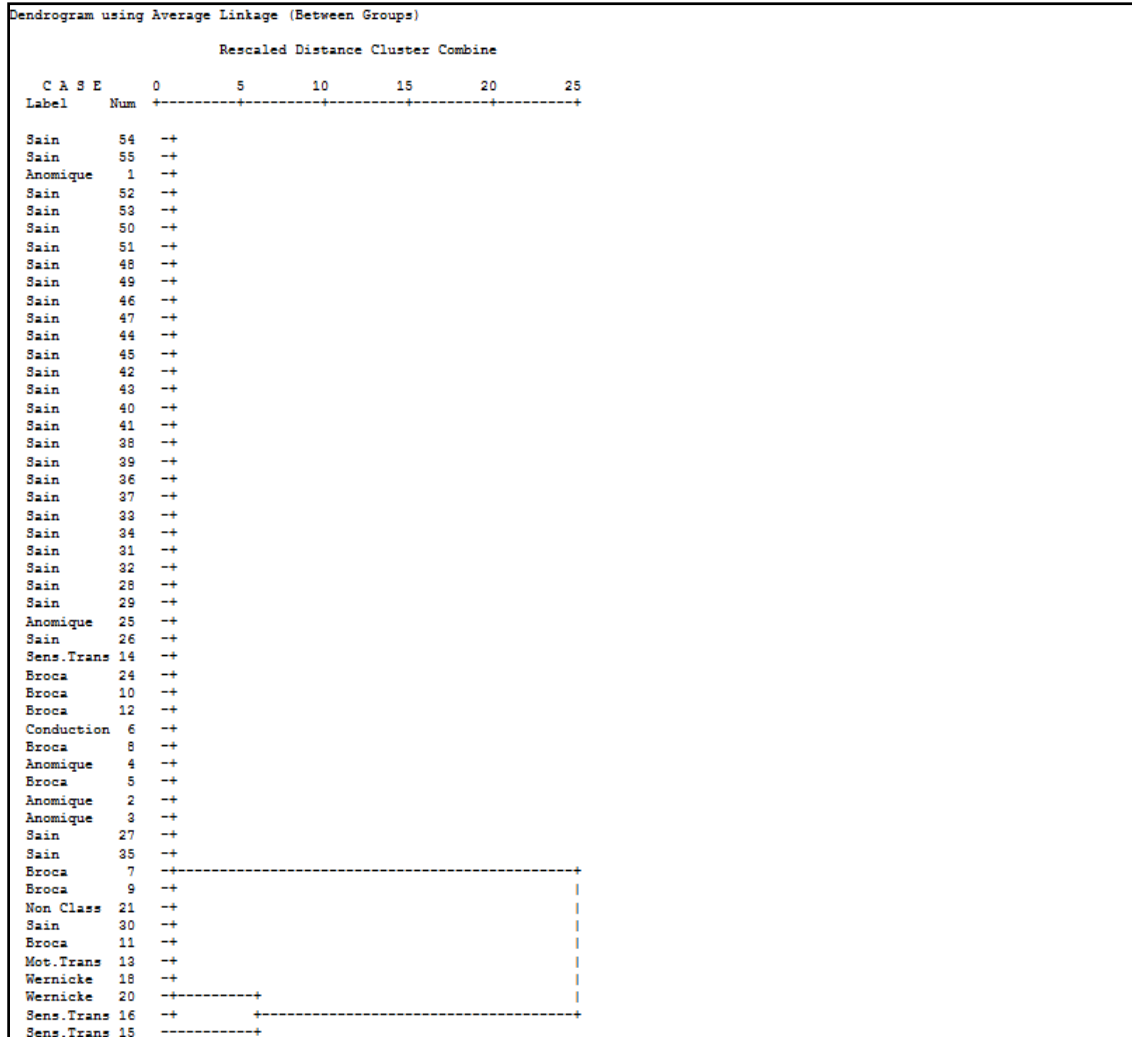


Figure 20
Dendrogramme de clustering hiérarchique des scores sémantiques, TCG-sém

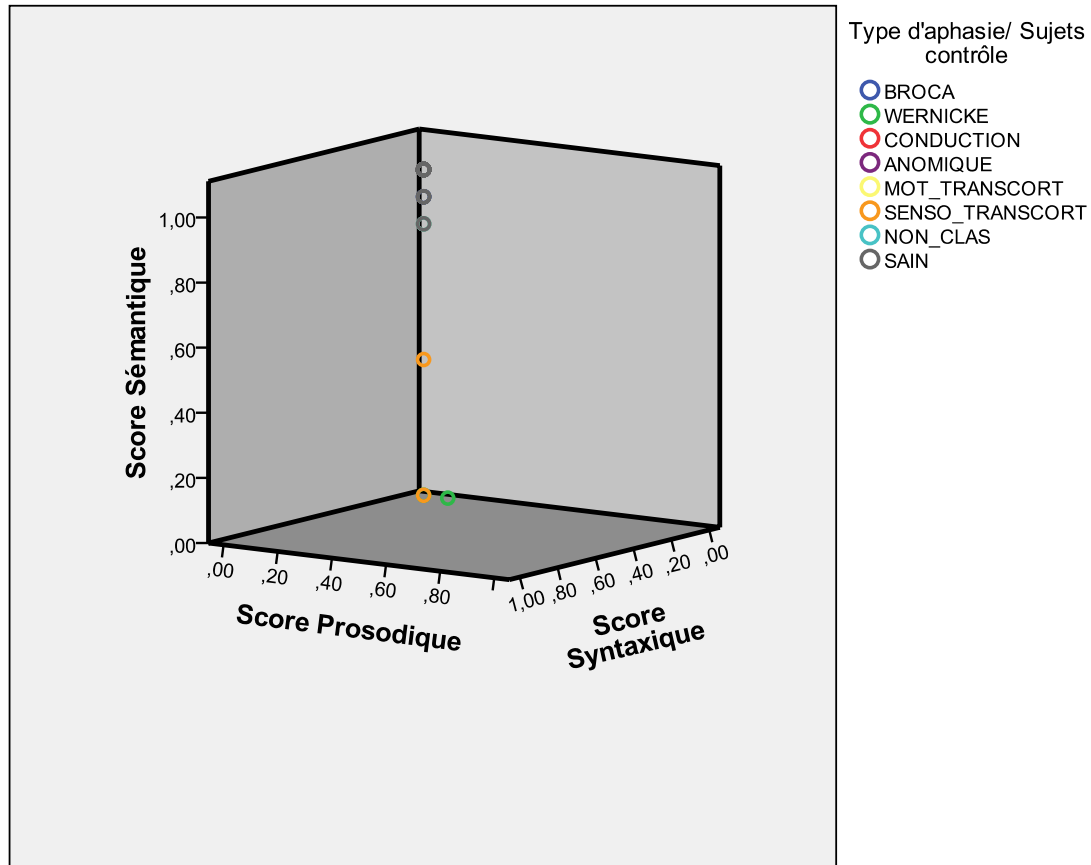


Figure 21
Scores par composante langagière, TCG-sém

Dans le dendrogramme représenté dans la figure 66, nous observons que la majorité des sujets contrôle se situent en haut de l'échelle. Cette fois, peu de sujets contrôle sont dans la partie inférieure et, une fois de plus, des cas d'aphasie anémique se situent dans la partie supérieure, près des sujets contrôle, tandis que les cas d'aphasie de Wernicke sont en bas du dendrogramme.

Dans la figure 67, nous observons le même pattern chez les sujets contrôle que pour le TCI-sém ; c'est-à-dire, ils se situent entre 0,80 et 1 des scores sémantiques. Mis à part les patients aphasiques sensoriels et de Wernicke, tous les patients se situent au même niveau que les sujets contrôle. Seuls les sujets aphasiques ayant des troubles sévères de la compréhension s'éloignent donc des sujets contrôle dans la tâche de catégorisation explicite sur le plan sémantique.

6.5.3 Scores linguistiques du TCG-sém

Afin de comparer les scores linguistiques finaux des catégories créées, nous avons fait des analyses statistiques (tests t) entre les patients et les sujets contrôle pour chaque composante langagière. Les résultats sont présentés ci-après.

6.5.3.1 Scores sémantiques

Un test t à échantillons indépendants a révélé l'existence d'une différence significative entre les scores sémantiques totaux des patients ($M=0,79$) et des sujets sains ($M=0,98$), $t(20,43)= 4,51$, $p=0,00$. Les scores correspondant à chacun des champs sémantiques eux-mêmes (peur, voyage, enseignement), montrent également des différences significatives entre ces populations ($p<0.05$).

En résumé, les sujets contrôle obtiennent un score sémantique significativement plus élevé que les patients aphasiques, tout comme dans le TCL et le TCI-sémantique. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Sémantique	PATIENT	21	,7976	,35898	,07834
	SAIN	30	,9889	,03618	,00661
Score peur	PATIENT	21	,7857	,39754	,08675
	SAIN	30	,9833	,06343	,01158
Score voyages	PATIENT	21	,7976	,35017	,07641
	SAIN	30	,9833	,06343	,01158
Score enseignement	PATIENT	21	,8373	,30898	,06743
	SAIN	30	1,0000	,00000	,00000

Tableau 115
Scores sémantiques du TCG-sém, statistique descriptive

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Score Sémantique	Equal variances assumed	31,717	,000	-2,910	49	,005	-,19127	,06573	-,32336	-,05918	
	Equal variances not assumed			-2,433	20,285	,024	-,19127	,07861	-,35511	-,02743	
Score peur	Equal variances assumed	35,753	,000	-2,686	49	,010	-,19762	,07358	-,34549	-,04975	
	Equal variances not assumed			-2,258	20,715	,035	-,19762	,08752	-,37978	-,01546	
Score voyages	Equal variances assumed	23,864	,000	-2,851	49	,006	-,18571	,06515	-,31663	-,05479	
	Equal variances not assumed			-2,403	20,922	,026	-,18571	,07729	-,34648	-,02495	
Score enseignement	Equal variances assumed	42,196	,000	-2,897	49	,006	-,16270	,05616	-,27557	-,04983	
	Equal variances not assumed			-2,413	20,000	,026	-,16270	,06743	-,30335	-,02205	

Tableau 116
Test t à échantillons indépendants, scores sémantiques, TCG-sém

6.5.3.2 Scores prosodiques

Bien que les scores dominants du TCG-sém aient privilégié la sémantique en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores prosodiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t aux échantillons indépendants n'a révélé aucune différence significative entre les scores prosodiques totaux des patients ($M=0,00$) et des sujets sains ($M=0,00$), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour aucune des marques prosodiques ($p>0,05$).

En résumé, la moyenne du score prosodique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques.

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Prosodique	PATIENT	21	,0043	,01948	,00425
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score Pros NM	PATIENT	21	,0085	,03897	,00850
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score Pros M	PATIENT	21	,0262	,08309	,01813
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000

Tableau 117
Scores prosodiques du TCG-sém, statistique descriptive

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Score Prosodique	Equal variances assumed	6,387	,015	1,200	49	,236	,00425	,00354	-,00287	,01137	
	Equal variances not assumed			1,000	20,000	,329	,00425	,00425	-,00462	,01312	
Score Pros NM	Equal variances assumed	6,387	,015	1,200	49	,236	,00850	,00708	-,00573	,02274	
	Equal variances not assumed			1,000	20,000	,329	,00850	,00850	-,00923	,02624	
Score Pros M	Equal variances assumed	14,951	,000	1,734	49	,089	,02619	,01510	-,00416	,05654	
	Equal variances not assumed			1,444	20,000	,164	,02619	,01813	-,01163	,06401	

Tableau 118
Test t à échantillons indépendants, scores prosodiques du TCG-sém

6.5.3.3 Scores syntaxiques

Étant donné qu'autant les patients que les sujets contrôle avaient des scores syntaxiques à 0, aucun test t n'a été possible pour les résultats du TCG-sém dans cette composante.

6.5.4 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et la langue maternelle

Dans le but d'observer si le fait d'avoir l'espagnol ou le catalan et l'espagnol comme langue(s) maternelle(s) a une incidence sur les scores sémantiques de cette tâche en langue espagnole, nous avons fait une Analyse de Variance à un facteur entre les scores sémantiques finaux et la langue maternelle.

Les résultats de l'ANOVA n'ont pas révélé d'effets significatifs de la langue maternelle sur les scores sémantiques en langue espagnole ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'ANOVA.

Patients :

Descriptives

Score Sémantique	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,7833	,35187	,09085	,5885	,9782	,00	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	6	,8333	,40825	,16667	,4049	1,2618	,00	1,00
Total	21	,7976	,35898	,07834	,6342	,9610	,00	1,00

Tableau 119
Langue(s) maternelle(s) des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Sémantique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,011	1	,011	,079	,781
Within Groups	2,567	19	,135		
Total	2,577	20			

Tableau 120

Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score sémantique, TCI-sém

Sujets contrôle :

Descriptives

Score Sémantique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,9778	,04947	,01277	,9504	1,0052	,83	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	15	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
Total	30	,9889	,03618	,00661	,9754	1,0024	,83	1,00

Tableau 121

Langue(s) maternelle(s) des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Sémantique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,004	1	,004	3,027	,093
Within Groups	,034	28	,001		
Total	,038	29			

Tableau 122

Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score sémantique, TCI-sém

Ces résultats indiquent que le fait d'avoir le catalan comme langue maternelle n'a pas un effet majeur sur la performance des deux populations sur la tâche de catégorisation guidée en sémantique, en espagnol.

6.5.5 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et l'âge

Afin de savoir si l'âge a un effet sur les scores sémantiques finaux chez les patients et/ou chez les sujets contrôle, nous avons fait une corrélation bivariée entre les deux. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores sémantiques et l'âge chez les sujets

contrôle ($p > 0,05$). En revanche, la corrélation a été significative chez les patients, $r(21) = -0,61$, $p = 0,00$.

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces corrélations par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique	,7976	,35898	21
AGE	59,4286	12,06471	21

Tableau 123
Age des patients, statistique descriptive

Correlations

		Score Sémantique	AGE
Score Sémantique	Pearson Correlation	1	-,610**
	Sig. (2-tailed)		,003
	N	21	21
AGE	Pearson Correlation	-,610**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 124
Corrélation entre l'âge et le score sémantique des patients, TCG-sém

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique	,9889	,03618	30
AGE	62,6667	7,31712	30

Tableau 125
Age des sujets contrôle, statistique descriptive

Correlations

		Score Sémantique	AGE
Score Sémantique	Pearson Correlation	1	-,166
	Sig. (2-tailed)		,379
	N	30	30
AGE	Pearson Correlation	-,166	1
	Sig. (2-tailed)	,379	
	N	30	30

Tableau 126
Corrélation entre l'âge et le score sémantique des sujets contrôle, TCG-sém

Ces résultats indiquent que l'âge ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores sémantiques pour cette tâche de catégorisation chez les sujets contrôle, peut-être en raison d'un effet plafond. En revanche, il est significativement corrélé aux scores sémantiques des patients aphasiques et rend compte de 61% de la variance de leurs scores. Le sens de la corrélation (négative) implique donc que, plus il est jeune, plus le sujet a de chances de réussite dans cette tâche de catégorisation explicite.

6.5.6 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et le niveau socio-éducatif

Dans le but d'évaluer si le niveau socio-éducatif a une influence sur les scores sémantiques finaux, nous avons fait une analyse de variance à un facteur, le facteur étant le niveau socio-éducatif.

Les résultats de l'ANOVA à un facteur n'indiquent aucun effet du niveau socio-éducatif sur les scores sémantiques chez les sujets contrôle ($p > 0,05$). En revanche, ces résultats s'avèrent significatifs chez les patients aphasiques, $F(1,20)=7,34$, $p=0,01$.

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'analyse de variance par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptives

Score Sémantique	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	11	,6212	,43038	,12976	,3321	,9103	,00	1,00
SUPÉRIEUR	10	,9917	,02635	,00833	,9728	1,0105	,92	1,00
Total	21	,7976	,35898	,07834	,6342	,9610	,00	1,00

Tableau 127
Niveau socio-éducatif des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Sémantique	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,719	1	,719	7,349	,014
Within Groups	1,859	19	,098		
Total	2,577	20			

Tableau 128
Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des patients et le score sémantique du TCG-sém

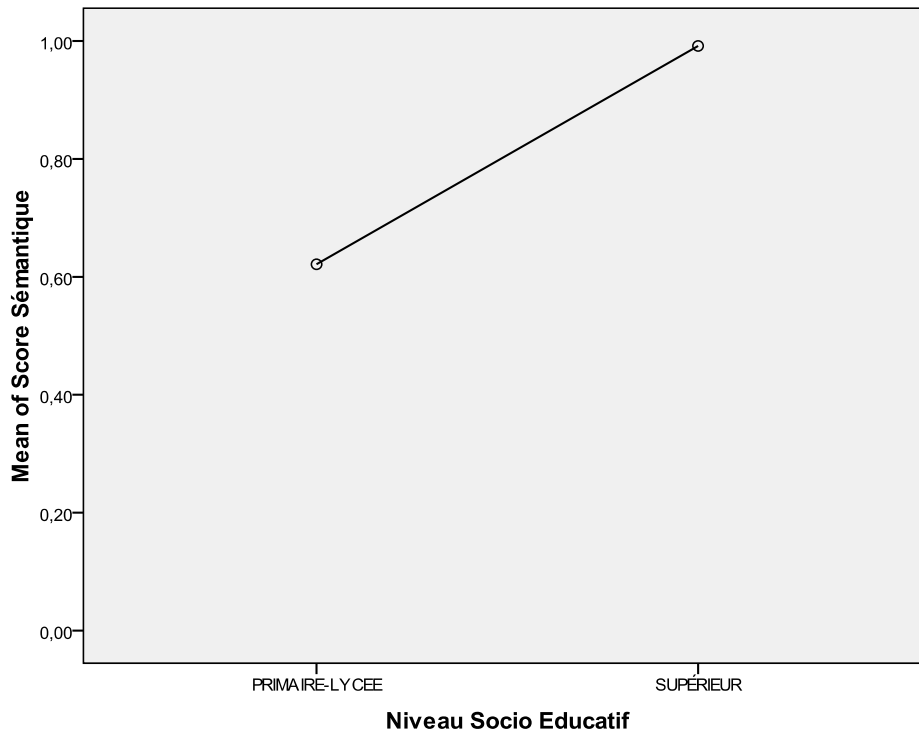


Figure 22

Rapport entre le score sémantique du TCG-sém et le niveau socio-éducatif des sujets aphasiques

Sujets contrôle :

Descriptives

Score Sémantique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	18	,9861	,04287	,01011	,9648	1,0074	,83	1,00
SUPÉRIEUR	12	,9931	,02406	,00694	,9778	1,0083	,92	1,00
Total	30	,9889	,03618	,00661	,9754	1,0024	,83	1,00

Tableau 129

Niveau socio-éducatif des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Sémantique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,258	,615
Within Groups	,038	28	,001		
Total	,038	29			

Tableau 130

Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des sujets contrôle et le score sémantique du TCG-sém

Ces résultats indiquent que le niveau socio-éducatif ne s'avère pas un indice pertinent en relation avec les scores sémantiques chez les sujets contrôle,

peut-être en raison d'un effet plafond. En revanche, il est pertinent chez les patients, contrairement aux résultats obtenus pour le TCI-sémantique.

6.5.7 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et la compréhension du langage

Afin de mesurer l'impact du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur les scores de catégorisation sémantique (scores dominants du TCG-sém), nous avons corrélé ces scores aux résultats des batteries complémentaires. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

6.5.7.1 Scores sémantiques du TCG-sém et scores du Token Test

Une analyse de corrélation de Pearson a révélé l'existence d'une corrélation significative positive entre les scores sémantiques du TCI-sém et les scores du Token Test, $r(21)=0,64$, $p=0,00$. Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique	,7976	,35898	21
TOKEN_TEST	20,6905	7,18762	21

Tableau 131
Token Test et score sémantique des patients, TCG-sém

Correlations

		Score Sémantique	TOKEN TEST
Score Sémantique	Pearson Correlation	1	,642**
	Sig. (2-tailed)		,002
	N	21	21
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	,642**	1
	Sig. (2-tailed)	,002	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 132
Corrélation entre score du Token Test et score sémantique du TCG-sém

Ces résultats montrent que le Token Test s'avère un indice fiable des capacités en catégorisation sémantique, expliquant 64% de la variance de ces scores.

6.5.7.2 Scores sémantiques du TCG-sém et scores du MTBABCN

Afin d'évaluer l'impact des résultats du protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona (MTBABCN) sur les scores sémantiques du TCG-sém, nous avons calculé la moyenne des scores en compréhension orale-écrite de cette batterie standardisée et, ensuite, nous avons réalisé une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson a révélé une relation positive significative entre les scores sémantiques et les scores issus du MTBABCN, $r(21)=0,83$, $p=0,00$.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique	,7976	,35898	21
PMTBABCN	,7000	,17889	21

Tableau 133
Score sémantique du TCG-sém et scores du MTBABCN

Correlations

		Score Sémantique	PMTBABCN
Score Sémantique	Pearson Correlation	1	,831**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	21	21
PMTBABCN	Pearson Correlation	,831**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 134

Corrélation entre score sémantique du TCG-sém et scores du MTBABCN

Ces résultats montrent que le MTBABCN s'avère un indice fiable des capacités en catégorisation sémantique, expliquant 83% de la variance de ces scores.

La figure 63 montre les scores sémantiques des patients selon leur niveau d'atteinte de la compréhension du langage (MTBABCN). Nous observons que seuls les patients ayant des déficits massifs de la compréhension du langage chutent dans leurs scores sémantiques. D'ailleurs, leur score prosodique est meilleur que leur score sémantique. Probablement, ces patients s'appuient sur la composante prosodique afin de compenser leurs difficultés à catégoriser sur le plan sémantique.

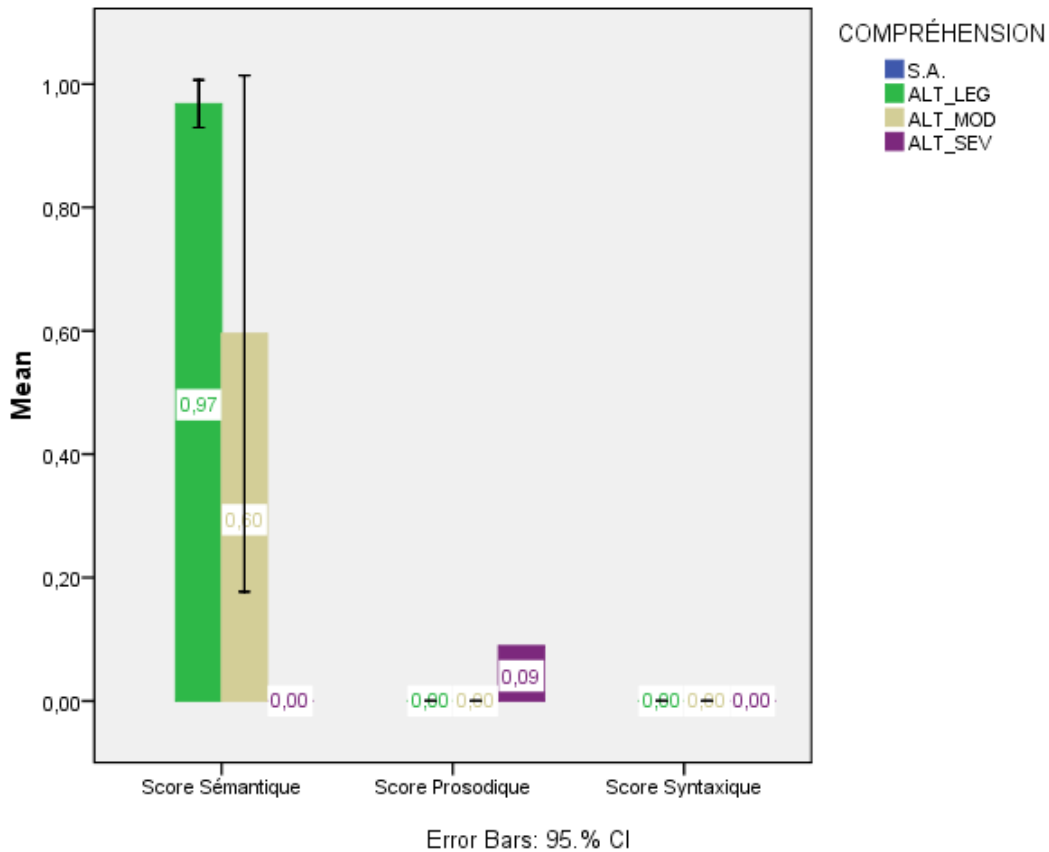


Figure 23

Niveau d'atteinte de la compréhension (MTBABCN) et scores sémantiques du TCG-sém sémantiques [S.A. : sans altération ; ALT_LEG : altération légère ; ALT_MOD : altération modérée ; ALT_SEV : altération sévère]

6.5.8 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et la mémoire de travail

Dans le but de mesurer les effets des capacités en mémoire de travail sur les scores sémantiques dominants, nous avons fait une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé l'existence d'une relation significative entre les scores sémantiques et les résultats en mémoire de travail ($p > 0,05$). Le tableau ci-dessous montre les résultats de cette corrélation.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique	,7976	,35898	21
MEM_TV	2,9524	1,74574	21

Tableau 135

Empan en mémoire de travail et score sémantique des patients, statistique descriptive, TCG-sém

Correlations

		Score Sémantique	MEM_TV
Score Sémantique	Pearson Correlation	1	,323
	Sig. (2-tailed)		,153
	N	21	21
MEM_TV	Pearson Correlation	,323	1
	Sig. (2-tailed)	,153	
	N	21	21

Tableau 136

Corrélation entre le score sémantique du TCG-sém et la mémoire de travail des patients

Ces résultats indiquent que les capacités en mémoire de travail ne s'avèrent donc pas un indice pertinent en rapport avec le score sémantique du TCG-sém, contrairement aux résultats obtenus pour le TCI-sém.

6.5.9 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-sém et le délai depuis la survenue de la lésion

Afin de savoir si le délai depuis la survenue de la lésion a un effet sur les scores sémantiques finaux, nous avons fait une corrélation bivariée entre ces deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores sémantiques et le délai de temps depuis la survenue de la lésion cérébrale ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique	,7976	,35898	21
Délai depuis lésion	8,2381	5,26217	21

Tableau 137

Délai depuis la survenue de la lésion, statistique descriptive

Correlations

		Score Sémantique	Délai depuis lésion
Score Sémantique	Pearson Correlation	1	,393
	Sig. (2-tailed)		,078
	N	21	21
Délai depuis lésion	Pearson Correlation	,393	1
	Sig. (2-tailed)	,078	
	N	21	21

Tableau 138

Corrélation entre le score sémantique du TCG-sém et le délai depuis la survenue de la lésion

Ces résultats indiquent donc que le délai depuis la survenue de la lésion ne s'avère pas un indice pertinent en rapport avec les scores sémantiques dans cette tâche de catégorisation.

Conclusions partielles :

Les résultats du TCG-sém montrent qu'en présence de la consigne explicite sur le plan sémantique, les sujets contrôle créent des catégories sémantiques à 100%, ce qui était également le cas dans le TCI-sém. Pour ce qui est des patients, ils réussissent à choisir des critères de catégorisation sémantique dans 95% des cas, et leur score s'améliore ($M=0,79$) par rapport au TCL ($M=0,50$) et au TCI-sém ($M=0,57$).

A nouveau, nous avons trouvé des corrélations significatives entre le score sémantique du TCG-sém et les tests cliniques (Token Test et MTBABCN), ce qui corrobore la relation étroite entre le niveau d'atteinte de la compréhension du langage et les capacités à créer des catégories en fonction de critères sémantiques, indépendamment de la nature implicite/explicite de la consigne de la tâche.

Le niveau socio-éducatif et l'âge se sont avérés, de nouveau, être des facteurs pertinents pour les patients. En revanche, les analyses ne soulèvent aucune corrélation significative entre les capacités en mémoire de travail et le score sémantique du TCG-sém.

Enfin, nous n'avons pas trouvé de relations significatives entre la langue maternelle et le score sémantique final dans le TCG-sém, pour aucune de deux populations testées. Aucun effet n'a été mis en évidence non plus entre le délai depuis la survenue de la lésion et les scores sémantiques finaux dans le TCG-sém.

6.6 TEST DE CATÉGORISATION GUIDÉE PROSODIQUE (TCG-PROS)

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré les résultats obtenus auprès des sujets contrôle et des patients dans le TCL, les TCIs et le TCG-sém. Nous adopterons la même démarche et nous présenterons ci-après les résultats pour le test de catégorisation guidée sur le plan prosodique.

6.6.1 Calcul du score dominant, TCG-pros

Le tableau 154 montre les scores dominants dans le TCG prosodique pour les patients et pour les sujets contrôle. Les différences entre ces scores sont statistiquement significatives (cf. tableau 155). Nous constatons dans le tableau 154 que la prosodie se révèle être le critère dominant pour les deux populations. Elle l'est chez les sujets sains (dans 93% des cas), mais elle l'est sensiblement moins chez les patients (52%).

Au total, quatre patients ne montrent aucun critère linguistique dominant, un patient manifeste un score dominant en syntaxe, deux en prosodie et syntaxe et trois en sémantique. Deux sujets contrôle présentent des critères dominants en syntaxe.

Scores dominants sujet * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SUJET SAIN	
Scores dominants sujet	Pas de dominante	4	0	4
	Syntaxe	1	2	3
	Prosodie	11	28	39
	Prosodie+Syntaxe	2	0	2
	Sémantique	3	0	3
Total		21	30	51

Tableau 139
Score(s) dominant(s), TCG-pros

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,642 ^a	4	,004
Likelihood Ratio	18,885	4	,001
Linear-by-Linear Association	3,223	1	,073
N of Valid Cases	51		

a. 8 cells (80,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,82.

Tableau 140
Chi carré, score dominant, TCG-pros

Ces résultats suggèrent qu'en présence d'une consigne explicite, la majorité des sujets contrôle parviennent à catégoriser suivant des règles prosodiques, tandis que la tâche s'avère largement moins aisée pour 48% des patients aphasiques.

La figure 70 montre la distribution des scores prosodiques chez les patients et chez les sujets contrôle. Nous observons que la variance est plus importante que pour le TCI-pros chez les patients, mais que leur score global augmente. Chez les sujets contrôle, la variance se réduit par rapport au TCI-pros et nous constatons la présence de deux sujets en condition d'*outliers*, avec des scores nuls.

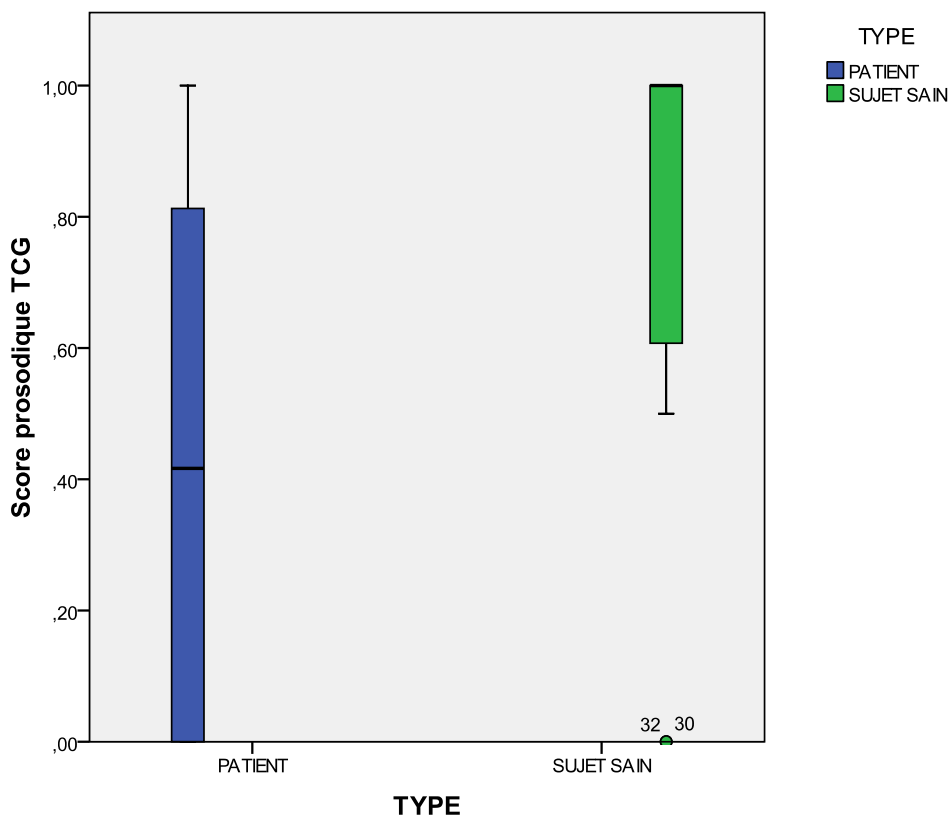


Figure 24
Distribution des scores prosodiques du TCI-pros, patients et sujets contrôle

6.6.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCG-pros

Les représentations de clustering ci-dessous (figures 71 et 72) montrent la distance entre les scores prosodiques finaux des sujets aphasiques et des sujets contrôle. Compte tenu du nombre réduit de patients par groupe aphasique, des analyses statistiques n'ont pas été envisagées. L'intérêt de

ces représentations est de voir la distance entre chaque patient par rapport aux résultats obtenus chez les sujets contrôle.

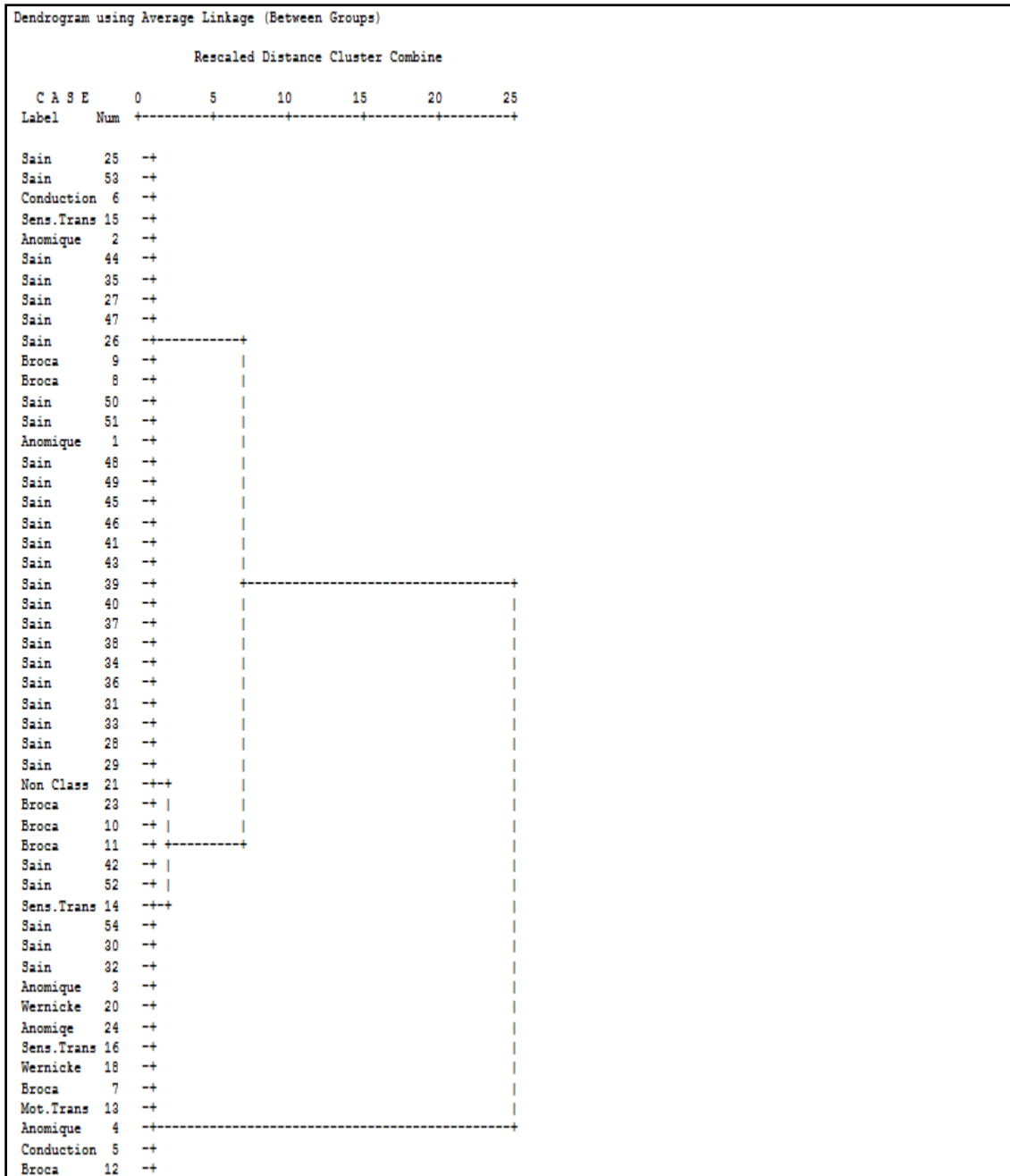


Figure 25
Dendrogramme de clustering hiérarchique des scores prosodiques, TCG-pros

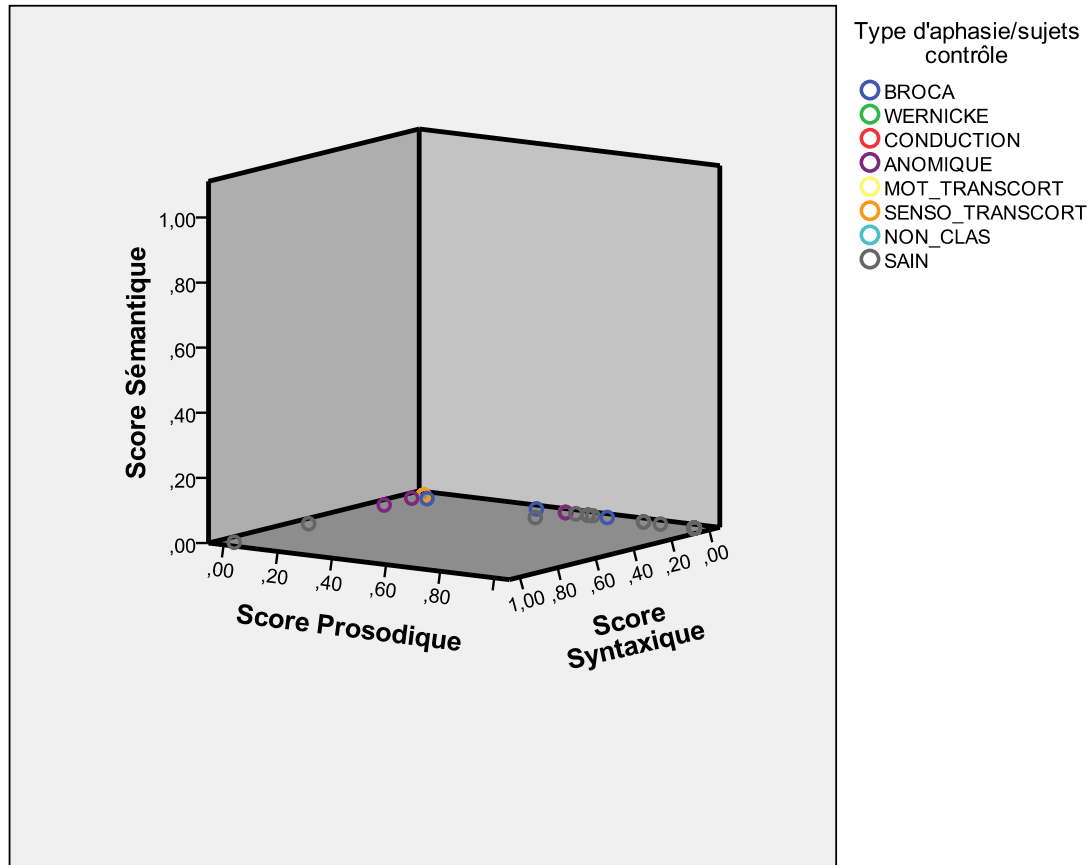


Figure 26
Scores par composante langagière, TCI-pros

Dans le dendrogramme représenté dans la figure 71, nous observons que la majorité des sujets contrôle se situent au milieu et en haut du dendrogramme. Cette fois, les patients se situent majoritairement dans la partie inférieure, tous les profils aphasiques étant mélangés dans la distribution.

Dans la figure 72, on observe une grande variabilité au sein du groupe contrôle, dont les scores prosodiques varient entre 0 et 1. Les patients aphasiques transcorticaux sensoriels et moteurs ainsi que les sujets aphasiques de Wernicke et l'aphasie non classable se situent entre les scores 0 et 0,40 de la composante prosodique. Les patients anomiques montrent des scores entre 0 et 0,20 en prosodie. Enfin la distribution des profils aphasiques par rapport à leurs scores montre une distribution moins nette que pour les tâches à scores dominants sémantiques.

Globalement, ces résultats mettent en évidence qu'en présence d'une consigne explicite sur le plan prosodique, la quasi-totalité des sujets sains parvient à catégoriser autour des marques prosodiques. En revanche, le caractère explicite de la tâche ne semble pas guider de la même manière les catégorisations des sujets aphasiques.

6.6.3 Scores linguistiques du TCG-pros

Afin de comparer les scores linguistiques finaux des catégories créées, nous avons fait des analyses statistiques (tests t) entre les patients et les sujets contrôle pour chaque composante langagière. Les résultats sont présentés ci-après.

6.6.3.1 Scores sémantiques

Bien que les scores dominants du TCG-pros aient privilégié la prosodie en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores sémantiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t à échantillons indépendants n'a révélé aucune différence significative entre les scores sémantiques totaux des patients (M=0,00) et des sujets sains (M=0,00), de même que nulle différence significative n'a été constatée pour aucun des champs sémantiques ($p > 0,05$). En résumé, la moyenne du score sémantique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques pour le TCG-prosodique : elle est nulle dans les deux cas. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Sémantique	PATIENT	21	,0000	,00000 ^a	,00000
	SUJET SAIN	30	,0000	,00000 ^a	,00000
Score peur	PATIENT	21	,0278	,10971	,02394
	SUJET SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score voyages	PATIENT	21	,0000	,00000 ^a	,00000
	SUJET SAIN	30	,0000	,00000 ^a	,00000
Score enseignement	PATIENT	21	,0238	,10911	,02381
	SUJET SAIN	30	,0000	,00000	,00000

a. t cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

Tableau 141
Scores sémantiques du TCG-pros, statistique descriptive

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Score peur	Equal variances assumed	8,148	,006	1,393	49	,170	,02778	,01994	-,01230	,06785	
	Equal variances not assumed			1,160	20,000	,260	,02778	,02394	-,02216	,07772	
Score enseignement	Equal variances assumed	6,387	,015	1,200	49	,236	,02381	,01983	-,01605	,06367	
	Equal variances not assumed			1,000	20,000	,329	,02381	,02381	-,02586	,07348	

Tableau 142
Test t à échantillons indépendants, scores sémantiques du TCG-pros

6.6.3.2 Scores prosodiques

Un test t aux échantillons indépendants a révélé l'existence d'une différence significative entre les scores prosodiques totaux des patients ($M=0,41$) et des sujets sains ($M=0,82$): $t(49)=4,08$, $p=0,00$. Les scores correspondant à chacune des marques prosodiques montrent également des différences significatives entre ces populations ($p<0.05$).

En résumé, les sujets contrôle obtiennent un score prosodique significativement plus élevé que les patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

TYPE		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Prosodique	PATIENT	21	,4058	,42790	,09338
	SUJET SAIN	30	,8150	,28787	,05256
Score Pros NM	PATIENT	21	,4065	,42637	,09304
	SUJET SAIN	30	,8256	,29093	,05312
Score Pros M	PATIENT	21	,4190	,42510	,09276
	SUJET SAIN	30	,8044	,29037	,05301

Tableau 143
Scores prosodiques du TCG-pros, statistique descriptive

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Score Prosodique	Equal variances assumed	10,154	,003	-4,088	49	,000	-,40917	,10010	-,61033	-,20801	
	Equal variances not assumed			-3,819	32,435	,001	-,40917	,10715	-,62731	-,19102	
Score Pros NM	Equal variances assumed	9,170	,004	-4,178	49	,000	-,41913	,10031	-,62071	-,21755	
	Equal variances not assumed			-3,912	32,761	,000	-,41913	,10714	-,63716	-,20110	
Score Pros M	Equal variances assumed	10,004	,003	-3,851	49	,000	-,38532	,10005	-,58638	-,18425	
	Equal variances not assumed			-3,606	32,786	,001	-,38532	,10684	-,60275	-,16789	

Tableau 144
Test t à échantillons indépendants, scores prosodiques du TCG-pros

6.6.3.3 Scores syntaxiques

Bien que les scores dominants du TCG-pros aient privilégié la prosodie en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores syntaxiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t aux échantillons indépendants n'a mis en évidence aucune différence significative entre les scores syntaxiques totaux des patients ($M=0,01$) et des sujets sains ($M=0,05$), de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour aucun des patterns syntaxiques ($p>0,05$).

En résumé, la moyenne du score syntaxique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différent de la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Syntaxique	PATIENT	21	,0149	,04711	,01028
	SUJET SAIN	30	,0577	,21044	,03842
Score Synt Simple	PATIENT	21	,0258	,09361	,02043
	SUJET SAIN	30	,0619	,21304	,03890
Score Synt Complexe	PATIENT	21	,0040	,01818	,00397
	SUJET SAIN	30	,0536	,21030	,03839

Tableau 145
Scores syntaxique du TCG-pros, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Syntaxique	Equal variances assumed	3,756	,058	-.915	49	,365	-.04286	,04685	-.13701	,05129
	Equal variances not assumed			-1,078	33,056	,289	-.04286	,03977	-.12377	,03805
Score Synt Simple	Equal variances assumed	2,365	,131	-.727	49	,470	-.03611	,04964	-.13586	,06364
	Equal variances not assumed			-.822	42,515	,416	-.03611	,04393	-.12474	,05252
Score Synt Complexe	Equal variances assumed	5,236	,026	-1,075	49	,288	-.04960	,04615	-.14234	,04314
	Equal variances not assumed			-1,285	29,618	,209	-.04960	,03860	-.12848	,02927

Tableau 146
Test t à échantillons indépendants, scores syntaxiques du TCG-pros

6.6.4 Analyse du rapport entre les scores sémantiques du TCG-pros et la langue maternelle

Dans le but d'observer si le fait d'avoir l'espagnol ou le catalan et l'espagnol comme langue(s) maternelle(s) a une incidence sur les scores prosodiques de cette tâche en langue espagnole, nous avons fait une Analyse de Variance à un facteur entre les scores prosodiques finaux et la langue maternelle.

Les résultats de l'ANOVA n'ont pas révélé d'effets significatifs de la langue maternelle sur les scores prosodiques en langue espagnole ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'ANOVA.

Patients :

Descriptives

Score Prosodique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,4123	,43381	,11201	,1721	,6525	,00	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	6	,3896	,45280	,18485	-,0856	,8648	,00	1,00
Total	21	,4058	,42790	,09338	,2110	,6006	,00	1,00

Tableau 147
Langue(s) maternelle(s) des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Prosodique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,002	1	,002	,011	,916
Within Groups	3,660	19	,193		
Total	3,662	20			

Tableau 148
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score prosodique, TCG-pros

Sujets contrôle :

Descriptives

Score Prosodique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,7724	,35832	,09252	,5740	,9709	,00	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	15	,8575	,19844	,05124	,7476	,9674	,50	1,00
Total	30	,8150	,28787	,05256	,7075	,9225	,00	1,00

Tableau 149
Langue(s) maternelle(s) des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Prosodique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,054	1	,054	,648	,428
Within Groups	2,349	28	,084		
Total	2,403	29			

Tableau 150

Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score prosodique, TCG-pros
Ces résultats indiquent que le fait d'avoir le catalan comme langue maternelle n'a pas d'effet majeur sur la performance des deux populations dans la tâche de catégorisation guidée prosodique, en espagnol.

6.6.5 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et l'âge

Afin de savoir si l'âge a un effet sur les scores prosodiques finaux chez les patients et/ou chez les sujets contrôle, nous avons fait une corrélation bivariée entre les deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et l'âge ni chez les sujets contrôle ni chez les patients ($p > 0,05$).

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces corrélations par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique	,4058	,42790	21
AGE	59,4286	12,06471	21

Tableau 151

Age des patients, statistique descriptive

Correlations

		Score Prosodique	AGE
Score Prosodique	Pearson Correlation	1	-,061
	Sig. (2-tailed)		,793
	N	21	21
AGE	Pearson Correlation	-,061	1
	Sig. (2-tailed)	,793	
	N	21	21

Tableau 152

Corrélation entre l'âge et le score prosodique des patients, TCG-pros

Sujets contrôle :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique	,8150	,28787	30
AGE	62,6667	7,31712	30

Tableau 153
Age des sujets contrôle, statistique descriptive

Correlations

		Score Prosodique	AGE
Score Prosodique	Pearson Correlation	1	,150
	Sig. (2-tailed)		,430
	N	30	30
AGE	Pearson Correlation	,150	1
	Sig. (2-tailed)	,430	
	N	30	30

Tableau 154
Corrélation entre l'âge et le score prosodique des sujets contrôle, TCG-pros

Ces résultats indiquent que l'âge ne s'avère pas un indice pertinent en rapport avec les scores prosodiques pour cette tâche de catégorisation ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

6.6.6 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et le niveau socio-éducatif

Dans le but d'évaluer si le niveau socio-éducatif a une influence sur les scores prosodiques finaux, nous avons fait une analyse de variance à un facteur, le facteur étant le niveau socio-éducatif.

Les résultats de l'ANOVA à un facteur n'indiquent aucun effet du niveau socio-éducatif sur les scores prosodiques chez les patients ($p > 0,05$). En revanche, nous constatons un effet positif significatif du niveau socio-éducatif sur les scores prosodiques chez les sujets sains : $F(1,29) = 7,45$, $p = 0,01$.

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'analyse de variance par population (patients et sujets contrôle).

Patients :**Descriptives**

Score Prosodique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	11	,3582	,45127	,13606	,0551	,6614	,00	1,00
SUPÉRIEUR	10	,4582	,41810	,13222	,1591	,7572	,00	1,00
Total	21	,4058	,42790	,09338	,2110	,6006	,00	1,00

Tableau 155
Niveau socio-éducatif des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Prosodique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,052	1	,052	,275	,606
Within Groups	3,610	19	,190		
Total	3,662	20			

Tableau 156
Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des patients et le score prosodique du TCG-pros

Sujets contrôle :**Descriptives**

Score Prosodique

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
PRIMAIRE-LYCEE	18	,7090	,33034	,07786	,5447	,8733	,00	1,00
SUPÉRIEUR	12	,9740	,06226	,01797	,9344	1,0135	,81	1,00
Total	30	,8150	,28787	,05256	,7075	,9225	,00	1,00

Tableau 157
Niveau socio-éducatif des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Prosodique

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,505	1	,505	7,458	,011
Within Groups	1,898	28	,068		
Total	2,403	29			

Tableau 158
Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des sujets contrôle et le score prosodique du TCI-pros

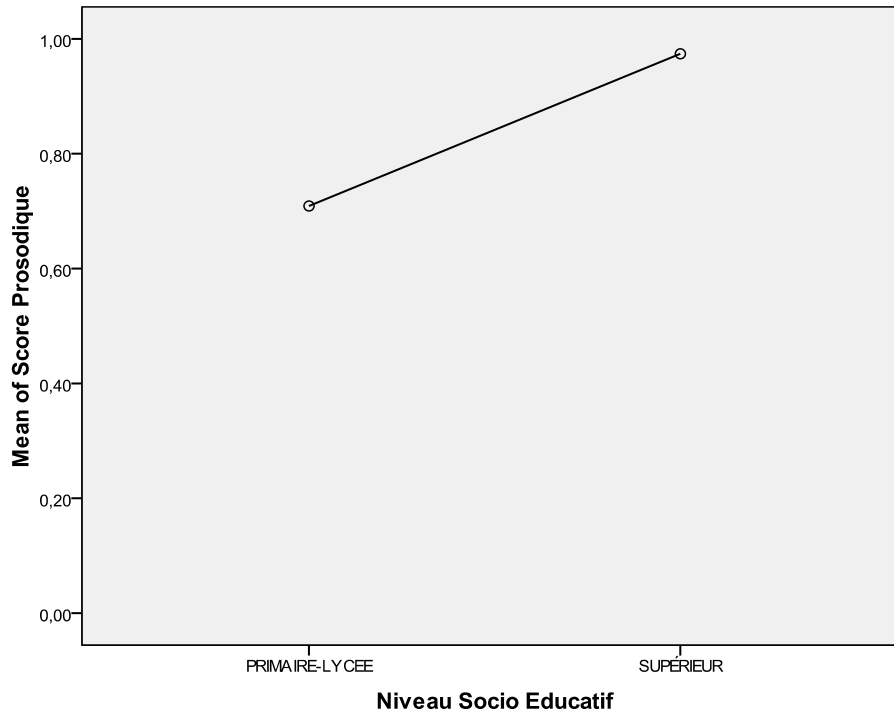


Figure 27

Rapport entre le score prosodique du TCG-pros et le niveau socio-éducatif des sujets contrôle

Ces résultats indiquent que le niveau socio-éducatif ne s'avère pas un indice pertinent en rapport avec les scores prosodiques pour le TCG-pros chez les patients. En revanche, il s'agit d'un indice fiable sur la catégorisation prosodique explicite chez les sujets contrôle.

6.6.7 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et la compréhension du langage

Afin de mesurer l'impact du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur les scores de catégorisation prosodique (scores dominants du TCG-pros), nous avons corrélé ces scores aux résultats des batteries complémentaires. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

6.6.7.1 Scores prosodiques du TCG-pros et scores du Token Test

Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de corrélation significative entre les scores prosodiques du TCG-pros et les scores du Token Test ($p > 0,05$). Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique	,4058	,42790	21
TOKEN_TEST	20,6905	7,18762	21

Tableau 159
Token Test et score prosodique des patients, TCG-pros

Correlations

		Score Prosodique	TOKEN TEST
Score Prosodique	Pearson Correlation	1	,377
	Sig. (2-tailed)		,092
	N	21	21
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	,377	1
	Sig. (2-tailed)	,092	
	N	21	21

Tableau 160
Corrélation entre score du Token Test et score prosodique du TCG-pros

Ces résultats montrent que le Token Test ne s'avère pas un indice fiable des capacités en catégorisation guidée sur le plan prosodique explicite chez les patients.

6.6.7.2 Scores prosodiques du TCG-pros et scores du MTBABCN

Afin d'évaluer l'impact des résultats du protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona (MTBABCN) sur les scores prosodiques du TCG-pros, nous avons calculé la moyenne des scores en compréhension orale-écrite de cette batterie standardisée et, ensuite, nous avons réalisé une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et les scores issus du MTBABCN ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique	,4058	,42790	21
PMTBABCN	,7000	,17889	21

Tableau 161
Score prosodique du TCG-pros et scores du MTBABCN

Correlations

		Score Prosodique	PMTBABCN
Score Prosodique	Pearson Correlation	1	,321
	Sig. (2-tailed)		,156
	N	21	21
PMTBABCN	Pearson Correlation	,321	1
	Sig. (2-tailed)	,156	
	N	21	21

Tableau 162

Corrélation entre score prosodique du TCG-pros et scores du MTBABCN

Ces résultats montrent que le MTBABCN ne s'avère pas un indice fiable des capacités en catégorisation guidée sur le plan prosodique chez les patients.

La figure 68 montre les scores prosodiques des patients selon leur niveau d'atteinte de la compréhension orale-écrite (MTBABCN). Nous remarquons qu'en dépit du fait que les corrélations entre l'affectation de la compréhension du langage et les scores prosodiques ne soient pas statistiquement significatives, la tendance demeure la même que pour le TCL, pour le TCI-sém et pour le TCI-pros ; c'est-à-dire, plus l'altération de la compréhension est sévère, moins le score prosodique est élevé, et inversement.

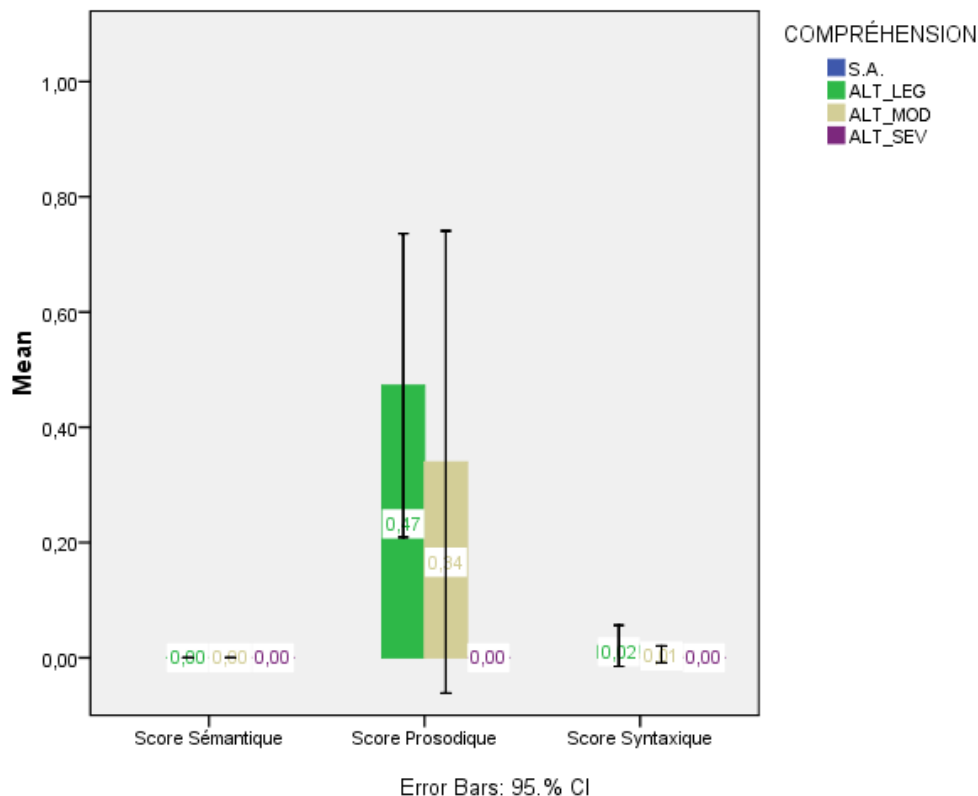


Figure 28

Niveau d'atteinte de la compréhension (MTBABCN) et scores prosodiques du TCG-pros sémantiques [S.A. : sans altération ; ALT_LEG : altération légère ; ALT_MOD : altération modérée ; ALT_SEV : altération sévère]

6.6.8 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et la mémoire de travail

Dans le but de mesurer les effets des capacités en mémoire de travail sur les scores prosodiques dominants, nous avons fait une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et les résultats en mémoire de travail ($p > 0,05$). Le tableau ci-dessous montre les résultats de cette corrélation.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique	,4058	,42790	21
MEM_TV	2,9524	1,74574	21

Tableau 163

Empan en mémoire de travail et score prosodique des patients, statistique descriptive, TCG-pros

Correlations

		Score Prosodique	MEM_TV
Score Prosodique	Pearson Correlation	1	,350
	Sig. (2-tailed)		,119
	N	21	21
MEM_TV	Pearson Correlation	,350	1
	Sig. (2-tailed)	,119	
	N	21	21

Tableau 164

Corrélation entre le score prosodique du TCG-pros et la mémoire de travail des patients

Ces résultats indiquent que les capacités en mémoire de travail ne s'avèrent donc pas un indice pertinent en rapport avec le score prosodique du TCG-pros, contrairement aux résultats obtenus pour le TCI-sém.

6.6.9 Analyse du rapport entre les scores prosodiques du TCG-pros et le délai depuis la survenue de la lésion

Afin de savoir si le délai depuis la survenue de la lésion a un effet sur les scores prosodiques finaux, nous avons fait une corrélation bivariée entre ces deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson a révélé une relation positive significative entre les scores prosodiques et le délai depuis la survenue de la lésion cérébrale : $r(21) = 0,57$, $p = 0,01$.

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Prosodique	,4058	,42790	21
DELAI DEPUIS LESION	8,2381	5,26217	21

Tableau 165
Délai depuis la survenue de la lésion, statistique descriptive

Correlations

		Score Prosodique	DELAI DEPUIS LESION
Score Prosodique	Pearson Correlation	1	,567**
	Sig. (2-tailed)		,007
	N	21	21
DELAI DEPUIS LESION	Pearson Correlation	,567**	1
	Sig. (2-tailed)	,007	
	N	21	21

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 166
Corrélation entre le score prosodique du TCG-pros et le délai depuis la survenue de la lésion

Ces résultats indiquent donc que le délai depuis la survenue de la lésion s'avère un indice pertinent en rapport avec les scores prosodiques dans la tâche de catégorisation à consigne explicite.

Conclusions partielles :

Globalement, les résultats du TCG-pros montrent qu'en présence d'une consigne explicite sur le plan prosodique, les sujets contrôle créent des catégories prosodiques dans 93% des cas, pourcentage inférieur à celui obtenu dans le TCG-sém (100%). Nous remarquons également que la moyenne du score prosodique ($M=0,81$) est plus basse que pour la sémantique dans le TCI-sém ($M=0,98$).

En ce qui concerne les sujets aphasiques, leur score augmente ($M=0,40$) par rapport au TCI-pros ($M=0,20$), ce qui montre que l'explicitation de la consigne de la tâche facilite, pour eux, la création des catégories basées sur des critères prosodiques.

Contrairement aux résultats pour la composante sémantique, le niveau d'atteinte de la compréhension du langage ne s'est pas révélé significatif pour la composante prosodique en catégorisation explicite. Nous constatons donc que la compréhension du langage n'est pas liée à la catégorisation en fonction de critères prosodiques, indépendamment de la nature (implicite/explicite) de la consigne.

Aucun effet du niveau socio-éducatif, de l'âge ni de la mémoire de travail sur les scores prosodiques n'a été trouvé chez les patients. En revanche, le niveau socio-éducatif s'est révélé un indice pertinent pour le score prosodique chez les sujets contrôle. Étant donné que la catégorisation prosodique se situe au niveau métalinguistique, il est tout à fait cohérent d'observer des effets du niveau socio-éducatif sur les scores prosodiques.

Enfin, nous avons également trouvé un effet significatif du délai depuis l'installation de la lésion sur les scores prosodiques du TCG-pros. On observait également cette tendance dans le TCI-pros ($p=0,05$). Il semble donc que ce délai ait un effet sur des fonctions cognitives métalinguistiques au plan prosodique.

6.7 TEST DE CATÉGORISATION GUIDÉE SYNTAXIQUE (TCG-SYNT)

Dans les pages qui précèdent, nous avons montré les résultats obtenus auprès des sujets contrôle et des patients dans le TCL, les TCIs et les TCG-sém et TCG-pros. Nous adopterons la même démarche et nous présenterons ci-après les résultats pour le test de catégorisation à consigne explicite sur le plan syntaxique.

6.7.1 Calcul du score dominant, TCG-synt

Le tableau 182 montre les scores dominants dans le TCI prosodique pour les patients et pour les sujets contrôle. Les différences entre ces scores sont statistiquement significatives (cf. tableau 183). Les résultats du chi carré montrent les mêmes tendances que pour le TCI-syntaxique ; c'est-à-dire, nous constatons que la syntaxe se révèle le critère dominant pour les sujets sains (dans 100% des cas). En revanche, elle ne l'est point pour les patients (28%), bien que le pourcentage des patients ayant des scores dominants en syntaxe soit plus important cette fois par rapport au TCI-syntaxique. Au total, six patients montrent des scores dominants en syntaxe et deux en sémantique.

Scores dominants sujet * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Scores dominants sujet	Pas de dominante	8	0	8
	Syntaxe	6	30	36
	Prosodie	2	0	2
	Sémantique	5	0	5
Total		21	30	51

Tableau 167
Score(s) dominant(s), TCG-synt

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	30,357 ^a	3	,000
Likelihood Ratio	36,664	3	,000
Linear-by-Linear Association	8,086	1	,004
N of Valid Cases	51		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,82.

Tableau 168
Chi carré, score dominant, TCG-synt

Ces résultats suggèrent qu'en présence d'une consigne explicite en syntaxe les sujets sans troubles du langage choisissent à 100% des critères de catégorisation syntaxiques. En revanche, l'explicitation de la tâche syntaxique n'a pas le même effet pour les sujets aphasiques, qui ne montrent aucun critère dominant pour cette épreuve.

La figure 75 montre la distribution des scores syntaxiques chez les patients et chez les sujets contrôle. La figure montre une élévation des scores chez les sujets contrôle, par rapport au TCI-synt, ainsi qu'une réduction de la variance dans les scores de cette population. Chez les patients, les scores augmentent légèrement (entre 0 et 0,25), mais restent très bas dans l'échelle de ponctuation.

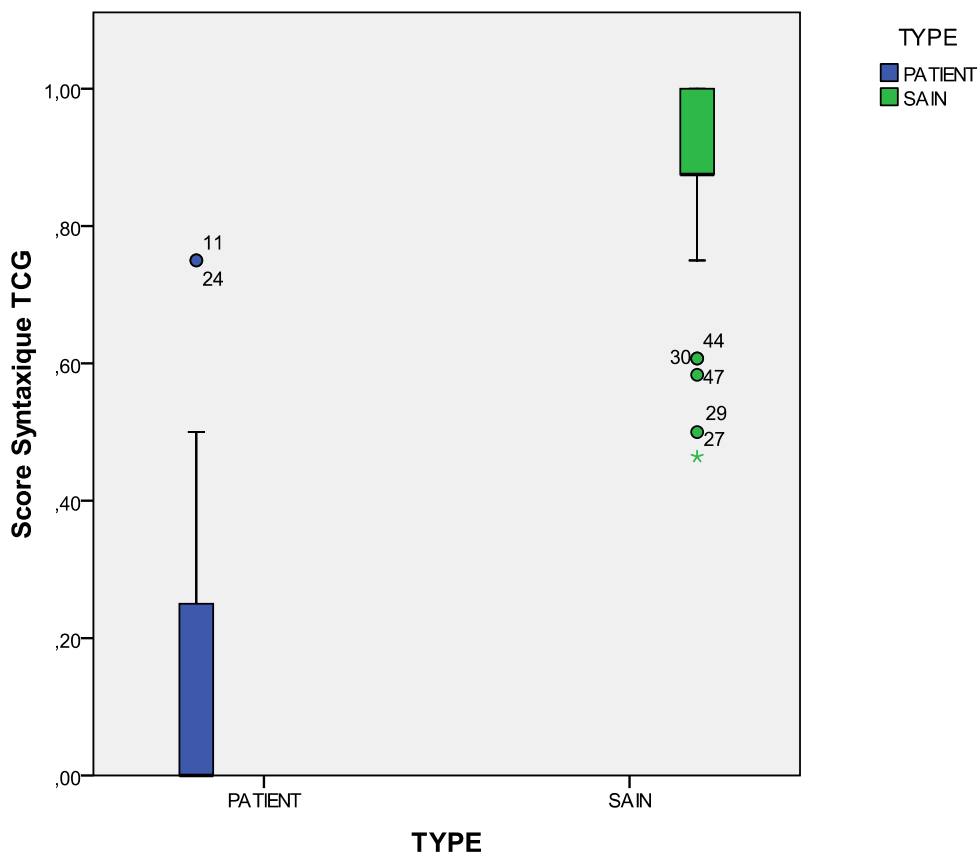


Figure 29
Distribution des scores syntaxiques du TCG-synt, patients et sujets contrôle

6.7.2 Distance entre sujets contrôle et sujets aphasiques, TCG-synt

Les représentations de clustering ci-dessous (figures 76 et 77) montrent la distance entre les scores syntaxiques finaux des sujets aphasiques et des sujets contrôle. Compte tenu du nombre réduit de patients par groupe aphasique, des analyses statistiques n'ont pas été envisagées. L'intérêt de ces représentations est de voir la distance entre chaque patient par rapport aux résultats obtenus chez les sujets contrôle.

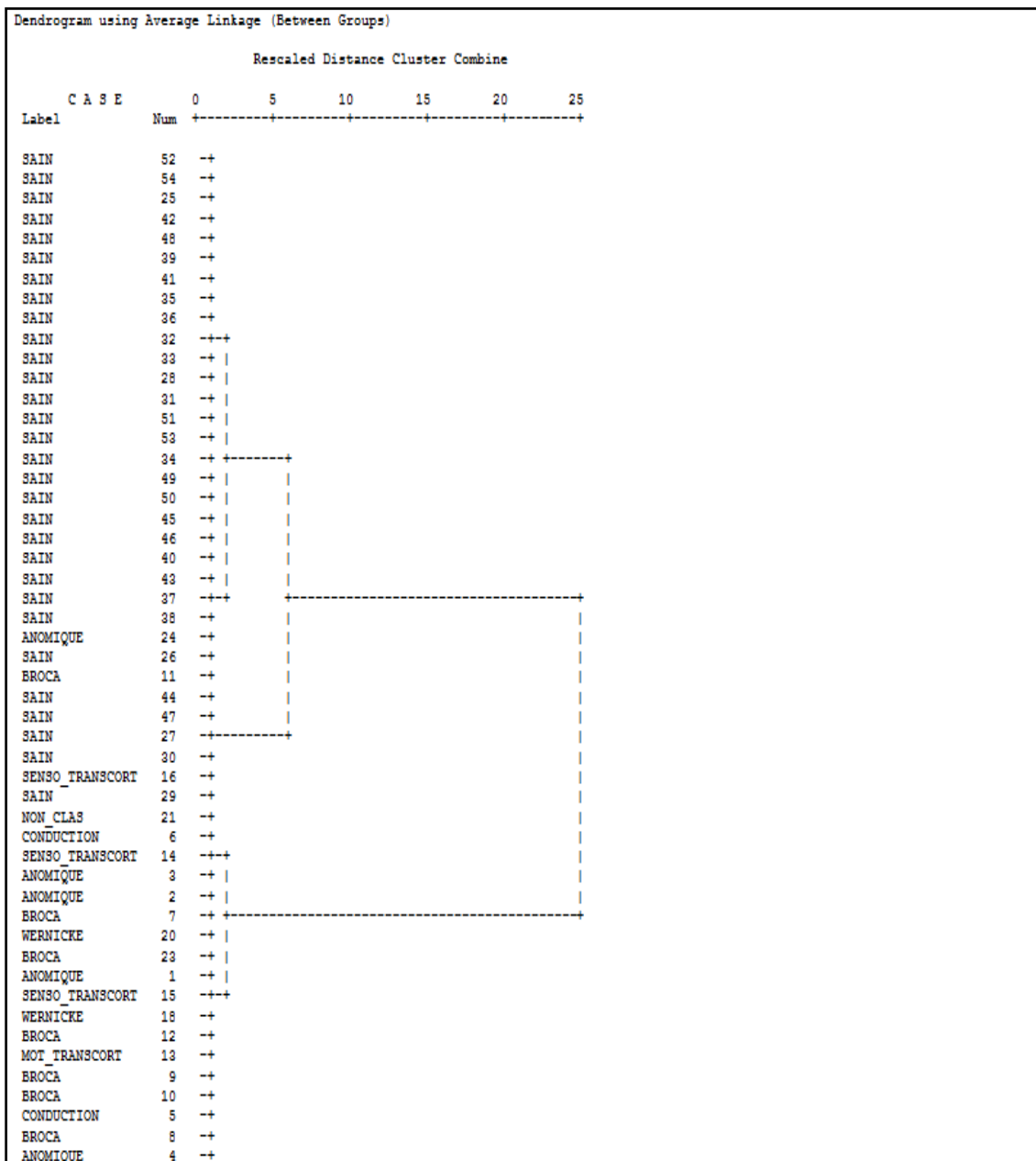


Figure 30
Dendrogramme de clustering hiérarchique des scores syntaxiques, TCI-synt

Dans le dendrogramme représenté dans la figure 76, nous observons une division plus nette entre les sujets contrôle et les patients. Les premiers se situent en haut du dendrogramme tandis que les patients se situent en bas. C'est donc dans cette tâche que les patients et les sujets contrôle se distinguent le plus les uns des autres au niveau de leurs scores syntaxiques.

Comme nous le verrons ci-après, les scores syntaxiques des patients sont quasiment nuls. C'est pourquoi nous n'obtenons pas de représentations graphiques des résultats comme nous l'avons fait pour tous les tests précédents.

6.7.3 Scores linguistiques du TCG-synt

Afin de comparer les scores linguistiques finaux des catégories créées, nous avons fait des analyses statistiques (tests t) entre les patients et les sujets contrôle pour chaque composante langagière. Les résultats sont présentés ci-après.

6.7.3.1 Scores sémantiques

Bien que les scores dominants du TCG-synt aient privilégié la syntaxe en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores prosodiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t à échantillons indépendants n'a révélé aucune différence significative entre les scores sémantiques totaux des patients ($M=0,09$) et des sujets sains ($M=0,00$) ($p>0,05$); de même qu'aucune différence significative n'a été constatée pour aucun des champs sémantiques ($p>0,05$). En résumé, la moyenne du score sémantique chez les sujets contrôle n'est pas significativement différente de la moyenne des scores des patients aphasiques pour le TCG-syntaxique. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Sémantique	PATIENT	21	,0952	,21455	,04682
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score peur	PATIENT	21	,0000	,00000 ^a	,00000
	SAIN	30	,0000	,00000 ^a	,00000
Score voyages	PATIENT	21	,0198	,09092	,01984
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000
Score enseignement	PATIENT	21	,0119	,05455	,01190
	SAIN	30	,0000	,00000	,00000

a. t cannot be computed because the standard deviations of both groups are 0.

Tableau 169
Scores sémantiques du TCG-synt, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Sémantique	Equal variances assumed	34,157	,000	2,442	49	,018	,09524	,03900	,01687	,17361
	Equal variances not assumed			2,034	20,000	,055	,09524	,04682	-,00242	,19290
Score voyages	Equal variances assumed	6,387	,015	1,200	49	,236	,01984	,01653	-,01337	,05305
	Equal variances not assumed			1,000	20,000	,329	,01984	,01984	-,02155	,06123
Score enseignement	Equal variances assumed	6,387	,015	1,200	49	,236	,01190	,00992	-,00802	,03183
	Equal variances not assumed			1,000	20,000	,329	,01190	,01190	-,01293	,03674

Tableau 170
Test t à échantillons indépendants, scores sémantiques du TCG-synt

6.7.3.2 Scores prosodiques

Bien que les scores dominants du TCL aient privilégié la sémantique en tant que critère dominant de catégorisation, nous avons mené à terme des tests t pour comparer les scores syntaxiques entre les patients et les sujets contrôle.

Un test t aux échantillons indépendants n'a pas révélé l'existence d'une différence significative entre les scores prosodiques totaux des patients ($M=0,03$) et des sujets sains ($M=0,01$) ($p>0,05$).

En résumé, les patients aphasiques n'obtiennent pas un score prosodique significativement différent du score global des sujets contrôle. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Prosodique	PATIENT	21	,0307	,09693	,02115
	SAIN	30	,0058	,03195	,00583
Score Pros NM	PATIENT	21	,0510	,17481	,03815
	SAIN	30	,0045	,01917	,00350
Score Pros M	PATIENT	21	,0143	,06547	,01429
	SAIN	30	,0083	,04564	,00833

Tableau 171
Scores prosodiques du TCG-synt, statistique descriptive

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Score Prosodique	Equal variances assumed	7,942	,007	1,310	49	,196	,02484	,01896	-,01326	,06293
	Equal variances not assumed			1,132	23,066	,269	,02484	,02194	-,02055	,07022
Score Pros NM	Equal variances assumed	9,664	,003	1,451	49	,153	,04650	,03205	-,01791	,11091
	Equal variances not assumed			1,214	20,337	,239	,04650	,03831	-,03332	,12632
Score Pros M	Equal variances assumed	,607	,440	,383	49	,703	,00595	,01554	-,02527	,03718
	Equal variances not assumed			,360	33,270	,721	,00595	,01654	-,02769	,03959

Tableau 172
Test t à échantillons indépendants, scores prosodiques du TCI-synt

6.7.3.3 Scores syntaxiques

Concernant le critère dominant de catégorisation du TCG-synt, un test t à échantillons indépendants a mis en évidence l'existence d'une différence significative entre les scores syntaxiques totaux des patients ((M=0,14) et des sujets sains (M=0,85) : $t(31,65)=12,40$, $p=0,00$.

En résumé, la moyenne du score syntaxique chez les sujets contrôle est significativement plus élevée que la moyenne des scores des patients aphasiques. Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Score Syntaxique	PATIENT	21	,1459	,24618	,05372
	SAIN	30	,8507	,15992	,02920
Score Synt Simple	PATIENT	21	,1410	,24460	,05338
	SAIN	30	,8343	,16683	,03046
Score Synt Complexe	PATIENT	21	,1508	,25086	,05474
	SAIN	30	,8671	,16299	,02976

Tableau 173
Scores syntaxique du TCG-synt, statistique descriptive

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Score Syntaxique	Equal variances assumed	2,753	,103	-12,405	49	,000	-,70478	,05681	-,81895	-,59061
	Equal variances not assumed			-11,527	31,655	,000	-,70478	,06114	-,82937	-,58018
Score Synt Simple	Equal variances assumed	1,009	,320	-12,050	49	,000	-,69328	,05754	-,80890	-,57766
	Equal variances not assumed			-11,281	32,750	,000	-,69328	,06146	-,81835	-,56821
Score Synt Complexe	Equal variances assumed	5,276	,026	-12,372	49	,000	-,71627	,05790	-,83262	-,59992
	Equal variances not assumed			-11,496	31,659	,000	-,71627	,06231	-,84324	-,58930

Tableau 174
Test t à échantillons indépendants, scores syntaxiques du TCG-synt

6.7.4 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et la langue maternelle

Dans le but d'observer si le fait d'avoir l'espagnol ou le catalan et l'espagnol comme langue(s) maternelle(s) a une incidence sur les scores syntaxiques de cette tâche en langue espagnole, nous avons fait une Analyse de Variance à un facteur entre les scores prosodiques finaux et la langue maternelle.

Les résultats de l'ANOVA n'ont pas révélé d'effets significatifs de la langue maternelle sur les scores syntaxiques en langue espagnole ($p > 0,05$). Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'ANOVA.

Patients :

Descriptives

Score Syntaxique	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,1756	,28268	,07299	,0190	,3321	,00	,75
CATALAN/ESPAGNOL	6	,0718	,09729	,03972	-,0303	,1739	,00	,21
Total	21	,1459	,24618	,05372	,0339	,2580	,00	,75

Tableau 175
Langue(s) maternelle(s) des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Syntaxique	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,046	1	,046	,751	,397
Within Groups	1,166	19	,061		
Total	1,212	20			

Tableau 176
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score syntaxique, TCG-synt

Sujets contrôle :

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ESPAGNOL	15	,8433	,16511	,04263	,7518	,9347	,50	1,00
CATALAN/ESPAGNOL	15	,8581	,15998	,04131	,7695	,9467	,52	1,00
Total	30	,8507	,15992	,02920	,7910	,9104	,50	1,00

Tableau 177
Langue(s) maternelle(s) des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,002	1	,002	,063	,804
Within Groups	,740	28	,026		
Total	,742	29			

Tableau 178
Analyse de variance entre langue(s) maternelle(s) et score syntaxique, TCG-synt

Ces résultats indiquent que le fait d'avoir le catalan également comme langue maternelle n'a pas d'effet majeur sur la performance des deux populations dans la tâche de catégorisation guidée syntaxique, en espagnol.

6.7.5 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et l'âge

Afin de savoir si l'âge a un effet sur les scores syntaxiques finaux chez les patients et/ou chez les sujets contrôle, nous avons fait une corrélation bivariée entre les deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores syntaxiques et l'âge ni chez les sujets contrôle ni chez les patients ($p > 0,05$).

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces corrélations par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AGE	59,4286	12,06471	21
Score Syntaxique	,1459	,24618	21

Tableau 179
Age des patients, statistique descriptive

Correlations

		AGE	Score Syntaxique
AGE	Pearson Correlation	1	-,057
	Sig. (2-tailed)		,805
	N	21	21
Score Syntaxique	Pearson Correlation	-,057	1
	Sig. (2-tailed)	,805	
	N	21	21

Tableau 180

Corrélation entre l'âge et le score syntaxique des patients, TCG-synt

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
AGE	62,6667	7,31712	30
Score Syntaxique	,8507	,15992	30

Tableau 181

Age des sujets contrôle, statistique descriptive

Correlations

		AGE	Score Syntaxique
AGE	Pearson Correlation	1	-,042
	Sig. (2-tailed)		,827
	N	30	30
Score Syntaxique	Pearson Correlation	-,042	1
	Sig. (2-tailed)	,827	
	N	30	30

Tableau 182

Corrélation entre l'âge et le score syntaxique des sujets contrôle, TCG-synt

Ces résultats indiquent que l'âge ne s'avère pas un indice pertinent en rapport avec les scores syntaxiques pour cette tâche de catégorisation ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

6.7.6 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et le niveau socio-éducatif

Dans le but d'évaluer si le niveau socio-éducatif a une influence sur les scores syntaxiques finaux, nous avons fait une analyse de variance à un facteur, le facteur étant le niveau socio-éducatif.

Les résultats de l'ANOVA à un facteur n'indiquent aucun effet du niveau socio-éducatif sur les scores syntaxiques chez les patients ($p > 0,05$). En revanche,

un effet positif du niveau socio-éducatif est constaté chez les sujets sains : $F(1,29)=4,43$ $p=0,04$.

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de l'analyse de variance par population (patients et sujets contrôle).

Patients :

Descriptives

Score Syntaxique	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					PRIMAIRE-LYCEE	11			,0114	,03769	,01136	-,0140	,0367	,00	,13
SUPÉRIEUR	10	,0042	,01318	,00417	-,0053	,0136	,00	,04
Total	21	,0079	,02832	,00618	-,0050	,0208	,00	,13

Tableau 183
Niveau socio-éducatif des patients, statistique descriptive

ANOVA

Score Syntaxique	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	1	,000	,327	,574
Within Groups	,016	19	,001		
Total	,016	20			

Tableau 184
Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des patients et le score syntaxique du TCG-synt

Sujets contrôle :

Descriptives

Score Syntaxique	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					PRIMAIRE-LYCEE	18			,8032	,17785	,04192	,7148	,8917	,50	1,00
SUPÉRIEUR	12	,9219	,09655	,02787	,8605	,9832	,81	1,00
Total	30	,8507	,15992	,02920	,7910	,9104	,50	1,00

Tableau 185
Niveau socio-éducatif des sujets contrôle, statistique descriptive

ANOVA

Score Syntaxique	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,101	1	,101	4,431	,044
Within Groups	,640	28	,023		
Total	,742	29			

Tableau 186
Analyse de variance entre le niveau socio-éducatif des sujets contrôle et le score syntaxique du TCG-synt

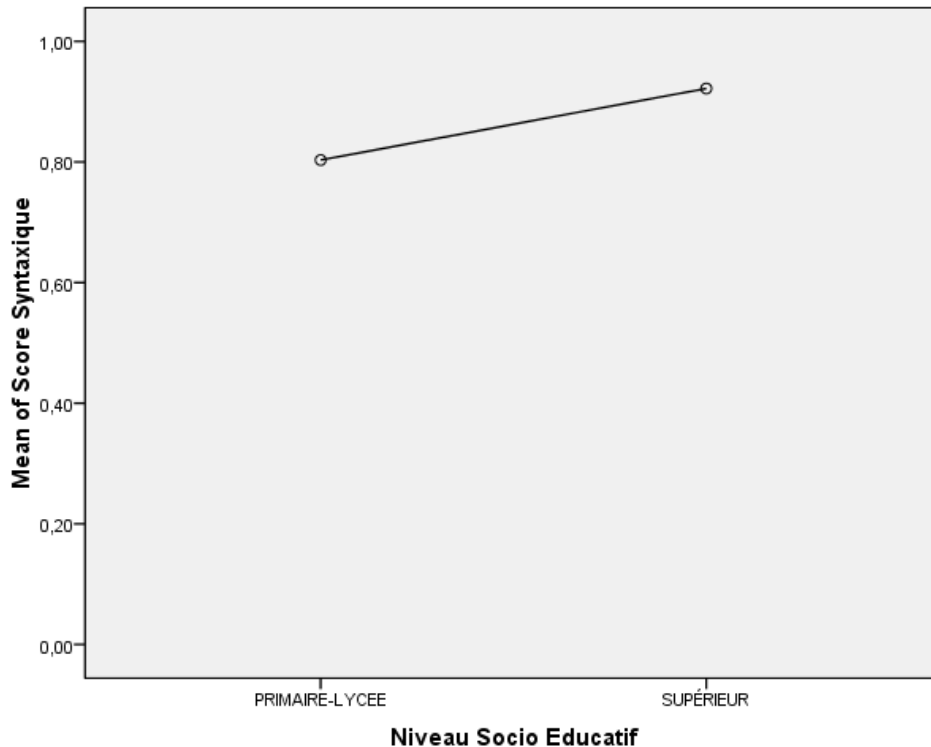


Figure 31

Rapport entre score syntaxique du TCI-synt et le niveau socio-éducatif des sujets contrôle

Ces résultats indiquent que le niveau socio-éducatif ne s'avère pas un indice pertinent en rapport avec les scores syntaxiques du TCG-synt chez les patients, peut-être en raison d'un effet plancher. En revanche, le niveau socio-éducatif s'avère un indice fiable sur les capacités en catégorisation syntaxique chez les sujets contrôle.

6.7.7 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et la compréhension du langage

Afin de mesurer l'impact du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur les scores de catégorisation syntaxique, nous avons corrélé ces scores aux résultats des batteries complémentaires. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

6.7.7.1 Scores syntaxiques du TCG-synt et scores du Token Test

Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de corrélation significative entre les scores syntaxiques du TCG-synt et les scores du Token Test ($p > 0,05$). Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,1459	,24618	21
TOKEN_TEST	20,6905	7,18762	21

Tableau 187
Token Test et score syntaxique des patients, TCG-synt

Correlations

		Score Syntaxique	TOKEN TEST
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	,039
	Sig. (2-tailed)		,868
	N	21	21
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	,039	1
	Sig. (2-tailed)	,868	
	N	21	21

Tableau 188
Corrélation entre score du Token Test et score syntaxique du TCG-synt

Ces résultats montrent que le Token Test ne s'avère pas un indice fiable des capacités en catégorisation guidée sur le plan syntaxique chez les patients.

6.7.7.2 Scores syntaxiques du TCG-synt et scores du MTBABCN

Afin d'évaluer l'impact des résultats du protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona (MTBABCN) sur les scores syntaxiques du TCG-synt, nous avons calculé la moyenne des scores en compréhension orale-écrite de cette batterie standardisée et, ensuite, nous avons réalisé une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores syntaxiques et les scores issus du MTBABCN ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,1459	,24618	21
PMTBABCN	,7000	,17889	21

Tableau 189
Score syntaxique du TCG-synt et scores du MTBABCN

Correlations

		Score Syntaxique	PMTBABCN
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	,052
	Sig. (2-tailed)		,824
	N	21	21
PMTBABCN	Pearson Correlation	,052	1
	Sig. (2-tailed)	,824	
	N	21	21

Tableau 190
Corrélation entre le score syntaxique du TCG-synt et scores du MTBABCN

Ces résultats montrent que le MTBABCN ne s'avère pas non plus un indice fiable des capacités en catégorisation guidée sur le plan syntaxique chez les patients.

La figure 72 montre les scores prosodiques des patients selon leur niveau d'atteinte de la compréhension orale-écrite (MTBABCN). Nous observons que tous les patients aphasiques montrent globalement des scores très bas en syntaxe. Néanmoins, nous constatons que les sujets aphasiques ayant des déficits légers et modérés de la compréhension du langage les améliorent légèrement par rapport à la tâche de catégorisation induite. En revanche, les sujets aphasiques ayant des troubles sévères de la compréhension du langage montrent un effet plancher en syntaxe, y compris dans la tâche à consigne explicite.

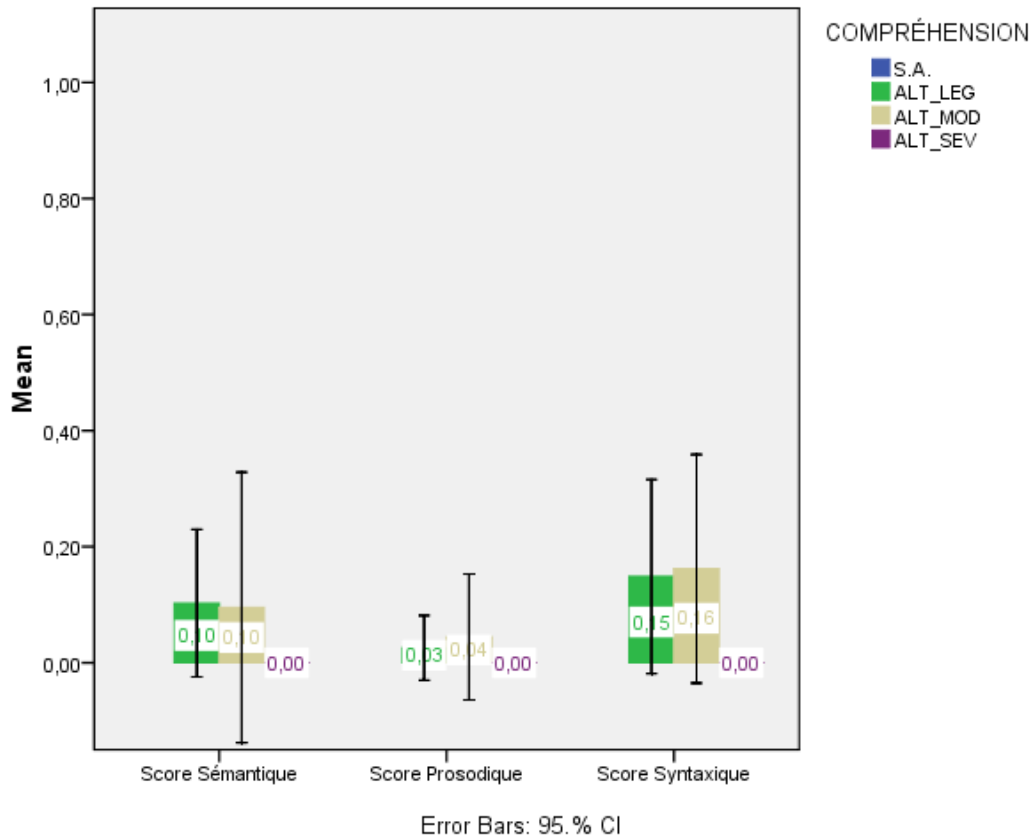


Figure 32

Niveau d'atteinte de la compréhension (MTBABCN) et scores syntaxiques du TCG-synt sémantiques [S.A. : sans altération ; ALT_LEG : altération légère ; ALT_MOD : altération modérée ; ALT_SEV : altération sévère]

6.7.8 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et la mémoire de travail

Dans le but de mesurer les effets des capacités en mémoire de travail sur les scores syntaxiques, nous avons fait une corrélation bivariée. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores prosodiques et les résultats en mémoire de travail ($p > 0,05$). Le tableau ci-dessous montre les résultats de cette corrélation.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,1459	,24618	21
MEM_TV	2,9524	1,74574	21

Tableau 191

Empan en mémoire de travail et le score syntaxique des patients, statistique descriptive, TCG-synt

Correlations

		Score Syntaxique	MEM TV
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	-,176
	Sig. (2-tailed)		,446
	N	21	21
MEM_TV	Pearson Correlation	-,176	1
	Sig. (2-tailed)	,446	
	N	21	21

Tableau 192

Corrélation entre le score syntaxique du TCG-synt et la mémoire de travail des patients

Ces résultats indiquent que les capacités en mémoire de travail ne s'avèrent donc pas un indice pertinent en relation avec le score syntaxique du TCG-synt chez les patients.

6.7.9 Analyse du rapport entre les scores syntaxiques du TCG-synt et le délai depuis la survenue de la lésion

Afin de savoir si le délai depuis la survenue de la lésion a un effet sur les scores syntaxiques finaux, nous avons fait une corrélation bivariée entre ces deux variables. Une analyse de corrélation de Pearson n'a pas révélé de relation significative entre les scores syntaxiques et le délai de temps depuis la survenue de la lésion cérébrale ($p > 0,05$).

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique	,1459	,24618	21
DELAI DEPUIS LESION	8,2381	5,26217	21

Tableau 193

Délai depuis la survenue de la lésion, statistique descriptive

Correlations

		Score Syntaxique	DELAI DEPUIS LESION
Score Syntaxique	Pearson Correlation	1	,285
	Sig. (2-tailed)		,211
	N	21	21
DELAI DEPUIS LESION	Pearson Correlation	,285	1
	Sig. (2-tailed)	,211	
	N	21	21

Tableau 194

Corrélation entre le score syntaxique du TCG-synt et le délai depuis la survenue de la lésion

Ces résultats indiquent donc que le délai depuis la survenue de la lésion ne s'avère donc pas un indice pertinent en rapport avec les scores syntaxiques dans cette tâche de catégorisation.

Conclusions partielles :

Les résultats du TCG-synt montrent qu'en présence d'une consigne explicite sur le plan syntaxique, les sujets sans trouble du langage créent des catégories syntaxiques dans 100% des cas.

Nous remarquons que la moyenne du score syntaxique pour cette tâche (M=0,87) est plus basse que pour la sémantique dans le TCG-sém (M=0,98). En d'autres termes, nous observons qu'aussi bien la catégorisation prosodique que la catégorisation syntaxique, induites ou guidées, posent plus de difficultés que la catégorisation sémantique aux sujets contrôle

En ce qui concerne les sujets aphasiques, ils manifestent un effet plancher avec des scores globaux très bas pour la composante syntaxique (M=0,00 dans le TCI-synt ; M=0,14 dans le TCG-synt). Nous constatons donc que la catégorisation syntaxique – métalinguistique – est une tâche impossible pour les patients aphasiques, indépendamment de leur niveau d'atteinte de la compréhension du langage et de la nature (implicite/explicite) de la tâche.

Nous n'avons pas trouvé d'effet des variables indépendantes démographiques ni psycholinguistiques sur les scores syntaxiques des patients, peut-être en raison de cet effet plancher. De plus, nous observons qu'ils obtiennent des scores plus élevés en prosodie qu'en syntaxe dans les tâches ciblées sur la syntaxe.

Comme pour les résultats obtenus pour le TCI-synt et pour le TCG-pros, les analyses ont mis en évidence un effet du niveau socio-éducatif sur les scores syntaxiques des sujets sains. Ces résultats plaident donc en faveur d'une relation étroite entre le niveau d'éducation des sujets et leur capacité à catégoriser sur le plan syntaxique, que ce soit dans une tâche induite ou explicite.

6.8 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES RÉSULTATS DES SCORES DES TESTS DE CATÉGORISATION LIBRE, INDUITE ET GUIDÉE EST DE CATÉGORISATION GUIDÉE SYNTAXIQUE (TCG-SYNT)

Les tableaux ci-dessous résument les résultats significatifs des analyses présentés pour les scores des composantes langagières dans les TCL, TCIs et TCGs chez les patients et chez les sujets contrôle.

Tests/ Sujets	TCL	TCI- sém	TCG- sém	TCI- pros	TCG- pros	TCI- synt	TCG- synt
S.Contrôle	Sém (97%)	Sém (100%)	Sém (100%)	Pros (83%)	Pros (93%)	Synt (87%)	Synt (100%)
Patients	Sém (76%)	Sém (71%)	Sém (95%)	Pros (62%)	Pros (52%)	Synt (9,5%)	Synt (28%)

Tableau 195

Critères dominants, patients et sujets contrôle.

Tests/ Sujets	TCL (sém)	TCI- sém(sém)	TCG- sém(sém)	TCI- pros(pros)	TCG- pros(pros)	TCI- synt(synt)	TCG- synt(synt)
S.Contrôle	0,90	0,97	0,98	0,67	0,81	0,65	0,85
Patients	0,57	0,50	0,79	0,20	0,40	0,00	0,14
Test t	Dif. Sig.	Dif. Sig.	Dif. Sig.	Dif. Sig.	Dif. Sig.	Dif. Sig.	Dif. Sig.

Tableau 196

Scores des composantes dominantes par tâche, patients et sujets contrôle.

Tests/ Var. Ind	TCL (sém)	TCI- sém(sém)	TCG- sém(sém)	TCI- pros(pros)	TCG- pros(pros)	TCI- synt(synt)	TCG- synt(synt)
Age	-	Sig. Patients (nég)	Sig. Patients (nég)	-	-	-	-
Niv. SE	Sig. Patients (pos)	-	Sig. Patients (pos)	-	Sig. Patients (pos)	Sig. Patients (pos)	Sig. Patients (pos)
Lang. M.	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 197

Effets significatifs des variables démographiques sur scores linguistiques par tâche et par composante dominante, patients et sujets contrôle.

Tests/ Var. Ind	TCL (sém)	TCI- sém(sém)	TCG- sém(sém)	TCI- pros(pros)	TCG- pros(pros)	TCI- synt(synt)	TCG- synt(synt)
Token T	Sig. (pos)	Sig. (pos)	Sig. (pos)	-	-	-	-
MTBABCN	Sig. (pos)	Sig. (pos)	Sig. (pos)	-	-	-	-
Mém. Tv	-	Sig. (pos)	-	-	-	-	-
Délai Lés.	-	Sig. (pos)	-	p=0,05	Sig.	-	-

Tableau 198

Effets significatifs des variables psycholinguistiques sur scores linguistiques par tâche et par composante dominante, patients.

7 RÉSULTATS DES DIFFÉRENCES INTER-TÂCHES

Dans cette partie, nous présenterons les analyses faites sur les différences inter-tâches par composante langagière. Puisque la tâche libre a comme critère dominant la sémantique, l'analyse du passage entre la tâche libre et la tâche induite n'est pertinente que pour la composante sémantique.

Ci-après, nous présenterons les analyses faites par composante langagière.

7.1 DIFFÉRENCES INTER-TÂCHES DE LA COMPOSANTE SÉMANTIQUE

La figure 79 montre les différences des scores sémantiques globaux (moyennes) par tâche et par population. Nous observons qu'entre la tâche libre (TCL) et la tâche explicite (TCG), les scores moyens de deux populations augmentent. Néanmoins, le score sémantique des patients descend pour la tâche induite (TCI-sém), tandis qu'il augmente chez les sujets contrôle.

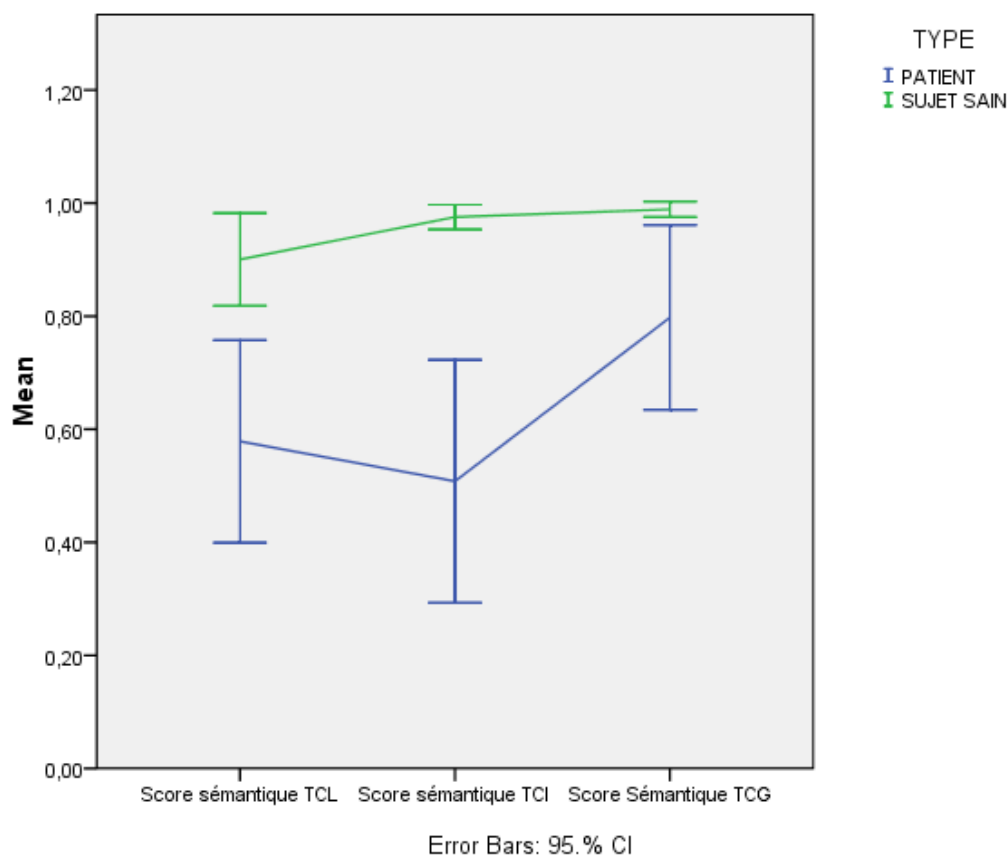


Figure 1
Différences des scores sémantiques moyens par tâche et par population

7.1.1 Analyses des différences inter-tâches du score sémantique global

Afin de mesurer les différences statistiques entre les tâches de catégorisation nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. L'ANOVA à mesures répétées a révélé une différence significative auprès des patients et des sujets sains : $F(1097) = 4,50$ $p = 0,03$ pour les sujets sains, $F(1865) = 8,50$ $p = 0,00$ pour les sujets patients.

Un test post hoc de Bonferroni a également révélé que ces différences sont significatives entre les tests 2 et 3 et 1 et 3 ; c'est-à-dire, entre le TCI et le TCG et entre le TCL et le TCG pour les patients ($p < 0,05$). Chez les sujets sains, elles ne sont significatives qu'entre le test 1 et le test 3, bien qu'entre les tests 1 et 2 (TCL-TCI) le seuil de signification est de $p = 0,05$.

Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique TCL	,5786	,39335	21
Score Sémantique TCI	,5081	,47175	21
Score Sémantique TCG	,7976	,35887	21

Tableau 1
Statistique descriptive, scores sémantiques inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Sémantique_intertâche	Sphericity Assumed	,957	2	,479	8,502	,001
	Greenhouse-Geisser	,957	1,865	,513	8,502	,001
	Huynh-Feldt	,957	2,000	,479	8,502	,001
	Lower-bound	,957	1,000	,957	8,502	,009
Error (Sémantique_intertâche)	Sphericity Assumed	2,252	40	,056		
	Greenhouse-Geisser	2,252	37,292	,060		
	Huynh-Feldt	2,252	40,000	,056		
	Lower-bound	2,252	20,000	,113		

Tableau 2
ANOVA à mesures répétées (TCL/TCI-sém/TCG-sém), patients

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Sémantique_intertâche	(J) Sémantique_intertâche	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	,070	,070	,988	-,114	,255
	3	-,219 [*]	,066	,010	-,391	-,047
2	1	-,070	,070	,988	-,255	,114
	3	-,290 [*]	,082	,006	-,504	-,075
3	1	,219 [*]	,066	,010	,047	,391
	2	,290 [*]	,082	,006	,075	,504

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tableau 3
Test *post hoc* de Bonferroni, patients

Estimated Marginal Means of MEASURE_1

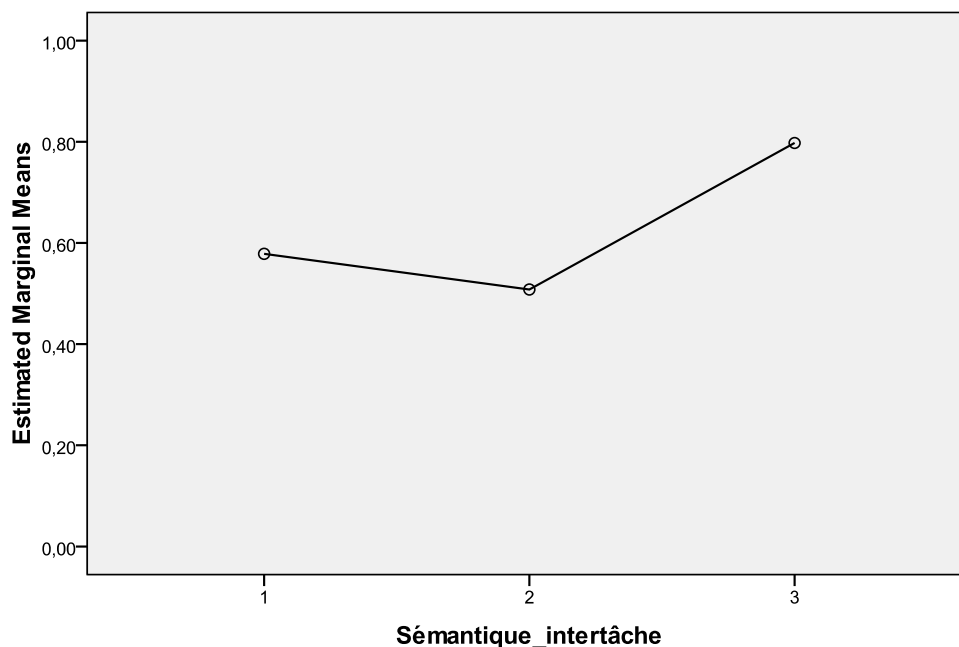


Figure 2
Différences des scores sémantiques moyens inter-tâches, patients

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Sémantique TCL	,9003	,21927	30
Score Sémantique TCI	,9753	,05835	30
Score Sémantique TCG	,9890	,03623	30

Tableau 4
Statistique descriptive, scores sémantiques inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Sémantique_intertâche	Sphericity Assumed	,137	2	,068	4,506	,015
	Greenhouse-Geisser	,137	1,097	,125	4,506	,038
	Huynh-Feldt	,137	1,107	,123	4,506	,038
	Lower-bound	,137	1,000	,137	4,506	,042
Error (Sémantique_intertâche)	Sphericity Assumed	,880	58	,015		
	Greenhouse-Geisser	,880	31,804	,028		
	Huynh-Feldt	,880	32,115	,027		
	Lower-bound	,880	29,000	,030		

Tableau 5
ANOVA à mesures répétées (TCL/TCI-sém/TCG-sém), sujets contrôle

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I).SEM_INTER_TACHE	(J).SEM_INTER_TACHE	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,075	,037	,053	-,151	,001
	3	-,089*	,039	,032	-,169	-,008
2	1	,075	,037	,053	-,001	,151
	3	-,014	,010	,180	-,034	,007
3	1	,089*	,039	,032	,008	,169
	2	,014	,010	,180	-,007	,034

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tableau 6
Test *post hoc* de Bonferroni, sujets contrôle

Estimated Marginal Means of MEASURE_1

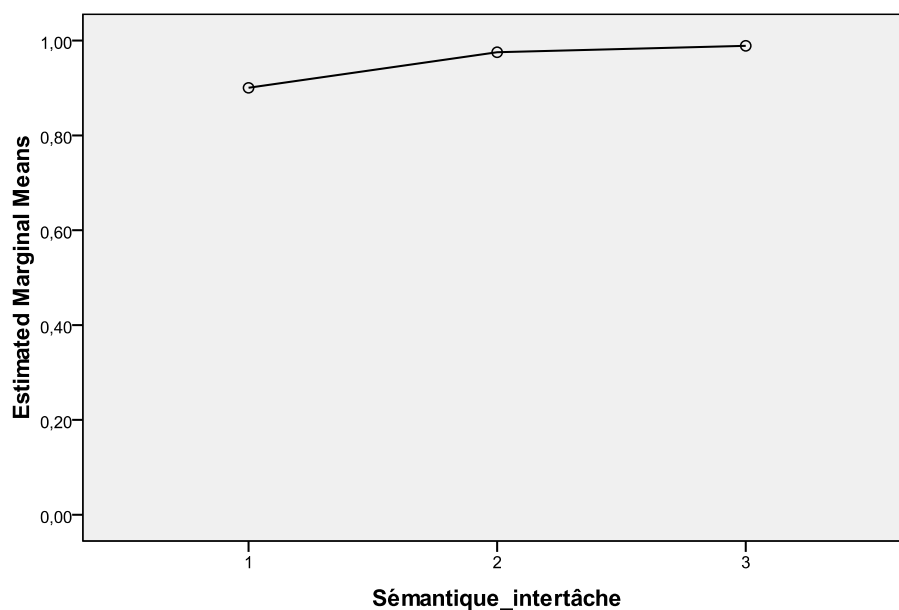


Figure 3
Différences des scores sémantiques moyens inter-tâches, sujets contrôle

Les résultats des ANOVA à mesures répétées montrent des différences significatives entre les scores sémantiques selon la nature de la tâche, aussi bien chez les sujets aphasiques que chez les sujets contrôle, notamment entre la tâche de catégorisation à consigne libre et la tâche à consigne explicite.

7.1.2 Analyses des différences inter-tâches du score sémantique par champ sémantique

Dans le but d'analyser les différences des scores en détail, nous avons réalisé des analyses inter-tâches par champ sémantique. Ces résultats sont présentés ci-après.

7.1.2.1 Différences inter-tâches du score de [PEUR]

Afin d'évaluer les différences inter-tâches des scores du champ sémantique [peur], nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous. La figure 82 montre également la tendance des différences des scores inter-tâches par population.

L'ANOVA à mesures répétées n'a pas révélé de différences significatives entre les scores du champ sémantique [peur] ni chez les patients ni chez les sujets contrôle ($p > 0,05$).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Peur TCL	,5357	,43507	21
Score Peur TCI	,5676	,44218	21
Score Peur TCG	,7857	,39754	21

Tableau 7

Statistique descriptive, scores du champ sémantique [peur] inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Peur_intertâche	Sphericity Assumed	,778	2	,389	5,476	,008
	Greenhouse-Geisser	,778	1,944	,400	5,476	,009
	Huynh-Feldt	,778	2,000	,389	5,476	,008
	Lower-bound	,778	1,000	,778	5,476	,030
Error(Peur_intertâche)	Sphericity Assumed	2,840	40	,071		
	Greenhouse-Geisser	2,840	38,887	,073		
	Huynh-Feldt	2,840	40,000	,071		
	Lower-bound	2,840	20,000	,142		

Tableau 8

ANOVA à mesures répétées du champ sémantique [peur], patients

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Peur TCL	,9500	,19028	30
Score Peur TCI	,9667	,14284	30
Score Peur TCG	,9833	,06343	30

Tableau 9

Statistique descriptive, scores du champ sémantique [peur] inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Peur_intertâche	Sphericity Assumed	,017	2	,008	,436	,649
	Greenhouse-Geisser	,017	1,573	,011	,436	,602
	Huynh-Feldt	,017	1,647	,010	,436	,611
	Lower-bound	,017	1,000	,017	,436	,514
Error(Peur_intertâche)	Sphericity Assumed	1,108	58	,019		
	Greenhouse-Geisser	1,108	45,613	,024		
	Huynh-Feldt	1,108	47,777	,023		
	Lower-bound	1,108	29,000	,038		

Tableau 10

ANOVA à mesures répétées du champ sémantique [peur], sujets contrôle

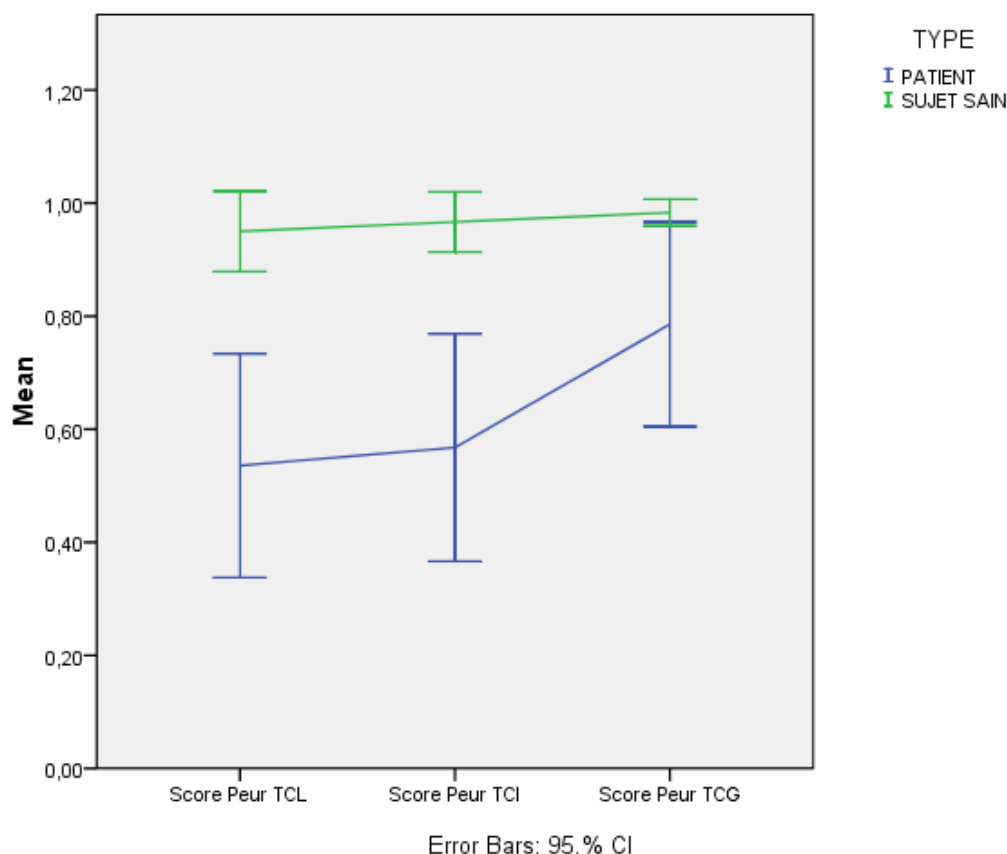


Figure 4
Différences des scores du champ sémantique [peur] par population

Globalement, nous observons que les scores augmentent au fur et à mesure des tâches. Cette tendance (non significative) est observée autant chez les sujets contrôle que chez les patients.

7.1.2.2 Différences inter-tâches du score de [VOYAGES]

Afin d'évaluer les différences inter-tâches des scores du champ sémantique [voyages], nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous. La figure 83 montre également la tendance des différences inter-tâches des scores par population.

L'ANOVA à mesures répétées a révélé de différences significatives entre les scores du champ sémantique [voyages] chez les sujets contrôle : $F(1081)=4,40$, $p=0,04$ et chez les patients aphasiques $[F(1856)=4,60$, $p=0,01$.

Patients :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Score Voyage TCL	,6390	,38571	21
Score Voyage TCI	,5976	,45839	21
Score Voyage TCG	,7976	,35017	21

Tableau 11
Statistique descriptive, scores du champ sémantique [voyages] inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Voyages_intertâche	Sphericity Assumed	,468	2	,234	4,601	,016
	Greenhouse-Geisser	,468	1,856	,252	4,601	,018
	Huynh-Feldt	,468	2,000	,234	4,601	,016
	Lower-bound	,468	1,000	,468	4,601	,044
Error (Voyages_intertâche)	Sphericity Assumed	2,035	40	,051		
	Greenhouse-Geisser	2,035	37,113	,055		
	Huynh-Feldt	2,035	40,000	,051		
	Lower-bound	2,035	20,000	,102		

Tableau 12
ANOVA à mesures répétées du champ sémantique [voyages], patients

Sujets contrôle :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Score Voyage TCL	,8667	,30607	30
Score Voyage TCI	,9583	,09476	30
Score Voyage TCG	,9833	,06343	30

Tableau 13
Statistique descriptive, scores du champ sémantique [voyages] inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Voyages_intertâche	Sphericity Assumed	,226	2	,113	4,430	,016
	Greenhouse-Geisser	,226	1,081	,209	4,430	,041
	Huynh-Feldt	,226	1,090	,208	4,430	,040
	Lower-bound	,226	1,000	,226	4,430	,044
Error (Voyages_intertâche)	Sphericity Assumed	1,482	58	,026		
	Greenhouse-Geisser	1,482	31,341	,047		
	Huynh-Feldt	1,482	31,600	,047		
	Lower-bound	1,482	29,000	,051		

Tableau 14
ANOVA à mesures répétées du champ sémantique [voyages], sujets contrôle

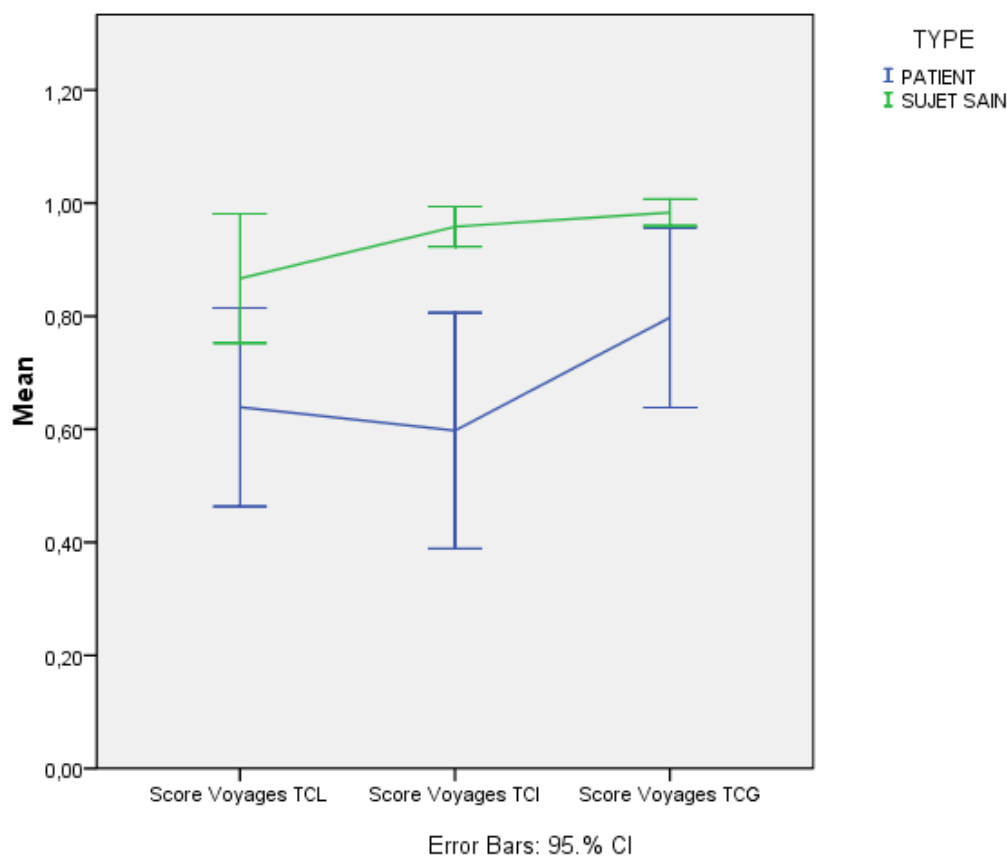


Figure 5
Différences des scores du champ sémantique [voyages] par population

Nous observons que les scores augmentent au fur et à mesure des tâches chez les sujets contrôle, et qu'il s'agit d'une progression statistiquement significative. En revanche, nous constatons que les scores descendent pour le TCI chez les patients, pour ensuite remonter dans le TCG. Il s'agit également de différences statistiquement significatives.

7.1.2.3 Différences inter-tâches du score de [ENSEIGNEMENT]

Afin d'évaluer les différences inter-tâches des scores du champ sémantique [enseignement], nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous. La figure 84 montre également la tendance des différences inter-tâches des scores par population.

L'ANOVA à mesures répétées a révélé de différences significatives entre les scores du champ sémantique [voyages] chez les sujets contrôle [$F(1000)=5,66$, $p=0,02$] et chez les patients aphasiques [$F(1878)=6,97$, $p=0,00$].

Patients :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Score Enseignement TCL	,5838	,41620	21
Score Enseignement TCI	,5238	,47371	21
Score Enseignement TCG	,8371	,30939	21

Tableau 15

Statistique descriptive, scores du champ sémantique [enseignement] inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Enseignement_intertâche	Sphericity Assumed	1,162	2	,581	6,977	,003
	Greenhouse-Geisser	1,162	1,878	,619	6,977	,003
	Huynh-Feldt	1,162	2,000	,581	6,977	,003
	Lower-bound	1,162	1,000	1,162	6,977	,016
Error(Enseignement_intertâche)	Sphericity Assumed	3,330	40	,083		
	Greenhouse-Geisser	3,330	37,565	,089		
	Huynh-Feldt	3,330	40,000	,083		
	Lower-bound	3,330	20,000	,166		

Tableau 16

ANOVA à mesures répétées du champ sémantique [enseignement], patients

Sujets contrôle :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Score Enseignement TCL	,8833	,26856	30
Score Enseignement TCI	1,0000	,00000	30
Score Enseignement TCG	1,0000	,00000	30

Tableau 17

Statistique descriptive, scores du champ sémantique [enseignement] inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Enseignement_intertâche	Sphericity Assumed	,272	2	,136	5,661	,006
	Greenhouse-Geisser	,272	1,000	,272	5,661	,024
	Huynh-Feldt	,272	1,000	,272	5,661	,024
	Lower-bound	,272	1,000	,272	5,661	,024
Error(Enseignement_intertâche)	Sphericity Assumed	1,394	58	,024		
	Greenhouse-Geisser	1,394	29,000	,048		
	Huynh-Feldt	1,394	29,000	,048		
	Lower-bound	1,394	29,000	,048		

Tableau 18

ANOVA à mesures répétées du champ sémantique [enseignement], sujets contrôle

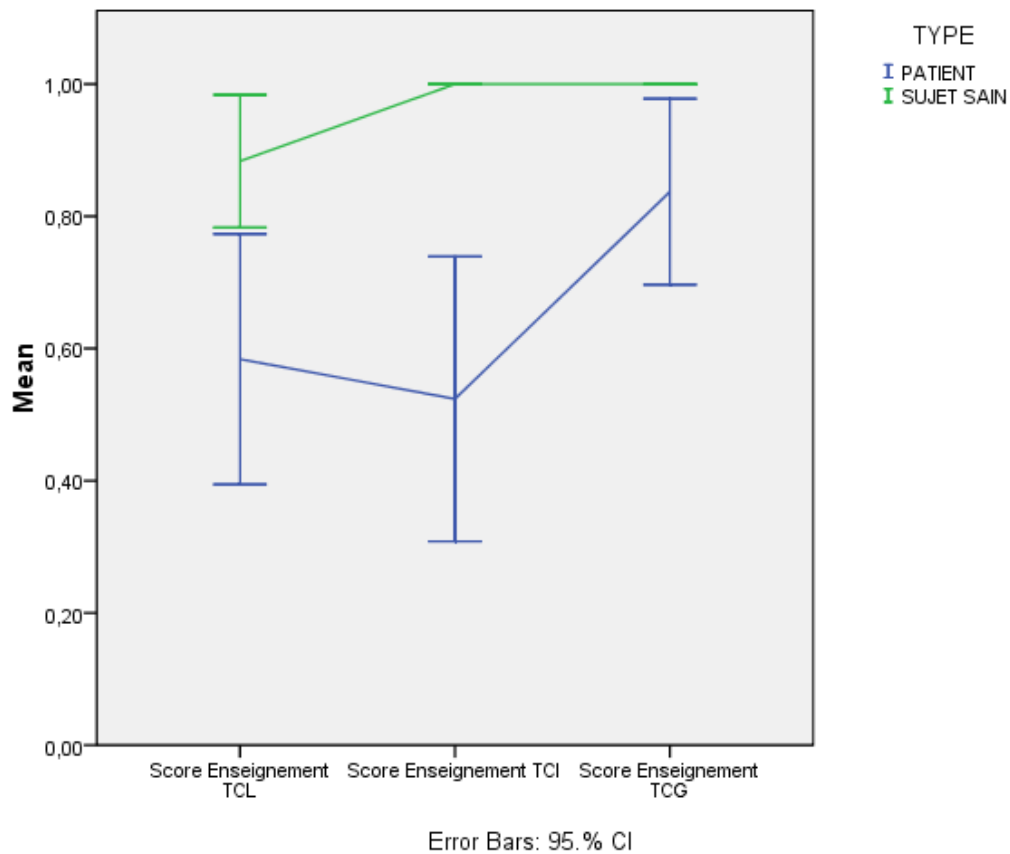


Figure 6
Différences des scores du champ sémantique [enseignement] par population

D'une manière générale, nous observons les mêmes tendances que celles observées pour le champ sémantique [voyages] ; c'est-à-dire, les scores augmentent au fur et à mesure des tâches chez les sujets contrôle, mais les scores descendent pour le TCI chez les patients, pour ensuite remonter dans le TCG (différences statistiquement significatives).

Conclusions partielles :

Dans l'ensemble, les analyses inter-tâches montrent des différences – statistiquement significatives – entre les scores sémantiques selon la nature de la tâche, aussi bien chez les patients que chez les sujets contrôle.

Nous observons néanmoins des tendances différentes entre les patients et les sujets contrôle, notamment en ce qui concerne la tâche de catégorisation sémantique intermédiaire (induite par des prototypes). Ainsi, le score sémantique des patients descend dans le TCI-sém, en particulier, les scores des notions de [voyages] et de [enseignement]. Seule la notion [peur] montre la même tendance 'montante' au long de ces épreuves.

7.2 DIFFÉRENCES INTER-TÂCHES DE LA COMPOSANTE PROSODIQUE

La figure 85 montre les différences inter-tâches des scores prosodiques moyens par population. Nous observons une augmentation progressive autant chez les sujets contrôle que chez les patients, même si elle s'avère plus élevée chez les premiers. En résumé, nous constatons une augmentation des scores prosodiques pour la tâche explicite dans les deux populations. Rappelons que le passage du TCL au TCI n'est pas pertinent, car la prosodie n'était pas le critère de catégorisation dominante dans la première épreuve, et que la première valeur (correspondant au TCL) n'est présentée qu'à titre indicatif.

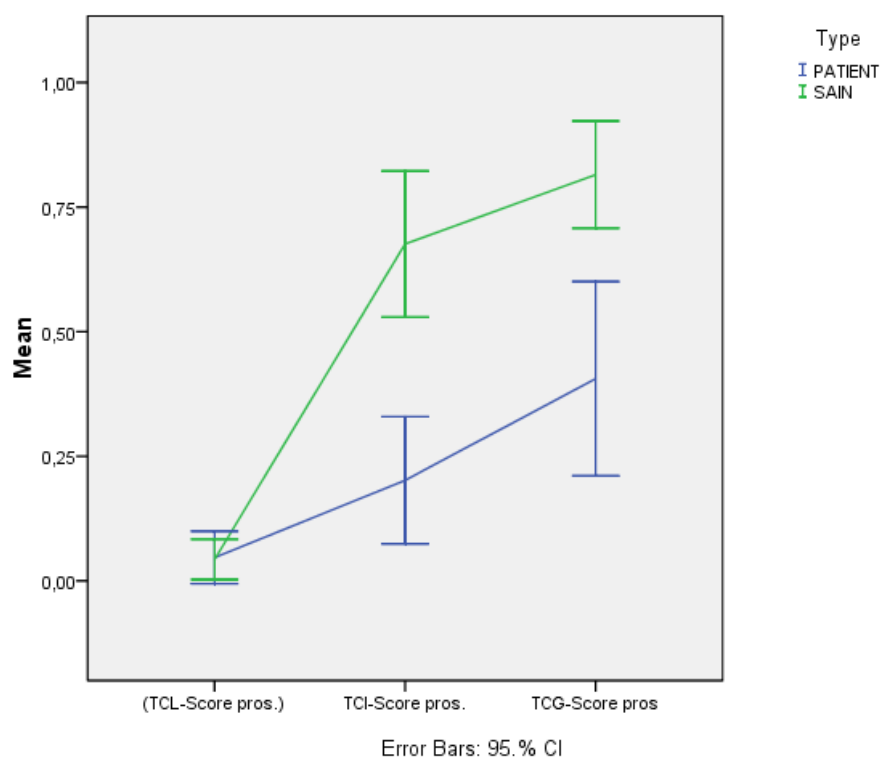


Figure 7
Différences des scores prosodiques par tâche et par population

7.2.1 Analyses des différences inter-tâches du score prosodique global

Afin de mesurer les différences statistiques entre les tâches de catégorisation nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. L'ANOVA à mesures répétées a révélé une différence significative chez les

patients et les sujets sains : $F(1729) = 90,07$ $p=0,00$ pour les sujets sains ; $F(1549) = 7,45$ $p= 0.00$ pour les patients.

Un test post hoc de Bonferroni a également montré que ces différences sont significatives entre les tests et 1 et 3 ; c'est-à-dire, entre le TCL et le TCG chez les patients ($p>0,05$). Chez les sujets contrôle, des différences significatives ont été constatées entre le TCL et le TCG et entre le TCL et le TCI ($p<0,05$). Pour ce qui est des différences entre les tests 2 et 3 (TCI-TCG) chez les sujets contrôle, le niveau de signification est de $p=0,05$.

Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score prosodique TCL	,0468	,11593	21
Score prosodique TCI	,2038	,27927	21
Score prosodique TCG	,4058	,42790	21

Tableau 19
Statistique descriptive, scores prosodiques inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Prosodie_intertâche	Sphericity Assumed	1,360	2	,680	7,454	,002
	Greenhouse-Geisser	1,360	1,549	,878	7,454	,004
	Huynh-Feldt	1,360	1,654	,822	7,454	,004
	Lower-bound	1,360	1,000	1,360	7,454	,013
Error (Prosodie_intertâche)	Sphericity Assumed	3,650	40	,091		
	Greenhouse-Geisser	3,650	30,976	,118		
	Huynh-Feldt	3,650	33,087	,110		
	Lower-bound	3,650	20,000	,182		

Tableau 20
ANOVA à mesures répétées (TCL/TCI-pros/TCG-pros), patients

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Prosodie intertâche	(J) Prosodie intertâche	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,157	,068	,094	-,334	,020
	3	-,359*	,094	,003	-,604	-,114
2	1	,157	,068	,094	-,020	,334
	3	-,202	,113	,265	-,497	,093
3	1	,359*	,094	,003	,114	,604
	2	,202	,113	,265	-,093	,497

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tableau 21
Test *post hoc* de Bonferroni, patients

Sujets contrôlé

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score prosodique TCL	,0431	,10804	30
Score prosodique TCI	,6760	,39220	30
Score prosodique TCG	,8150	,28787	30

Tableau 22
Statistique descriptive, scores prosodiques inter-tâches, sujets contrôlé
Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Prosodie_intertâche	Sphericity Assumed	10,158	2	5,079	90,070	,000
	Greenhouse-Geisser	10,158	1,729	5,876	90,070	,000
	Huynh-Feldt	10,158	1,828	5,556	90,070	,000
	Lower-bound	10,158	1,000	10,158	90,070	,000
Error (Prosodie_intertâche)	Sphericity Assumed	3,271	58	,056		
	Greenhouse-Geisser	3,271	50,129	,065		
	Huynh-Feldt	3,271	53,018	,062		
	Lower-bound	3,271	29,000	,113		

Tableau 23
ANOVA à mesures répétées (TCL/TCI-pros/TCG-pros), sujets contrôlé

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
(I) Prosodie intertâche	(J) Prosodie intertâche				Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,633*	,072	,000	-,817	-,449
	3	-,772*	,055	,000	-,911	-,633
2	1	,633*	,072	,000	,449	,817
	3	-,139	,055	,052	-,279	,001
3	1	,772*	,055	,000	,633	,911
	2	,139	,055	,052	,000	,279

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 24
Test *post hoc* de Bonferroni, sujets contrôle

Les résultats des ANOVA à mesures répétées montrent des différences significatives des scores prosodiques selon la nature de la tâche, aussi bien chez les sujets aphasiques que chez les sujets contrôle.

7.2.2 Analyses des différences inter-tâches du score prosodique par marque prosodique

Dans le but d'analyser les différences des scores en détail, nous avons réalisé des analyses inter-tâches par marque prosodique. Ces résultats sont présentés ci-après.

7.2.2.1 Différences inter-tâches du score de la prosodie [non marquée]

Afin d'évaluer les différences inter-tâches des scores de la prosodie [non marquée], nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous. La figure 88 montre également la tendance des différences inter-tâches des scores par population.

Les ANOVA à mesures répétées ont révélé des différences significatives entre les scores de la prosodie non-marquée chez les sujets contrôle [$F(1751)=93,22$ $p=0,00$] et chez les patients aphasiques [$F(1000)=10,16$, $p=0,00$].

Un test *post hoc* de Bonferroni a également montré que ces différences sont significatives entre les tests 1 et 3 et entre les tests 2 et 3; c'est-à-dire, entre le TCL et le TCG et entre le TCI et le TCG chez les patients ($p>0,05$). Chez les

sujets contrôle, des différences significatives ont été constatées entre le TCL et le TCG et entre le TCL et le TCI ($p < 0,05$). Entre les tests 2 et 3 (TCI-TCG), le niveau de signification est de $p = 0,05$.

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Prosodie non marquée TCL	,0476	,12794	21
Prosodie non marquée TCI	,1671	,28178	21
Prosodie non marquée TCG	,4065	,42637	21

Tableau 25

Statistique descriptive, scores de la prosodie [non marquée] inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Prosodie_intertâches	Sphericity Assumed	1,402	2	,701	10,162	,000
	Greenhouse-Geisser	1,402	1,839	,763	10,162	,000
	Huynh-Feldt	1,402	2,000	,701	10,162	,000
	Lower-bound	1,402	1,000	1,402	10,162	,005
Error (Prosodie_intertâches)	Sphericity Assumed	2,760	40	,069		
	Greenhouse-Geisser	2,760	36,777	,075		
	Huynh-Feldt	2,760	40,000	,069		
	Lower-bound	2,760	20,000	,138		

Tableau 26

ANOVA à mesures répétées de la prosodie [non marquée], patients

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Prosodie_intertâches	(J) Prosodie_intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,120	,073	,354	-,311	,072
	3	-,359*	,092	,003	-,600	-,118
2	1	,120	,073	,354	-,072	,311
	3	-,239*	,077	,016	-,439	-,039
3	1	,359*	,092	,003	,118	,600
	2	,239*	,077	,016	,039	,439

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tableau 27

Test *post hoc* de Bonferroni, patients

Sujets contrôle :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Prosodie non marquée TCL	,0236	,06717	30
Prosodie non marquée TCI	,6790	,39202	30
Prosodie non marquée TCG	,8256	,29093	30

Tableau 28**Statistique descriptive, scores de la prosodie [non marquée] inter-tâches, sujets contrôle****Tests of Within-Subjects Effects**

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Prosodie_intertâches	Sphericity Assumed	10,942	2	5,471	93,228	,000
	Greenhouse-Geisser	10,942	1,751	6,250	93,228	,000
	Huynh-Feldt	10,942	1,854	5,902	93,228	,000
	Lower-bound	10,942	1,000	10,942	93,228	,000
Error (Prosodie_intertâches)	Sphericity Assumed	3,404	58	,059		
	Greenhouse-Geisser	3,404	50,768	,067		
	Huynh-Feldt	3,404	53,764	,063		
	Lower-bound	3,404	29,000	,117		

Tableau 29**ANOVA à mesures répétées de la prosodie [non marquée], sujets contrôle****Pairwise Comparisons**

Measure: MEASURE_1

(I) Prosodie_intertâches	(J) Prosodie_intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,655*	,073	,000	-,842	-,469
	3	-,802*	,055	,000	-,941	-,663
2	1	,655*	,073	,000	,469	,842
	3	-,147	,058	,052	-,294	,001
3	1	,802*	,055	,000	,663	,941
	2	,147	,058	,052	,000	,294

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 30**Test *post hoc* de Bonferroni, sujets contrôle**

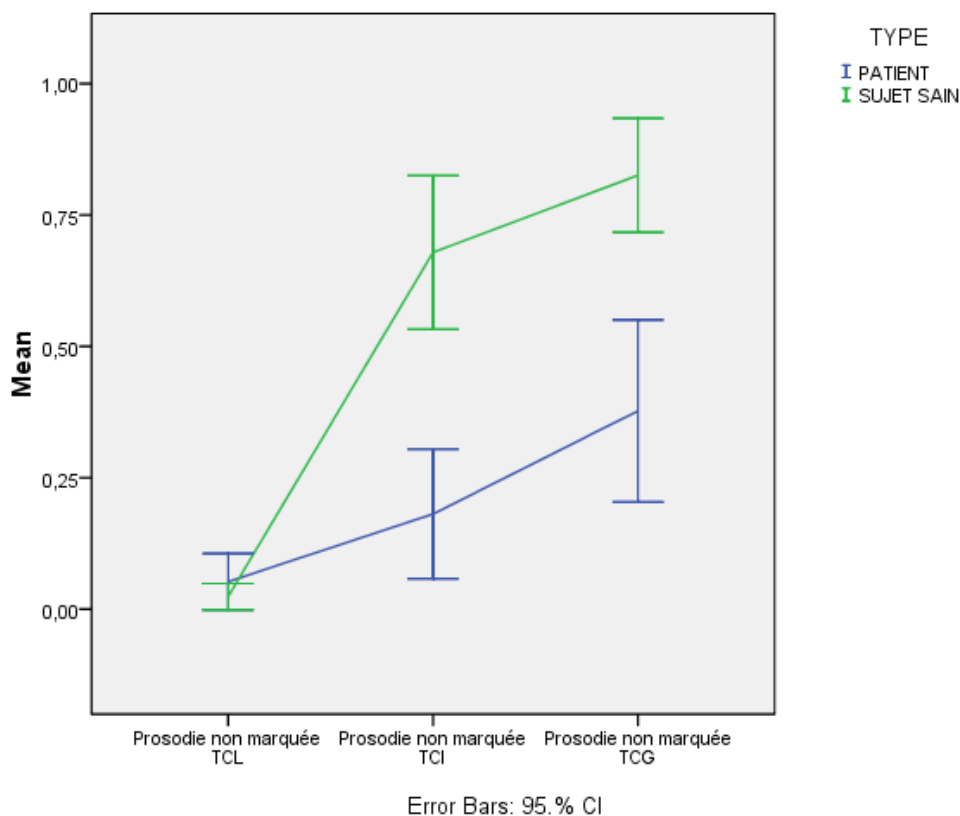


Figure 8
Différences des scores de la prosodie [non marquée] par population

Les résultats des ANOVA à mesures répétées montrent des différences significatives des scores prosodiques selon la nature de la tâche, aussi bien chez les sujets aphasiques que chez les sujets contrôle. Néanmoins, ces différences ne sont pas significatives entre le TCI et le TCG chez les sujets contrôle. Rappelons également que le passage du TCL au TCI n'est pas pertinent, car la prosodie n'était pas le critère de catégorisation dominante dans la première épreuve, et que la première valeur (correspondant au TCL) n'est présentée qu'à titre indicatif.

7.2.2.2 Différences inter-tâches du score de la prosodie [marquée]

Afin d'évaluer les différences inter-tâches des scores de la prosodie [marquée], nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous. La figure 89 montre également la tendance des différences inter-tâches des scores par population.

Les ANOVA à mesures répétées ont révélé des différences significatives entre les scores de la prosodie marquée aussi bien chez les sujets aphasiques [$F(1719)=7,42$, $p=0,00$] que chez les sujets contrôle [$F(1733)=77,51$ $p=0,00$].

Un test post hoc de Bonferroni a également montré que ces différences sont significatives entre les tests 1 et 3 ; c'est-à-dire, entre le TCL et le TCG et chez les patients ($p>0,05$). Entre les tests 2 et 3 (TCI-TCG), le niveau de signification est de $p=0,05$ chez les patients. Chez les sujets contrôle, des différences significatives ont été constatées entre le TCL et le TCG et entre le TCL et le TCI ($p<0,05$). Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Prosodie marquée TCL	,0897	,15097	21
Prosodie marquée TCI	,2365	,33219	21
Prosodie marquée TCG	,4190	,42510	21

Tableau 31
Statistique descriptive, scores de la prosodie [marquée] inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Prosodie_intertâches	Sphericity Assumed	1,144	2	,572	7,420	,002
	Greenhouse-Geisser	1,144	1,719	,665	7,420	,003
	Huynh-Feldt	1,144	1,865	,613	7,420	,002
	Lower-bound	1,144	1,000	1,144	7,420	,013
Error (Prosodie_intertâches)	Sphericity Assumed	3,082	40	,077		
	Greenhouse-Geisser	3,082	34,381	,090		
	Huynh-Feldt	3,082	37,307	,083		
	Lower-bound	3,082	20,000	,154		

Tableau 32
ANOVA à mesures répétées de la prosodie [marquée], patients

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Prosodie_intertâches	(J) Prosodie_intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,147	,082	,262	-,360	,067
	3	-,329*	,101	,012	-,593	-,066
2	1	,147	,082	,262	-,067	,360
	3	-,183	,072	,059	-,370	,005
3	1	,329*	,101	,012	,066	,593
	2	,183	,072	,059	-,005	,370

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Tableau 33
Test post hoc de Bonferroni, patients

Sujets contrôle :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Prosodie marquée TCL	,0694	,17243	30
Prosodie marquée TCI	,6730	,39915	30
Prosodie marquée TCG	,8044	,29037	30

Tableau 34
Statistique descriptive, scores de la prosodie [marquée] inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Prosodie_intertâches	Sphericity Assumed	9,217	2	4,608	77,514	,000
	Greenhouse-Geisser	9,217	1,733	5,318	77,514	,000
	Huynh-Feldt	9,217	1,833	5,027	77,514	,000
	Lower-bound	9,217	1,000	9,217	77,514	,000
Error (Prosodie_intertâches)	Sphericity Assumed	3,448	58	,059		
	Greenhouse-Geisser	3,448	50,258	,069		
	Huynh-Feldt	3,448	53,169	,065		
	Lower-bound	3,448	29,000	,119		

Tableau 35
ANOVA à mesures répétées de la prosodie [marquée], sujets contrôle

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Prosodie_intertâches	(J) Prosodie_intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,604*	,074	,000	-,792	-,415
	3	-,735*	,058	,000	-,883	-,587
2	1	,604*	,074	,000	,415	,792
	3	-,131	,055	,069	-,270	,008
3	1	,735*	,058	,000	,587	,883
	2	,131	,055	,069	-,008	,270

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 36
Test *post hoc* de Bonferroni, sujets contrôle

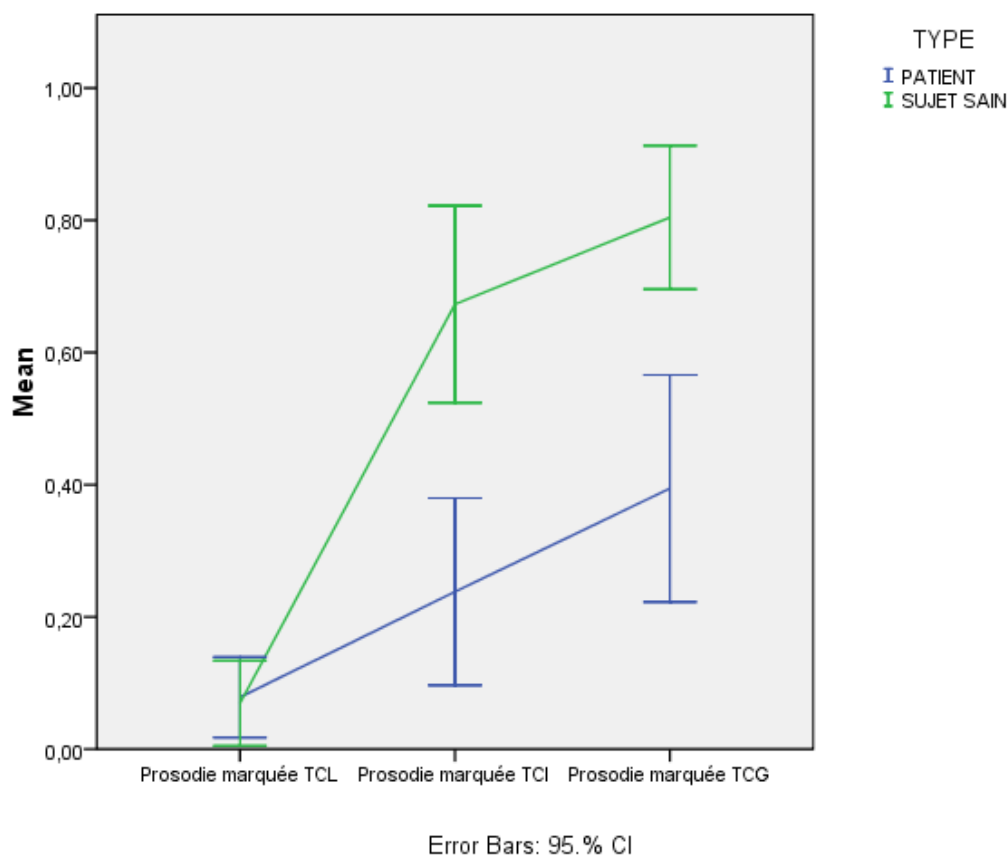


Figure 9
Différences des scores de la prosodie [marquée] par population

Les résultats des ANOVA à mesures répétées montrent des différences significatives des scores prosodiques selon la nature de la tâche, aussi bien chez les sujets aphasiques que chez les sujets contrôle. Néanmoins, ces différences ne sont pas significatives entre le TCI et le TCG ni chez les sujets contrôle ni chez les sujets aphasiques. Ceci dit, le passage entre le TCI et le TCG est presque significatif chez les patients. Rappelons également que le passage du TCL au TCI n'est pas pertinent, car la prosodie n'était pas le critère de catégorisation dominante dans la première épreuve, et que la première valeur (correspondant au TCL) n'est présentée qu'à titre indicatif.

Conclusions partielles :

Les analyses inter-tâches pour la composante prosodique révèlent l'existence d'un même pattern de progression chez les patients et chez les sujets contrôle. Ainsi, entre chaque épreuve (TCL-TCl-pros-TCG-pros), nous observons une augmentation des scores prosodiques. En d'autres termes, le score prosodique s'élève au fur et à mesure du déroulement des tests dans les deux populations.

Globalement, ces résultats montrent un pattern différent que ceux obtenus pour l'analyse de la composante sémantique, qui montrent une baisse des scores sémantiques pour la tâche induite. Par ailleurs, nous tenons à souligner que le passage du TCL au TCl-pros n'est pas pertinent pour notre analyse, car le critère de catégorisation dominant dans le premier était la sémantique, et les valeurs du TCL ne sont données qu'à titre indicatif.

7.3 DIFFÉRENCES INTER-TÂCHES DE LA COMPOSANTE SYNTAXIQUE

La figure 88 montre les différences inter-tâches des scores syntaxiques globaux (moyennes) par population. Nous observons une augmentation progressive chez les sujets contrôle. En revanche, nous observons une chute des scores pour le TCI-synt chez les patients aphasiques, avec une augmentation pour le TCG-synt. A nouveau, nous constatons donc une descente des scores sémantiques en présence d'items prototypiques. Rappelons que le passage du TCL au TCI n'est pas pertinent, car la syntaxe n'était pas le critère de catégorisation dominante dans la première épreuve. Encore une fois, les valeurs du TCL ne sont données qu'à titre illustratif.

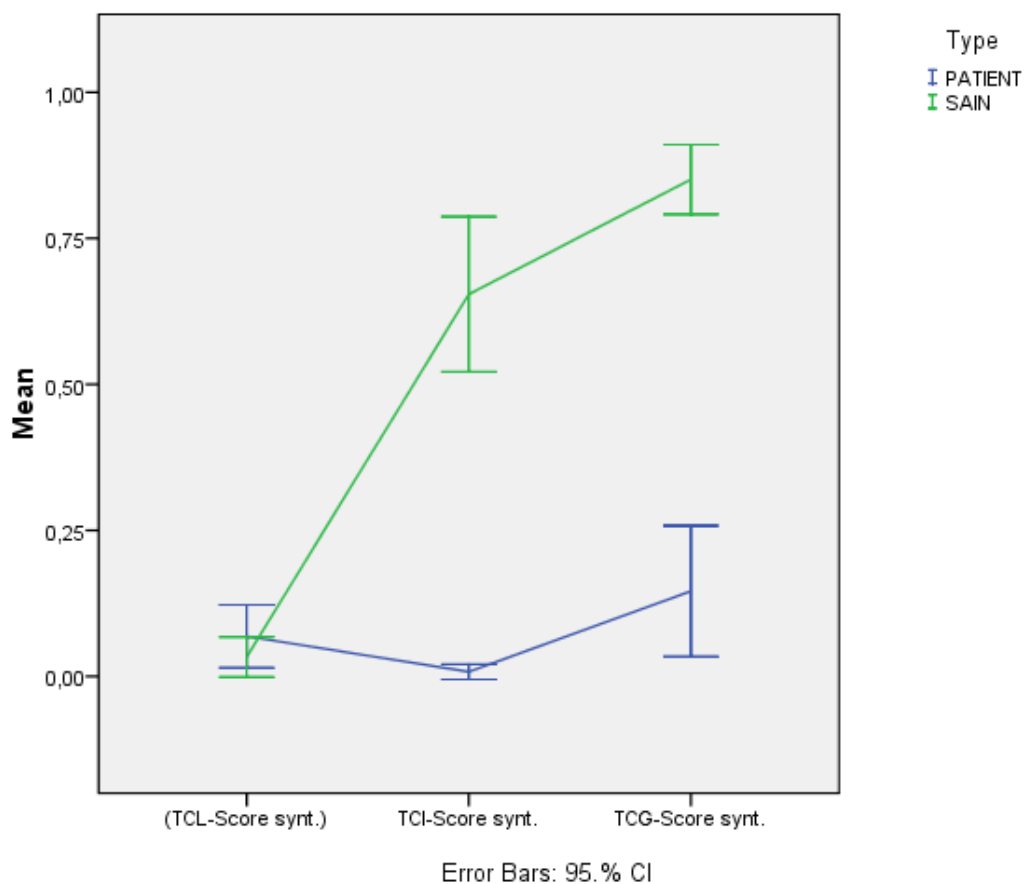


Figure 10
Différences des scores syntaxiques par tâche et par population

7.3.1 Analyses des différences inter-tâches du score syntaxique global

Afin de mesurer les différences statistiques entre les tâches de catégorisation, nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. L'ANOVA à mesures répétées a révélé une différence significative chez les patients et les sujets contrôle : $F(1368) = 4,36$ $p = 0,03$ pour les patients, $F(1366) = 132,74$, $p = 0,00$ pour les sujets contrôle.

Un test post hoc de Bonferroni n'a pourtant pas montré ces différences significatives entre les tests chez les patients, seul le passage entre les tâches 2 et 3 (TCI-TCG) est presque significatif, $p = 0,05$. En revanche, chez les sujets contrôle, tous les résultats des tests de Bonferroni sont significatifs ($p < 0,05$) ; c'est-à-dire, les passages de la tâche libre à la tâche induite et, ensuite, à la tâche guidée sont statistiquement significatifs. Rappelons que le passage du TCL au TCI n'est pas pertinent, car la syntaxe n'était pas le critère de catégorisation dominante dans la première épreuve, et que la première valeur (correspondant au TCL) n'est présentée qu'à titre indicatif.

Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique TCL	,0687	,11791	21
Score Syntaxique TCI	,0079	,02832	21
Score Syntaxique TCG	,1508	,25086	21

Tableau 37
Statistique descriptive, scores syntaxiques inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Syntaxe_intertâche	Sphericity Assumed	,216	2	,108	4,365	,019
	Greenhouse-Geisser	,216	1,368	,158	4,365	,035
	Huynh-Feldt	,216	1,435	,150	4,365	,033
	Lower-bound	,216	1,000	,216	4,365	,050
Error(Syntaxe_intertâche)	Sphericity Assumed	,989	40	,025		
	Greenhouse-Geisser	,989	27,363	,036		
	Huynh-Feldt	,989	28,695	,034		
	Lower-bound	,989	20,000	,049		

Tableau 38
ANOVA à mesures répétées (TCL/TCI-synt/TCG-synt), patients

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Syntaxe intertâche	(J) Syntaxe intertâche	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	,061	,027	,117	-,011	,132
	3	-,082	,056	,478	-,229	,065
2	1	-,061	,027	,117	-,132	,011
	3	-,143	,056	,058	-,290	,004
3	1	,082	,056	,478	-,065	,229
	2	,143	,056	,058	-,004	,290

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 39
Test *post hoc* de Bonferroni, patients

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Syntaxique TCL	,0333	,09181	30
Score Syntaxique TCI	,6542	,35553	30
Score Syntaxique TCG	,8671	,16299	30

Tableau 40
Statistique descriptive, scores syntaxiques inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Syntaxe_intertâche	Sphericity Assumed	11,259	2	5,630	132,744	,000
	Greenhouse-Geisser	11,259	1,366	8,245	132,744	,000
	Huynh-Feldt	11,259	1,410	7,984	132,744	,000
	Lower-bound	11,259	1,000	11,259	132,744	,000
Error(Syntaxe_intertâche)	Sphericity Assumed	2,460	58	,042		
	Greenhouse-Geisser	2,460	39,603	,062		
	Huynh-Feldt	2,460	40,895	,060		
	Lower-bound	2,460	29,000	,085		

Tableau 41
ANOVA à mesures répétées (TCL/TCI-synt/TCG-synt), sujets contrôle

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Syntaxe intertâche	(J) Syntaxe intertâche	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,621*	,063	,000	-,782	-,460
	3	-,834*	,030	,000	-,911	-,757
2	1	,621*	,063	,000	,460	,782
	3	-,213*	,059	,004	-,364	-,062
3	1	,834*	,030	,000	,757	,911
	2	,213*	,059	,004	,062	,364

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 42
Test *post hoc* de Bonferroni, sujets contrôle

Les résultats des ANOVA à mesures répétées montrent des différences significatives des scores syntaxiques selon la nature de la tâche, aussi bien chez les sujets aphasiques que chez les sujets contrôle.

7.3.2 Analyses des différences inter-tâches du score syntaxique par pattern

Dans le but d'analyser les différences de scores en détail, nous avons réalisé des analyses inter-tâches par pattern syntaxique. Ces résultats sont présentés ci-après.

7.3.2.1 Différences inter-tâches du score du pattern syntaxique [simple affirmatif]

Afin d'évaluer les différences inter-tâches des scores du pattern syntaxique [simple affirmatif], nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. La figure 89 montre également la tendance des différences inter-tâches des scores par population.

L'ANOVA à mesures répétées n'a pas révélé des différences significatives entre les scores du pattern syntaxique simple chez les patients ($p > 0,05$). En revanche, chez les sujets sains, les scores sont significativement différents pour chaque test : $F(1316) = 127,123$, $p = 0,00$.

Un test post hoc de Bonferroni a montré que ces différences sont significatives entre tous les tests chez les sujets contrôle ($p < 0,05$). Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Patients :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Syntaxe simple TCL	,0635	,13412	21
Syntaxe simple TCI	,0238	,07520	21
Syntaxe simple TCG	,1459	,24618	21

Tableau 43

Statistique descriptive, scores du pattern syntaxique [simple affirmatif] inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Syntaxe_intertâches	Sphericity Assumed	,163	2	,081	2,971	,063
	Greenhouse-Geisser	,163	1,403	,116	2,971	,083
	Huynh-Feldt	,163	1,477	,110	2,971	,080
	Lower-bound	,163	1,000	,163	2,971	,100
Error (Syntaxe_intertâches)	Sphericity Assumed	1,097	40	,027		
	Greenhouse-Geisser	1,097	28,066	,039		
	Huynh-Feldt	1,097	29,542	,037		
	Lower-bound	1,097	20,000	,055		

Tableau 44

ANOVA à mesures répétées du pattern syntaxique [simple affirmatif], patients

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Syntaxe_intertâches	(J) Syntaxe_intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	,040	,031	,658	-,042	,121
	3	-,082	,062	,597	-,245	,080
2	1	-,040	,031	,658	-,121	,042
	3	-,122	,055	,113	-,265	,021
3	1	,082	,062	,597	-,080	,245
	2	,122	,055	,113	-,021	,265

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 45

Test *post hoc* de Bonferroni, patients

Sujets contrôle :**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Syntaxe simple TCL	,0236	,08017	30
Syntaxe simple TCI	,6343	,37103	30
Syntaxe simple TCG	,8507	,15992	30

Tableau 46

Statistique descriptive, scores du pattern syntaxique [simple affirmatif] inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Syntaxe_intertâches	Sphericity Assumed	11,039	2	5,519	117,123	,000
	Greenhouse-Geisser	11,039	1,316	8,386	117,123	,000
	Huynh-Feldt	11,039	1,354	8,151	117,123	,000
	Lower-bound	11,039	1,000	11,039	117,123	,000
Error (Syntaxe_intertâches)	Sphericity Assumed	2,733	58	,047		
	Greenhouse-Geisser	2,733	38,173	,072		
	Huynh-Feldt	2,733	39,272	,070		
	Lower-bound	2,733	29,000	,094		

Tableau 47

ANOVA à mesures répétées du patterns syntaxique [simple affirmatif], sujets contrôle
Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Syntaxe_intertâches	(J) Syntaxe_intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,611*	,065	,000	-,777	-,444
	3	-,827*	,030	,000	-,902	-,752
2	1	,611*	,065	,000	,444	,777
	3	-,216*	,065	,007	-,382	-,050
3	1	,827*	,030	,000	,752	,902
	2	,216*	,065	,007	,050	,382

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 48

Test post hoc de Bonferroni, sujets contrôle

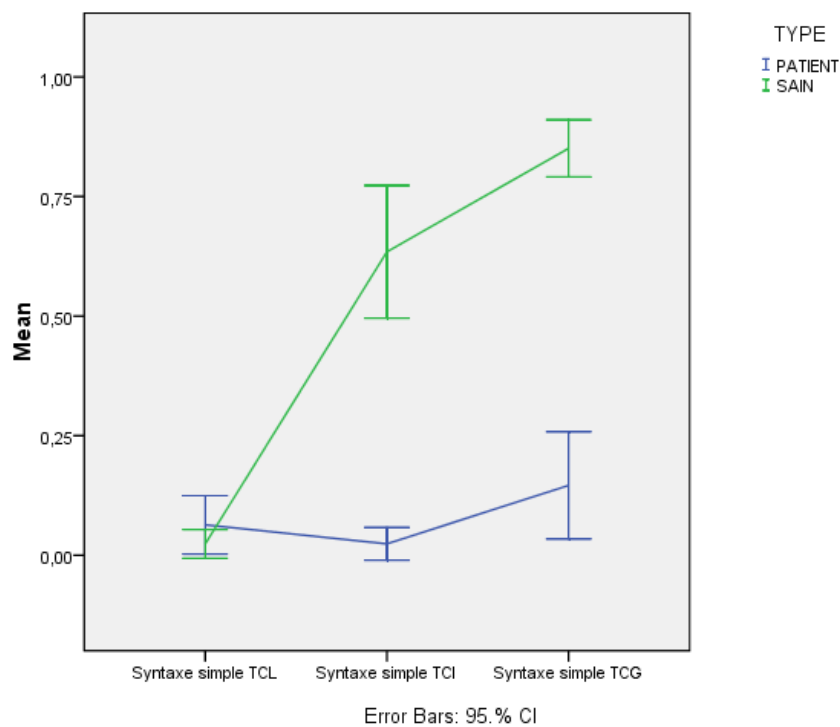


Figure 11

Différences des scores du pattern syntaxique [simple affirmatif] par population

D'une manière générale, nous observons que les scores augmentent au fur et à mesure des tâches chez les sujets contrôle (progression significative). En revanche, nous observons à nouveau une baisse des scores pour la tâche induite chez les patients et une légère augmentation de leurs scores dans le TCG ($M=0,14$). Rappelons cependant que le passage du TCL au TCI n'est pas pertinent, car la syntaxe n'était pas le critère de catégorisation dominante dans la première épreuve, et que la première valeur (correspondant au TCL) n'est présentée qu'à titre indicatif.

7.3.2.2 Différences inter-tâches du score du pattern syntaxique [complexe adversatif]

Afin d'évaluer les différences inter-tâches des scores du pattern syntaxique [complexe adversatif], nous avons fait des analyses de variance à mesures répétées par population. La figure 90 montre également la tendance des différences inter-tâches des scores par population.

L'ANOVA à mesures répétées a révélé des différences significatives chez les sujets contrôle [$F(1441)=117,194$, $p=0,00$] et chez les patients aphasiques [$F(1393)=4,68$, $p=0,02$]. Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Un test post hoc de Bonferroni a montré que ces différences sont significatives entre tous les tests chez les sujets contrôle ($p<0,05$). Les résultats de ces ANOVA sont présentés dans les tableaux ci-dessous. Chez les patients, ces différences sont significatives entre les tests 1 et 2 (TCL-TCI, $p<0,05$) et elles sont presque significatives entre les tests 2 et 3 (TCI-TCG, $p=0,05$).

Patients :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Syntaxe complexe TCL	,0778	,11883	21
Syntaxe complexe TCI	,0040	,01818	21
Syntaxe complexe TCG	,1410	,24460	21

Tableau 49

Statistique descriptive, scores du pattern syntaxique [complexe adversatif] inter-tâches, patients

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Syntaxe_intertâches	Sphericity Assumed	,198	2	,099	4,689	,015
	Greenhouse-Geisser	,198	1,393	,142	4,689	,028
	Huynh-Feldt	,198	1,464	,135	4,689	,026
	Lower-bound	,198	1,000	,198	4,689	,043
Error (Syntaxe_intertâches)	Sphericity Assumed	,843	40	,021		
	Greenhouse-Geisser	,843	27,857	,030		
	Huynh-Feldt	,843	29,289	,029		
	Lower-bound	,843	20,000	,042		

Tableau 50

ANOVA à mesures répétées du pattern syntaxique [complexe adversatif], patients

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Syntaxe_intertâches	(J) Syntaxe_intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	,074 [*]	,027	,037	,004	,144
	3	-,063	,049	,629	-,191	,064
2	1	-,074 [*]	,027	,037	-,144	-,004
	3	-,137	,054	,059	-,278	,004
3	1	,063	,049	,629	-,064	,191
	2	,137	,054	,059	-,004	,278

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 51

Test post hoc de Bonferroni, patients

Sujets contrôle :

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Syntaxe complexe TCL	,0500	,12106	30
Syntaxe complexe TCI	,6742	,35650	30
Syntaxe complexe TCG	,8343	,16683	30

Tableau 52

Statistique descriptive, scores du pattern syntaxique [complexe adversatif] inter-tâches, sujets contrôle

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Syntaxe_intertâches	Sphericity Assumed	10,304	2	5,152	117,194	,000
	Greenhouse-Geisser	10,304	1,441	7,152	117,194	,000
	Huynh-Feldt	10,304	1,496	6,889	117,194	,000
	Lower-bound	10,304	1,000	10,304	117,194	,000
Error (Syntaxe_intertâches)	Sphericity Assumed	2,550	58	,044		
	Greenhouse-Geisser	2,550	41,780	,061		
	Huynh-Feldt	2,550	43,375	,059		
	Lower-bound	2,550	29,000	,088		

Tableau 53

ANOVA à mesures répétées du patterns syntaxique [complexe adversatif], sujets contrôle

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) Syntaxe intertâches	(J) Syntaxe intertâches	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-,624 [*]	,064	,000	-,787	-,461
	3	-,784 [*]	,034	,000	-,870	-,699
2	1	,624 [*]	,064	,000	,461	,787
	3	-,160 [*]	,060	,036	-,312	-,009
3	1	,784 [*]	,034	,000	,699	,870
	2	,160 [*]	,060	,036	,009	,312

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.

Tableau 54
Test *post hoc* de Bonferroni, sujets contrôle

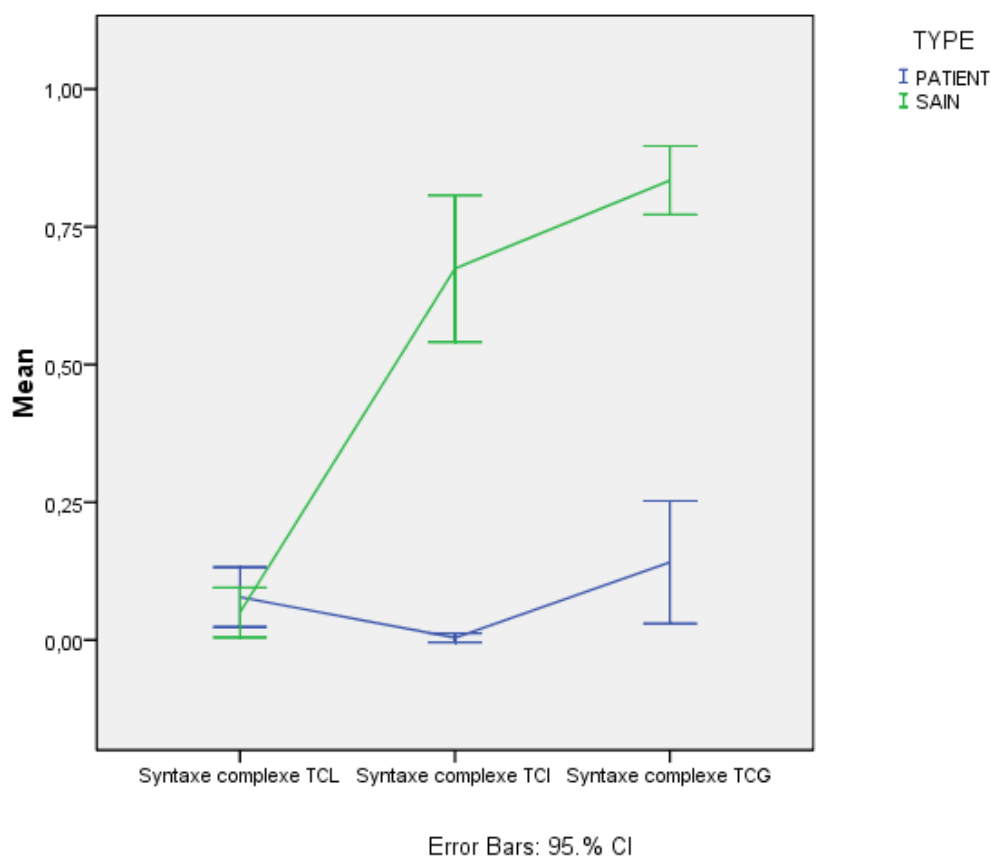


Figure 12
Différences des scores du pattern syntaxique [complexe adversatif] par population

De manière générale, nous observons que les scores augmentent au fur et à mesure des tâches chez les sujets contrôle (progression significative). En revanche, nous observons à nouveau une baisse (significative) des scores pour

la tâche induite chez les patients et une légère augmentation de leurs scores dans le TCG (M=0,14).

Conclusions partielles :

Les résultats des analyses inter-tâches pour la composante syntaxique mettent en évidence le même pattern de progression que ceux obtenus pour la composante prosodique chez les sujets contrôle ; c'est-à-dire, les scores syntaxique augmentent au fur et à mesure du passage d'un test à l'autre.

En revanche, chez les patients nous constatons à nouveau que les scores chutent pour le test de catégorisation induite, pour remonter légèrement dans le test de catégorisation guidée. Etant donné que le critère dominant du TCL était la sémantique, la descente des scores syntaxiques pour la tâche induite sont encore plus surprenants.

Dans l'ensemble, ces résultats montrent des patterns de réussite différents entre les patients et les sujets contrôle, les premiers manifestant un effet plancher pour la composante syntaxique.

7.4 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES ANALYSES INTER-TÂCHES

Les tableaux ci-dessous résument les résultats significatifs des analyses présentées concernant les différences inter-tâches et intra-tâche des composantes langagières dans les TCL, TCIs et TCGs chez les patients et chez les sujets contrôle.

<i>Sémantique</i>	<i>TCL-TCI</i>	<i>TCI-TCG</i>	<i>TCL-TCG</i>
<i>S.Contrôle</i>	p=0,05	-	Sig. (+)
<i>Patients</i>	-	Sig. (+)	Sig. (+)

Tableau 55
Différences des scores sémantiques inter-tâche

<i>Prosodie</i>	<i>TCL-TCI</i>	<i>TCI-TCG</i>	<i>TCL-TCG</i>
<i>S.Contrôle</i>	Sig.*(+)	p=0,05	Sig.*(+)
<i>Patients</i>	-	-	Sig.*(+)

Tableau 56
Différences des scores prosodiques inter-tâche
*critère de catégorisation du TCL : sémantique

<i>Syntaxe</i>	<i>TCL-TCI</i>	<i>TCI-TCG</i>	<i>TCL-TCG</i>
<i>S.Contrôle</i>	Sig.*(+)	Sig.(+)	Sig*(+)
<i>Patients</i>	-	p=0,05	-

Tableau 57
Différences des scores syntaxiques inter-tâche
*critère de catégorisation du TCL : sémantique

<i>Sémantique</i>	<i>TCL-TCI-TCG</i>	<i>Prosodie</i>	<i>TCL-TCI-TCG</i>	<i>Syntaxe</i>	<i>TCL-TCI-TCG</i>
<i>Peur</i>	-	Marquée	Sig. Patients/ S.contrôle	Simple	Sig. S.contrôle
<i>Voyages</i>	Sig. Patients/ S.contrôle	Non Marquée	Sig. Patients/ S.contrôle	Complexe	Sig. Patients/ S.contrôle
<i>Enseignement</i>	Sig. Patients/ S.contrôle				

Tableau 58
Différences des scores inter-tâche par composante et par champ sémantique, marque prosodique et pattern syntaxique.

<i>Sémantique</i>	<i>TCL</i>	<i>TCI</i>	<i>TCG</i>
<i>S. contrôle</i>	-	Enseignement> voyages	-
<i>Patients</i>	Voyages>peur	-	-

Tableau 59
Analyses intra-tâche des champs sémantiques.

<i>Prosodie</i>	<i>TCL</i>	<i>TCI</i>	<i>TCG</i>
<i>S. contrôle</i>	-	-	-
<i>Patients</i>	-	-	-

Tableau 60
Analyses intra-tâche des marques prosodiques.

<i>Syntaxe</i>	<i>TCL</i>	<i>TCI</i>	<i>TCG</i>
<i>S. contrôle</i>	-	-	Simple>complexe
<i>Patients</i>	-	-	-

Tableau 61
Analyses intra-tâche des patterns syntaxiques.

8 ANALYSE DES COMMENTAIRES (DONNÉES MÉTALINGUISTIQUES)

Les tâches de catégorisation libre et induite (TCL-TCI) ont été élaborées de manière à ce que les sujets ne soient pas obligés de s'appuyer sur leurs capacités à verbaliser leurs critères de catégorisation. Ce faisant, le but est de ne pas conditionner les catégories des sujets par ce qu'ils sont capables d'expliquer verbalement. C'est pourquoi les commentaires sur les catégories faites ne sont requises qu'à posteriori.

Les pages suivantes résument les résultats des analyses générales des données métalinguistiques pour le TCL et pour les TCI. Bien entendu, aucun commentaire n'a été recueilli pour les TCG car il s'agit des tests pour lesquels l'examineur explicite le critère de catégorisation avant le début des tests.

8.1 ANALYSES DE COMMENTAIRES DU TEST DE CATÉGORISATION LIBRE (TCL)

Nous avons exposé *supra* (cf. partie 4.6.2) les critères qui ont présidé lors de l'analyse quantitative des données métalinguistiques. Nous présentons donc ci-après les résultats selon les trois catégories de réponses prises en compte : 1) rapport avec la catégorie, 2) pas de rapport avec la catégorie et 3) sans commentaire.

Afin d'observer le rapport entre les résultats obtenus chez les sujets contrôle et les patients aphasiques, nous avons fait un chi carré par champ sémantique, étant donné que la sémantique est le critère dominant de catégorisation pour les deux populations. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ce test.

Peur

Peur_métalinguistique * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Peur_métalinguistique	Pas de rapport avec catégorie	1	0	1
	Rapport cat	12	29	41
	Sans commentaire	8	1	9
Total		21	30	51

Tableau 1

Table de contingence des commentaires sur la catégorie [peur], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,288 ^a	2	,002
Likelihood Ratio	13,253	2	,001
Linear-by-Linear Association	6,357	1	,012
N of Valid Cases	51		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

Tableau 2
Chi carré, commentaires sur [peur], sujets contrôle et patients.

Voyages**Voyages_métalinguistique * TYPE Crosstabulation**

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Voyages_métalinguistique	Pas de rapport avec catégorie	0	1	1
	Rapport cat	13	26	39
	Sans commentaire	8	3	11
Total		21	30	51

Tableau 3
Table de contingence des commentaires sur la catégorie [voyages], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,211 ^a	2	,045
Likelihood Ratio	6,565	2	,038
Linear-by-Linear Association	6,077	1	,014
N of Valid Cases	51		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

Tableau 4
Chi carré, commentaires sur [voyages], sujets contrôle et patients

Enseignement**Enseignement_métalinguistique * TYPE Crosstabulation**

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Enseignement_métalinguistique	Pas de rapport avec catégorie	5	1	6
	Rapport cat	10	27	37
	Sans commentaire	6	2	8
Total		21	30	51

Tableau 5
Table de contingence des commentaires sur la catégorie [enseignement], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,239 ^a	2	,004
Likelihood Ratio	11,519	2	,003
Linear-by-Linear Association	,009	1	,924
N of Valid Cases	51		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,47.

Tableau 6
Chi carré, commentaires sur [enseignement], sujets contrôle et patients

Les résultats des chi carrés montrent des différences significatives entre les sujets contrôle et les patients pour toutes les catégories. Globalement, ces résultats suggèrent que les sujets contrôle réussissent mieux que les patients à verbaliser des commentaires qui gardent un rapport avec la catégorie considérée.

Les patients manifestent des résultats similaires pour les catégories [peur] et [voyages] : environ 61% des patients montrent des commentaires qui gardent un rapport avec ces deux catégories et 38% n'ont produit aucune verbalisation. Seul un patient manifeste un commentaire sans rapport avec la catégorie [peur] et aucun patient n'a produit des commentaires sans rapport avec la catégorie [voyages].

Pour ce qui est de la catégorie [enseignement], 48% de patients réussissent à produire un commentaire ayant un rapport avec la catégorie, 28% n'ont produit aucun commentaire et le nombre de patients ayant proposé des commentaires sans rapport avec la catégorie atteint 23% des cas.

En ce qui concerne les sujets contrôle, nous observons qu'il réussissent à produire des commentaires ayant un rapport avec la catégorie dans 97% des cas pour la catégorie [peur], tandis qu'ils le font dans 90% des cas pour les catégories [voyages] et [enseignement].

8.1.1 Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score sémantique du TCL

Dans le but de savoir si le taux de réussite dans la verbalisation des critères de catégorisation a un effet sur les scores sémantiques des catégories, une analyse de variance a été faite par population. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces analyses.

Patients

Peur

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport avec catégorie	1	,0000	.	.	.	.	,00	,00
Rapport cat	12	,8125	,32201	,09296	,6079	1,0171	,00	1,00
Sans commentaire	8	,1875	,25877	,09149	-,0288	,4038	,00	,50
Total	21	,5357	,43507	,09494	,3377	,7338	,00	1,00

Tableau 7
Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [peur]

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,176	2	1,088	12,171	,000
Within Groups	1,609	18	,089		
Total	3,786	20			

Tableau 8
Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [peur]

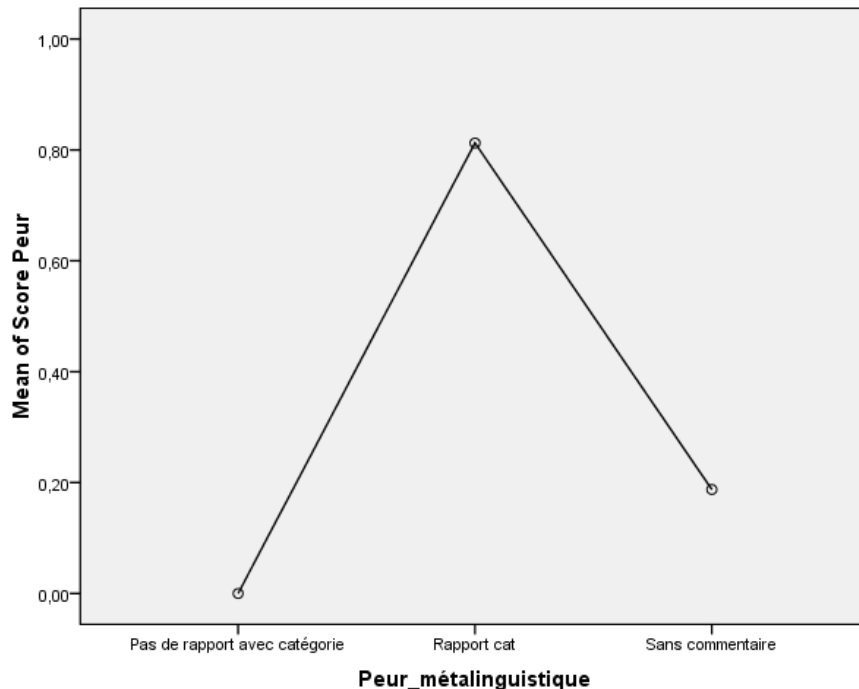


Figure 1
Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [peur]

Voyages

Descriptives

Score Voyages

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Rapport cat	13	,8846	,19406	,05382	,7673	1,0019	,50	1,00
Sans commentaire	8	,2400	,25790	,09118	,0244	,4556	,00	,50
Total	21	,6390	,38571	,08417	,4635	,8146	,00	1,00

Tableau 9

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [voyages]

ANOVA

Score Voyages

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,058	1	2,058	42,614	,000
Within Groups	,918	19	,048		
Total	2,975	20			

Tableau 10

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [voyages]

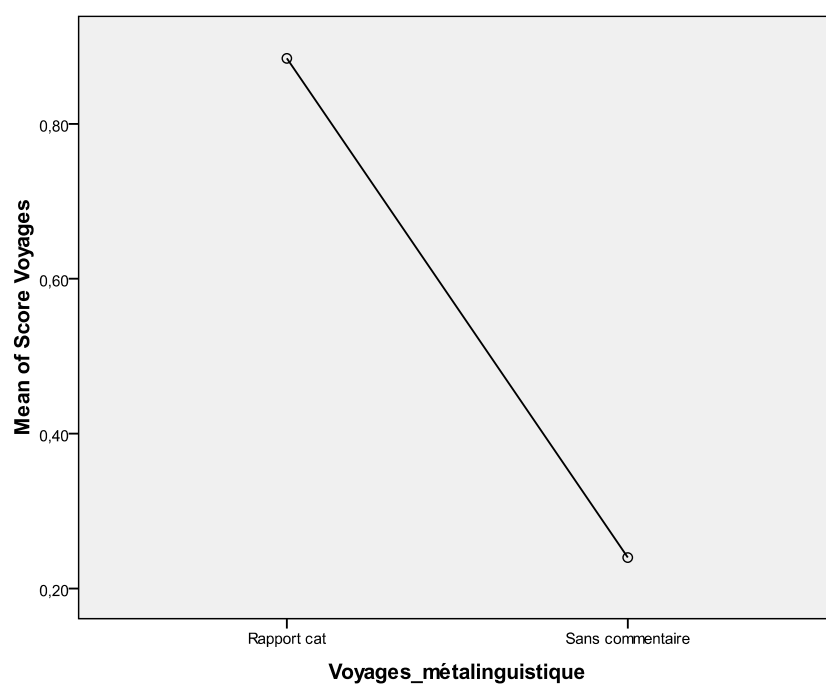


Figure 2

Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [voyages]

Enseignement**Descriptives**

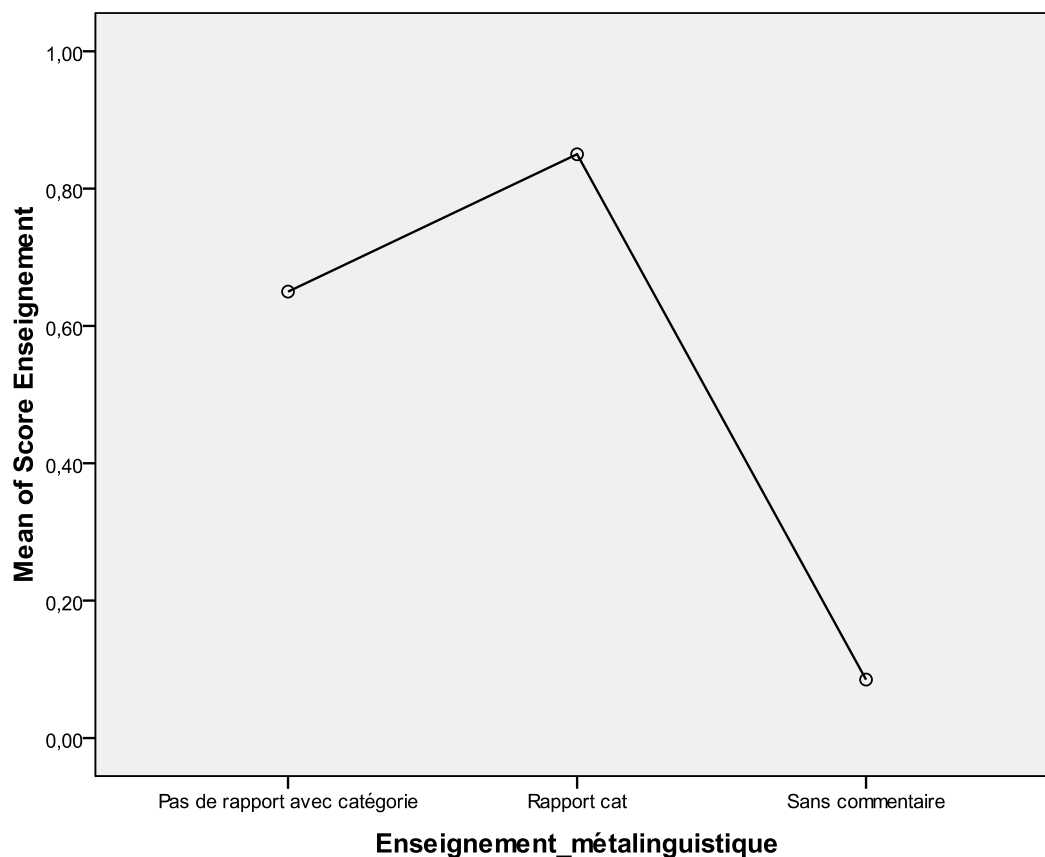
Score Enseignement

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport avec catégorie	5	,6500	,22361	,10000	,3724	,9276	,50	1,00
Rapport cat	10	,8500	,31623	,10000	,6238	1,0762	,00	1,00
Sans commentaire	6	,0850	,16802	,06859	-,0913	,2613	,00	,42
Total	21	,5838	,41620	,09082	,3944	,7733	,00	1,00

Tableau 11**Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [enseignement]****ANOVA**

Score Enseignement

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,223	2	1,112	16,122	,000
Within Groups	1,241	18	,069		
Total	3,464	20			

Tableau 12**Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [enseignement]****Figure 3****Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [enseignement]**

Sujets contrôle

Peur

Descriptives

Score Peur

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Rapport cat	29	,9828	,06447	,01197	,9582	1,0073	,75	1,00
Sans commentaire	1	,0000	.	.	.	.	,00	,00
Total	30	,9500	,19028	,03474	,8789	1,0211	,00	1,00

Tableau 13

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [peur]

ANOVA

Score Peur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,934	1	,934	224,622	,000
Within Groups	,116	28	,004		
Total	1,050	29			

Tableau 14

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [peur]

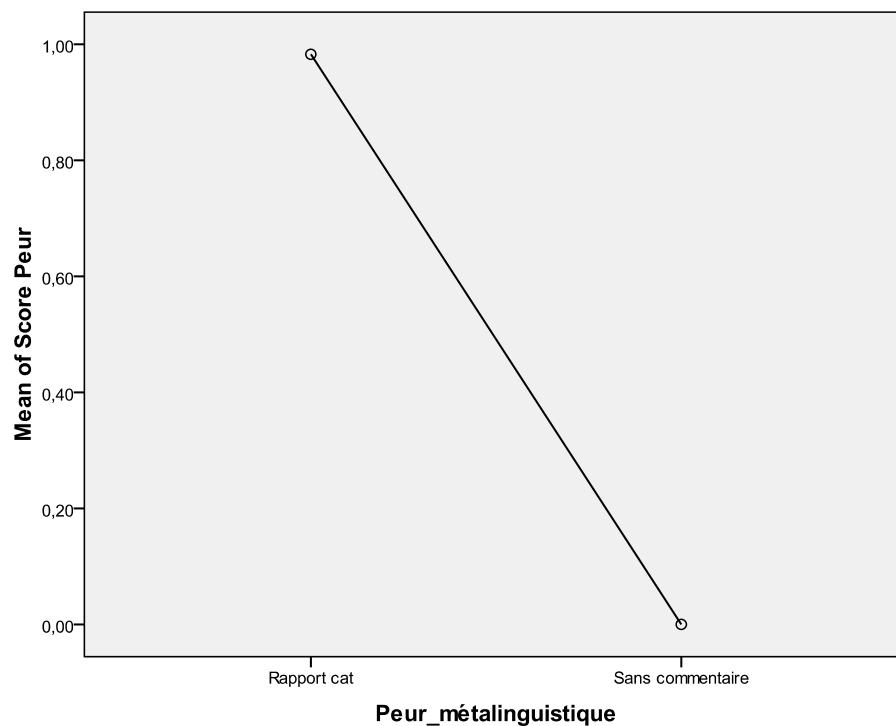


Figure 4

Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [peur]

Voyages

Descriptives

Score Voyages

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport avec catégorie	1	1,0000	.	.	.	.	1,00	1,00
Rapport cat	26	,9615	,09199	,01804	,9244	,9987	,75	1,00
Sans commentaire	3	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	30	,8667	,30607	,05588	,7524	,9810	,00	1,00

Tableau 15

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [voyages]

ANOVA

Score Voyages

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,505	2	1,253	159,873	,000
Within Groups	,212	27	,008		
Total	2,717	29			

Tableau 16

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [voyages]

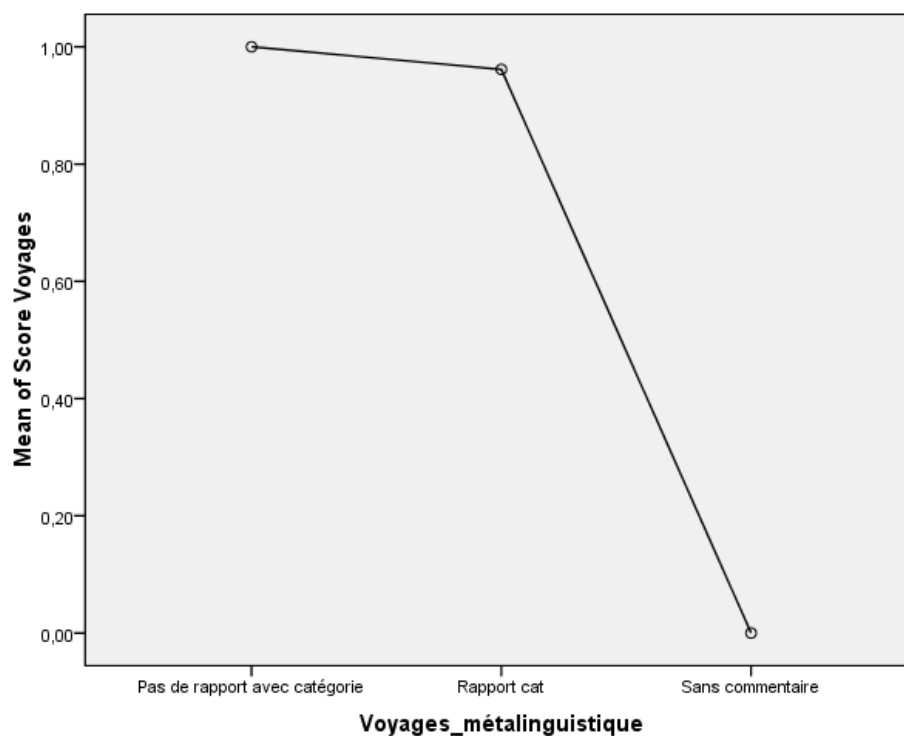


Figure 5

Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [voyages]

Enseignement**Descriptives**

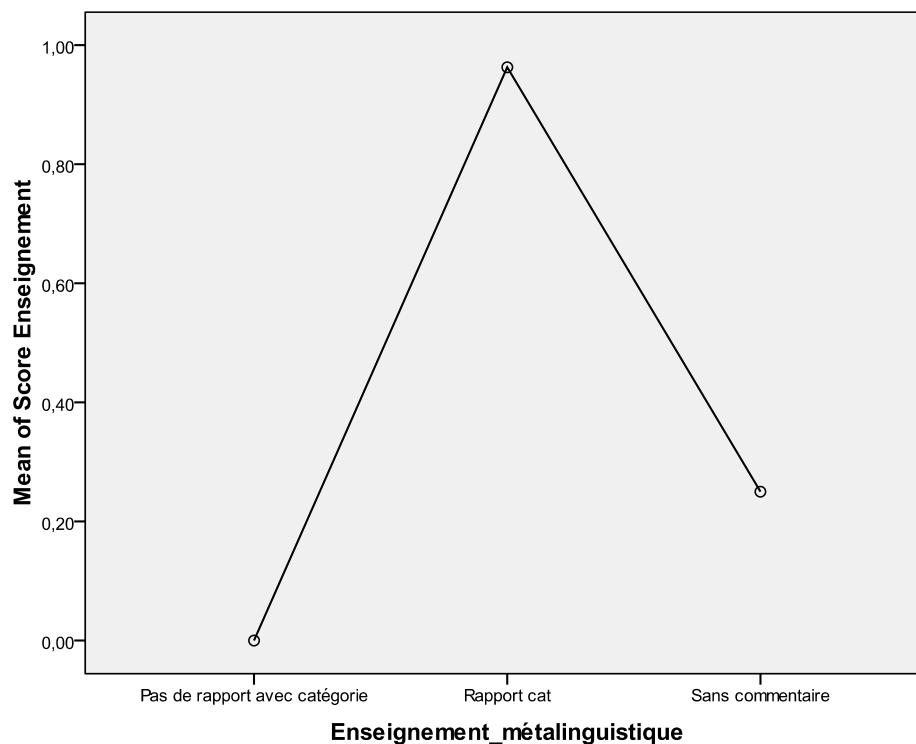
Score Enseignement

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport avec catégorie	1	,0000	.	.	.	.	,00	,00
Rapport cat	27	,9630	,09050	,01742	,9272	,9988	,75	1,00
Sans commentaire	2	,2500	,35355	,25000	-2,9266	3,4266	,00	,50
Total	30	,8833	,26856	,04903	,7831	,9836	,00	1,00

Tableau 17**Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [enseignement]****ANOVA**

Score Enseignement

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,754	2	,877	70,052	,000
Within Groups	,338	27	,013		
Total	2,092	29			

Tableau 18**Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [enseignement]****Figure 6****Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [enseignement]**

Les résultats des ANOVA montrent des rapports significatifs entre les capacités des sujets à verbaliser les critères de catégorisation et la réussite finale de la catégorie en termes des scores sémantiques ($p=0,00$), et ce pour les deux populations.

Conclusions partielles :

Les résultats des tables de contingence ont mis en évidence l'existence de différences significatives entre le taux de réussite des commentaires métalinguistiques chez les patients et chez les sujets contrôle, les sujets contrôle ayant significativement plus de commentaires qui sont en rapport avec la catégorie considérée.

En outre, nous observons dans les résultats des ANOVA l'existence d'un lien étroit entre la capacité à verbaliser un commentaire et des scores sémantiques plus élevés, aussi bien chez les patients que chez les sujets contrôle. Ainsi, nous observons chez les patients que les scores les plus élevés correspondent à des commentaires ayant un rapport avec la catégorie considérée.

La même tendance est constatée pour les sujets contrôle, mis à part les résultats paradoxaux que nous avons obtenus pour la catégorie [voyages], dans laquelle le score le plus élevé correspond au type de commentaires qui n'ont pas de rapport avec la catégorie. Néanmoins, seul un sujet contrôle produit un commentaire sans rapport avec la catégorie [voyages], son score pour cette catégorie étant de 1. Il s'agit donc d'un sujet *outlier* et la tendance à produire des commentaires cohérents avec la catégorie lorsque le score sémantique est plus élevé demeure la règle.

8.2 ANALYSES DE COMMENTAIRES DU TEST DE CATÉGORISATION INDUITE SÉMANTIQUE (TCI-SÉM)

Nous avons adopté la même démarche que pour les analyses de commentaires du TCL. Les analyses ci-après montrent les résultats selon les trois catégories des réponses prises en compte : 1) rapport avec la catégorie, 2) pas de rapport avec la catégorie et 3) sans commentaire.

Afin d'observer le rapport entre les résultats obtenus chez les sujets contrôle et les patients aphasiques, nous avons fait un chi carré par champ sémantique. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ce test.

Peur

Peur_métalinguistique * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Peur_métalinguistique	Rapport cat	14	30	44
	SANS COMMENTAIRE	7	0	7
Total		21	30	51

Tableau 19

Table de contingence des commentaires sur la catégorie [peur], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11,591 ^a	1	,001		
Continuity Correction ^b	8,947	1	,003		
Likelihood Ratio	14,061	1	,000		
Fisher's Exact Test				,001	,001
Linear-by-Linear Association	11,364	1	,001		
N of Valid Cases	51				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,88.

b. Computed only for a 2x2 table

Tableau 20

Chi carré, commentaires sur [peur], sujets contrôle et patients.

Voyages

Voyages_métalinguistique * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Voyages_métalinguistique	Pas de rapport cat	1	0	1
	Rapport cat	12	30	42
	SANS COMMENTAIRE	8	0	8
Total		21	30	51

Tableau 21

Table de contingence des commentaires sur la catégorie [voyages], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,612 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	18,850	2	,000
Linear-by-Linear Association	8,537	1	,003
N of Valid Cases	51		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

Tableau 22
Chi carré, commentaires sur [voyages], sujets contrôle et patients

Enseignement

Enseignement_métalinguistique * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Enseignement_métalinguistique	Rapport cat	12	30	42
	SANS COMMENTAIRE	9	0	9
Total		21	30	51

Tableau 23
Table de contingence des commentaires sur la catégorie [enseignement], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	15,612 ^a	1	,000		
Continuity Correction ^b	12,803	1	,000		
Likelihood Ratio	18,850	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	15,306	1	,000		
N of Valid Cases	51				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,71.

b. Computed only for a 2x2 table

Tableau 24
Chi carré, commentaires sur [enseignement], sujets contrôle et patients

Les résultats des chi carrés montrent des différences significatives entre les sujets contrôle et les patients pour toutes les catégories. D'une manière générale, ces résultats montrent la même tendance que ceux obtenus pour le TCL.

Les patients manifestent des résultats similaires cette fois pour toutes les catégories : entre 58% et 67% des patients proposent des commentaires en rapport avec ces catégories, tandis qu'entre 30% et 40% n'ont produit aucune verbalisation.

Pour ce qui est de la catégorie [enseignement], 48% de patients réussissent à produire un commentaire ayant un rapport avec la catégorie et 43% n'ont produit aucun commentaire.

En ce qui concerne les sujets contrôle, nous observons qu'il réussissent cette fois à produire des commentaires en rapport avec la catégorie dans 100% des cas pour toutes les catégories, aucun sujet ne produisant de commentaires sans rapport avec la catégorie considérée.

8.2.1 Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score sémantique du TCI-sém

Dans le but de savoir si le taux de réussite dans la verbalisation des critères de catégorisation a un effet sur les scores sémantiques des catégories, une analyse de variance a été faite par population. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces analyses.

Patients

Peur

Descriptives

Score Peur

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Rapport cat	14	,8512	,20196	,05398	,7346	,9678	,42	1,00
SANS COMMENTAIRE	7	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	21	,5675	,44223	,09650	,3662	,7688	,00	1,00

Tableau 25

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [peur]

ANOVA

Score Peur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3,381	1	3,381	121,151	,000
Within Groups	,530	19	,028		
Total	3,911	20			

Tableau 26

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [peur]

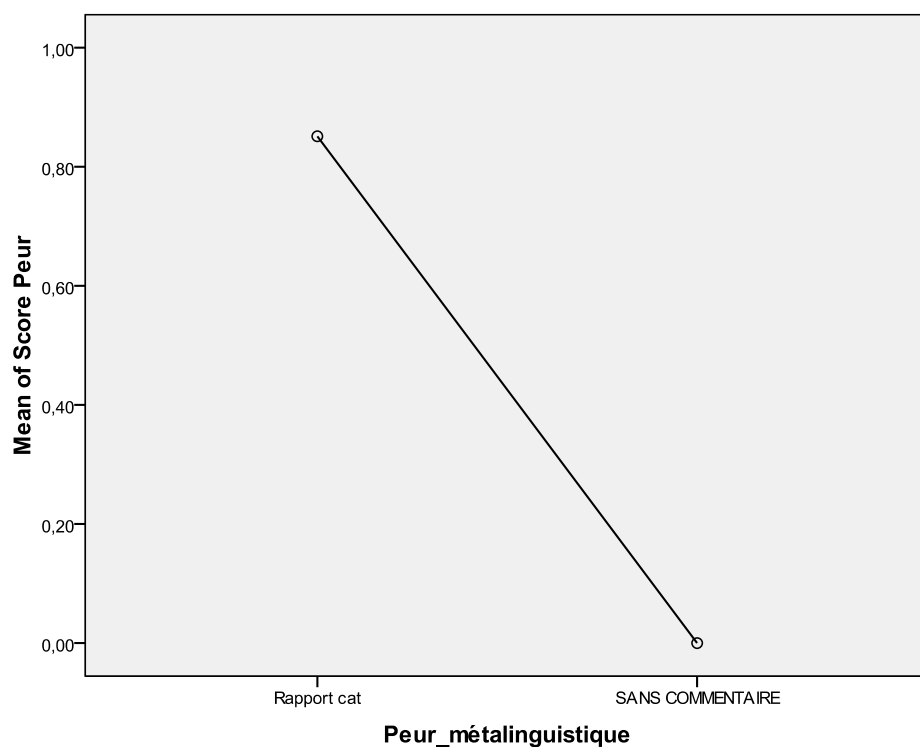


Figure 7
Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [peur]

Voyages

Descriptives

Score Voyages

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	1	,5000	.	.	.	.	,50	,50
Rapport cat	12	,9625	,08823	,02547	,9064	1,0186	,75	1,00
SANS COMMENTAIRE	8	,0625	,17678	,06250	-,0853	,2103	,00	,50
Total	21	,5976	,45839	,10003	,3890	,8063	,00	1,00

Tableau 27
Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [voyages]

ANOVA

Score Voyages

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3,898	2	1,949	115,259	,000
Within Groups	,304	18	,017		
Total	4,202	20			

Tableau 28
Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [voyages]

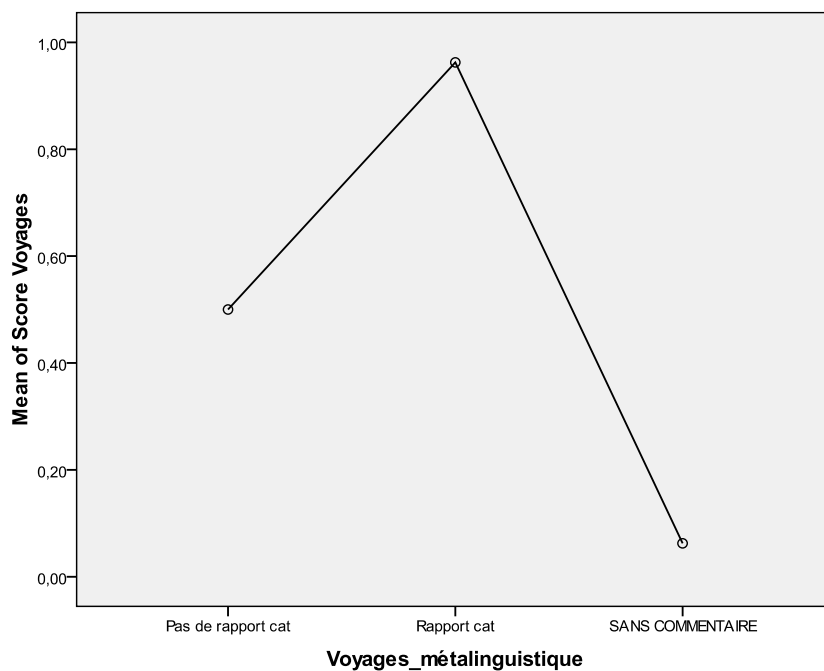


Figure 8
Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [voyages]

Enseignement

Descriptives

Score Enseignement

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Rapport cat	12	,9167	,12309	,03553	,8385	,9949	,75	1,00
SANS COMMENTAIRE	9	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	21	,5238	,47371	,10337	,3082	,7394	,00	1,00

Tableau 29
Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la catégorie [enseignement]

ANOVA

Score Enseignement

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4,321	1	4,321	492,643	,000
Within Groups	,167	19	,009		
Total	4,488	20			

Tableau 30
Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [enseignement]

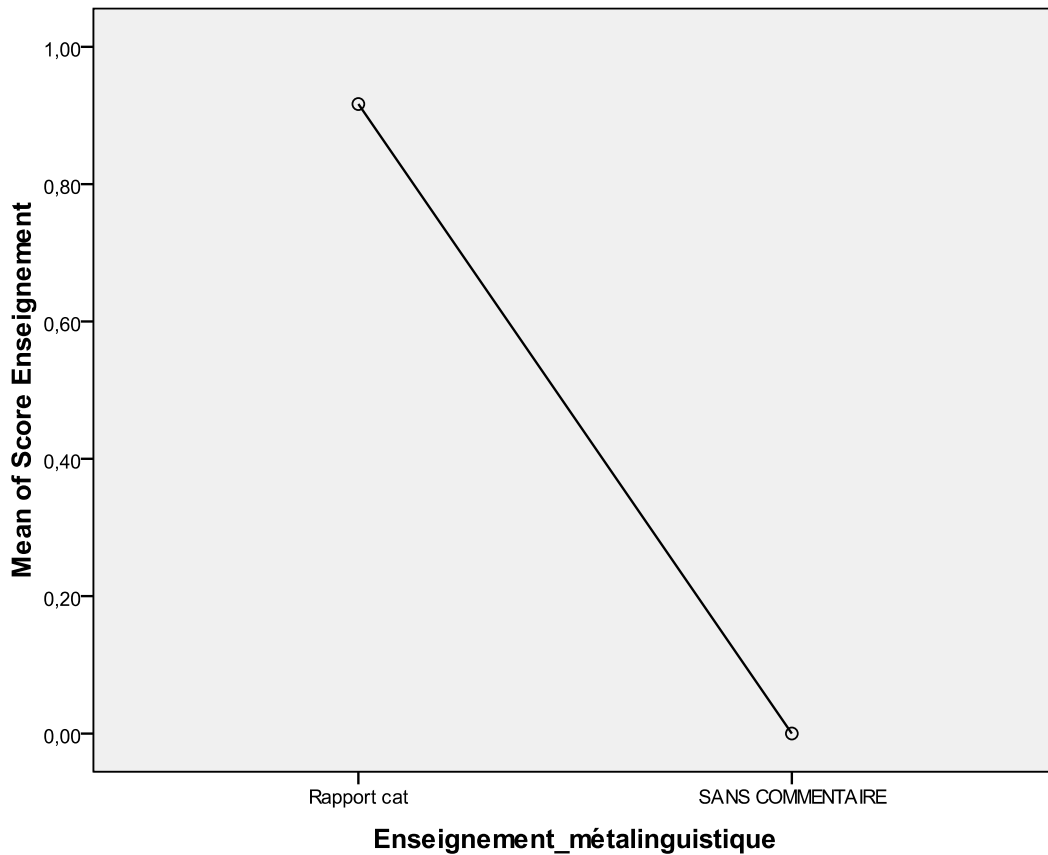


Figure 9
Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la catégorie [enseignement]

Sujets contrôle

Etant donné que les sujets contrôle ont produit des commentaires pertinents dans 100% des cas pour les catégories sémantiques, aucune ANOVA n'a été réalisé pour les sujets contrôle.

Les résultats des ANOVA pour les patients montrent, à nouveau, des rapports significatifs entre les capacités des sujets à verbaliser les critères de catégorisation et le taux de réussite finale de la catégorie en termes des scores sémantiques dans tous les cas ($p=0,00$).

Conclusions partielles :

Les résultats des tables de contingence ont mis en évidence l'existence de différences significatives entre le taux de réussite des commentaires métalinguistiques chez les patients et chez les sujets contrôle, les sujets contrôle ayant proposé significativement plus de commentaires qui en rapport avec la catégorie considéré (dans 100% des cas).

De manière générale, ces résultats corroborent les tendances observées dans les commentaires du TCL ; c'est-à-dire, les résultats des ANOVA ont montré l'existence d'un lien étroit entre la capacité à verbaliser un commentaire et les scores sémantiques chez les patients. Ainsi, nous observons que les scores les plus élevés correspondent à des commentaires en rapport avec la catégorie considérée.

Cette tâche de catégorisation induite sur le plan sémantique réduit à 1 le nombre de sujets aphasiques qui produisent des commentaires métalinguistiques sans rapport avec la catégorie en question, tandis que leur capacité à produire un commentaire cohérent avec la catégorie reste inaltérée.

En ce qui concerne les sujets contrôle, la présence d'items prototypiques sémantiques réduit à 0 les commentaires sans rapport avec les catégories. En présence d'items prototypiques sémantiques, les sujets contrôle produisent donc des commentaires sémantiquement cohérents dans 100% des cas.

8.3 ANALYSES DE COMMENTAIRES DU TEST DE CATÉGORISATION INDUITE PROSODIQUE (TCI-PROS)

Les analyses ci-après montrent les résultats des analyses de commentaires du TCI-pros selon les trois catégories des réponses prises en compte : 1) rapport avec la catégorie, 2) pas de rapport avec la catégorie et 3) sans commentaire.

Afin d'observer le rapport entre les résultats obtenus chez les sujets contrôle et les patients aphasiques, nous avons fait un chi carré pour chacune des marques prosodiques. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ce test.

Prosodie marquée

Prosodie marquée * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Prosodie marquée	Pas de rapport cat	8	5	13
	Rapport cat	9	24	33
	SANS COMMENTAIRE	4	1	5
Total		21	30	51

Tableau 31

Table de contingence des commentaires sur la prosodie [marquée], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,970 ^a	2	,019
Likelihood Ratio	8,104	2	,017
Linear-by-Linear Association	,120	1	,729
N of Valid Cases	51		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,06.

Tableau 32

Chi carré, commentaires sur la prosodie [marquée], sujets contrôle et patients.

Prosodie non marquée

Prosodie non marquée * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Prosodie non marquée	Pas de rapport cat	9	9	18
	Rapport cat	8	20	28
	SANS COMMENTAIRE	4	1	5
Total		21	30	51

Tableau 33

Table de contingence des commentaires sur la prosodie [non marquée], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,527 ^a	2	,063
Likelihood Ratio	5,644	2	,059
Linear-by-Linear Association	,026	1	,873
N of Valid Cases	51		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,06.

Tableau 34

Chi carré, commentaires sur la prosodie [non marquée], sujets contrôle et patients

Les résultats des chi carrés ne montrent de différences significatives que pour les commentaires en prosodie marquée : les sujets contrôle réussissent significativement mieux que les patients à verbaliser des commentaires sur des critères prosodiques seulement en prosodie marquée. En prosodie non marquée, aucune différence significative n'a pu être établie entre les deux populations.

En ce qui concerne la prosodie marquée, 43% des patients proposent des commentaires en rapport avec cette catégorie, tandis que 19% montrent des commentaires sans rapport avec la prosodie marquée et 19% ne produisent aucun commentaire.

Pour ce qui est de la prosodie non marquée, 38% de patients réussissent à produire des commentaires cohérents avec cette catégorie prosodique, tandis que 48% de patients produisent des commentaires non cohérents et 19% ne produisent aucun commentaire.

Quant aux sujets contrôle, ils réussissent à produire des commentaires en rapport avec la prosodie marquée dans 80% des cas, 17% de sujets contrôle proposent des commentaires non cohérents avec cette marque prosodique. En ce qui concerne la prosodie non marquée, seuls 67% des sujets contrôle produisent des commentaires en rapport avec cette catégorie tandis que 30% manifestent des commentaires sans rapport.

8.3.1 Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score prosodique du TCI-pros

Dans le but de savoir si le taux de réussite dans la verbalisation des critères de catégorisation a un effet sur les scores prosodiques, une analyse de variance a été faite par population. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces analyses.

Patients

Prosodie non marquée

Descriptives

Score pros non marquée

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	9	,0963	,14691	,04897	-,0166	,2092	,00	,42
Rapport cat	8	,1429	,26862	,09497	-,0817	,3674	,00	,75
SANS COMMENTAIRE	4	,3750	,47871	,23936	-,3867	1,1367	,00	1,00
Total	21	,1671	,28178	,06149	,0389	,2954	,00	1,00

Tableau 35

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la prosodie [non marquée]

ANOVA

Score pros non marquée

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,223	2	,111	1,468	,257
Within Groups	1,365	18	,076		
Total	1,588	20			

Tableau 36

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [non marquée]

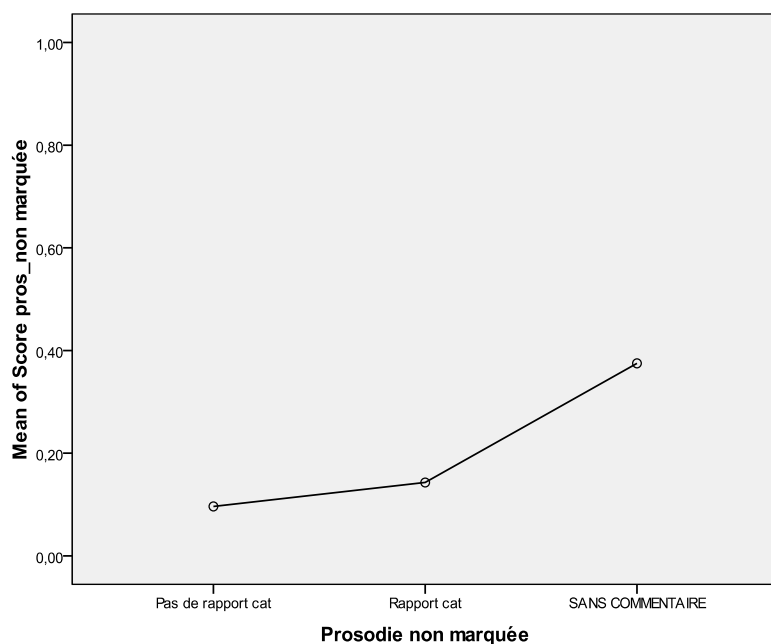


Figure 10
Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [non marquée]

Prosodie marquée

Descriptives

Score pros marquée

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	8	,0833	,16060	,05678	-,0509	,2176	,00	,42
Rapport cat	9	,3111	,35785	,11928	,0360	,5862	,00	1,00
SANS COMMENTAIRE	4	,3750	,47871	,23936	-,3867	1,1367	,00	1,00
Total	21	,2365	,33219	,07249	,0853	,3877	,00	1,00

Tableau 37
Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la prosodie [marquée]

ANOVA

Score pros marquée

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,315	2	,157	1,496	,251
Within Groups	1,893	18	,105		
Total	2,207	20			

Tableau 38
Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [marquée]

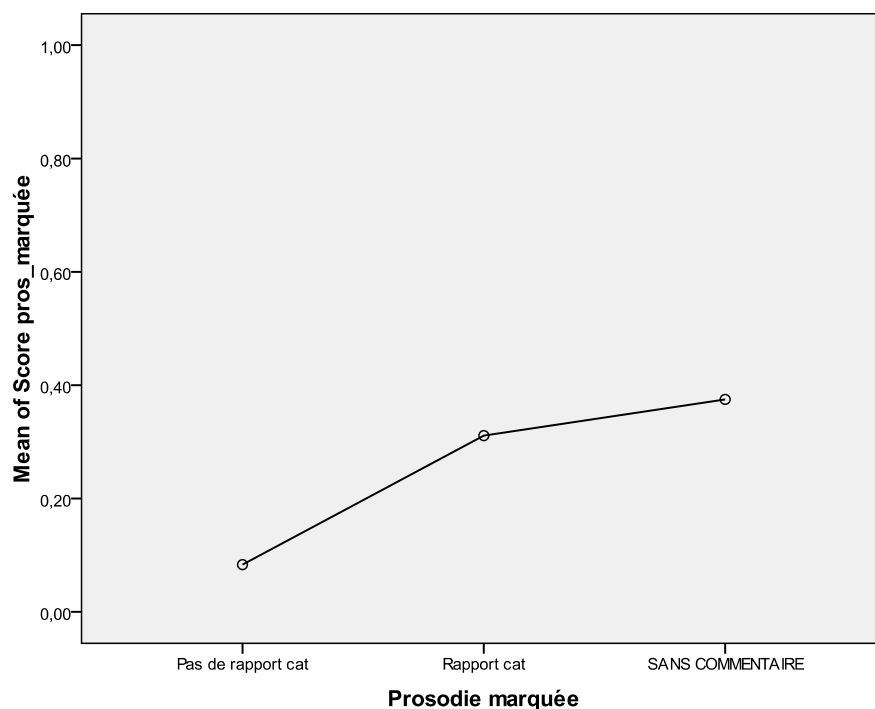


Figure 11
Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [marquée]

Sujets contrôle

Prosodie non marquée

Descriptives

Score pros. non marquée

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	9	,3294	,41295	,13765	,0119	,6468	,00	1,00
Rapport cat	20	,8702	,20518	,04588	,7742	,9663	,50	1,00
SANS COMMENTAIRE	1	,0000	.	.	.	.	,00	,00
Total	30	,6790	,39202	,07157	,5326	,8254	,00	1,00

Tableau 39

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la prosodie [non marquée]

ANOVA

Score pros. non marquée

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2,293	2	1,146	14,302	,000
Within Groups	2,164	27	,080		
Total	4,457	29			

Tableau 40

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [non marquée]

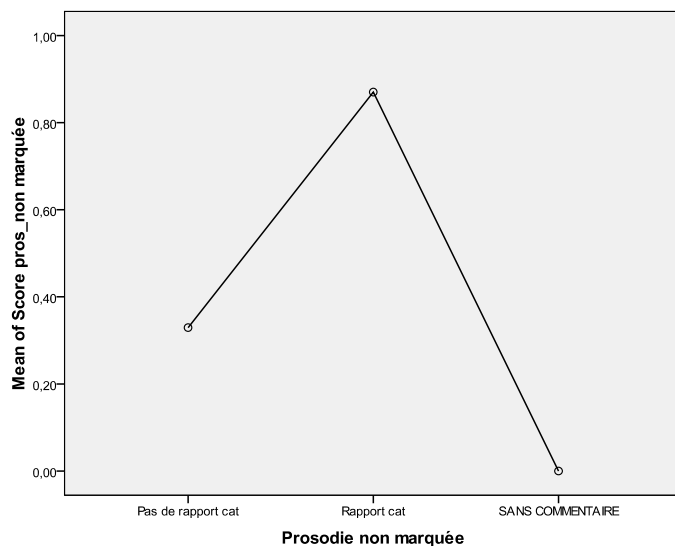


Figure 12

Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [non marquée]

Prosodie marquée

Descriptives

Score pros_ marquée

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	5	,2214	,30556	,13665	-,1580	,6008	,00	,61
Rapport cat	24	,7535	,35904	,07329	,6019	,9051	,00	1,00
SANS COMMENTAIRE	1	1,0000	.	.	.	.	1,00	1,00
Total	30	,6730	,39915	,07288	,5240	,8221	,00	1,00

Tableau 41

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score de la prosodie [marquée]

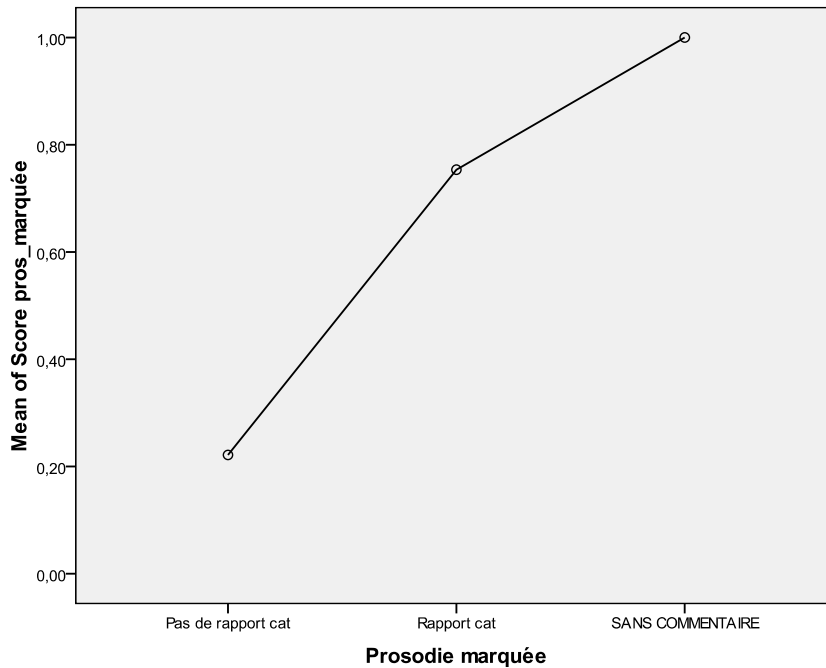
ANOVA

Score pros_ marquée

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,282	2	,641	5,184	,012
Within Groups	3,338	27	,124		
Total	4,620	29			

Tableau 42

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [marquée]

**Figure 13**

Rapport entre le score et la réussite du commentaire de la prosodie [non marquée]

Les résultats des ANOVA montrent que nos deux populations présentent des patterns inverses. D'un côté, les sujets contrôle manifestent des différences significatives ($p=0,00$) pour chacune des deux catégories prosodiques, allant dans le sens d'une relation entre le taux de réussite du score prosodique et les possibilités de verbaliser le critère prosodique choisi. Inversement, les patients semblent présenter la tendance opposée ; c'est-à-dire, les meilleurs scores prosodiques sont associés à des possibilités moindres de produire un commentaire, et inversement. Néanmoins, cette tendance observée chez les patients n'est pas statistiquement significative.

Conclusions partielles :

Les résultats des tables de contingence ont mis en évidence l'existence de différences significatives entre le taux de réussite des commentaires métalinguistiques chez les patients et chez les sujets contrôle, mais uniquement pour la prosodie marquée.

Par rapport au TCI-sém, nous constatons que moins de sujets contrôle et de patients réussissent à verbaliser des commentaires en rapport avec la marque prosodique considérée.

En outre, les résultats des ANOVA montrent l'existence d'un lien étroit entre la capacité à verbaliser un commentaire et l'obtention de scores prosodiques plus élevés chez des sujets contrôle. En revanche, nous observons le pattern inverse chez les patients ; c'est-à-dire, les scores prosodiques les plus élevés sont associés à une absence de verbalisation de commentaires.

Nous observons également qu'un sujet contrôle ayant un score prosodique de 1 pour la prosodie marquée ne parvient à verbaliser aucun commentaire. Il s'agit, à nouveau, d'un sujet *outlier*.

8.4 ANALYSES DE COMMENTAIRES DU TEST DE CATÉGORISATION INDUITE SYNTAXIQUE (TCI-SYNT)

Les analyses ci-après montrent les résultats des analyses de commentaires du TCI-synt selon les trois catégories des réponses prises en compte : 1) rapport avec la catégorie, 2) pas de rapport avec la catégorie et 3) sans commentaire.

Afin d'observer le rapport entre les résultats obtenus chez les sujets contrôle et les patients aphasiques, nous avons fait un chi carré par champ sémantique. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ce test.

Pattern syntaxique simple

Syntaxe simple * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Syntaxe simple	Pas de rapport cat	11	6	17
	Rapport cat	2	21	23
	SANS COMMENTAIRE	8	3	11
Total		21	30	51

Tableau 43

Table de contingence des commentaires sur le pattern syntaxique [simple], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,425 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	20,549	2	,000
Linear-by-Linear Association	,042	1	,838
N of Valid Cases	51		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,53.

Tableau 44

Chi carré, commentaires le pattern syntaxique [simple], sujets contrôle et patients.

Pattern syntaxique complexe

Syntaxe complexe * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Syntaxe complexe	Pas de rapport cat	10	7	17
	Rapport cat	1	22	23
	SANS COMMENTAIRE	10	1	11
Total		21	30	51

Tableau 45

Table de contingence des commentaires sur le pattern syntaxique [complexe], sujets contrôle et patients.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26,298 ^a	2	,000
Likelihood Ratio	31,141	2	,000
Linear-by-Linear Association	,905	1	,341
N of Valid Cases	51		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,53.

Tableau 46

Chi carré, commentaires sur le pattern syntaxique [complexe], sujets contrôle et patients.

Les résultats des chi carrés montrent des différences significatives que pour les commentaires des deux patterns syntaxiques entre les sujets contrôle et les patients. Les premiers réussissent donc significativement mieux que les patients à verbaliser des commentaires sur des critères syntaxiques

En ce qui concerne le pattern syntaxique simple, seuls deux patients (9%) montrent des commentaires en rapport avec la structure syntaxique simple, tandis que 53% d'entre eux manifestent des commentaires sans rapport avec ce pattern et 38% des cas ne verbalisent aucun commentaire.

Pour ce qui est de la syntaxe complexe, seul un sujet aphasique réussit à produire un commentaire en rapport avec le pattern syntaxique complexe, tandis que 48% de patients ne verbalisent aucun commentaire et 48% produisent des commentaires sans rapport avec la structure syntaxique complexe.

Quant aux sujets contrôle, ils réussissent à produire des commentaires en rapport avec le pattern syntaxique simple dans 70% des cas, et 20% des sujets contrôle produisent des commentaires non cohérents avec cette structure

syntaxique. En ce qui concerne le pattern syntaxique complexe, 73% des sujets contrôlent des commentaires en rapport avec cette catégorie tandis que 23% verbalisent des commentaires non cohérents avec ce pattern syntaxique.

8.4.1 Rapport entre réussite des commentaires métalinguistiques et score syntaxique du TCI-synt

Dans le but de savoir si le taux de réussite dans la verbalisation des critères de catégorisation a un effet sur les scores syntaxique, une analyse de variance a été faite par population. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces analyses.

Patients

Pattern syntaxique simple

Descriptives

Score syntaxe simple	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					Pas de rapport cat	11			,0455	,10113	,03049	-,0225	,1134	,00	,25
Rapport cat	2	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
SANS COMMENTAIRE	8	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	21	,0238	,07520	,01641	-,0104	,0580	,00	,25

Tableau 47

Statistique descriptive : réussite des commentaires et score du pattern syntaxique [simple]

ANOVA

Score syntaxe simple	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,011	2	,005	,952	,404
Within Groups	,102	18	,006		
Total	,113	20			

Tableau 48

Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [simple]

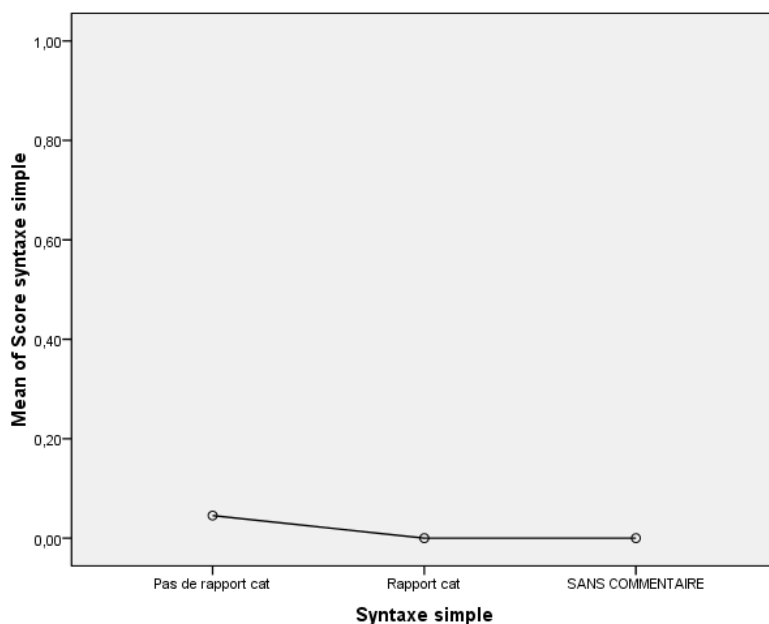


Figure 14
Rapport entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [simple]

Pattern syntaxique complexe

Descriptives

Score Syntaxe complexe

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	10	,0083	,02635	,00833	-,0105	,0272	,00	,08
Rapport cat	1	,0000	.	.	.	.	,00	,00
SANS COMMENTAIRE	10	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	21	,0040	,01818	,00397	-,0043	,0122	,00	,08

Tableau 49
Statistique descriptive : réussite des commentaires et score du pattern syntaxique [complexe]

ANOVA

Score Syntaxe complexe

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,000	2	,000	,524	,601
Within Groups	,006	18	,000		
Total	,007	20			

Tableau 50
Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [complexe]

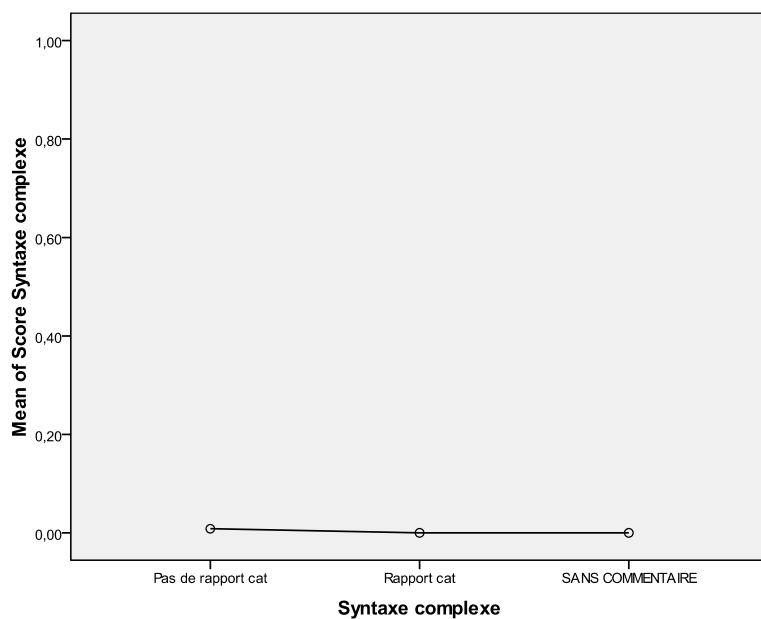


Figure 15
Rapport entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [complexe]

Sujets contrôle

Pattern syntaxique simple

Descriptives

Score syntaxe simple	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	6	,5119	,46766	,19092	,0211	1,0027	,00	1,00
Rapport cat	21	,7599	,25204	,05500	,6452	,8746	,08	1,00
SANS COMMENTAIRE	3	,0000	,00000	,00000	,0000	,0000	,00	,00
Total	30	,6343	,37103	,06774	,4958	,7729	,00	1,00

Tableau 51
Statistique descriptive : réussite des commentaires et score du pattern syntaxique [simple]

ANOVA

Score syntaxe simple	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1,628	2	,814	9,298	,001
Within Groups	2,364	27	,088		
Total	3,992	29			

Tableau 52
Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [simple]

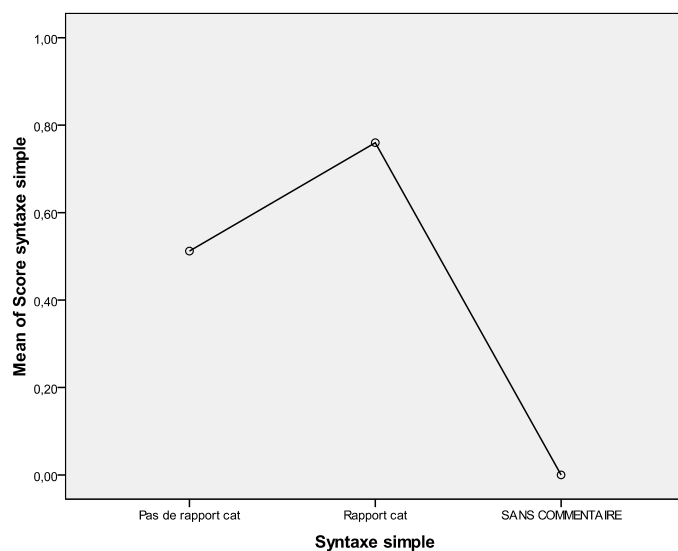


Figure 16
Rapport entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [simple]

Pattern syntaxique complexe

Descriptives

Score Syntaxe complexe

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Pas de rapport cat	7	,4179	,39705	,15007	,0506	,7851	,00	1,00
Rapport cat	22	,7750	,29891	,06373	,6425	,9075	,00	1,00
SANS COMMENTAIRE	1	,2500	.	.	.	.	,25	,25
Total	30	,6742	,35650	,06509	,5410	,8073	,00	1,00

Tableau 53
Statistique descriptive : réussite des commentaires et score du pattern syntaxique [complexe]

ANOVA

Score Syntaxe complexe

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,863	2	,432	4,130	,027
Within Groups	2,822	27	,105		
Total	3,686	29			

Tableau 54
Analyse de variance entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [complexe]

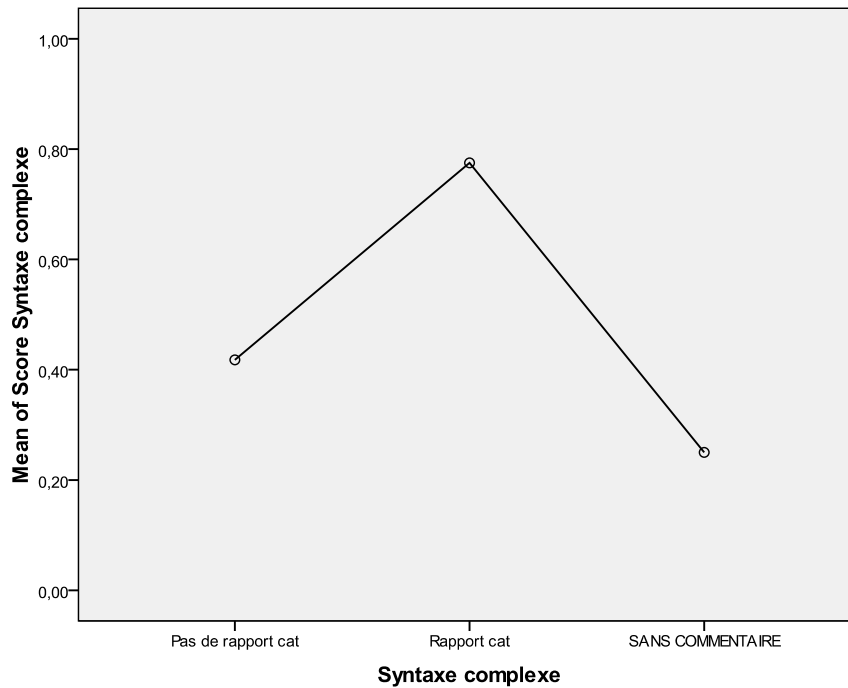


Figure 17
Rapport entre le score et la réussite du commentaire du pattern syntaxique [complexe]

Les résultats des ANOVA ne sont significatifs ($p=0.00$) que pour les sujets contrôle, et ce pour les deux patterns syntaxiques. La capacité à verbaliser un critère syntaxique est donc fort lié au score syntaxique en catégorisation chez les sujets sans troubles du langage. En revanche, les patients ne montrent pas cette tendance, leur taux de réussite concernant les commentaires et les scores syntaxiques étant quasiment nuls.

Conclusions partielles :

Les résultats des tables de contingence ont mis en évidence l'existence de différences significatives entre le taux de réussite des commentaires métalinguistiques chez les patients et chez les sujets contrôle pour les deux patterns syntaxiques.

Par rapport au TCI-sém, nous constatons que moins de sujets contrôle et de patients réussissent à verbaliser des commentaires en rapport avec la structure syntaxique considérée. En effet, nous obtenons des résultats similaires à ceux obtenus dans l'analyse des commentaires du TCI-pros.

Les résultats des ANOVA ont montré l'existence d'un lien étroit entre la capacité à verbaliser un commentaire et les scores syntaxiques les plus élevés chez les sujets contrôle. En revanche, aucun lien n'a pu être observés chez les patients dans la mesure où leurs scores quasiment nuls.

8.5 ANALYSE INTER-TÂCHES DES COMMENTAIRES MÉTALINGUISTIQUES

Des analyses inter-tâches sur le niveau métalinguistique n'ont été envisagées qu'entre le TCL et le TCI-sémantique. Étant donné que le TCL avait comme critère dominant la sémantique, aucune comparaison avec les autres composantes ne s'avère pertinente entre le TCL et les TCIs. Enfin, étant donné que les critères de catégorisation sont explicités par l'expérimentateur dans le TCG, nous n'avons pas recueilli de données métalinguistiques dans cette tâche.

Afin de vérifier si les commentaires des sujets présentent des différences entre le TCL et le TCI-sémantique, nous avons fait des chi carrés par population et tâche. Nous présentons ci-dessous les résultats de ces tests.

Patients

Peur

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Peur_méta_TCL	21	1,3333	,57735	,00	2,00
Peur_méta_TCI	21	1,3333	,48305	1,00	2,00

Tableau 55

Statistique descriptive des commentaires métalinguistique de la catégorie [peur] inter-tâches

Peur_méta_TCL

	Observed N	Expected N	Residual
Pas de rapport cat	1	7,0	-6,0
Rapport cat	12	7,0	5,0
SANS COMMENTAIRE	8	7,0	1,0
Total	21		

Tableau 56

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [peur], TCL

Peur_méta_TCI

	Observed N	Expected N	Residual
Rapport cat	14	10,5	3,5
SANS COMMENTAIRE	7	10,5	-3,5
Total	21		

Tableau 57

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [peur], TCI-sém

Test Statistics

	Peur_méta_ TCL	Peur_méta_ TCI
Chi-Square	8,857 ^a	2,333 ^b
df	2	1
Asymp. Sig.	,012	,127

a. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 7,0.

b. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 10,5.

Tableau 58

Chi carré, rapport inter-tâche entre les commentaires pour la catégorie [peur], TCL et TCI-sém

Voyages**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Voyages_méta_TCL	21	,6190	,49761	,00	1,00
Voyages_méta_TCI	21	1,3333	,57735	,00	2,00

Tableau 59

Statistique descriptive des commentaires métalinguistique de la catégorie [voyages] inter-tâches

Voyages_méta_TCL

	Observed N	Expected N	Residual
Pas de rapport cat	8	10,5	-2,5
Rapport cat	13	10,5	2,5
Total	21		

Tableau 60

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [voyages], TCL

Voyages_méta_TCI

	Observed N	Expected N	Residual
Pas de rapport cat	1	7,0	-6,0
Rapport cat	12	7,0	5,0
SANS COMMENTAIRE	8	7,0	1,0
Total	21		

Tableau 61

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [voyages], TCI-sém

Test Statistics

	Voyages méta TCL	Voyages méta TCI
Chi-Square	1,190 ^a	8,857 ^b
df	1	2
Asymp. Sig.	,275	,012

a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 10,5.

b. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 7,0.

Tableau 62

Chi carré, rapport inter-tâche entre les commentaires pour la catégorie [voyages], TCL et TCI-sém

Enseignement**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Enseignement_méta_TCL	21	1,0476	,74001	,00	2,00
Enseignement_méta_TCI	21	1,4286	,50709	1,00	2,00

Tableau 63

Statistique descriptive des commentaires métalinguistique de la catégorie [enseignement] inter-tâches

Enseignement_méta_TCL

	Observed N	Expected N	Residual
Pas de rapport cat	5	7,0	-2,0
Rapport cat	10	7,0	3,0
SANS COMMENTAIRE	6	7,0	-1,0
Total	21		

Tableau 64

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [enseignement], TCL

Enseignement_méta_TCI

	Observed N	Expected N	Residual
Rapport cat	12	10,5	1,5
SANS COMMENTAIRE	9	10,5	-1,5
Total	21		

Tableau 65

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [enseignement], TCI-sém

Test Statistics

	Enseignement t méta TCL	Enseignement t méta TCI
Chi-Square	2,000 ^a	,429 ^b
df	2	1
Asymp. Sig.	,368	,513

a. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 7,0.

b. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 10,5.

Tableau 66

Chi carré, rapport inter-tâche entre les commentaires pour la catégorie [enseignement], TCL et TCI-sém

Sujets contrôle**Peur****Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Peur_méta_TCL	30	1,0333	,18257	1,00	2,00
Peur_méta_TCI	30	1,0000	,00000	1,00	1,00

Tableau 67

Statistique descriptive des commentaires métalinguistique de la catégorie [peur] inter-tâches

Peur_méta_TCL

	Observed N	Expected N	Residual
Rapport cat	29	15,0	14,0
SANS COMMENTAIRE	1	15,0	-14,0
Total	30		

Tableau 68

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [peur], TCL

Peur_méta_TCI

	Observed N	Expected N	Residual
Rapport cat	30	30,0	,0
Total	30 ^a		

a. This variable is constant. Chi-Square Test cannot be performed.

Tableau 69

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [peur], TCI-sém

Test Statistics

	Peur_méta_ TCL
Chi-Square	26,133 ^a
df	1
Asymp. Sig.	,000

a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 15,0.

Tableau 70

Chi carré, rapport inter-tâche entre les commentaires pour la catégorie [peur], TCL et TCI-sém

Voyages**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Voyages_méta_TCL	30	,8667	,34575	,00	1,00
Voyages_méta_TCI	30	1,0000	,00000	1,00	1,00

Tableau 71

Statistique descriptive des commentaires métalinguistique de la catégorie [voyages] inter-tâches

Voyages_méta_TCL

	Observed N	Expected N	Residual
Pas de rapport cat	4	15,0	-11,0
Rapport cat	26	15,0	11,0
Total	30		

Tableau 72

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [voyages], TCL

Voyages_méta_TCI

	Observed N	Expected N	Residual
Rapport cat	30	30,0	,0
Total	30 ^a		

a. This variable is constant. Chi-Square Test cannot be performed.

Tableau 73

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [voyages], TCI-sém

Test Statistics

	Voyages_méta_TCL
Chi-Square	16,133 ^a
df	1
Asymp. Sig.	,000

a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 15,0.

Tableau 74

Chi carré, rapport inter-tâche entre les commentaires pour la catégorie [voyages], TCL et TCI-sém

Enseignement**Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Enseignement_méta_TCL	30	1,1000	,30513	1,00	2,00
Enseignement_méta_TCI	30	1,0000	,00000	1,00	1,00

Tableau 75

Statistique descriptive des commentaires métalinguistique de la catégorie [enseignement] inter-tâches

Enseignement_méta_TCL

	Observed N	Expected N	Residual
Rapport cat	27	15,0	12,0
SANS COMMENTAIRE	3	15,0	-12,0
Total	30		

Tableau 76

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [enseignement], TCL

Enseignement_méta_TCI

	Observed N	Expected N	Residual
Rapport cat	30	30,0	,0
Total	30 ^a		

a. This variable is constant. Chi-Square Test cannot be performed.

Tableau 77

Table de contingence des commentaires pour la catégorie [enseignement], TCI-sém

Test Statistics

	Enseignement t méta TCL
Chi-Square	19,200 ^a
df	1
Asymp. Sig.	,000

a. 0 cells (,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 15,0.

Tableau 78

Chi carré, rapport inter-tâche entre les commentaires pour la catégorie [enseignement], TCL et TCI-sém

Les résultats de ces tests montrent des différences significatives chez les patients seulement pour le champ sémantique *voyages*, catégorie pour laquelle le nombre de patients ne produisant pas de commentaires augmente significativement dans le TCI. Chez les sujets contrôle, tous les tests montrent des différences significatives ($p < 0,05$) entre les deux tâches. Ainsi, les sujets sains sont significativement plus performants lors de la verbalisation des critères sémantiques dans la tâche induite.

Conclusions partielles :

Globalement, les analyses inter-tâches des commentaires métalinguistiques du TCL et du TCI-sém montrent que les sujets contrôle réussissent significativement mieux à verbaliser des commentaires en rapport avec les catégories sémantiques dans le TCI-sém. Autrement dit, la présence d'items prototypiques sur le plan sémantique, non seulement facilite la tâche de catégorisation (comme nous l'avons vu lorsque nous avons analysé les scores sémantiques), mais elle sert également à induire les commentaires *a posteriori* des sujets sans troubles du langage.

En revanche, aucun résultat significatif n'a été trouvé chez les sujets aphasiques, ce qui montre que l'induction de la tâche via des prototypes sémantiques ne facilite pas la tâche de verbalisation pour cette population.

8.6 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES ANALYSES DES COMMENTAIRES

Les tableaux ci-dessous résument les résultats significatifs des analyses présentées concernant les commentaires métalinguistiques et leur rapport avec les scores linguistiques du TCL et des TCIs, chez les patients et chez les sujets contrôle.

<i>Sémantique TCL</i>	<i>Peur</i>	<i>Voyages</i>	<i>Enseignement</i>
<i>S. contrôle</i>	97%	87%	90%
<i>Patients</i>	57%	62%	48%

Tableau 79

Taux de réussite des commentaires métalinguistiques pour le TCL en sémantique.

<i>Sémantique TCI</i>	<i>Peur</i>	<i>Voyages</i>	<i>Enseignement</i>
<i>S. contrôle</i>	100%	100%	100%
<i>Patients</i>	66%	57%	57%

Tableau 80

Taux de réussite des commentaires métalinguistiques pour le TCI en sémantique

<i>Prosodie TCI</i>	<i>Marquée</i>	<i>Non Marquée</i>
<i>S. contrôle</i>	80%	67%
<i>Patients</i>	43%	38%

Tableau 81

Taux de réussite des commentaires métalinguistiques pour le TCI en prosodie.

<i>Syntaxe TCI</i>	<i>Simple</i>	<i>Complexe</i>
<i>S. contrôle</i>	70%	73%
<i>Patients</i>	9%	5%

Tableau 82

Taux de réussite des commentaires métalinguistiques pour le TCI en syntaxe.

<i>Sémantique TCL</i>	<i>Peur/ score</i>	<i>Voyages/ score</i>	<i>Enseignement/ score</i>
<i>S. contrôle</i>	Sig. (pos)	Sig. (pos)	Sig. (pos)
<i>Patients</i>	Sig. (pos)	Sig. (pos)	Sig. (pos)

Tableau 83

Rapport entre score et réussite du commentaire, TCL en sémantique.

<i>Sémantique TCI</i>	<i>Peur/ score</i>	<i>Voyages/ score</i>	<i>Enseignement/ Score</i>
<i>S. contrôle</i>	Pas de var	Pas de var	Pas de var
<i>Patients</i>	Sig. (pos)	Sig. (pos)	Sig. (pos)

Tableau 84

Rapport entre score et réussite du commentaire, TCI en sémantique

<i>Prosodie TCI</i>	<i>Marquée/ score</i>	<i>Non Marquée/ score</i>
<i>S. contrôle</i>	Sig. (pos)	Sig. (pos)
<i>Patients</i>	-	-

Tableau 85

Rapport entre score et réussite du commentaire, TCI en prosodie.

<i>Syntaxe TCI</i>	<i>Simple/ score</i>	<i>Complexe/ score</i>
<i>S. contrôle</i>	Sig. (pos)	Sig. (pos)
<i>Patients</i>	-	-

Tableau 86

Rapport entre score et réussite du commentaire, TCI en syntaxe.

<i>Rapport TCL- TCI-sém</i>	<i>Peur</i>	<i>Voyages</i>	<i>Enseignement</i>
<i>S. contrôle</i>	Sig. (pos)	Sig. (pos)	Sig. (pos)
<i>Patients</i>	-	Sig. (pos)	-

Tableau 87

Rapport inter-tâches entre la réussite des commentaires métalinguistiques pour le TCL et pour le TCI en sémantique

9 ANALYSE DES DONNÉES DE TRAITEMENT DU TEST DE CATÉGORISATION LIBRE (TCL)

Comme nous l'avons indiqué dans le chapitre méthodologique, le logiciel que nous utilisons (TCL-Lab, version 025) permet l'enregistrement des données de traitement d'écoute de l'ordre de la milliseconde. Il s'agit d'une nouveauté dans le domaine qui enrichit l'analyse des données finales que nous venons d'analyser. Etant donnée l'originalité de cette démarche, nous ne disposons pas encore de données de référence pour le traitement de ce type de données. Rappelons que, compte tenu qu'il s'agit d'une version du TCL qui n'existait pas au début de notre recherche, trois patients n'ont pas bénéficié de la passation avec cette version¹.

Les résultats que nous présentons dans ce chapitre constituent une première tentative d'analyse de ces données d'écoute, selon les considérations indiquées dans le chapitre méthodologique² pour le test de catégorisation libre, TCL.

9.1 ANALYSE QUANTITATIVE DU NOMBRE D'ÉCOUTES

En ce qui concerne le nombre d'écoutes, nous présenterons les résultats de la façon suivante. Dans un premier temps, nous comparerons le nombre d'écoutes totales par catégorie et par population. Nous calculerons également la valeur relative des écoutes ; c'est-à-dire, le pourcentage d'écoutes intra-sujet. Ensuite, nous réaliserons des tests t à échantillons dépendants, afin de mesurer les éventuelles différences d'écoutes par catégorie et par population et nous comparerons les pourcentages d'écoutes entre les sujets contrôle et les sujets aphasiques.

9.1.1 Pourcentage d'écoutes intra-populations

La figure 108 montre les moyennes des pourcentages d'écoutes par population. Globalement, nous observons que le pourcentage d'écoutes de la catégorie [voyages] est le plus élevé chez les patients, tandis que ce sont les items *distracteurs* les plus écoutés par les sujets contrôle. Par ailleurs, les catégories

¹ Il s'agit des patients NM (aphasie anomique), LF (aphasie de conduction) et CP (aphasie anomique).

² Pour cette première tentative nous avons traité les données brutes d'écoute, sans prendre en compte les données temporelles, qui feront l'objet de recherches futures.

qui génèrent le moins d'écoutes sont, chez les patients, la catégorie [enseignement], et chez les sujets contrôle, la catégorie [peur].

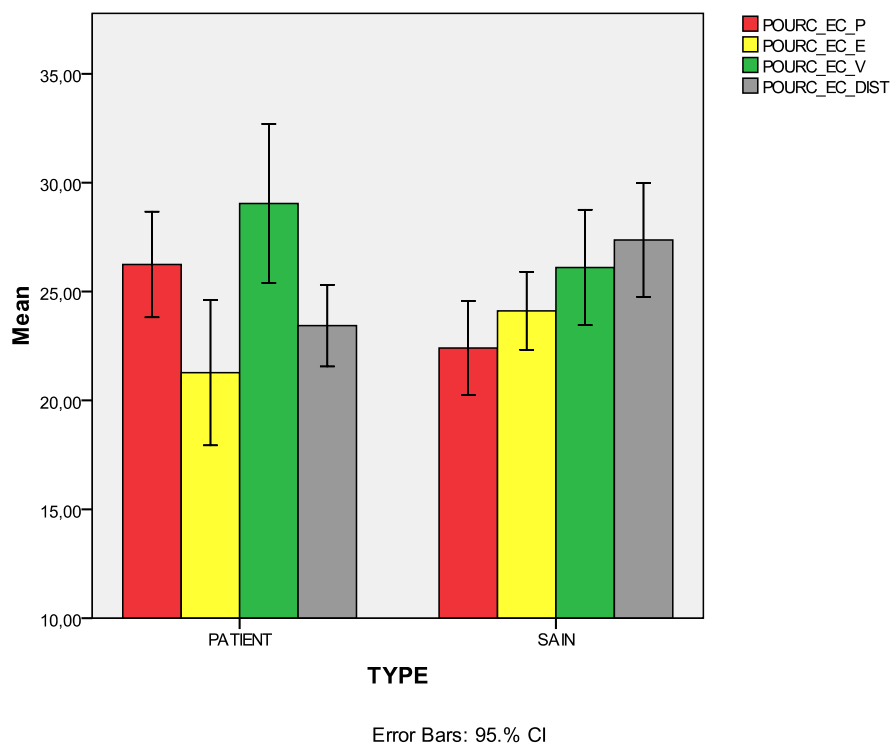


Figure 1

Pourcentage d'écoutes par catégories, patients et sujets contrôle [Pourc_EC: % d'écoutes ; *_P : catégorie [peur], *_E : catégorie [enseignement] ; *_V : catégorie [voyages] ; *_DIST : distracteurs]

Les résultats des tests t appariés multiples par population révèlent l'existence de différences significatives de pourcentages d'écoutes chez les patients entre les catégories *voyages/enseignement* [$t(17)=2,25$, $p=0,02$] et entre les items distracteurs et la catégorie *voyages* [$t(17)=2,38$, $p=0,02$]. Chez les sujets contrôle, les tests t ne révèlent qu'une différence significative entre la catégorie *peur* et les items distracteurs [$t(29)=2,67$, $p=0,01$].

D'une manière générale, ces résultats suggèrent que les patients écoutent significativement plus la catégorie [voyages], tandis que ce sont les items distracteurs qui nécessitent significativement plus d'écoutes chez les sujets contrôle. Les résultats des tests t sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Patients

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POURC_EC_P	26,2429	18	4,87653	1,14941
	POURC_EC_E	21,2746	18	6,71337	1,58236
Pair 2	POURC_EC_P	26,2429	18	4,87653	1,14941
	POURC_EC_V	29,0466	18	7,33576	1,72906
Pair 3	POURC_EC_P	26,2429	18	4,87653	1,14941
	POURC_EC_DIST	23,4360	18	3,76677	,88784
Pair 4	POURC_EC_E	21,2746	18	6,71337	1,58236
	POURC_EC_V	29,0466	18	7,33576	1,72906
Pair 5	POURC_EC_E	21,2746	18	6,71337	1,58236
	POURC_EC_DIST	23,4360	18	3,76677	,88784
Pair 6	POURC_EC_V	29,0466	18	7,33576	1,72906
	POURC_EC_DIST	23,4360	18	3,76677	,88784

Tableau 1
Statistique descriptive du pourcentage d'écoutes par catégorie

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		95% Confidence Interval of the Difference							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower				Upper
Pair 1	POURC_EC_P - POURC_EC_E	4,96829	10,07621	2,37499	-,04249	9,97908	2,092	17	,052
Pair 2	POURC_EC_P - POURC_EC_V	-2,80372	9,22533	2,17443	-7,39137	1,78393	-1,289	17	,215
Pair 3	POURC_EC_P - POURC_EC_DIST	2,80686	6,73331	1,58706	-,54153	6,15526	1,769	17	,095
Pair 4	POURC_EC_E - POURC_EC_V	-7,77202	12,92922	3,04745	-14,20157	-1,34247	-2,550	17	,021
Pair 5	POURC_EC_E - POURC_EC_DIST	-2,16143	6,95949	1,64037	-5,62231	1,29945	-1,318	17	,205
Pair 6	POURC_EC_V - POURC_EC_DIST	5,61059	9,99171	2,35507	,64183	10,57934	2,382	17	,029

Tableau 2
Test t apparié, pourcentage d'écoutes

Sujets contrôle

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	POURC_EC_P	22,4085	30	5,78595	1,05636
	POURC_EC_E	24,1148	30	4,79473	,87539
Pair 2	POURC_EC_P	22,4085	30	5,78595	1,05636
	POURC_EC_V	26,1072	30	7,10151	1,29655
Pair 3	POURC_EC_P	22,4085	30	5,78595	1,05636
	POURC_EC_DIST	27,3695	30	6,99972	1,27797
Pair 4	POURC_EC_E	24,1148	30	4,79473	,87539
	POURC_EC_V	26,1072	30	7,10151	1,29655
Pair 5	POURC_EC_E	24,1148	30	4,79473	,87539
	POURC_EC_DIST	27,3695	30	6,99972	1,27797
Pair 6	POURC_EC_V	26,1072	30	7,10151	1,29655
	POURC_EC_DIST	27,3695	30	6,99972	1,27797

Tableau 3
Statistique descriptive du pourcentage d'écoutes par catégorie

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	POURC_EC_P - POURC_EC_E	-1,70631	8,78447	1,60382	-4,98649	1,57387	-1,064	29	,296
Pair 2	POURC_EC_P - POURC_EC_V	-3,69865	10,47571	1,91259	-7,61034	,21305	-1,934	29	,063
Pair 3	POURC_EC_P - POURC_EC_DIST	-4,96097	10,14374	1,85198	-8,74871	-1,17324	-2,679	29	,012
Pair 4	POURC_EC_E - POURC_EC_V	-1,99234	9,20818	1,68118	-5,43073	1,44605	-1,185	29	,246
Pair 5	POURC_EC_E - POURC_EC_DIST	-3,25466	9,26791	1,69208	-6,71536	,20603	-1,923	29	,064
Pair 6	POURC_EC_V - POURC_EC_DIST	-1,26233	12,77062	2,33159	-6,03095	3,50630	-,541	29	,592

Tableau 4
Test t apparié, pourcentage d'écoutes

9.1.2 Pourcentage d'écoutes inter-populations

Afin de savoir si les deux populations se distinguent par le pourcentage d'écoutes, nous avons fait des tests t indépendants par catégorie sémantique. Les résultats de ces tests confirment l'existence de différences statistiquement significatives pour la catégorie [peur] chez les patients (M=26,24%) et chez les sujets contrôle (M=22,24%) [$t(46)=2,35$, $p=0,02$], ainsi que pour les items *distracteurs* [M=23,43 chez les patients ; M=27,36 chez les sujets contrôle, $t(45,62)=2,52$, $p=0,01$].

En termes généraux, ces résultats suggèrent que les patients et les sujets contrôle se différencient en termes de pourcentages d'écoutes pour la catégorie [peur] et pour les items distracteurs, la première étant significativement plus écoutée par les patients et les deuxièmes par les sujets contrôle.

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces tests.

Group Statistics					
	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POURC_EC_P	PATIENT	18	26,2429	4,87653	1,14941
	SAIN	30	22,4085	5,78595	1,05636
POURC_EC_E	PATIENT	18	21,2746	6,71337	1,58236
	SAIN	30	24,1148	4,79473	,87539
POURC_EC_V	PATIENT	18	29,0466	7,33576	1,72906
	SAIN	30	26,1072	7,10151	1,29655
POURC_EC_DIST	PATIENT	18	23,4360	3,76677	,88784
	SAIN	30	27,3695	6,99972	1,27797

Tableau 5
Statistique descriptive du pourcentage d'écoutes par population.

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
POURC_EC_P	Equal variances assumed	,438	,511	2,352	46	,023	3,83434	1,63010	,55313	7,11556	
	Equal variances not assumed			2,456	40,788	,018	3,83434	1,56110	,68113	6,98755	
POURC_EC_E	Equal variances assumed	2,536	,118	-1,707	46	,095	-2,84026	1,66398	-6,18968	,50916	
	Equal variances not assumed			-1,571	27,489	,128	-2,84026	1,80836	-6,54763	,86710	
POURC_EC_V	Equal variances assumed	,144	,706	1,371	46	,177	2,93942	2,14334	-1,37490	7,25373	
	Equal variances not assumed			1,360	35,005	,182	2,93942	2,16118	-1,44798	7,32681	
POURC_EC_DIST	Equal variances assumed	8,615	,005	-2,195	46	,033	-3,93350	1,79214	-7,54089	-,32610	
	Equal variances not assumed			-2,528	45,620	,015	-3,93350	1,55610	-7,06647	-,80052	

Tableau 6
Tests t à échantillons indépendants, patients et sujets contrôle.

Conclusions partielles :

Les résultats obtenus de l'analyse du nombre et du pourcentage d'écoutes mettent en évidence des stratégies opposées entre les patients et les sujets contrôle. D'un côté, les patients écoutent globalement plus la catégorie [voyages]. De l'autre côté, les sujets contrôle écoutent moins la catégorie pour laquelle ils obtiennent le score le plus élevé [peur].

Il se peut donc que la catégorie [peur] soit plus 'aisée' pour les sujets contrôle, raison pour laquelle le nombre d'écoutes est moindre. En revanche, ce sont les items distracteurs qui nécessitent le plus d'écoutes chez les sujets contrôle, probablement parce qu'ils posent plus de difficultés cognitives.

Nous pouvons supposer par conséquent qu'un nombre d'écoutes plus important correspond à une complexité plus importante de l'item à catégoriser. Ainsi, un nombre d'écoutes plus élevé chez les patients se traduit dans une meilleure réussite de la catégorie [voyages], le nombre d'écoutes pouvant éventuellement compenser les difficultés de la tâche.

Finalement, nous avons trouvé des différences significatives entre les patients et les sujets contrôle seulement pour la catégorie [peur] (plus écoutée chez les patients) et pour les items distracteurs (plus écoutés chez les sujets contrôle).

9.2 ANALYSES QUANTITATIVES DES SÉQUENCES D'ÉCOUTE

Comme nous l'avons précisé dans le chapitre méthodologique³, nous proposons une série d'étiquettes selon le type et la nature de la séquence d'écoute, définie comme une série d'écoutes entre déplacements. Dans cette partie, nous montrerons les résultats des analyses concernant le type et la nature de ces séquences.

9.2.1 Analyse de la Séquence Initiale (Séq 0) et de la Séquence Finale (Séq f)

Nous avons distingué la séquence d'exploration initiale – *Séq 0* – de la séquence de vérification finale – *Séq f*. Les analyses qui suivent montrent la fréquence d'utilisation de ces séquences chez les patients et chez les sujets contrôle. D'abord, nous avons vérifié si nos populations utilisent préférentiellement un des types de séquence. Ensuite, nous avons comparé les résultats entre les populations afin d'observer d'éventuelles différences entre les sujets contrôle et les patients aphasiques par rapport à la fréquence d'utilisation de ces séquences.

La figure 109 montre les fréquences d'utilisation de ces séquences par population. Nous remarquons que la fréquence d'utilisation des deux séquences est plus élevée chez les patients, notamment la séquence initiale. En revanche, nous constatons que les sujets contrôle privilégient l'utilisation de la séquence finale.

³ Cf. partie 4.6.3.

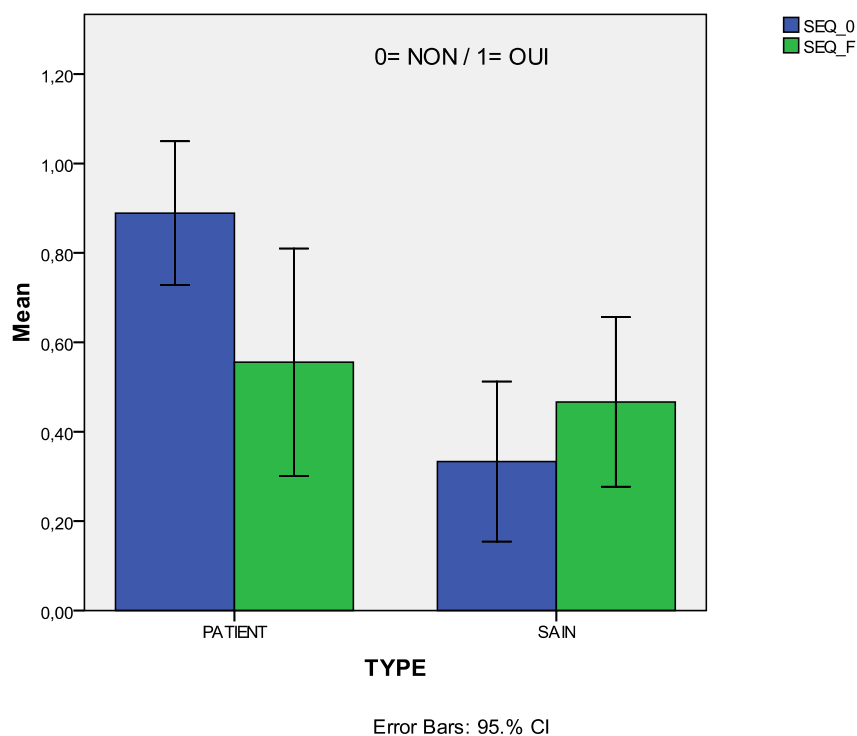


Figure 2
Fréquence d'utilisation de la Séq 0 et de la Séq f, patients et sujets contrôle.

Afin de savoir si les différences que nous observons visuellement s'avèrent significatives, nous avons fait des chi carrés entre les deux populations. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats des chi carrés.

Séq 0

Séq 0 * TYPE Crosstabulation

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Séq 0	NON	2	20	22
	OUI	16	10	26
Total		18	30	48

Tableau 7
Table de contingence de la fréquence d'utilisation de la Séq 0, patients et sujets contrôle
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	13,986 ^a	1	,000		
Continuity Correction ^b	11,838	1	,001		
Likelihood Ratio	15,460	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	13,695	1	,000		
N of Valid Cases	48				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,25.

b. Computed only for a 2x2 table

Tableau 8
Chi carré, fréquence d'utilisation de la Séq 0

Séq f**Séq f * TYPE Crosstabulation**

Count		TYPE		Total
		PATIENT	SAIN	
Séq f	NON	8	16	24
	OUI	10	14	24
Total		18	30	48

Tableau 9

Table de contingence de la fréquence d'utilisation de la Séq f, patients et sujets contrôle

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,356 ^a	1	,551		
Continuity Correction ^b	,089	1	,766		
Likelihood Ratio	,356	1	,551		
Fisher's Exact Test				,766	,383
Linear-by-Linear Association	,348	1	,555		
N of Valid Cases	48				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,00.

b. Computed only for a 2x2 table

Tableau 10

Chi carré, fréquence d'utilisation de la Séq f

Les résultats de ces tests confirment que les patients utilisent significativement plus de Séq 0 que les sujets contrôle, $X^2(1,48) = 13,98$, $p=0,00$. Aucune différence significative n'a été confirmée pour l'utilisation de la Séq f entre les deux populations.

9.2.2 Analyse des Séquences d'Exploration (Séq E) et des Séquences de Vérification (Séq V)

Nous avons également distingué entre deux types de séquence selon que leur nature résidait dans l'exploration (Séq E) ou la vérification des catégories créées (Séq V). Les analyses qui suivent montrent la fréquence d'utilisation de ces séquences chez les patients et chez les sujets contrôle.

Dans un premier temps, nous avons vérifié si nos populations utilisent préférentiellement un des types de séquence. Ensuite, nous avons comparé les résultats entre les populations afin d'observer les différences entre les sujets contrôle et les patients aphasiques par rapport à la fréquence d'utilisation de ces séquences.

La figure 110 montre le nombre de séquences (Séq E et Séq V) par population. Nous remarquons que le nombre des Séq E est plus élevé que celui des Séq V dans les deux populations.

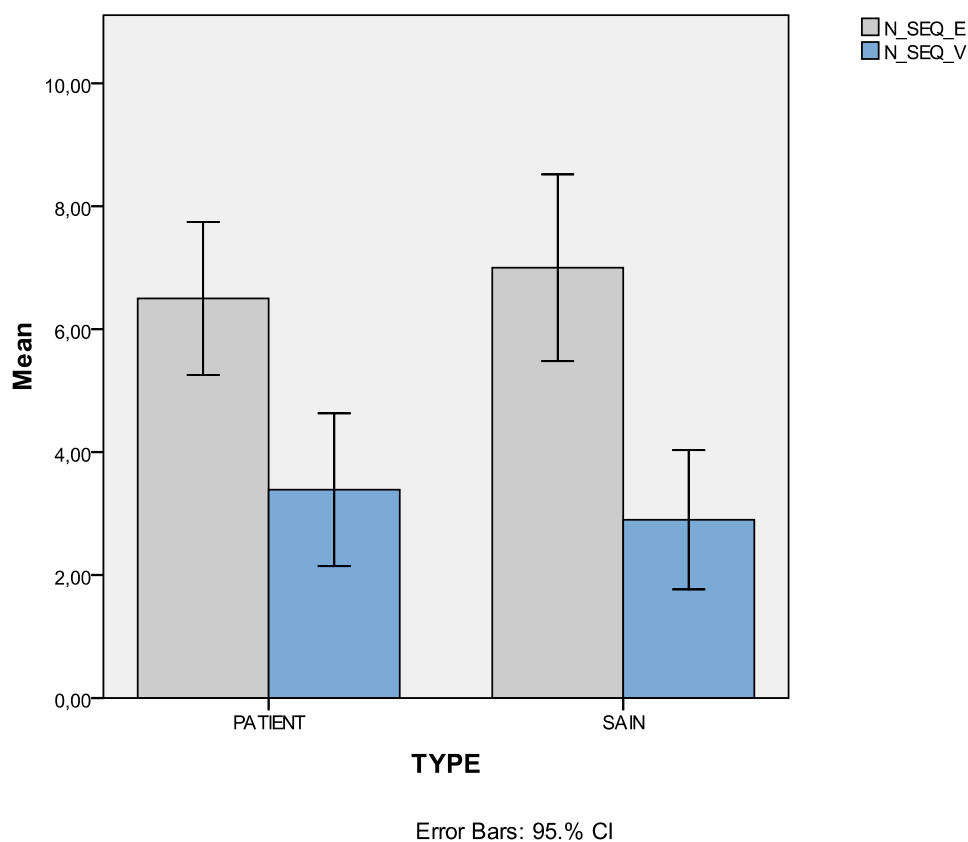


Figure 3
Nombre de séquences d'exploration et de vérification, patients et sujets contrôle

Afin de savoir si les différences que nous observons visuellement s'avèrent significatives, nous avons fait des tests t à échantillons indépendants entre les deux populations. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats des tests t.

Test t

Group Statistics					
	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
N_SEQ_E	PATIENT	18	6,5000	2,50294	,58995
	SAIN	30	7,0000	4,06838	,74278
N_SEQ_V	PATIENT	18	3,3889	2,50033	,58933
	SAIN	30	2,9000	3,03258	,55367

Tableau 11
Statistique descriptive, fréquence d'utilisation des séquences d'exploration et vérification

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
N_SEQ_E	Equal variances assumed	,830	,367	-,470	46	,641	-,50000	1,06458	-2,64289	1,64289
	Equal variances not assumed			-,527	45,941	,601	-,50000	,94856	-2,40942	1,40942
N_SEQ_V	Equal variances assumed	,004	,949	,576	46	,568	,48889	,84896	-1,21998	2,19775
	Equal variances not assumed			,605	41,363	,549	,48889	,80862	-1,14371	2,12149

Tableau 12 Test t à échantillons indépendants, fréquence d'utilisation des séquences d'exploration et vérification

Les résultats des tests t n'ont pas mis en évidence de différences significatives dans le nombre des Séq E et des Séq V entre les patients et les sujets contrôle ($p > 0,05$).

9.2.3 Analyse de la nature des Séquences d'Exploration (Séq E) : continue, aléatoire, répétition

Au sein des séquences d'exploration, nous avons également distingué entre trois types de séquences possibles, selon que l'ordre d'écoute des items était continu (Séq Ec), aléatoire (Séq Ea) ou répétitif (Séq Er). Les analyses suivantes montrent la fréquence d'utilisation de ces séquences chez les patients et chez les sujets contrôle.

Tout d'abord, nous avons vérifié si nos populations utilisent préférentiellement un des types de séquence. Ensuite, nous avons comparé les résultats entre les populations afin d'observer les différences entre les sujets contrôle et les patients aphasiques par rapport à la fréquence d'utilisation de ces séquences.

La figure 111 montre le nombre de séquences (Séq Ec, Séq Ea et Séq Er) par population. Nous remarquons que les deux populations montrent des tendances différentes dans l'utilisation de ces séquences. Chez les sujets contrôle, ce sont les séquences aléatoires qui dominent, tandis que les séquences les plus fréquentes chez les patients aphasiques sont les séquences continues.

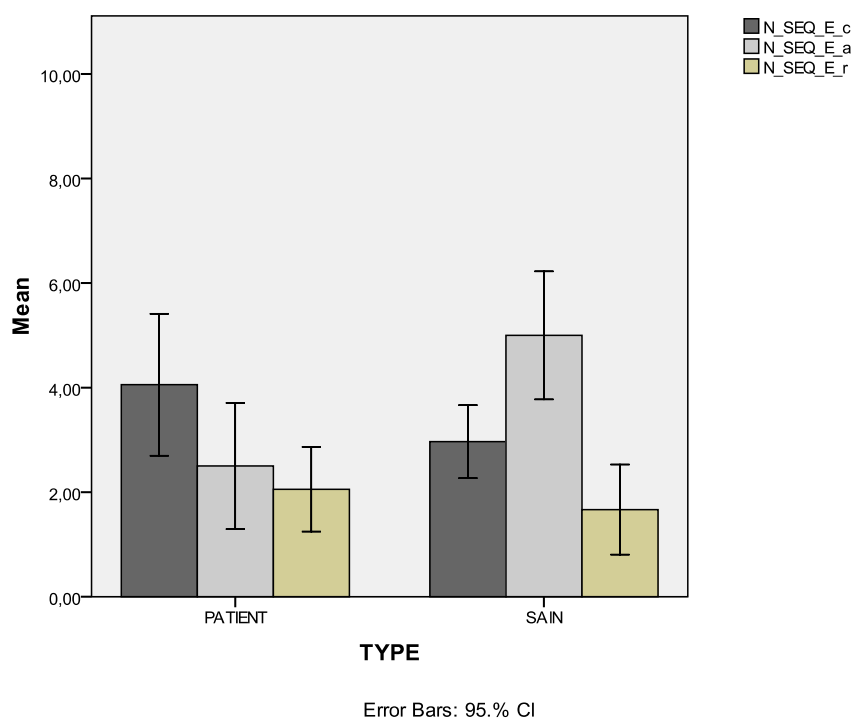


Figure 4
Nombre de séquences (Séq Ec, Séq Ea et Séq Er), patients et sujets contrôle

Afin de savoir si les différences que nous observons visuellement s'avèrent statistiquement significatives, nous avons fait des tests t à échantillons indépendants entre les deux populations. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces tests.

Test t

Group Statistics

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
N_SEQ_E_c	PATIENT	18	4,0556	2,73264	,64409
	SAIN	30	2,9667	1,86591	,34067
N_SEQ_E_a	PATIENT	18	2,5000	2,43141	,57309
	SAIN	30	5,0000	3,28003	,59885
N_SEQ_E_r	PATIENT	18	2,0556	1,62597	,38325
	SAIN	30	1,6667	2,30940	,42164

Tableau 13
Statistique descriptive, nombre de séquences (Séq Ec, Séq Ea et Séq Er)

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.				95% Confidence Interval of the Difference			
				t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
N_SEQ_E_c	Equal variances assumed	2,311	,135	1,641	46	,108	1,08889	,66363	-2,4693	2,42471
	Equal variances not assumed			1,494	26,621	,147	1,08889	,72863	-4,0714	2,58492
N_SEQ_E_a	Equal variances assumed	,770	,385	-2,800	46	,007	-2,50000	,89281	-4,29712	-,70288
	Equal variances not assumed			-3,016	43,789	,004	-2,50000	,82889	-4,17074	-,82926
N_SEQ_E_r	Equal variances assumed	2,916	,094	,626	46	,534	,38889	,62107	-,86125	1,63903
	Equal variances not assumed			,683	44,684	,498	,38889	,56979	-,75894	1,53672

Tableau 14
Test t à échantillons indépendants, nombre de séquences (Séq Ec, Séq Ea et Séq Er)

Les résultats de ces tests confirment l'existence d'une différence significative dans le nombre des Séq Ea entre les sujets contrôle (M= 5) et les patients (M=2,5) : $t(46)=2,8$, $p=0,00$. Aucune différence significative n'a été constatée dans le nombre d'utilisations des autres types de séquences.

9.2.4 Analyse du nombre d'items dans les séquences d'exploration et de vérification

Nous nous sommes également intéressés aux éventuelles différences quantitatives entre les patients et les sujets contrôle en termes de nombre d'items par séquence d'écoute. La figure 112 résume la moyenne d'items par type de séquence (Séq E et Séq V) entre les patients et les sujets contrôle. Visuellement, nous observons que, pour les deux populations, le nombre d'items dans la Séq E est plus important que dans la Séq V, notamment chez les sujets contrôle.

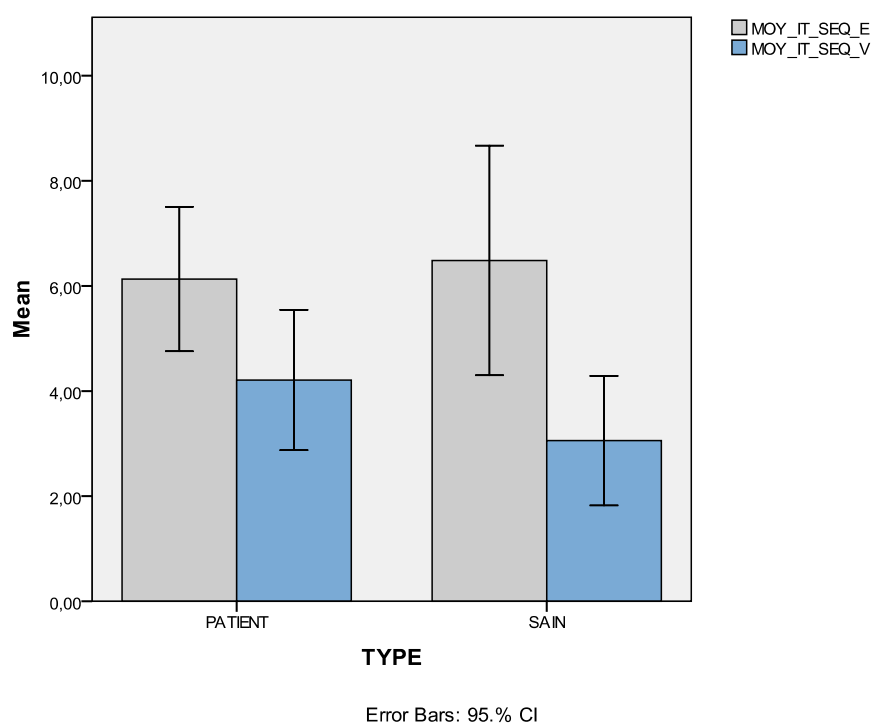


Figure 5
Moyenne d'items par séquence d'exploration et de vérification.

Afin de savoir si les différences que nous observons visuellement s'avèrent statistiquement significatives, nous avons fait des tests t à échantillons indépendants entre les deux populations. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces tests.

Test t**Group Statistics**

	TYPE	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MOY_IT_SEQ_E	PATIENT	18	6,1311	2,76698	,65218
	SAIN	30	6,4831	5,84997	1,06805
MOY_IT_SEQ_V	PATIENT	18	4,2094	2,68579	,63305
	SAIN	30	3,0567	3,29621	,60180

Tableau 15
Statistique descriptive, nombre d'items par séquence (Séq E/Séq V)

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
MOY_IT_SEQ_E	Equal variances assumed	2,254	,140	-,239	46	,812	-,35196	1,47284	-3,31664	2,61273
	Equal variances not assumed			-,281	44,180	,780	-,35196	1,25143	-2,87376	2,16985
MOY_IT_SEQ_V	Equal variances assumed	,045	,834	1,253	46	,216	1,15278	,91969	-,69845	3,00401
	Equal variances not assumed			1,320	41,664	,194	1,15278	,87345	-,61034	2,91589

Tableau 16
Test t à échantillons indépendants, nombre d'items par séquence (Séq E/Séq V)

Les résultats des tests t confirment qu'il n'y a aucune différence significative entre les patients et les sujets contrôle par rapport au nombre d'items par séquence d'écoute, que ce soit pour la Séq E ou la Séq V.

Observations:

Les résultats des analyses des séquences d'écoutes mettent en évidence des stratégies d'écoutes différentes entre les patients et les sujets contrôle. D'une part, les patients emploient plus des Séq 0 que des Séq f, tandis que les sujets contrôle manifestent la tendance inverse. De plus, les patients utilisent significativement plus des Séq 0 que les sujets contrôle.

D'un autre part, les deux populations privilégient différents sous types de séquences d'exploration (Séq E). En effet, les patients explorent le plus souvent de manière continue, tandis que les sujets contrôle explorent davantage de manière aléatoire. Nous pouvons supposer que les séquences d'exploration aléatoire reflètent des vraies stratégies de la part des sujets, qui choisissent un ordre d'écoute différent à celui proposé dans le test. En revanche, peu peut être inféré des séquences d'ordre continu dont le sujet suit l'ordre d'écoutes imposé par le protocole.

Enfin, autant les patients que les sujets contrôle emploient plus de séquences d'exploration que de vérification et négligent l'utilisation des séquences de répétition.

9.3 RAPPORT ENTRE DONNÉES DE TRAITEMENT ET RÉSULTATS FINAUX

Nous venons de présenter les premières analyses sur les données d'écoute du TCL. Dans cette partie, nous allons tenter d'établir s'il existe un lien entre ces données et les résultats finaux.

9.3.1 Analyse du rapport entre le pourcentage d'écoutes et le score sémantique

Afin de savoir si le pourcentage d'écoutes a un effet sur les scores sémantiques finaux des catégories, nous avons corrélé ces deux types de données. La figure 113 montre la moyenne des scores sémantiques par catégorie et par population. La figure 114 montre le pourcentage d'écoutes par catégorie et par population. Nous constatons des tendances inverses chez les sujets contrôle et chez les patients aphasiques. Tandis que la catégorie qui obtient le score le plus élevé chez les patients est de la catégorie qui présente le pourcentage d'écoutes le plus important (*voyages*)⁴, chez les sujets contrôle la tendance est inversée : ces derniers obtiennent le score le plus élevé pour la catégorie qu'ils écoutent le moins (*peur*).

⁴ Rappelons que la différence entre les pourcentage d'écoutes entre les catégories [voyage] et [enseignement] est statistiquement significative chez les patients.

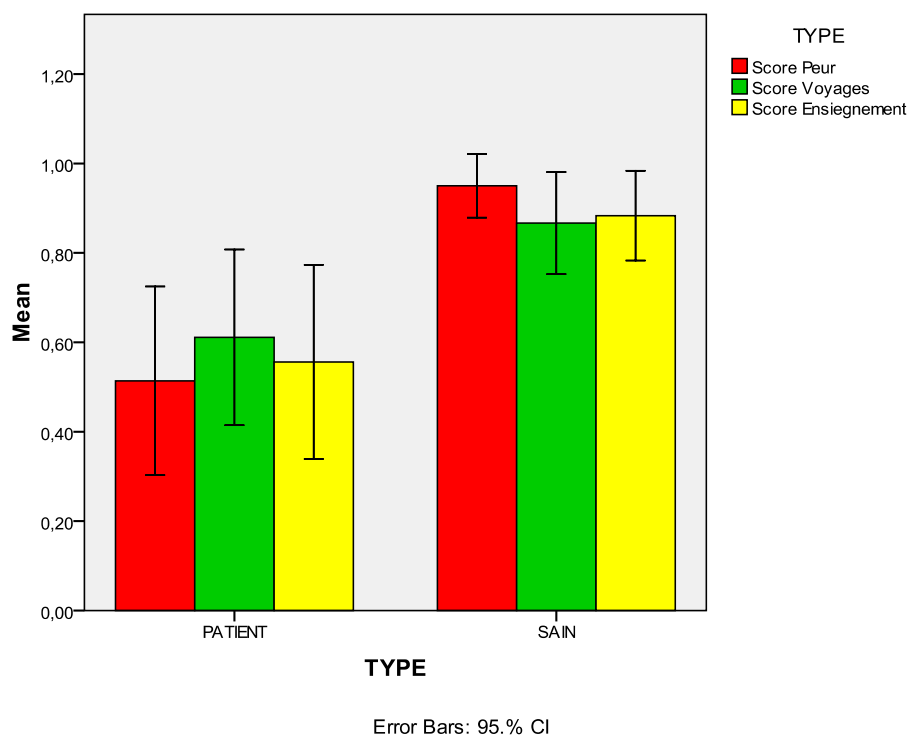


Figure 6
(Rappel) Moyenne des scores finaux, sujets contrôle et patients aphasiques.

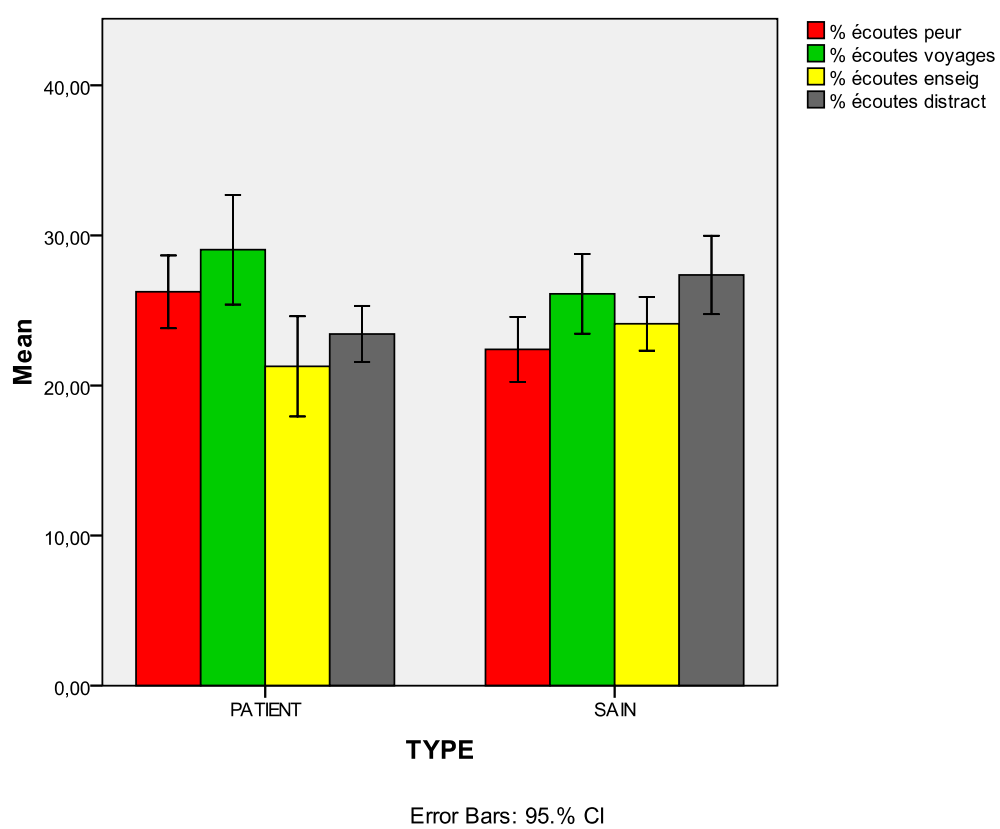


Figure 7
Moyenne de pourcentages d'écoutes par catégorie

Dans le but de vérifier si les différences que nous observons visuellement s'avèrent statistiquement significatives, nous avons corrélé les scores sémantiques avec les pourcentages d'écoute par catégorie et par population. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces tests.

Peur Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Peur	,5139	,42420	18
% écoutes peur	26,2429	4,87653	18

Tableau 17
Statistique descriptive, pourcentage d'écoutes et score de la catégorie [peur]

Correlations

		Score Peur	% écoutes peur
Score Peur	Pearson Correlation	1	-,404
	Sig. (2-tailed)		,096
	N	18	18
% écoutes peur	Pearson Correlation	-,404	1
	Sig. (2-tailed)	,096	
	N	18	18

Tableau 18
Corrélation entre le pourcentage d'écoutes et le score de la catégorie [peur]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Peur	,9500	,19028	30
% écoutes peur	22,4085	5,78595	30

Tableau 19
Statistique descriptive, pourcentage d'écoutes et score de la catégorie [peur]

Correlations

		Score Peur	% écoutes peur
Score Peur	Pearson Correlation	1	-,080
	Sig. (2-tailed)		,673
	N	30	30
% écoutes peur	Pearson Correlation	-,080	1
	Sig. (2-tailed)	,673	
	N	30	30

Tableau 20
Corrélation entre le pourcentage d'écoutes et le score de la catégorie [peur]

Voyages Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Voyages	,6111	,39503	18
% écoutes voyages	29,0466	7,33576	18

Tableau 21

Statistique descriptive, pourcentage d'écoutes et score de la catégorie [voyages]

Correlations

		Score Voyages	% écoutes voyages
Score Voyages	Pearson Correlation	1	,026
	Sig. (2-tailed)		,917
	N	18	18
% écoutes voyages	Pearson Correlation	,026	1
	Sig. (2-tailed)	,917	
	N	18	18

Tableau 22

Corrélation entre le pourcentage d'écoutes et le score de la catégorie [voyages]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Voyages	,8667	,30607	30
% écoutes voyages	26,1072	7,10151	30

Tableau 23

Statistique descriptive, pourcentage d'écoutes et score de la catégorie [voyages]

Correlations

		Score Voyages	% écoutes voyages
Score Voyages	Pearson Correlation	1	-,161
	Sig. (2-tailed)		,395
	N	30	30
% écoutes voyages	Pearson Correlation	-,161	1
	Sig. (2-tailed)	,395	
	N	30	30

Tableau 24

Corrélation entre le pourcentage d'écoutes et le score de la catégorie [voyages]

Enseignement Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Enseignement	,5561	,43675	18
% écoutes enseig	21,2746	6,71337	18

Tableau 25

Statistique descriptive, pourcentage d'écoutes et score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		Score Enseignement	% écoutes enseig
Score Enseignement	Pearson Correlation	1	,353
	Sig. (2-tailed)		,151
	N	18	18
% écoutes enseig	Pearson Correlation	,353	1
	Sig. (2-tailed)	,151	
	N	18	18

Tableau 26

Corrélation entre le pourcentage d'écoutes et le score de la catégorie [enseignement]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Enseignement	,8833	,26856	30
% écoutes enseig	24,1148	4,79473	30

Tableau 27

Statistique descriptive, pourcentage d'écoutes et score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		Score Enseignement	% écoutes enseig
Score Enseignement	Pearson Correlation	1	,224
	Sig. (2-tailed)		,234
	N	30	30
% écoutes enseig	Pearson Correlation	,224	1
	Sig. (2-tailed)	,234	
	N	30	30

Tableau 28

Corrélation entre le pourcentage d'écoutes et le score de la catégorie [enseignement]

Les résultats de ces corrélations ne permettent pas de confirmer la tendance observée. En effet, aucune des corrélations entre le pourcentage d'écoutes et le score final n'est statistiquement significative, et ce dans aucune des catégories sémantiques, ni chez les patients ni chez les sujets contrôle ($p > 0,05$).

9.3.2 Analyse du rapport entre la fréquence d'utilisation des séquences d'exploration et de vérification sur le score sémantique

Afin de savoir si la fréquence d'utilisation de la séquence initiale et de la séquence finale a un effet sur les scores sémantiques finaux des catégories, nous avons fait une analyse de variance à un facteur avec ces deux types de données. Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de ces tests.

Séq 0 Patients

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
Score sémantique	NON	2	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	OUI	16	,5056	,38014	,09503	,3031	,7082	,00	1,00
	Total	18	,5606	,39123	,09221	,3660	,7551	,00	1,00
Score Peur	NON	2	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	OUI	16	,4531	,41047	,10262	,2344	,6719	,00	1,00
	Total	18	,5139	,42420	,09998	,3029	,7248	,00	1,00
Score Voyages	NON	2	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	OUI	16	,5625	,39264	,09816	,3533	,7717	,00	1,00
	Total	18	,6111	,39503	,09311	,4147	,8076	,00	1,00
Score Enseignement	NON	2	1,0000	,00000	,00000	1,0000	1,0000	1,00	1,00
	OUI	16	,5006	,43201	,10800	,2704	,7308	,00	1,00
	Total	18	,5561	,43675	,10294	,3389	,7733	,00	1,00

Tableau 29
Statistique descriptive, scores sémantiques et Séq 0

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Score sémantique	Between Groups	,435	1	,435	3,207	,092
	Within Groups	2,168	16	,135		
	Total	2,602	17			
Score Peur	Between Groups	,532	1	,532	3,366	,085
	Within Groups	2,527	16	,158		
	Total	3,059	17			
Score Voyages	Between Groups	,340	1	,340	2,354	,144
	Within Groups	2,313	16	,145		
	Total	2,653	17			
Score Enseignement	Between Groups	,443	1	,443	2,534	,131
	Within Groups	2,799	16	,175		
	Total	3,243	17			

Tableau 30
Analyse de variance entre la fréquence d'utilisation de la Séq 0 et les scores sémantiques

Sujets contrôle

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Score sémantique	NON	20	,8965	,23527	,05261	,7864	1,0066	,00	1,00
	OUI	10	,9080	,19487	,06162	,7686	1,0474	,50	1,00
	Total	30	,9003	,21927	,04003	,8185	,9822	,00	1,00
Score Peur	NON	20	,9375	,22762	,05090	,8310	1,0440	,00	1,00
	OUI	10	,9750	,07906	,02500	,9184	1,0316	,75	1,00
	Total	30	,9500	,19028	,03474	,8789	1,0211	,00	1,00
Score Voyages	NON	20	,9000	,23508	,05257	,7900	1,0100	,00	1,00
	OUI	10	,8000	,42164	,13333	,4984	1,1016	,00	1,00
	Total	30	,8667	,30607	,05588	,7524	,9810	,00	1,00
Score Enseignement	NON	20	,8500	,31830	,07117	,7010	,9990	,00	1,00
	OUI	10	,9500	,10541	,03333	,8746	1,0254	,75	1,00
	Total	30	,8833	,26856	,04903	,7831	,9836	,00	1,00

Tableau 31
Statistique descriptive, scores sémantiques et Séq 0

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Score sémantique	Between Groups	,001	1	,001	,018	,895
	Within Groups	1,393	28	,050		
	Total	1,394	29			
Score Peur	Between Groups	,009	1	,009	,252	,619
	Within Groups	1,041	28	,037		
	Total	1,050	29			
Score Voyages	Between Groups	,067	1	,067	,704	,408
	Within Groups	2,650	28	,095		
	Total	2,717	29			
Score Enseignement	Between Groups	,067	1	,067	,922	,345
	Within Groups	2,025	28	,072		
	Total	2,092	29			

Tableau 32
Analyse de variance entre la fréquence d'utilisation de la Séq 0 et les scores sémantiques

Séq f Patients

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Score sémantique	NON	8	,3825	,39340	,13909	,0536	,7114	,00	1,00
	OUI	10	,7030	,34355	,10864	,4572	,9488	,03	1,00
	Total	18	,5606	,39123	,09221	,3660	,7551	,00	1,00
Score Peur	NON	8	,3125	,45806	,16195	-,0704	,6954	,00	1,00
	OUI	10	,6750	,33437	,10574	,4358	,9142	,00	1,00
	Total	18	,5139	,42420	,09998	,3029	,7248	,00	1,00
Score Voyages	NON	8	,4063	,37649	,13311	,0915	,7210	,00	1,00
	OUI	10	,7750	,34258	,10833	,5299	1,0201	,00	1,00
	Total	18	,6111	,39503	,09311	,4147	,8076	,00	1,00
Score Enseignement	NON	8	,4275	,41651	,14726	,0793	,7757	,00	1,00
	OUI	10	,6590	,44601	,14104	,3399	,9781	,00	1,00
	Total	18	,5561	,43675	,10294	,3389	,7733	,00	1,00

Tableau 33
Statistique descriptive, scores sémantiques et Séq f

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Score sémantique	Between Groups	,457	1	,457	3,404	,084
	Within Groups	2,146	16	,134		
	Total	2,602	17			
Score Peur	Between Groups	,584	1	,584	3,776	,070
	Within Groups	2,475	16	,155		
	Total	3,059	17			
Score Voyages	Between Groups	,604	1	,604	4,720	,045
	Within Groups	2,048	16	,128		
	Total	2,653	17			
Score Enseignement	Between Groups	,238	1	,238	1,268	,277
	Within Groups	3,005	16	,188		
	Total	3,243	17			

Tableau 34

Analyse de variance entre la fréquence d'utilisation de la Séq f et les scores sémantiques

Sujets contrôle

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Score sémantique	NON	16	,8963	,17858	,04465	,8011	,9914	,50	1,00
	OUI	14	,9050	,26535	,07092	,7518	1,0582	,00	1,00
	Total	30	,9003	,21927	,04003	,8185	,9822	,00	1,00
Score Peur	NON	16	,9688	,08539	,02135	,9232	1,0143	,75	1,00
	OUI	14	,9286	,26726	,07143	,7743	1,0829	,00	1,00
	Total	30	,9500	,19028	,03474	,8789	1,0211	,00	1,00
Score Voyages	NON	16	,8438	,34004	,08501	,6626	1,0249	,00	1,00
	OUI	14	,8929	,27235	,07279	,7356	1,0501	,00	1,00
	Total	30	,8667	,30607	,05588	,7524	,9810	,00	1,00
Score Enseignement	NON	16	,8750	,27386	,06847	,7291	1,0209	,00	1,00
	OUI	14	,8929	,27235	,07279	,7356	1,0501	,00	1,00
	Total	30	,8833	,26856	,04903	,7831	,9836	,00	1,00

Tableau 35

Statistique descriptive, scores sémantiques et Séq f

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Score sémantique	Between Groups	,001	1	,001	,011	,915
	Within Groups	1,394	28	,050		
	Total	1,394	29			
Score Peur	Between Groups	,012	1	,012	,325	,573
	Within Groups	1,038	28	,037		
	Total	1,050	29			
Score Voyages	Between Groups	,018	1	,018	,187	,669
	Within Groups	2,699	28	,096		
	Total	2,717	29			
Score Enseignement	Between Groups	,002	1	,002	,032	,860
	Within Groups	2,089	28	,075		
	Total	2,092	29			

Tableau 36

Analyse de variance entre la fréquence d'utilisation de la Séq f et les scores sémantiques

Les résultats ne confirment d'effet significatif qu'entre l'utilisation de la séquence finale et le score final pour la catégorie [voyages] chez les patients : $t(1,17)=4,72$, $p=0,04$. La figure montre le rapport entre l'utilisation de la Séq f et le score de la catégorie [voyages] chez les patients.

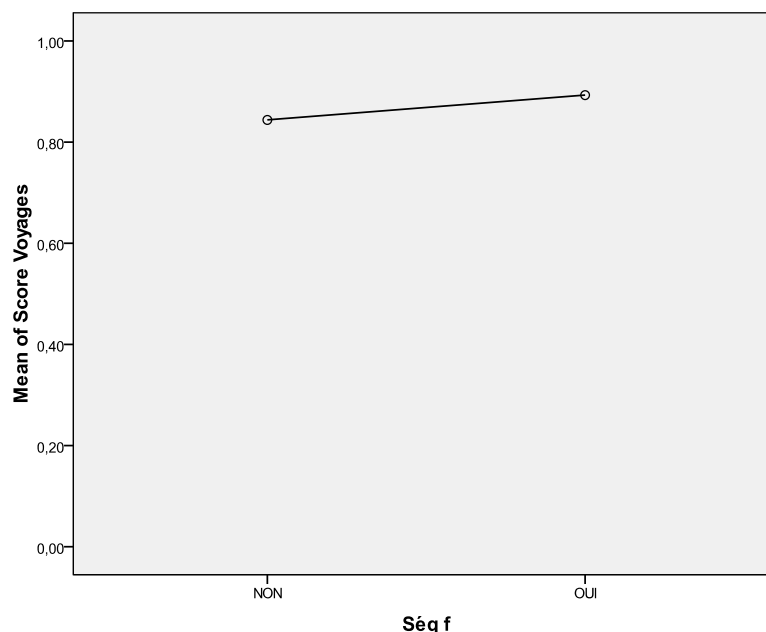


Figure 8

Effets de l'utilisation de la Séq f sur le score de la catégorie [voyages] chez les patients.

9.3.3 Analyse du rapport entre la fréquence d'utilisation des sous-types de séquences d'exploration (Séq Ec, Séq Ea, Séq Er) sur le score sémantique

Afin de savoir si la fréquence d'utilisation des sous-types de séquences d'exploration a un effet sur les scores sémantiques finaux des catégories, nous avons corrélé ces deux types de données.

Les résultats de ces corrélations sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Effets de la Séq Ec sur le score de la catégorie [peur]

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_ Séq Ec	4,0556	2,73264	18
Score Peur	,5139	,42420	18

Tableau 37

Statistique descriptive de la fréquence de Séq EC et du score de la catégorie [peur]

Correlations

		N Ség Ec	Score Peur
N_Ség Ec	Pearson Correlation	1	,050
	Sig. (2-tailed)		,844
	N	18	18
Score Peur	Pearson Correlation	,050	1
	Sig. (2-tailed)	,844	
	N	18	18

Tableau 38
Corrélation entre le nombre de Ség EC et le score de la catégorie [peur]

Sujets contrôle**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
N_Ség Ec	2,9667	1,86591	30
Score Peur	,9500	,19028	30

Tableau 39
Statistique descriptive de la fréquence de Ség EC et du score de la catégorie [peur]

Correlations

		N Ség Ec	Score Peur
N_Ség Ec	Pearson Correlation	1	-,321
	Sig. (2-tailed)		,084
	N	30	30
Score Peur	Pearson Correlation	-,321	1
	Sig. (2-tailed)	,084	
	N	30	30

Tableau 40
Corrélation entre le nombre de Ség EC et le score de la catégorie [peur]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Ség Ec et le score sémantique de la catégorie [peur] ($p > 0,05$), ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

Effets de la Ség Ec sur le score de la catégorie [voyages]**Patients****Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
N_Ség Ec	4,0556	2,73264	18
Score Voyages	,6111	,39503	18

Tableau 41
Statistique descriptive de la fréquence de Ség EC et du score de la catégorie [voyages]

Correlations

		N_Séq Ec	Score Voyages
N_Séq Ec	Pearson Correlation	1	,089
	Sig. (2-tailed)		,725
	N	18	18
Score Voyages	Pearson Correlation	,089	1
	Sig. (2-tailed)	,725	
	N	18	18

Tableau 42

Corrélation entre le nombre de Séq EC et le score de la catégorie [voyages]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séq Ec	2,9667	1,86591	30
Score Voyages	,8667	,30607	30

Tableau 43

Statistique descriptive de la fréquence de Séq EC et du score de la catégorie [voyages]

Correlations

		N_Séq Ec	Score Voyages
N_Séq Ec	Pearson Correlation	1	-,325
	Sig. (2-tailed)		,080
	N	30	30
Score Voyages	Pearson Correlation	-,325	1
	Sig. (2-tailed)	,080	
	N	30	30

Tableau 44

Corrélation entre le nombre de Séq EC et le score de la catégorie [voyages]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Séq Ec et le score sémantique de la catégorie [voyages] ($p > 0,05$), ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

Effets de la Séq Ec sur le score de la catégorie [enseignement]

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séq Ec	4,0556	2,73264	18
Score Enseignement	,5561	,43675	18

Tableau 45

Statistique descriptive de la fréquence de Séq EC et du score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		N Ség Ec	Score Enseignement
N_Ség Ec	Pearson Correlation	1	,192
	Sig. (2-tailed)		,446
	N	18	18
Score Enseignement	Pearson Correlation	,192	1
	Sig. (2-tailed)	,446	
	N	18	18

Tableau 46
Corrélation entre le nombre de Ség EC et le score de la catégorie [enseignement]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Enseignement	,8833	,26856	30
N_Ség Ec	2,9667	1,86591	30

Tableau 47
Statistique descriptive de la fréquence de Ség EC et du score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		Score Enseignement	N Ség Ec
Score Enseignement	Pearson Correlation	1	-,249
	Sig. (2-tailed)		,185
	N	30	30
N_Ség Ec	Pearson Correlation	-,249	1
	Sig. (2-tailed)	,185	
	N	30	30

Tableau 48
Corrélation entre le nombre de Ség EC et le score de la catégorie [enseignement]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Ség Ec et le score sémantique de la catégorie [enseignement] ($p > 0,05$), ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

Effets de la Ség Ea sur le score de la catégorie [peur]

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Ség Ea	2,5000	2,43141	18
Score Peur	,5139	,42420	18

Tableau 49
Statistique descriptive de la fréquence de Ség Ea et du score de la catégorie [peur]

Correlations

		N_Séq Ea	Score Peur
N_Séq Ea	Pearson Correlation	1	,278
	Sig. (2-tailed)		,264
	N	18	18
Score Peur	Pearson Correlation	,278	1
	Sig. (2-tailed)	,264	
	N	18	18

Tableau 50
Corrélation entre le nombre de Séq Ea et le score de la catégorie [peur]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séq Ea	5,0000	3,28003	30
Score Peur	,9500	,19028	30

Tableau 51
Statistique descriptive de la fréquence de Séq Ea et du score de la catégorie [peur]

Correlations

		N_Séq Ea	Score Peur
N_Séq Ea	Pearson Correlation	1	-,470**
	Sig. (2-tailed)		,009
	N	30	30
Score Peur	Pearson Correlation	-,470**	1
	Sig. (2-tailed)	,009	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 52
Corrélation entre le nombre de Séq Ea et le score de la catégorie [peur]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Séq Ea et le score sémantique de la catégorie [peur], chez les patients ($p > 0,05$). En revanche, cette corrélation existe bel et bien chez les sujets contrôle : $r(30) = -0,47$, $p = 0,01$. La présence des Séq Ea a donc un effet significatif – négatif – sur le score de [peur] chez les sujets contrôle.

Effets de la Séq Ea sur le score de la catégorie [voyages]

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séq Ea	2,5000	2,43141	18
Score Voyages	,6111	,39503	18

Tableau 53
Statistique descriptive de la fréquence de Séq Ea et du score de la catégorie [voyages]

Correlations

		N Ség Ea	Score Voyages
N_Ség Ea	Pearson Correlation	1	,230
	Sig. (2-tailed)		,359
	N	18	18
Score Voyages	Pearson Correlation	,230	1
	Sig. (2-tailed)	,359	
	N	18	18

Tableau 54

Corrélation entre le nombre de Ség Ea et le score de la catégorie [voyages]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Ség Ea	5,0000	3,28003	30
Score Voyages	,8667	,30607	30

Tableau 55

Statistique descriptive de la fréquence de Ség Ea et du score de la catégorie [voyages]

Correlations

		N Ség Ea	Score Voyages
N_Ség Ea	Pearson Correlation	1	-,352
	Sig. (2-tailed)		,056
	N	30	30
Score Voyages	Pearson Correlation	-,352	1
	Sig. (2-tailed)	,056	
	N	30	30

Tableau 56

Corrélation entre le nombre de Ség Ea et le score de la catégorie [voyages]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Ség Ea et le score sémantique de la catégorie [voyages] ($p > 0,05$), ni chez les sujets contrôle ni chez les patients. Néanmoins, nous observons que chez les sujets contrôle l'effet est presque significatif, $p = 0,05$.

Effets de la Ség Ea sur le score de la catégorie [enseignement]

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Ség Ea	2,5000	2,43141	18
Score Enseignement	,5561	,43675	18

Tableau 57

Statistique descriptive de la fréquence de Ség Ea et du score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		N	Séq Ea	Score Enseignement
N_Séq Ea	Pearson Correlation		1	,165
	Sig. (2-tailed)			,512
	N	18		18
Score Enseignement	Pearson Correlation	,165		1
	Sig. (2-tailed)	,512		
	N	18		18

Tableau 58

Corrélation entre le nombre de Séq Ea et le score de la catégorie [enseignement]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Score Enseignement	,8833	,26856	30
N_Séq Ea	5,0000	3,28003	30

Tableau 59

Statistique descriptive de la fréquence de Séq Ea et du score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		Score Enseignement	N	Séq Ea
Score Enseignement	Pearson Correlation	1		-,196
	Sig. (2-tailed)			,300
	N	30		30
N_Séq Ea	Pearson Correlation	-,196		1
	Sig. (2-tailed)	,300		
	N	30		30

Tableau 60

Corrélation entre le nombre de Séq Ea et le score de la catégorie [enseignement]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Séq Ea et le score sémantique de la catégorie [enseignement] ($p > 0,05$), ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

Effets de la Séq Er sur le score de la catégorie [peur]

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séq Er	2,0556	1,62597	18
Score Peur	,5139	,42420	18

Tableau 61

Statistique descriptive de la fréquence de Séq Er et du score de la catégorie [peur]

Correlations

		N Séq Er	Score Peur
N_Séq Er	Pearson Correlation	1	,063
	Sig. (2-tailed)		,805
	N	18	18
Score Peur	Pearson Correlation	,063	1
	Sig. (2-tailed)	,805	
	N	18	18

Tableau 62
Corrélation entre le nombre de Séq Er et le score de la catégorie [peur]

Sujets contrôle**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séa Er	1,6667	2,30940	30
Score Peur	,9500	,19028	30

Tableau 63
Statistique descriptive de la fréquence de Séq Er et du score de la catégorie [peur]

Correlations

		N Séa Er	Score Peur
N_Séa Er	Pearson Correlation	1	,020
	Sig. (2-tailed)		,918
	N	30	30
Score Peur	Pearson Correlation	,020	1
	Sig. (2-tailed)	,918	
	N	30	30

Tableau 64
Corrélation entre le nombre de Séq Er et le score de la catégorie [peur]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Séq Er et le score sémantique de la catégorie [peur], ni chez les sujets contrôle, ni chez les patients ($p > 0,05$).

Effets de la Séq Er sur le score de la catégorie [voyages]**Patients****Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séq Er	2,0556	1,62597	18
Score Voyages	,6111	,39503	18

Tableau 65
Statistique descriptive de la fréquence de Séq Er et du score de la catégorie [voyages]

Correlations

		N Séq Er	Score Voyages
N_ Séq Er	Pearson Correlation	1	,173
	Sig. (2-tailed)		,492
	N	18	18
Score Voyages	Pearson Correlation	,173	1
	Sig. (2-tailed)	,492	
	N	18	18

Tableau 66
Corrélation entre le nombre de Séq Er et le score de la catégorie [voyages]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_ Séa Er	1,6667	2,30940	30
Score Voyages	,8667	,30607	30

Tableau 67
Statistique descriptive de la fréquence de Séq Er et du score de la catégorie [voyages]

Correlations

		N Séa Er	Score Voyages
N_ Séa Er	Pearson Correlation	1	-,346
	Sig. (2-tailed)		,061
	N	30	30
Score Voyages	Pearson Correlation	-,346	1
	Sig. (2-tailed)	,061	
	N	30	30

Tableau 68
Corrélation entre le nombre de Séq Er et le score de la catégorie [voyages]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Séq Er et le score sémantique de la catégorie [voyages] ($p > 0,05$), ni chez les sujets contrôle ni chez les patients.

Effets de la Séq Er sur le score de la catégorie [enseignement]

Patients

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_ Séq Er	2,0556	1,62597	18
Score Enseignement	,5561	,43675	18

Tableau 69
Statistique descriptive de la fréquence de Séq Er et du score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		N	Séq Er	Score Enseignement
N_Séq Er	Pearson Correlation		1	-,191
	Sig. (2-tailed)			,448
	N		18	18
Score Enseignement	Pearson Correlation		-,191	1
	Sig. (2-tailed)		,448	
	N		18	18

Tableau 70

Corrélation entre le nombre de Séq Ea et le score de la catégorie [enseignement]

Sujets contrôle

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_Séq Er	1,6667	2,30940	30
Score Enseignement	,8833	,26856	30

Tableau 71

Statistique descriptive de la fréquence de Séq Ea et du score de la catégorie [enseignement]

Correlations

		N	Séq Er	Score Enseignement
N_Séq Er	Pearson Correlation		1	-,412*
	Sig. (2-tailed)			,024
	N		30	30
Score Enseignement	Pearson Correlation		-,412*	1
	Sig. (2-tailed)		,024	
	N		30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tableau 72

Corrélation entre le nombre de Séq Ea et le score de la catégorie [enseignement]

Les résultats de ces corrélations ne mettent pas en évidence l'existence d'une corrélation significative entre la fréquence de Séq Er et le score sémantique de la catégorie [enseignement] ($p > 0,05$), chez les patients. En revanche, cette corrélation existe bel et bien chez les sujets contrôle : $r(30) = -0,41$, $p = 0,02$. La présence des Séq Er a donc un effet significatif – négatif – sur le score de [enseignement] chez les sujets contrôle.

En résumé, les coefficients de corrélation de Pearson ne révèlent que deux corrélations significatives pour les sujets sains⁵ : 1) celle de la séquence aléatoire sur le score de la catégorie [peur] [$r(30) = -0,47$, $p = 0,01$] et 2) celle de la séquence de répétition sur le score de la catégorie [enseignement] [$r(30) = -0,41$, $p = 0,02$]. La présence des séquences aléatoires a également un effet presque significatif sur la catégorie [voyages], $p = 0,05$. Il faut souligner que

⁵ Aucune corrélation significative n'a été constatée chez les patients aphasiques, ni pour les séquences de type continu, y compris chez les sujets sains.

les effets significatifs vont dans le sens d'une baisse du score sémantique lorsque les séquences d'écoute aléatoire augmentent.

Conclusions partielles :

Pour ce qui est des corrélations entre le nombre d'écoutes et le score sémantique des catégories, les tendances observées ne se sont pas révélées statistiquement significatives, ni chez les patients ni chez les sujets contrôle.

En ce qui concerne la Séq 0 et la Séq f, nous avons confirmé l'existence d'un effet positif de la fréquence d'utilisation de la Séq f sur le score sémantique de la catégorie [voyages] chez les patients, catégorie qui obtient le score le plus élevé, ce qui peut aussi bien être attribué à la fréquence d'utilisation de la Séq f qu'à un nombre plus élevé d'écoutes. Aucun effet significatif n'a été obtenu concernant la fréquence d'utilisation de la Séq 0 pour aucune des deux populations.

Quant aux sous-types de séquences d'exploration, les analyses ont mis en évidence des effets significatifs – négatifs – de l'utilisation des séquences d'exploration aléatoire sur le score de la catégorie [peur] chez les sujets contrôle. Cet effet est également presque significatif pour la catégorie [voyages] ($p=0,05$) chez ces mêmes sujets. Il convient de signaler que ces effets sont négatifs ; c'est-à-dire qu'un nombre plus important de séquences d'exploration aléatoire est associé à une baisse des scores finaux.

Par contre, aucun effet des sous-types de séquence n'a été observé chez les patients, de même qu'aucun effet des séquences d'exploration continue n'a été mis en évidence chez les sujets contrôle.

9.4 RAPPORT ENTRE DONNÉES DE TRAITEMENT ET VARIABLES INDÉPENDANTES PSYCHOLINGUISTIQUES DES PATIENTS

Afin d'observer l'interaction des variables indépendantes et des données de traitement, nous avons corrélé les données psycholinguistiques avec les ces données chez les patients. Nous présenterons ci-après les résultats de ces corrélations.

9.4.1 Analyse du rapport entre la mémoire de travail et les données de traitement

Dans le but de mesurer l'interaction entre les capacités en mémoire de travail et les données de traitement, nous avons fait des corrélations entre la moyenne d'items par séquences, le nombre d'écoutes par catégorie et l'empan mnésique à court terme chez les patients. Les résultats de ces tests sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Corrélations entre la mémoire de travail et le nombre d'items par séquences (Séq E et Séq V)

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
MEM_TV	3,1111	1,60473	18
N_items_Séq E	6,1311	2,76698	18
N_items_Séq V	4,2094	2,68579	18

Tableau 73

Statistique descriptive de l'empan mnésique et du nombre d'items par Séq E et Séq V

Correlations

		MEM TV	N_items_Séq E	N_items_Séq V
MEM_TV	Pearson Correlation	1	-,661**	-,030
	Sig. (2-tailed)		,003	,905
	N	18	18	18
N_items_Séq E	Pearson Correlation	-,661**	1	,221
	Sig. (2-tailed)	,003		,378
	N	18	18	18
N_items_Séq V	Pearson Correlation	-,030	,221	1
	Sig. (2-tailed)	,905	,378	
	N	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 74

Corrélation entre l'empan mnésique et le nombre d'items par Séq E et Séq V

Corrélations entre la mémoire de travail et le nombre d'écoutes et le nombre total d'écoutes

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
MEM_TV	3,1111	1,60473	18
N_items_Séq E	6,1311	2,76698	18
N_items_Séq V	4,2094	2,68579	18

Tableau 75
Statistique descriptive de l'empan mnésique et du nombre total d'écoutes

Correlations

		MEM_TV	N_items_Séq E	N_items_Séq V
MEM_TV	Pearson Correlation	1	-,661**	-,030
	Sig. (2-tailed)		,003	,905
	N	18	18	18
N_items_Séq E	Pearson Correlation	-,661**	1	,221
	Sig. (2-tailed)	,003		,378
	N	18	18	18
N_items_Séq V	Pearson Correlation	-,030	,221	1
	Sig. (2-tailed)	,905	,378	
	N	18	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 76
Corrélation entre l'empan mnésique et le nombre total d'écoutes

d'écoutes [peur]

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
MEM_TV	3,1111	1,60473	18
N_écoutes_cat_peur	20,0556	7,32821	18

Tableau 77
Statistique descriptive de l'empan mnésique et du nombre d'écoutes de la catégorie [peur]

Correlations

		MEM_TV	N_écoutes_ cat peur
MEM_TV	Pearson Correlation	1	-,761**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	18	18
N_écoutes_cat_peur	Pearson Correlation	-,761**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	18	18

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tableau 78
Corrélation entre l'empan mnésique et le nombre d'écoutes de la catégorie [peur]

d'écoutes [voyages]**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
MEM_TV	3,1111	1,60473	18
N_écoutes_cat_voyages	21,8333	7,44588	18

Tableau 79

Statistique descriptive de l'empan mnésique et du nombre d'écoutes de la catégorie [voyages]

Correlations

		MEM TV	N_écoutes_cat_voyages
MEM_TV	Pearson Correlation	1	-,565*
	Sig. (2-tailed)		,015
	N	18	18
N_écoutes_cat_voyages	Pearson Correlation	-,565*	1
	Sig. (2-tailed)	,015	
	N	18	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tableau 80

Corrélation entre l'empan mnésique et le nombre d'écoutes de la catégorie [voyages]

d'écoutes [enseignement]**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
MEM_TV	3,1111	1,60473	18
N_écoutes_cat_enseig	17,5000	9,16034	18

Tableau 81

Statistique descriptive de l'empan mnésique et du nombre d'écoutes de la catégorie [enseignement]

Correlations

		MEM TV	N_écoutes_cat_enseig
MEM_TV	Pearson Correlation	1	-,512*
	Sig. (2-tailed)		,030
	N	18	18
N_écoutes_cat_enseig	Pearson Correlation	-,512*	1
	Sig. (2-tailed)	,030	
	N	18	18

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tableau 82

Corrélation entre l'empan mnésique et le nombre d'écoutes de la catégorie [enseignement]

Les résultats de ces corrélations sont significatifs dans tous les cas de figure considérés ($p < 0,05$). La mémoire de travail est donc fort liée au nombre d'items par séquences ainsi qu'au nombre d'écoutes. Il convient de signaler que toutes ces corrélations s'avèrent négatives, ce qui indique que des capacités réduites

en mémoire de travail entraînent des séquences d'écoute plus longues et plus nombreuses.

9.4.2 Analyse du rapport entre le niveau d'atteinte de la compréhension du langage et les données de traitement

Dans le but de mesurer l'interaction entre la sévérité d'une atteinte de la compréhension orale et les données de traitement quantitatives, nous avons fait des corrélations entre le nombre total d'écoutes et les données des batteries complémentaires. Les résultats de ces tests sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Corrélations entre le score du Token Test et le nombre total d'écoutes

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
TOKEN_TEST	20,8056	7,29048	18
N_écoutes total	77,6111	28,08629	18

Tableau 83
Statistique descriptive des scores du Token Test et du nombre total d'écoutes

Correlations

		TOKEN TEST	N_écoutes total
TOKEN_TEST	Pearson Correlation	1	,037
	Sig. (2-tailed)		,883
	N	18	18
N_écoutes total	Pearson Correlation	,037	1
	Sig. (2-tailed)	,883	
	N	18	18

Tableau 84
Corrélation entre les scores du Token Test le nombre total d'écoutes

Corrélations entre le score du MTBABCN et le nombre total d'écoutes

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
N_écoutes total	77,6111	28,08629	18
MTBABCN	,7056	,16881	18

Tableau 85
Statistique descriptive des scores du MTBABCN et du nombre total d'écoutes

Correlations

		N_écoutes total	MTBABCN
N_écoutes total	Pearson Correlation	1	-,004
	Sig. (2-tailed)		,988
	N	18	18
MTBABCN	Pearson Correlation	-,004	1
	Sig. (2-tailed)	,988	
	N	18	18

Tableau 86

Corrélation entre les scores du MTBABCN le nombre total d'écoutes

Les résultats de ces corrélations ne montrent pas de différences statistiquement significatives ($p > 0,05$). Le niveau d'atteinte de la compréhension du langage ne s'avère donc pas un bon prédicteur du nombre d'écoutes dans le TCL.

Conclusions partielles :

Les résultats des analyses des effets des variables psycholinguistiques sur les données de traitement ont mis en évidence une relation étroite entre l'empan mnésique de la mémoire de travail et le nombre d'items par séquence d'écoute chez les patients. Pareillement, les résultats ont révélé un effet de la mémoire de travail sur le nombre d'écoutes (par catégorie) chez les patients.

Nous tenons à souligner que dans les deux cas, les effets sont négatifs ; c'est-à-dire, des capacités de mémoire de travail réduites entraînent des séquences d'écoute plus longues et un nombre d'écoutes plus important chez les patients. Ceci semble indiquer que les patients mettent en place des stratégies d'écoute peu efficaces pour compenser leurs troubles de mémoire de travail.

Ces résultats s'avèrent intéressants face aux résultats obtenus dans l'analyse des effets de la mémoire de travail sur le score sémantique final du TCL, qui ne sont pas significatifs. Nous observons donc des effets indirects de la charge cognitive mnésique chez les patients aphasiques.

Enfin, nous n'avons pas trouvé d'effet du niveau d'atteinte de la compréhension du langage sur le nombre d'écoutes pour le TCL.

9.5 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES ANALYSES DES DONNÉES DE TRAITEMENT

Les tableaux ci-dessous résument les résultats significatifs des analyses obtenues pour les données de traitement du TCL, chez les patients et chez les sujets contrôle.

<i>Écoutes</i>	<i>% plus élevé Intra-population</i>	<i>% plus élevé Inter-population</i>
<i>S. Contrôle</i>	Distracteurs	Distracteur
<i>Patients</i>	Voyages	Peur

Tableau 87

Pourcentages significativement plus élevés d'écoutes inter et intra population.

<i>Fréquence d'utilisation</i>	<i>% plus élevé Intra- population</i>	<i>% plus élevé Inter- population</i>	<i>% plus élevé Intra- population</i>	<i>% plus élevé Inter- population</i>	<i>% plus élevé Intra- population</i>	<i>% plus élevé Inter- population</i>
<i>S. Contrôle</i>	Séq f> Séq 0	-	Séq E> Séq V	-	Séq Ea> Séq Ec,Er	Séq. Ea (sig)
<i>Patients</i>	Séq 0> Séq f	Séq 0 (sig.)	Séq E> Séq V	-	Séq Ec> Séq Ea, Er	-

Tableau 88

Fréquences d'utilisation des types et des sous-types de séquences inter et intra population.

<i># items par séquence</i>	<i>% plus élevé Intra-population</i>	<i>% plus élevé Inter- population</i>
<i>S. Contrôle</i>	Séq E> Séq V	-
<i>Patients</i>	Séq E> Séq V	-

Tableau 89

Nombre plus élevé d'items par séquences d'exploration et de vérification, inter et intra population.

<i>Écoutes/ Scores Sém</i>	<i>Peur/ écoutes</i>	<i>Voyages/ écoutes</i>	<i>Enseignement/ écoutes</i>	<i>Score sém/ #items séq</i>
<i>S. Contrôle</i>	-	-	-	-
<i>Patients</i>	-	-	-	-

Tableau 90

Rapports significatifs entre le nombre d'écoutes et les scores sémantiques, intra population.

<i>Écoutes/ Var. Ind</i>	<i>Mém tv/ #items séq</i>	<i>Mém tv / #tot. écoutes</i>	<i>Mém tv / # éc. peur</i>	<i>Mém tv / # éc. voyages</i>	<i>Mém tv / # éc. enseig.</i>	<i>TT- MTBABCN/ #tot. éc.</i>
<i>Patients</i>	Sig.	Sig	Sig.	Sig.	Sig.	-

Tableau 91

Rapports significatifs entre données psycholinguistiques et nombre d'écoutes, patients.

10 REPRÉSENTATIONS QUALITATIVES DU TCL PAR PROFIL CLINIQUE

Dans les pages qui précèdent, nous avons présenté les analyses quantitatives des données finales et procédurales des tests de catégorisation. Nous aborderons dans cette partie les résultats finaux des TCL-TCI et TCG par profil aphasique de manière qualitative, compte tenu du nombre réduit de patients par profil aphasique.

Les tableaux suivants résument les caractéristiques de nos patients aphasiques.

Patient	Aphasie	Age	Dom. Manuelle	Niveau Socio-Educatif	Langue(s) Maternelle(s)	Lésion
C.P.	Anomique	46	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol	Traumatisme pariétal gauche
N.M.	Anomique	60	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Méningiome .atrio-ventric. gauche
J.CEB.	Anomique	50	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Ictus, ACMg-préfrontal
I.G.	Anomique	71	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Ictus ACMg, partie supérieure
L.F.	Conduction	50	Gaucher	Primaire-lycée	Espagnol	Gliob.multiforme, temporo-pariétal gauche.
J.M.C.	Conduction	60	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACM, région lentic.pariétale gauche.
F.L.	Broca	45	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus-ACM gauche
F.M.	Broca	50	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus(embolie), ACM, gauche
F.G.	Broca	61	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACM gauche
J.P.	Broca	75	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACMg, fronto-temporal
F.N.	Broca	68	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, ACMg, lentic.gauche
S.V.	Broca	57	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus, ACM gauche
A.C.	Mot_transcort	59	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, AC postérieure, gauche
M.R.	Senso_transcort	34	Droitier	Supérieur	Catalan/espagnol	Ictus, ACMg, région operc. frontale gauche
P.F.	Senso_transcort	63	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, ACM gauche
J.C.	Senso_transcort	67	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Thrombose, territoire Silvain, gauche
J.N.	Wernicke	85	Droitier	Primaire-lycée	Catalan/espagnol	Ictus, ACM gauche
J.S.	Wernicke	76	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, ACMg, fronto-temporal
J.G.	Non classable	64	Droitier	Primaire-lycée	Espagnol	Ictus, ACMg, lentic. gauche et région sub-insulaire
C.F.	Broca	59	Droitier	Supérieur	Espagnol	Ictus-ACM gauche
M.G.	Anomique	48	Droitier	Supérieur	Espagnol	Hématome, pariéto-temporal gauche

Tableau 1

(Rappel) Données démographiques et cliniques des sujets aphasiques (ACM : artère cérébrale moyenne ; g : gauche)

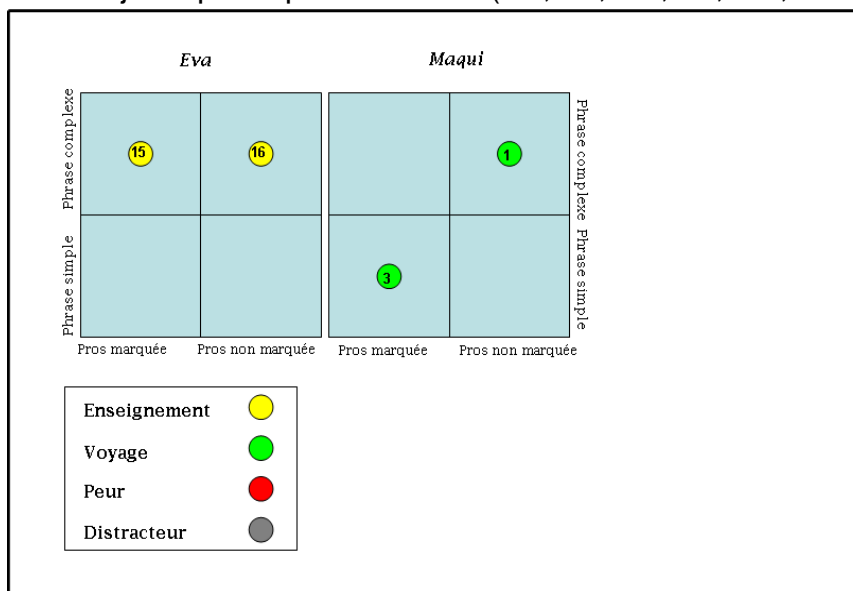
Patient	DSL	MTv	TT	TT : altérat.	E. D.	C.O.Mots	C. O. Phrases	C. E. Mots	C. E. Phrases
C.P.	17 mois	5	28	+	S.A.	S.A.	+	+	+
N.M.	10 mois	5	34	S.A.	S.A.	S.A.	+	+	S.A.
J.CEB.	6 mois	2	23,5	++	+	S.A.	+	+	S.A.
I.G.	4 mois	5	24,5	++	S.A.	S.A.	+	++	+
L.F.	8 mois	1	20	++	+	S.A.	+	+	+
J.M.C.	7 mois	3	24	++	S.A.	S.A.	S.A.	++	S.A.
F.L.	8 mois	0	8,5	+++	+	S.A.	+++	+++	+
F.M.	9 mois	3	23,5	++	S.A.	S.A.	++	+++	+
F.G.	8 mois	4	20	++	+	+	+	+	S.A.
J.P.	15 mois	3	22	++	+	S.A.	++	+	++
F.N.	24 mois	0	23	++	+	+	++	+	+
S.V.	7 mois	3	28	+	+	S.A.	++	++	++
A.C.	5 mois	3	20	++	+	+	++	+	+
M.R.	4 mois	5	12	+++	+	+	++	+++	+
P.F.	4 mois	2	13	+++	+	+	+++	++	+
J.C.	3 mois	4	15	+++	+	++	++	+++	++
J.N.	2 mois	0	12	++	+++	++	+++	+++	++
J.S.	6 mois	2	6,5	+++	+++	+++	+++	+++	+++
J.G.	4 mois	3	25	+	+	+	++	++	+
C.F.	12 mois	6	30	S.A.	S.A.	S.A.	S.A.	+	S.A.
M.G.	10 mois	3	22	++	S.A.	S.A.	+++	+	S.A.

Tableau 2

(Rappel) Données psycholinguistiques des protocoles complémentaires (MTBABCN : Montréal-Toulouse, Buenos Aires, Barcelona ; DSL : Délais depuis Survenue de la Lésion, MTv : Mémoire de Travail ; TT : Token Test ; E.D. : Entretien Dirigé; C.O. : Compréhension orale ; C. E. : Compréhension Ecrite. Types d'altération : +: altération légère ; ++: altération modérée ; +++ : altération sévère ; S.A. : sans altération)

10. 1 APHASIES DE BROCA

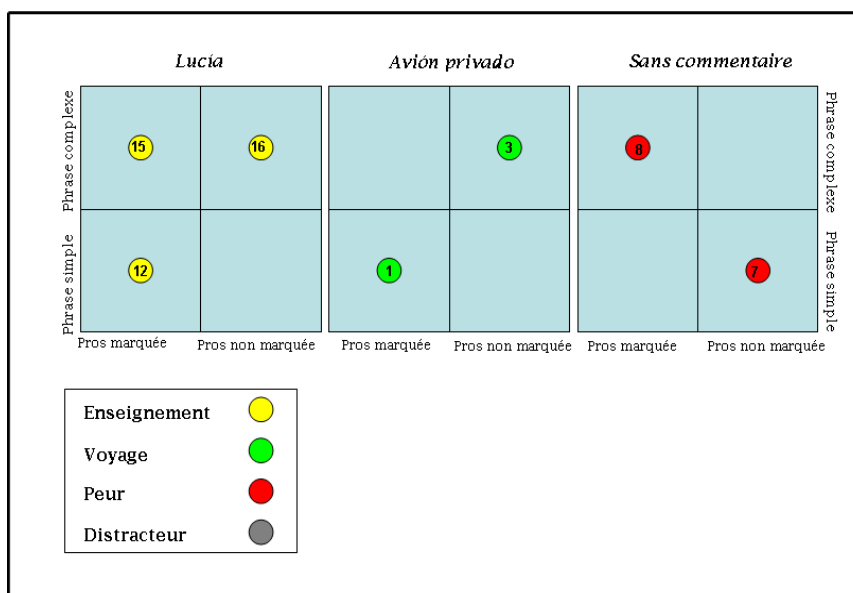
Nous présentons ci-après une représentation visuelle des résultats du TCL de chacun de nos sujets aphasiques de Broca (FN, JP, FG, FL, FM, SV et CF).



F.N.

Figure 1

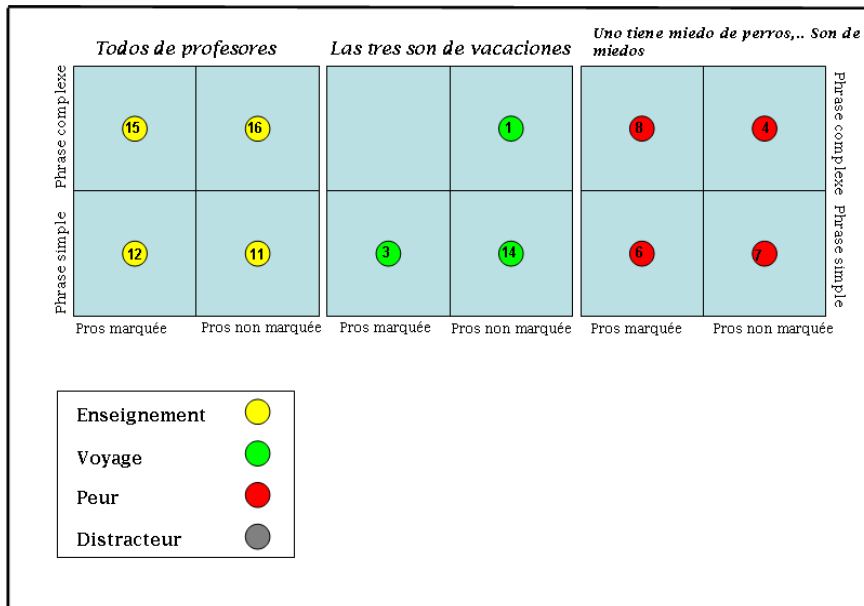
Résultats du patient aphasique de Broca FN (Score Sémantique : 0,33)



J.P.

Figure 2

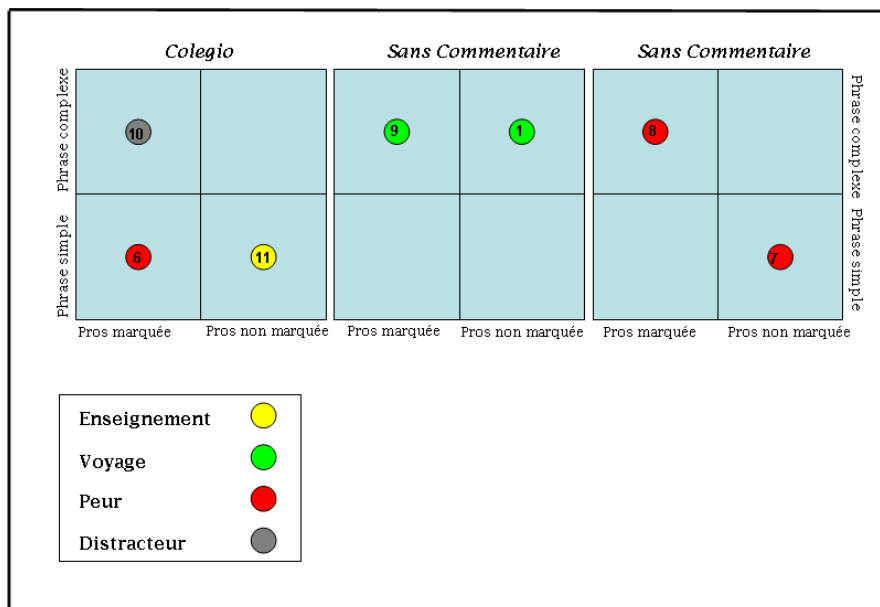
Résultats du patient aphasique de Broca JP (Score sémantique : 0,58)



F.G.

Figure 3

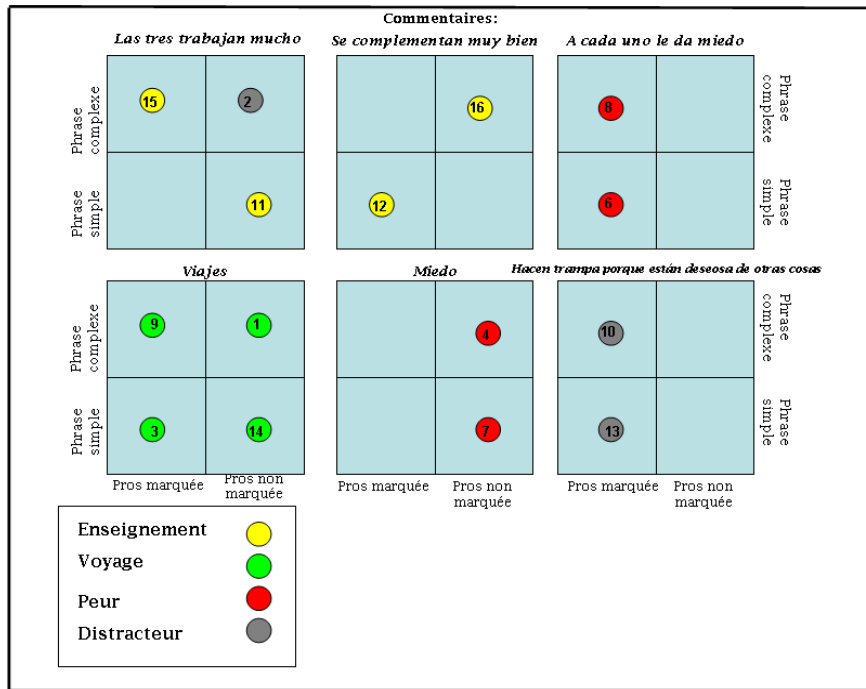
Résultats de la patiente aphasique de Broca FG (Score sémantique : 0,92)



F.L.

Figure 4

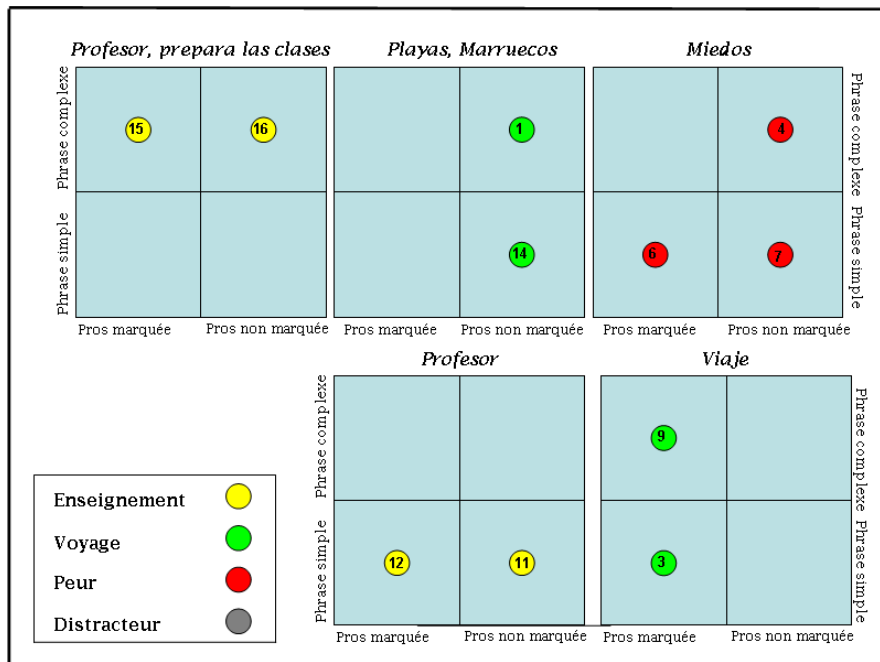
Résultats de la patiente aphasique de Broca FL (Score sémantique : 0,33)



F.M.

Figure 5

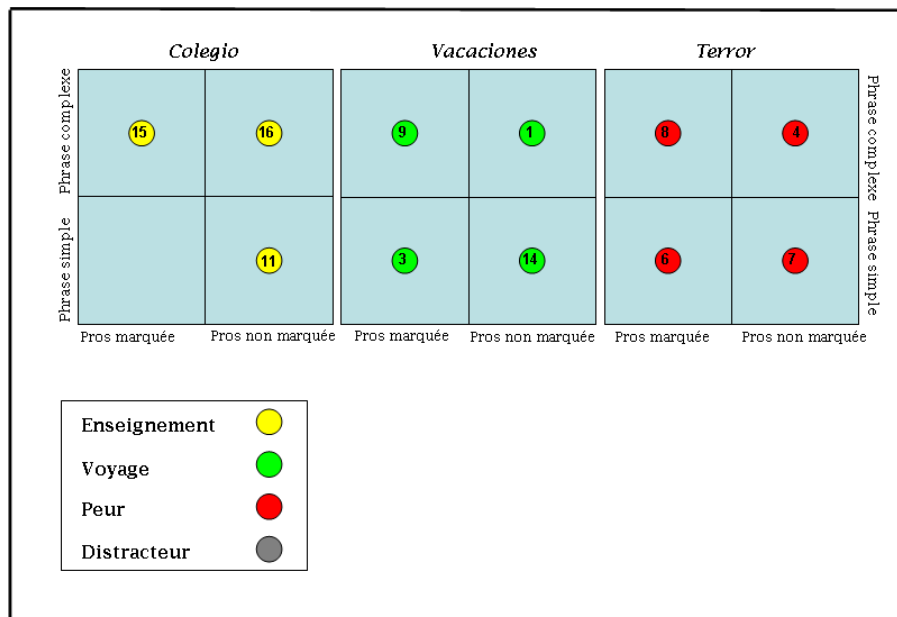
Résultats du patient aphasique de Broca FM (Score sémantique : 0,92)



S.V.

Figure 6

Résultats du patient aphasique de Broca SV (Score sémantique : 0,92)



C.F.

Figure 7

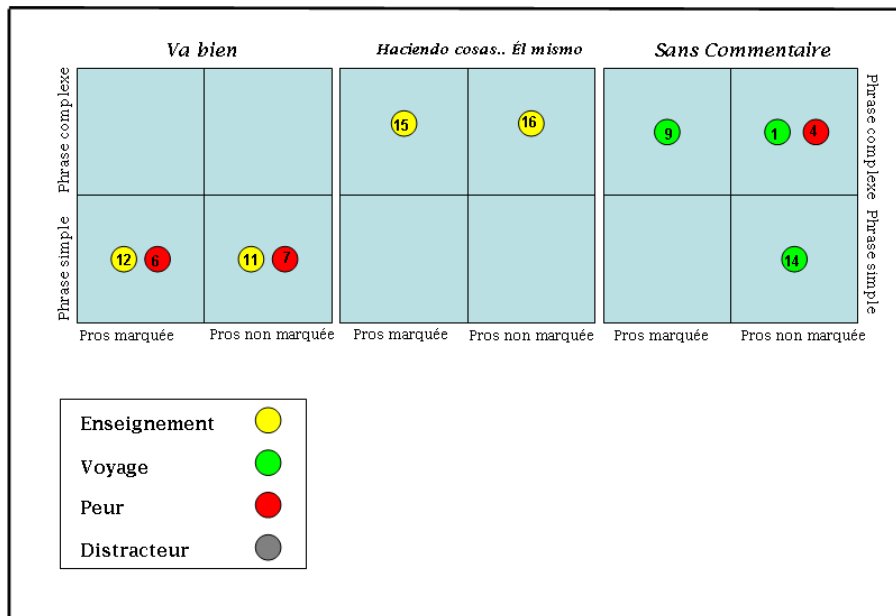
Résultats de la patiente aphasique de Broca CF (Score sémantique : 1)

Nous remarquons que, dans l'ensemble, les aphasiques de Broca réussissent à créer des catégories cohérentes sur le plan sémantique, même si leurs commentaires métalinguistiques ne le sont souvent pas. Mis à part la patiente CF et le patient SV, qui montrent des résultats équivalents aux sujets contrôle (commentaires y compris), nous observons également la tendance chez ces patients à créer des catégories de deux items au lieu de quatre. Nous observons d'ailleurs comment la patiente FL échoue lorsqu'elle crée une catégorie à trois items, et que paradoxalement son commentaire métalinguistique correspond bien la catégorie enseignement.

Il faut souligner que la patiente CF montre un cadre d'aphasie de Broca légère et que sa compréhension est presque intacte (Token Test=30, MTBABCN sans altération sauf pour une altération légère de la compréhension écrite), de même que sa mémoire de travail est plus élevée (+/- 6 items) que celle de la moyenne pour cette population (M=2,71 avec un écart type de 2,13). Il s'agit donc d'une patiente atypique par rapport au reste des sujets aphasiques de Broca.

10.2 APHASIES DE WERNICKE

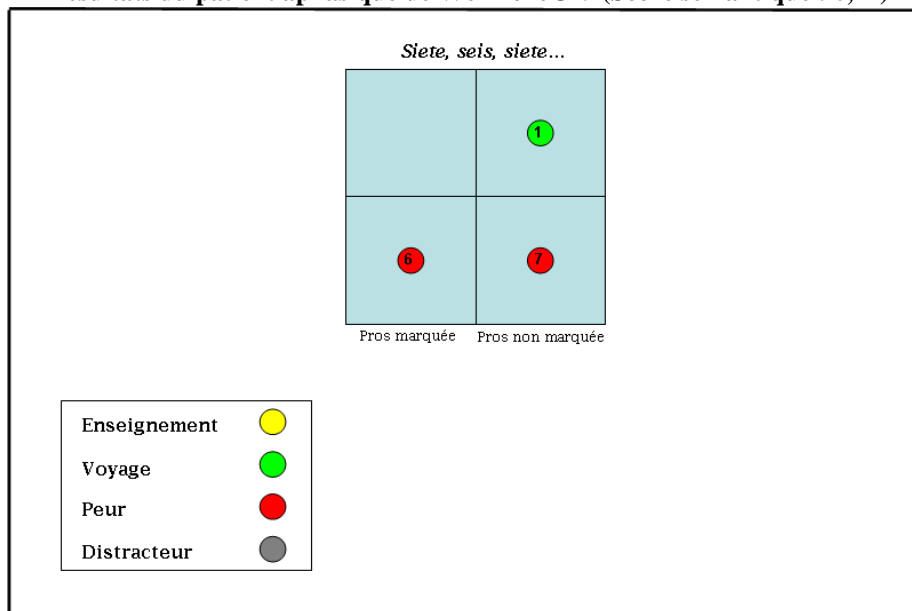
Nous présentons ci-après une représentation visuelle des résultats du TCL de chacun de nos sujets classés comme aphasiques de Wernicke (JN et JS).



J.N. (1)

Figure 8

Résultats du patient aphasique de Wernicke JN (Score sémantique : 0,14)



JS

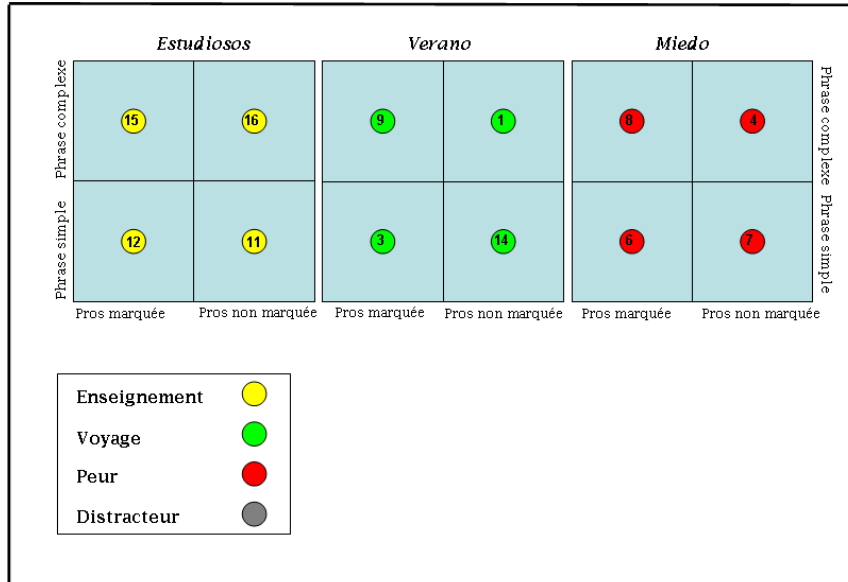
Figure 9

Résultats du patient aphasique de Wernicke JS (Score sémantique : 0)

Nous remarquons que, contrairement aux aphasiques de Broca, les aphasiques de Wernicke ne réussissent pas à créer des catégories cohérentes sur le plan sémantique (à l'exception de la catégorie [enseignement] chez le patient JN). Les commentaires métalinguistiques ne sont pas non plus sémantiquement ciblés. Néanmoins, nous observons que leurs catégories ne sont pas complètement arbitraires: la seule catégorie du patient JS regroupe deux items du champ sémantique *peur* avec un item distracteur. A son tour, le patient JN crée une catégorie *voyages* avec trois items corrects et un item intrus ; il regroupe ainsi une catégorie mixte avec deux items par champ sémantique (*peur* et *enseignement*).

10.3 APHASIES DE CONDUCTION

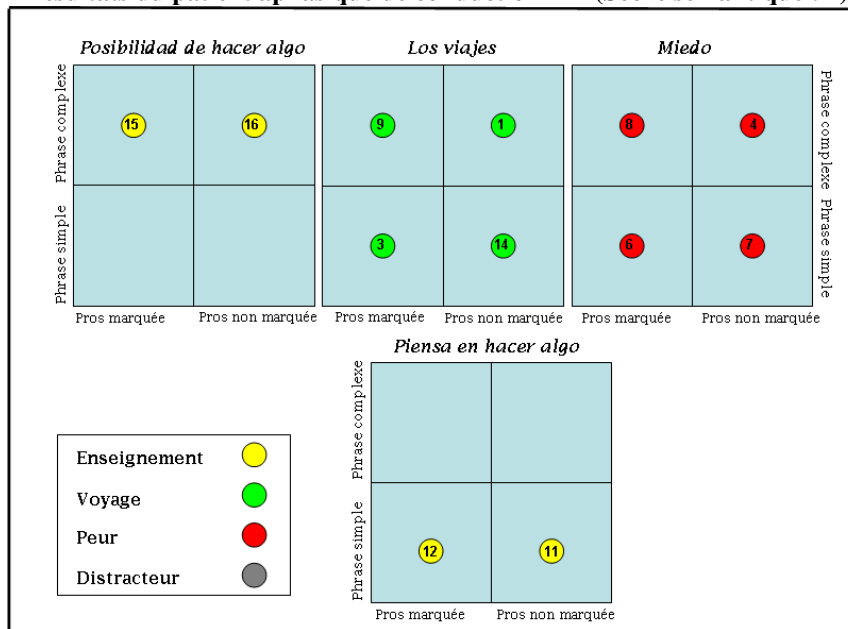
Nous présentons ci-après une représentation visuelle des résultats du TCL de chacun de nos sujets aphasiques de conduction (LF et JMC).



L.F.

Figure 10

Résultats du patient aphasique de conduction LF (Score sémantique : 1)



J.M.C.

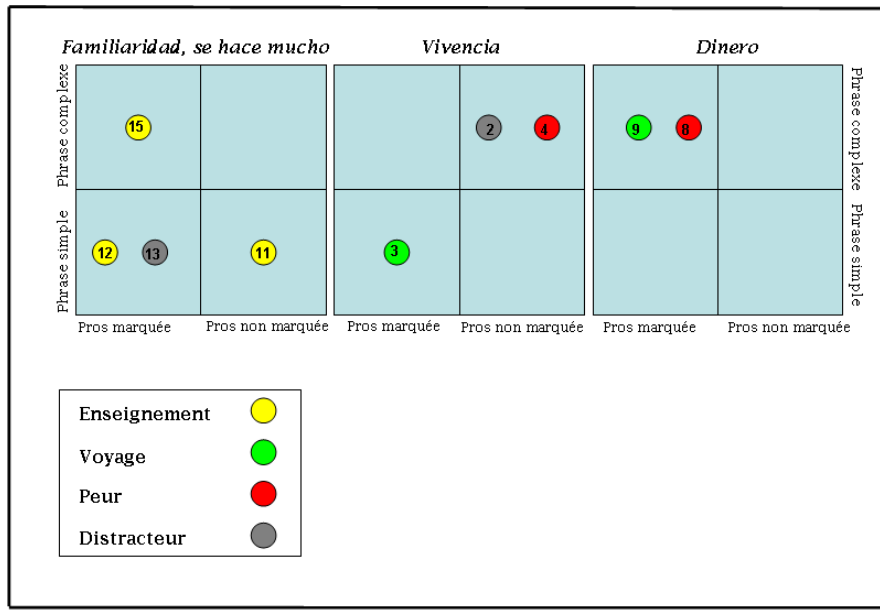
Figure 11

Résultats du patient aphasique de conduction JMC (Score sémantique : 1)

Nous remarquons que les patients aphasiques de conduction réussissent à créer des catégories cohérentes sur le plan sémantique. De même, leurs commentaires métalinguistiques sont bien ciblés. Globalement, ils agissent comme les sujets contrôle pour le TCL, la tâche ne posant visiblement pas de problème pour eux.

10. 4 APHASIES transcORTICALES

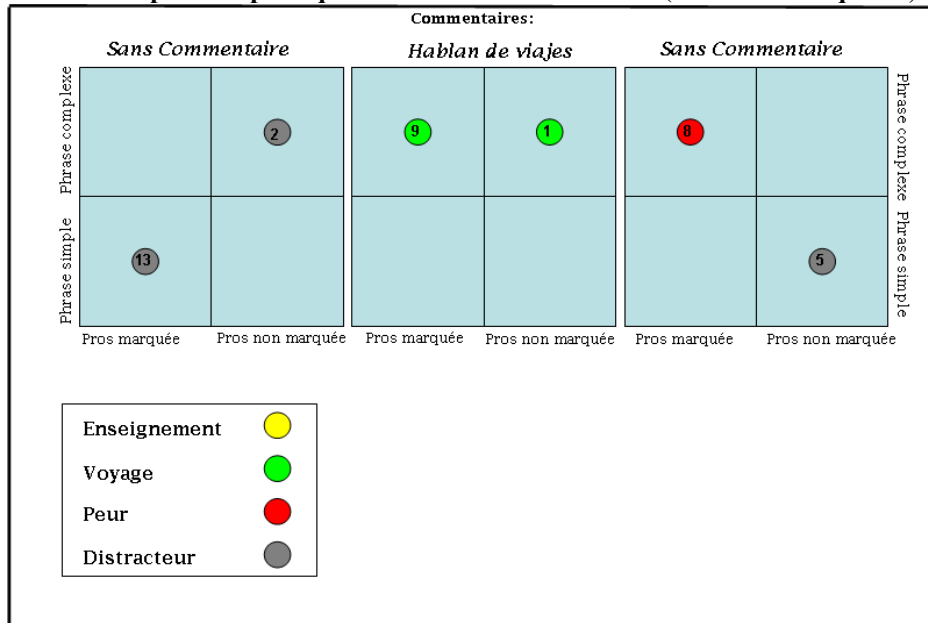
Nous présentons ci-après une représentation visuelle des résultats du TCL de chacun de nos sujets aphasiques transcorticaux sensoriels (JC, PF et MR) et du sujet aphasique transcortical moteur (AC).



J.C. (1)

Figure 12

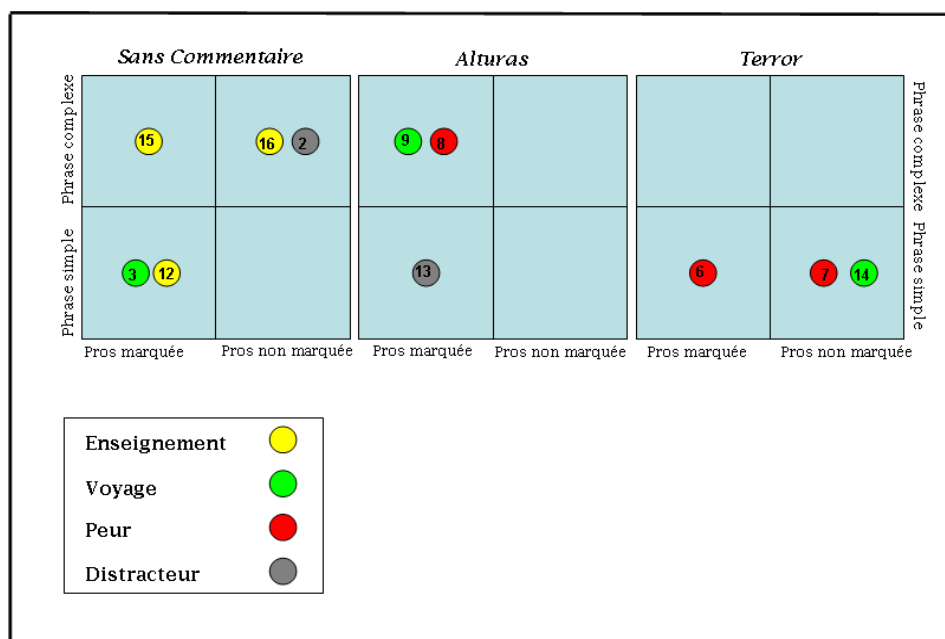
Résultats du patient aphasique transcortical sensoriel JC (Score sémantique : 0,14)



M.R.

Figure 13

Résultats de la patiente aphasique transcortical sensorielle MR (Score sémantique : 0,17)



P.F.

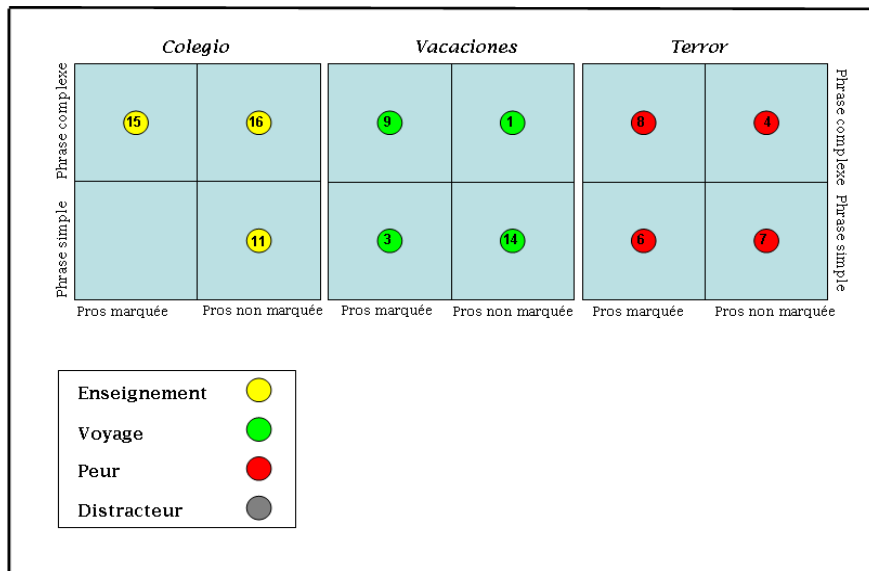
Figure 14**Résultats du patient aphasique transcortical sensoriel PF (Score sémantique : 0,03)**

Signalons, tout d'abord, qu'aucun résultat n'a pu être présenté pour le patient AC, sujet aphasique transcortical moteur, car il n'a pas réussi à créer une seule catégorie dans le TCL.

Concernant les patients aphasiques transcorticaux sensoriels, leurs résultats sont similaires à ceux des aphasiques de Wernicke : ils ne réussissent pas à créer des catégories cohérentes sur le plan sémantique (à l'exception de la catégorie [voyages] chez la patiente MR). Les commentaires métalinguistiques ne sont pas non plus généralement sémantiquement ciblés. Tout comme chez les patients aphasiques de Wernicke, nous observons néanmoins que leurs catégories ne sont pas complètement arbitraires : une catégorie [peur], chez le patient PF, regroupe deux items corrects avec un item intrus, avec, qui plus est, un commentaire correct. Le patient JC montre également une catégorie regroupant trois items du champ sémantique [enseignement] avec la présence d'un seul item intrus. Le reste des catégories s'avère plus aléatoire chez ces patients.

10. 5 APHASIES ANOMIQUES

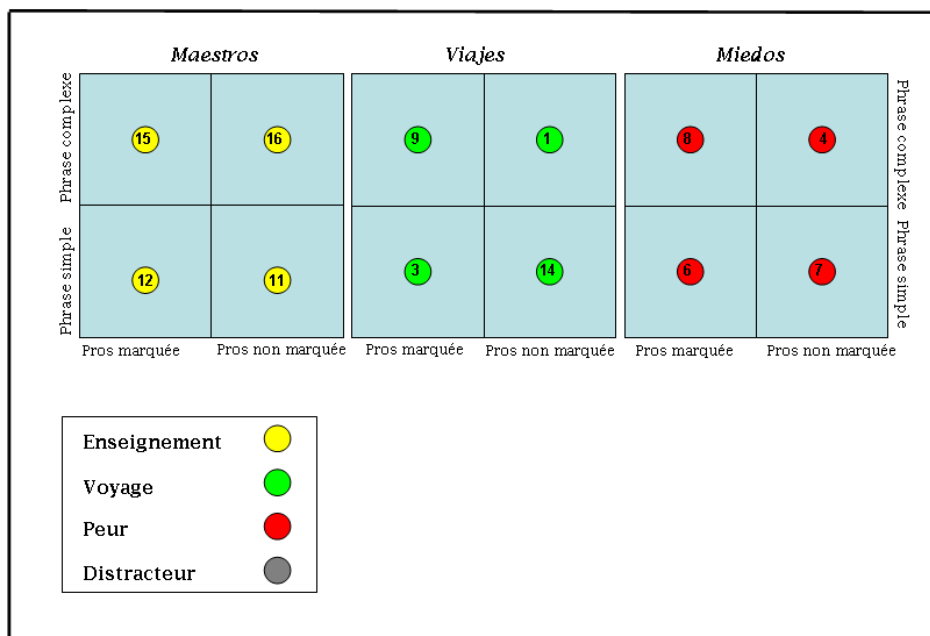
Nous présentons ci-après une représentation visuelle des résultats du TCL de chacun de nos sujets aphasiques anomiques (NM, CP, JCEB, IG, MG).



C.P.

Figure 15

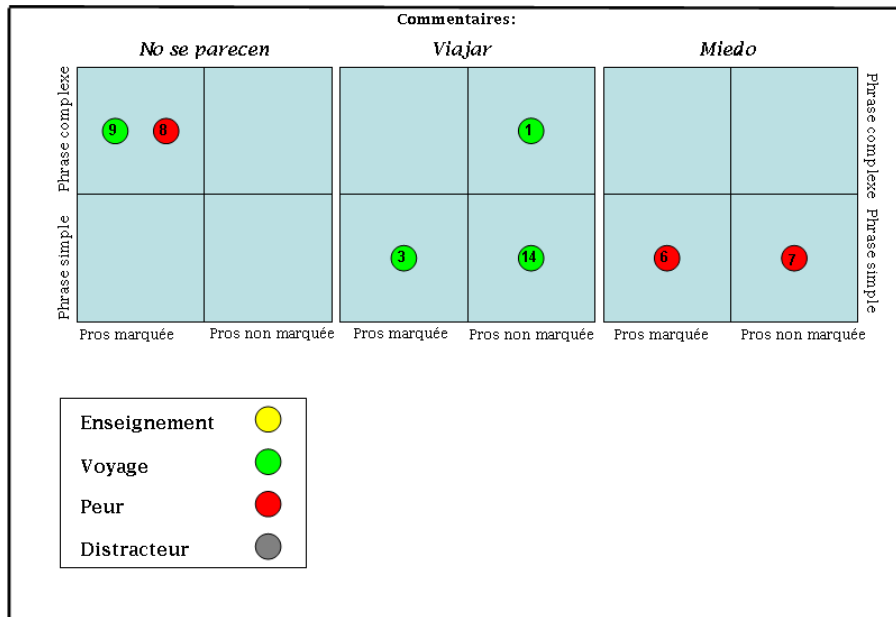
Résultats du patient aphasique anomique CP (Score sémantique : 0,92)



N.M.

Figure 16

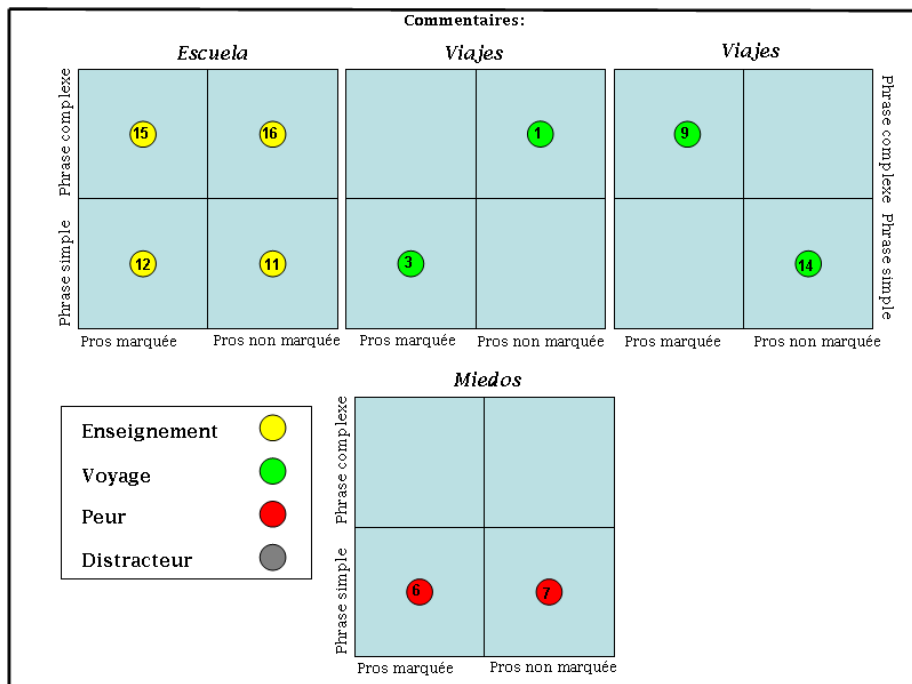
Résultats de la patiente aphasique anomique NM (Score sémantique : 1)



J.CEB

Figure 17

Résultats du patient aphasique anomique JCEB (Score sémantique : 0,42)



I.G.

Figure 18

Résultats du patient aphasique anomique IG (Score sémantique : 0,83)

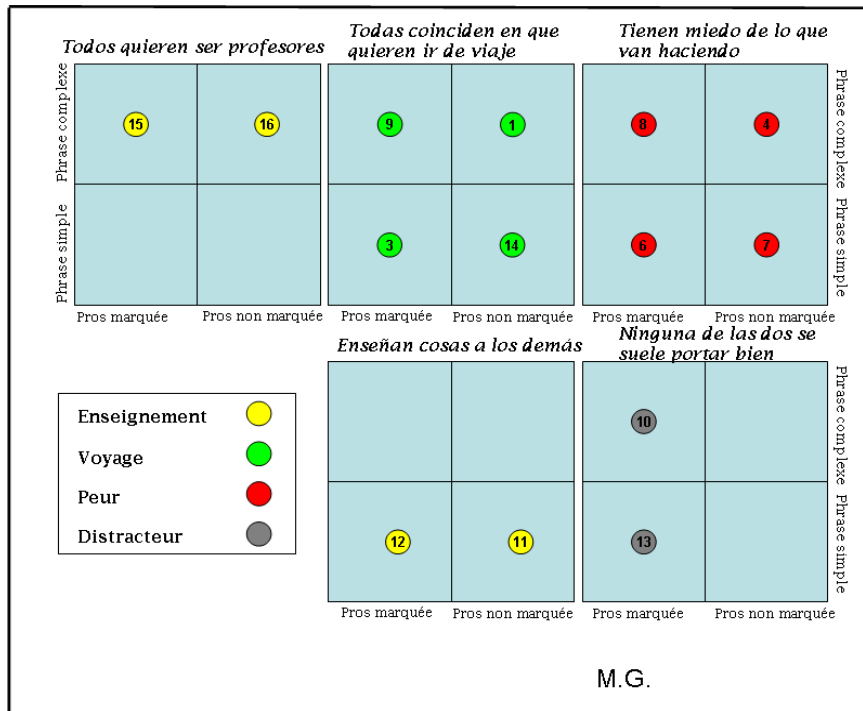


Figure 19
Résultats du patient aphasique anomique MG (Score sémantique : 1)

Nous remarquons que les patients aphasiques anomiques réussissent à créer des catégories cohérentes sur le plan sémantique, de même que leurs commentaires métalinguistiques sont bien ciblés. D'une manière générale, ils agissent comme les aphasiques de conduction et comme les sujets contrôle pour le TCL, la tâche ne leur posant visiblement aucun problème.

Seul un regroupement du patient JCEB s'avère incohérent sur le plan sémantique. Pourtant, il parvient à se rendre compte de cet échec, ce qu'il indique dans son commentaire pour cette catégorie (*no se parecen* : « ils ne se ressemblent pas »).

Souvent ces patients créent deux catégories pour un seul champ sémantique, ce qui n'empêche pas que la catégorie créée soit réussie sur le plan sémantique. En d'autres termes, ils ont tendance à sous-diviser une catégorie sémantique en deux sous-groupes (cf. patient MG pour le champ sémantique [enseignement]).

Dans l'ensemble, ces résultats indiquent l'absence de problèmes de catégorisation sémantique dans l'aphasie anomique.

10. 6 APHASIE NON CLASSABLE

Nous présentons ci-après une représentation visuelle des résultats du TCL de chacun de notre sujet aphasique « non classable » (JG).

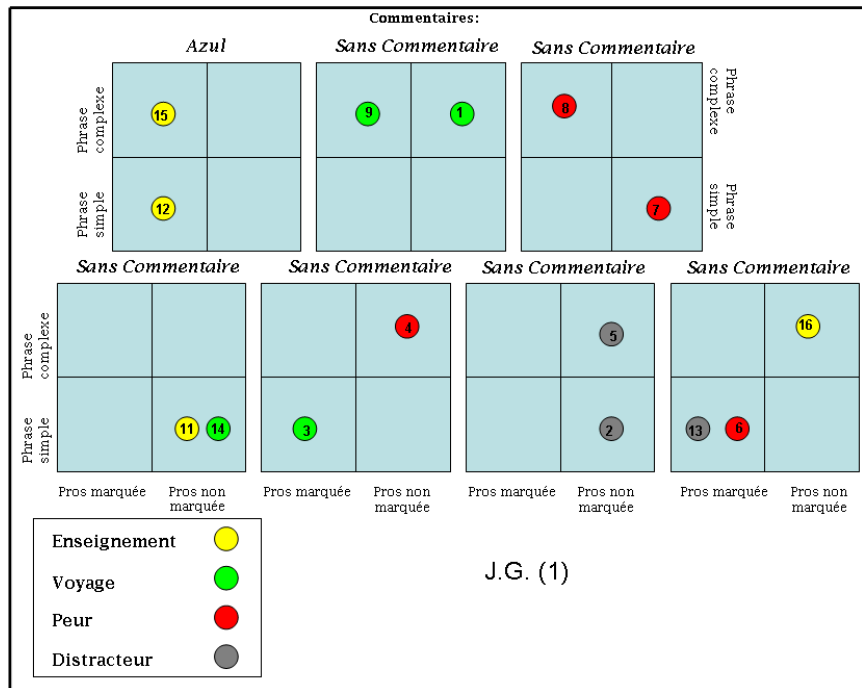


Figure 20
Résultats du patient aphasique non classable JG (Score sémantique : 0,50)

Nous remarquons que le patient aphasique « non classable » montre des patterns mixtes dans ses résultats. D'un côté, il réussit à créer des catégories autour des trois notions sémantiques du protocole. D'un autre côté, il regroupe des items sans lien sémantique évident. En outre, il ne produit qu'un commentaire métalinguistique, d'ailleurs sémantiquement non ciblé.

Ce patient non classable sur le plan psycholinguistique (Token Test=25, MTBABCN= altération modérée de la compréhension et mémoire de travail= +/- 3 items) ne suit pas non plus un comportement clairement défini ou, tout au moins, équivalent aux autres profils aphasiques pour le TCL.

1 1 ANALYSE QUALITATIVE DE SCORES LINGUISTIQUES

1 1. 1 ANALYSE QUALITATIVE DU TCL

Comme nous l'avons vu au début de cette partie consacrée aux résultats, la moyenne du score sémantique pour le TCL est de 0,90 pour les sujets contrôle et de 0,57 pour les patients aphasiques. D'après les analyses qualitatives que nous venons de faire, il s'avère que le comportement des patients est très hétérogène. Il devient donc pertinent de regarder en détail les scores par profil aphasique (cf. figure 136).

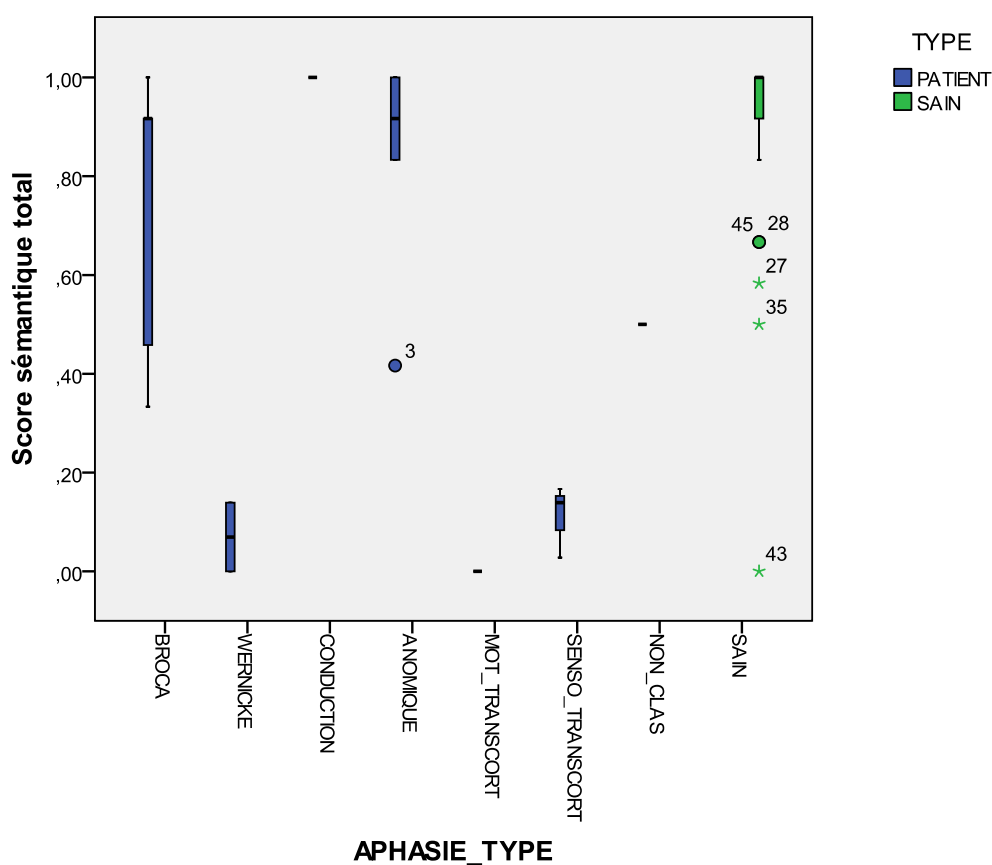


Figure 1
Score sémantique total par profil aphasique, TCL

Par ordre décroissant de performances, les sujets aphasiques de conduction apparaissent en premier lieu, avec une moyenne de 1, score parfait, même plus élevé que la moyenne des sujets contrôle. Ensuite, viennent les patients anomiques, avec une moyenne de 0,83 (min : 0,42, max : 1), suivis par les sujets aphasiques de Broca, qui obtiennent une moyenne de 0,71 (min : 0,33 ;

max :1). L'aphasique « non classable » obtient, quant à lui, un score de 0,50. Viennent ensuite les aphasiques transcorticaux sensoriels, avec une moyenne de 0,11 (min : 0,03 ; max : 0,17). Enfin, les deux aphasiques de Wernicke obtiennent la moyenne très basse de 0,07 (min : 0 ; max : 0,14). Nous observons donc une distribution des patients aphasiques qui s'étend le long de l'échelle d'évaluation, et qui varie en fonction de leur profil.

En ce qui concerne les sujets contrôle, nous observons un sujet présentant un score sémantique de 0,17 et deux entre 0,50 et 0,60. Au total, trois sujets contrôle montrent donc des scores inférieurs à 0,60, tandis que 22 obtiennent un score maximal, ce qui correspond à 73% pour cette population.

1 1.2 ANALYSE QUALITATIVE DES TESTS DE CATÉGORISATION INDUITE (TCI)

11.2.1 Analyse qualitative du TCI-sém

Rappelons que la moyenne du score sémantique global pour le TCI-sémantique est de 0,97 pour les sujets contrôle et de 0,50 pour les patients aphasiques. Nous observons donc que les scores, comparés à ceux du TCL, augmentent pour les sujets contrôle, tandis qu'ils diminuent chez les patients. Il s'avère donc intéressant de savoir si cette baisse se manifeste globalement pour tous les types de patients, ou si elle n'est pertinente que pour certains profils aphasiques. La figure 137 montre les scores sémantiques par profil aphasique.

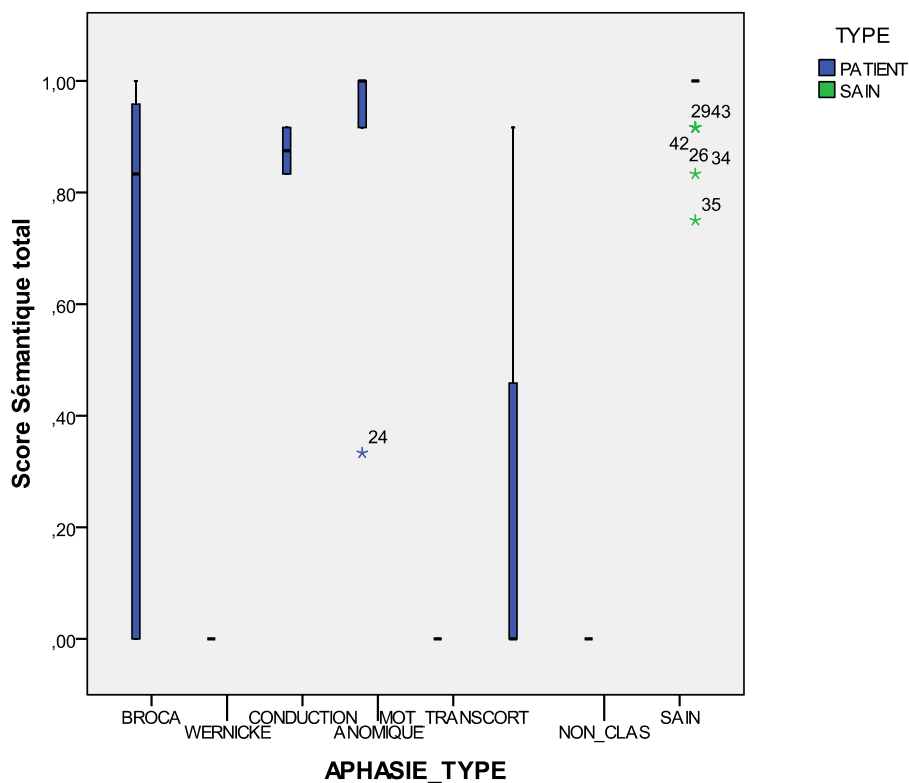


Figure 2
Score sémantique total par profil aphasique, TCI-sém

Toujours par ordre décroissant, ce sont encore les sujets aphasiques de conduction qui apparaissent en premier lieu, avec une moyenne de 0,87 (min : 0,83 ; max : 0,92). Ils obtiennent cependant un score un peu plus bas que pour le TCL, ce qui montre que le TCI ne leur a pas facilité la tâche de

catégorisation. Ensuite, nous trouvons les patients anomiques, avec une moyenne de 0,85 (min : 0,33, max : 1). D'une manière générale, ils montrent le même pattern d'amélioration que les sujets contrôle, hormis le patient MG, pour qui le score chute à 0,33 pour le TCI.

S'en suivent les sujets aphasiques de Broca, qui obtiennent une moyenne de 0,53 (min : 0 ; max :1). La tâche s'avère de toute évidence plus difficile chez ces patients, 5 aphasiques de Broca sur 7 voyant leurs scores baisser pour le TCI-sémantique. Quant aux aphasiques transcorticaux sensoriels, ils obtiennent un score plus élevé que celui du TCL, avec une moyenne de 0,30 (min : 0 ; max : 0,92). Il faut toutefois souligner que des trois cas de ce type, deux ont des scores égaux à 0, seule la patiente MR voit monter son score de 0,17 à 0,92. Il s'agit donc d'un groupe hétérogène par rapport au TCI-sémantique.

Enfin, nous trouvons les deux aphasiques de Wernicke, pour qui les scores chutent à 0. Si le TCL était déjà fort difficile pour eux, le TCI-sémantique l'est d'autant plus.

En ce qui concerne les sujets contrôle, nous n'observons pas de score en dessous de 0,75. Globalement, les sujets contrôle s'améliorent dans le TCI sémantique.

11.2.2 Analyse qualitative du TCI-pros

Rappelons que la moyenne du score prosodique global pour le TCI-prosodique était de 0,67 pour les sujets contrôle et de 0,20 pour les patients aphasiques. Nous observons donc que les scores sont, globalement, plus bas pour les deux populations, par rapport au TCI-sémantique. La figure 138 montre les scores prosodiques par profil aphasique.

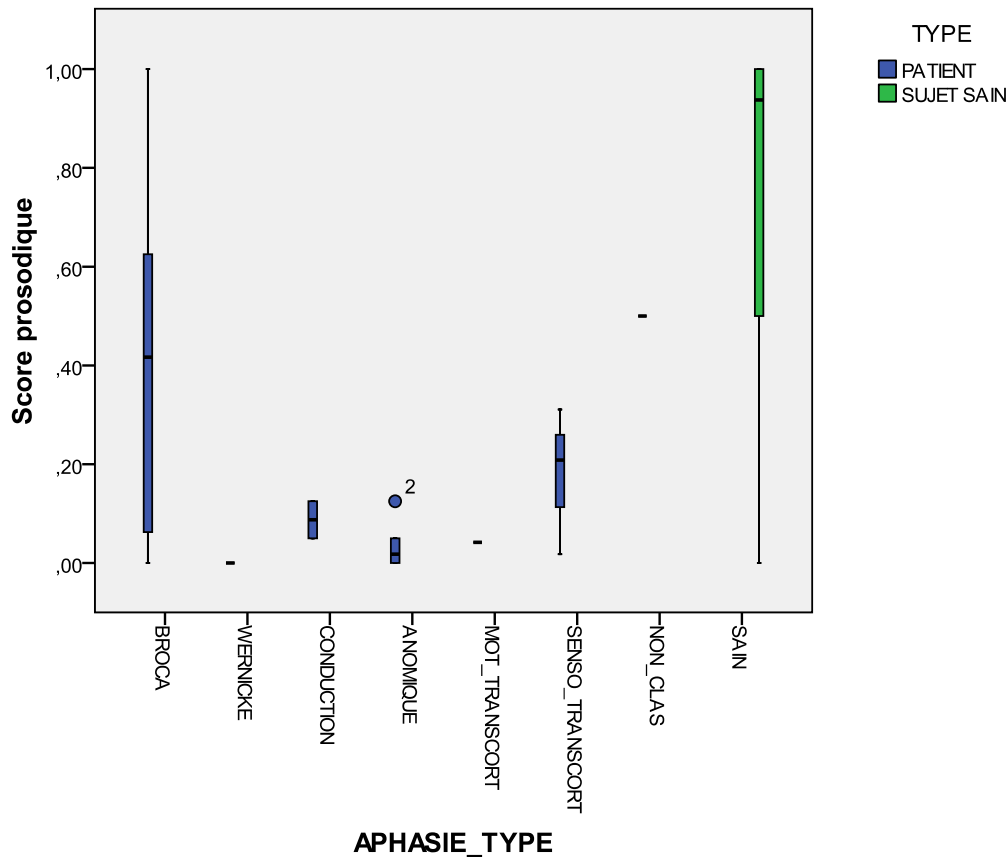


Figure 3
Scores prosodiques par profil aphasique, TCI-pros

Par ordre décroissant, ce sont les sujets aphasiques de Broca qui apparaissent en premier lieu pour le TCI-prosodique, avec une moyenne de 0,40 (min : 0 ; max : 1). Viennent ensuite les patients aphasiques transcorticaux sensoriels, avec une moyenne de 0,18 (min : 0,02 ; max : 0,31). Les sujets aphasiques de conduction, quant à eux, obtiennent une moyenne de 0,09 (min : 0,05 ; max : 0,13), globalement très basse par rapport à leurs résultats en sémantique. De même, les cas d'aphasie anomique ne présentent qu'une moyenne de 0,04 (min : 0 ; max : 0,13). Enfin, les aphasiques de Wernicke ont un score nul. Pour ce qui est du cas d'aphasie non classable et du patient AC (aphasie transcorticale motrice), ils obtiennent respectivement un score de 0,50 et de 0,04.

D'une manière générale, ces résultats suggèrent que la tâche s'avère plus difficile que le TCI-sémantique pour tous les profils aphasiques. Les profils aphasiques ayant obtenu des scores très élevés en sémantique dans les TCL et TCI-sémantique, ne l'obtiennent pas dans le TCI-prosodique. Les scores sont si variables au sein des populations que la répartition par profil aphasique ne semble pas être pertinente pour cette tâche prosodique.

Chez les sujets contrôle, nous retrouvons également une grande variabilité (min : 0 ; max 1) ; on peut remarquer 8 cas avec des scores inférieurs à 0,60, dont deux scores nuls. Comme pour les patients, la tâche semble être également moins aisée que le TCL ou le TCI-sémantique pour les sujets sains.

11.2.3 Analyse qualitative du TCI-synt

Rappelons que la moyenne du score syntaxique global pour le TCI-syntaxique est de 0,65 pour les sujets contrôle et de 0,00 pour les patients aphasiques. Nous observons donc que la tâche s'avère impossible pour les patients aphasiques, le score le plus élevé étant celui du patient PF (aphasie transcorticale sensorielle), dont le score est de 0,13. Les autres scores pour les patients aphasiques sont nuls.

Chez les sujets contrôle, nous retrouvons 9 cas avec des scores inférieurs à 0,60, dont deux scores nuls. La variabilité est donc importante dans cette population (min : 0 ; max 1). Il semble donc que la tâche soit aussi peu aisée pour eux que le TCI-prosodique. La figure 139 montre les scores syntaxiques par profil aphasique.

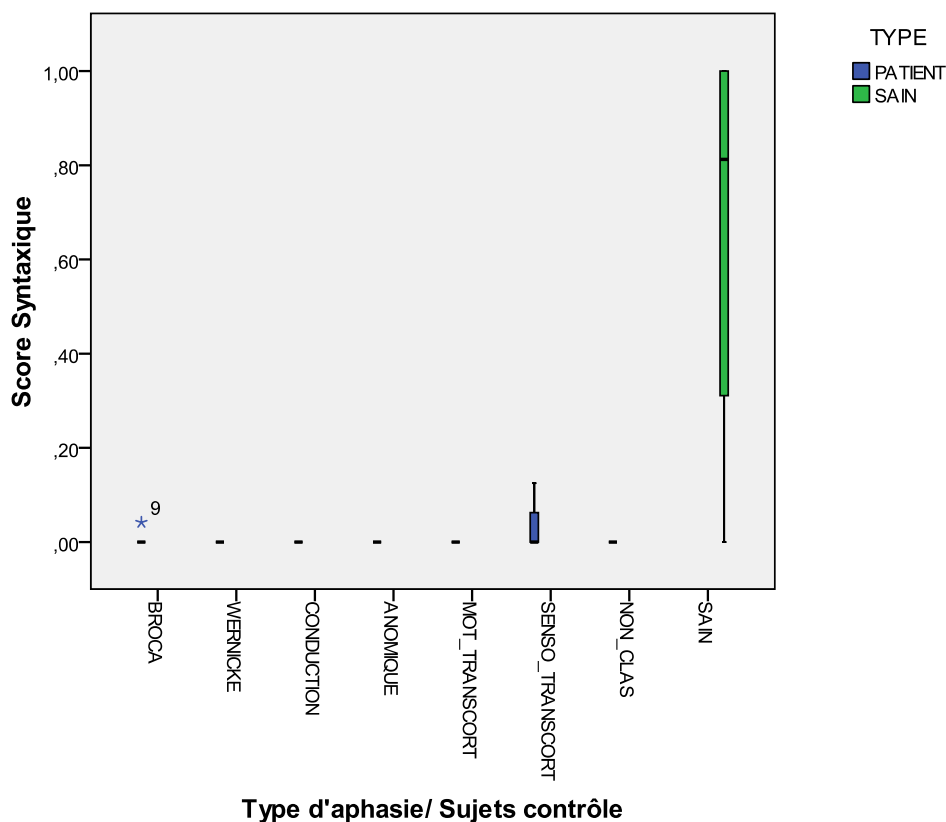


Figure 4
Scores syntaxiques par profil aphasique, TCI-synt

1 1.3 ANALYSE QUALITATIVE DE TESTS DE CATÉGORISATION GUIDÉE (TCG)

11.3.1 Analyse qualitative du TCG-sém

Rappelons que la moyenne du score sémantique global pour le TCG-sémantique est de 0,98 pour les sujets contrôle et de 0,79 pour les patients aphasiques. Nous observons donc que les scores augmentent pour les deux populations, par rapport au TCL et au TCI-sémantique. Il s'avère donc intéressant de déterminer si cette augmentation s'observe chez tous les types de patients aphasiques, ou si elle n'est pertinente que pour certains des profils. La figure 140 montre les scores sémantiques par profil aphasique.

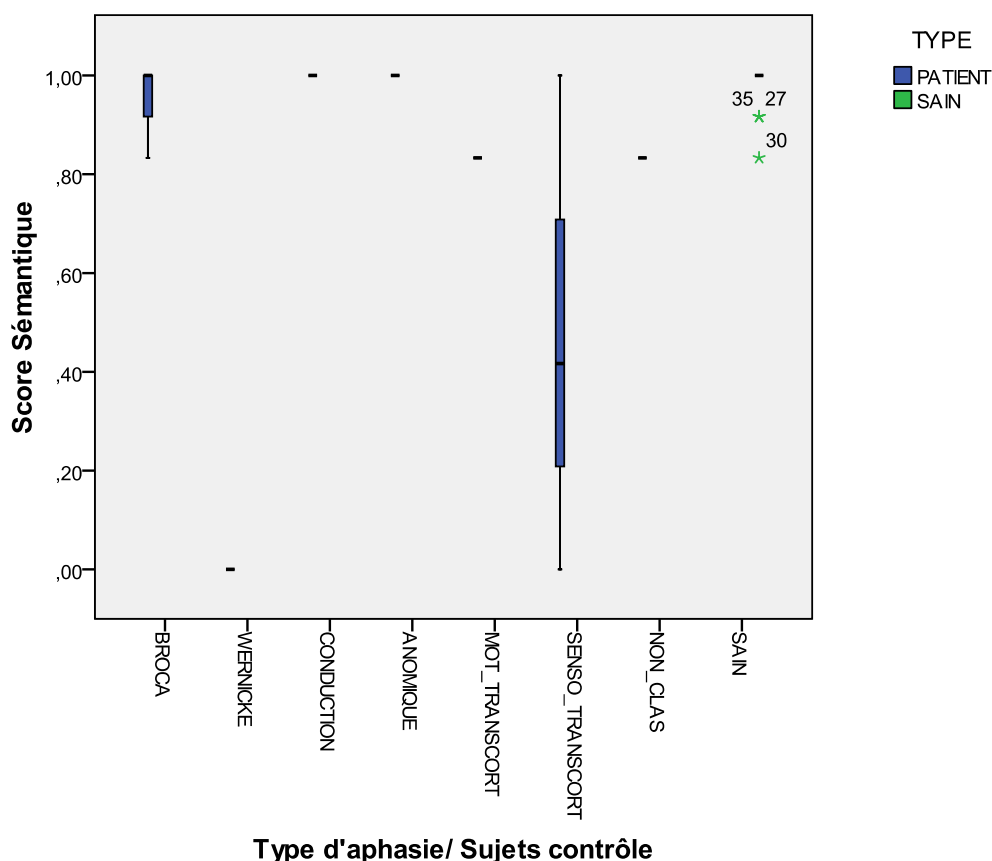


Figure 5
Scores sémantiques par profil aphasique, TCG-sém

Par ordre décroissant, ce sont les sujets aphasiques de conduction et les aphasiques anomiques qui apparaissent en premier lieu, tous avec des scores

maximaux. Ils ont donc une performance parfaite pour le TCG sémantique. Viennent ensuite les patients aphasiques de Broca, avec une moyenne de 0,92 (min : 0,83, max : 1). Ils améliorent sensiblement leurs performances par rapport aux tâches précédentes, leurs résultats pour le TCG-sémantique étant quasiment parfaits.

Pour ce qui est des sujets aphasiques transcorticaux sensoriels, ils obtiennent une moyenne de 0,43 (min : 0 ; max : 1). Comme précédemment, nous observons un comportement très hétérogène chez ces trois patients : l'un présente un score nul, un autre un score de 0,42, et la troisième (MR) un score maximal de 1.

Enfin, les aphasiques de Wernicke ont un score de 0. L'explicitation de la tâche sur le plan sémantique ne leur offre guère de pistes leur permettant une catégorisation adéquate.

Pour ce qui est du cas d'aphasie non classable et du sujet aphasique transcortical moteur, ils obtiennent tous les deux des scores à 0,83, se situant en haut de l'échelle avec les aphasiques de Broca.

D'une manière générale, nous observons une amélioration importante des scores par rapport aux tests précédents chez les patients, notamment chez les aphasiques de Broca, l'aphasique transcortical moteur et le cas d'aphasie non classable ; les aphasiques de conduction et les sujets anomiques étaient déjà bien performants dans les tâches précédentes. Cette amélioration s'avère moins claire pour les aphasiques transcorticaux sensoriels, qui présentent des comportements très hétérogènes. Enfin, cette augmentation des performances ne concerne pas les aphasiques de Wernicke, qui continuent d'avoir des scores nuls sur le plan sémantique.

En ce qui concerne les sujets contrôle, ils atteignent un score quasiment parfait, le score le plus bas étant à 0,83 pour le TCG-sémantique.

11.3.2 Analyse qualitative du TCG-pros

Rappelons que la moyenne du score prosodique global pour le TCG-prosodique est de 0,81 pour les sujets contrôle et de 0,40 pour les patients aphasiques. Nous observons donc que les scores sont, globalement, plus élevés pour les deux populations que les scores du TCI-prosodique. La figure 141 montre les scores prosodiques par profil aphasique.

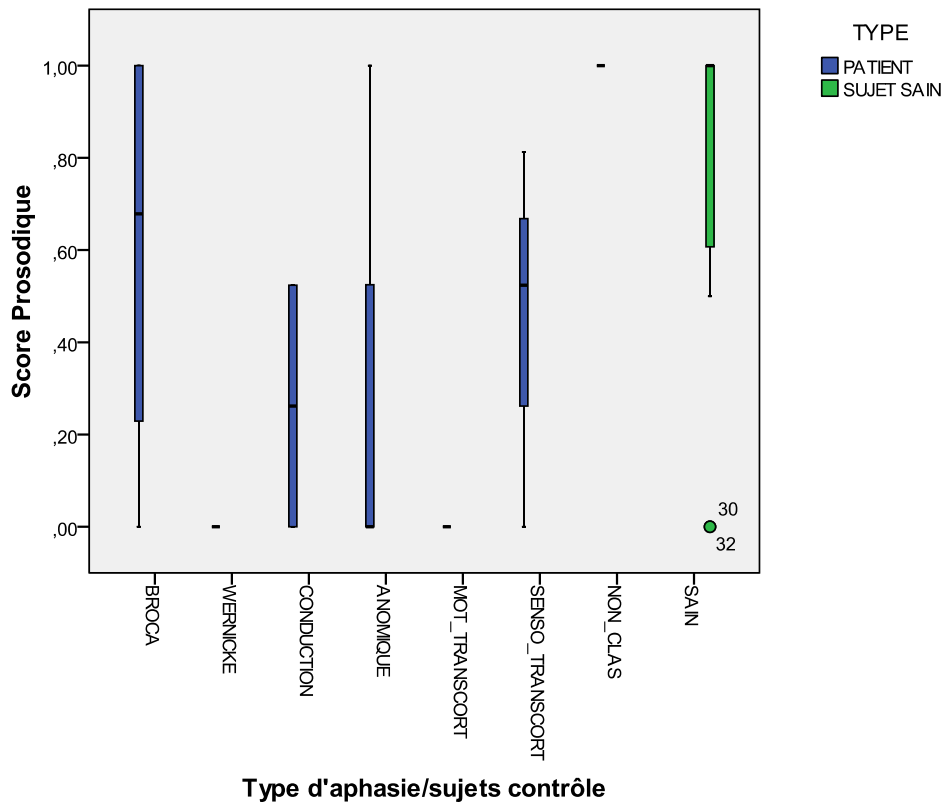


Figure 6
Score prosodique par profil aphasique, TCG-pros

Par ordre décroissant, comme précédemment, ce sont les sujets aphasiques de Broca qui apparaissent en premier lieu pour le TCG-prosodique, avec une moyenne de 0,59 (min : 0 ; max : 1). Viennent ensuite de nouveau les patients aphasiques transcorticaux sensoriels, avec une moyenne de 0,44 (min : 0 ; max : 1), suivis par les sujets aphasiques anomiques, avec une moyenne de 0,30 (min : 0 ; max : 1), trois sujets ayant leurs scores à 0. Quant aux cas d'aphasie de conduction, ils obtiennent une moyenne de 0,26 (min : 0 ; max : 0,52). Enfin, les aphasiques de Wernicke restent toujours à 0. Concernant le cas d'aphasie non classable, il obtient un score parfait de 1, tandis que le patient AC, aphasique moteur transcortical, il présente un score nul.

D'une manière générale, ces résultats suggèrent que la tâche s'avère difficile pour la quasi-totalité des patients aphasiques. Comme précédemment, les profils aphasiques dont les scores sont très élevés en sémantique dans les TCL et TCI-sémantique, ont des performances nettement moins bonnes dans le TCI-prosodique.

Chez les sujets contrôle, nous retrouvons 6 cas avec des scores inférieurs à 0,60, dont deux scores nuls. La variabilité reste très importante (min : 0 ; max : 1). La tâche semble être également difficile pour certains sujets contrôle.

11.3.3 Analyse qualitative du TCG-synt

Rappelons que la moyenne du score syntaxique global pour le TCG-syntaxique est de 0,85 pour les sujets contrôle et de 0,14 pour les patients aphasiques. Nous observons donc que la tâche s'avère toujours fort difficile pour les patients aphasiques, les scores plus élevés étant ceux des patients FN (aphasie de Broca) et MG (aphasie anomique), qui atteignent 0,75. Le reste des scores pour les patients aphasiques demeure très bas, sauf pour les patients JG (aphasie non classable) et JC (aphasie sensorielle), qui obtiennent 0,42 et 0,50 respectivement. Par rapport au TCI-syntaxique, nous remarquons une légère amélioration chez les patients, mais moins importante que pour la composante prosodique entre le TCI-TCG prosodique.

Chez les sujets contrôle, nous retrouvons cette fois trois cas avec des scores inférieurs à 0,60 (min : 0,50 ; max 1). La tâche semble être plus aisée pour eux que le TCI-syntaxique. La figure 142 montre les scores syntaxiques par profil aphasique.

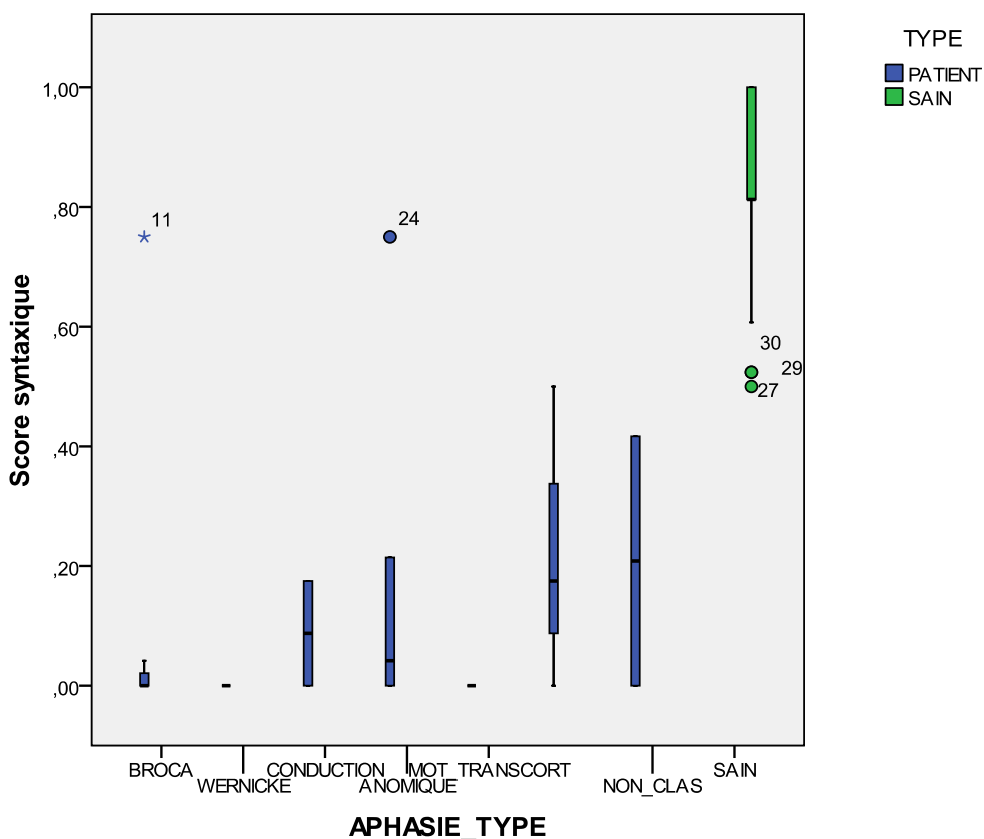


Figure 7
Scores syntaxiques par profil aphasique, TCG-synt

12 ANALYSE QUALITATIVE DE DONNÉES DE TRAITEMENT CHEZ LES PATIENTS

Dans les pages qui précèdent, nous avons présenté les résultats des analyses quantitatives des données de traitement d'écoute pour le TCL. Nous présenterons ci-après les résultats des analyses qualitatives de ces données chez les patients. Afin de rendre lisible la progression des stratégies dans le temps, nous présenterons d'abord les plans d'actions créés pour chaque patient, basés sur les fichiers obtenus des données brutes. Ensuite, nous présenterons les analyses qualitatives par profil aphasique basées sur les résultats quantitatifs globaux.

12.1 PLANS D' ACTIONS DU TCL

Pour la lecture des plans d'actions, nous gardons les mêmes étiquettes que celles que nous avons utilisées pour l'analyse quantitative¹. Ceci étant, nous avons rajouté des éléments plus détaillés à propos des actions des sujets, tels que le décours temporel et le nombre d'items par type de séquence. Ainsi, nous indiquons à côté des étiquettes des séquences, le nombre d'items écoutés. Dans la colonne en bas du plan nous indiquons également la durée en millisecondes.

En outre, nous avons rajouté des flèches qui montrent les progressions entre séquences d'écoutes et déplacements. Autrement dit, les flèches permettent de savoir sur quoi débouchent les écoutes des patients. Une flèche en avant \longrightarrow indique la présence de séquences d'écoute d'exploration, tandis qu'une flèche en arrière \longleftarrow indique la présence de séquences de vérification. Nous avons également indiqué le nombre d'écoutes d'items correspondant à un champ sémantique sous forme de points colorés² sur ces flèches. Il s'avère alors possible de savoir si le sujet écoute des items correspondant à des catégories créées par la suite.

Enfin, nous indiquons dans des carrés insérés les catégories résultant des actions des sujets ainsi que la présence des séquences initiale et finale (0 et f) dans la première et la dernière colonne.

¹ Voir partie 4.6.3

² La couleur rouge correspond au champ sémantique [peur], le jaune au champ sémantique [enseignement], le vert au champ sémantique [voyages] et le gris aux items distracteurs.

12.1.1. Plans d'actions des sujets aphasiques de Broca

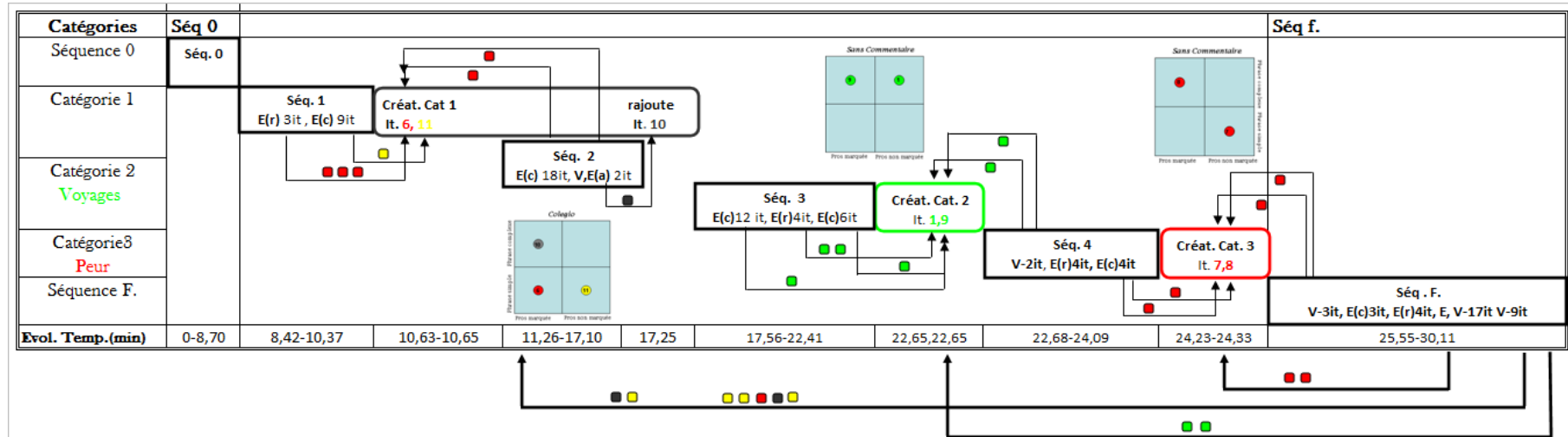


Figure 1
Plan d'action de la patient FL

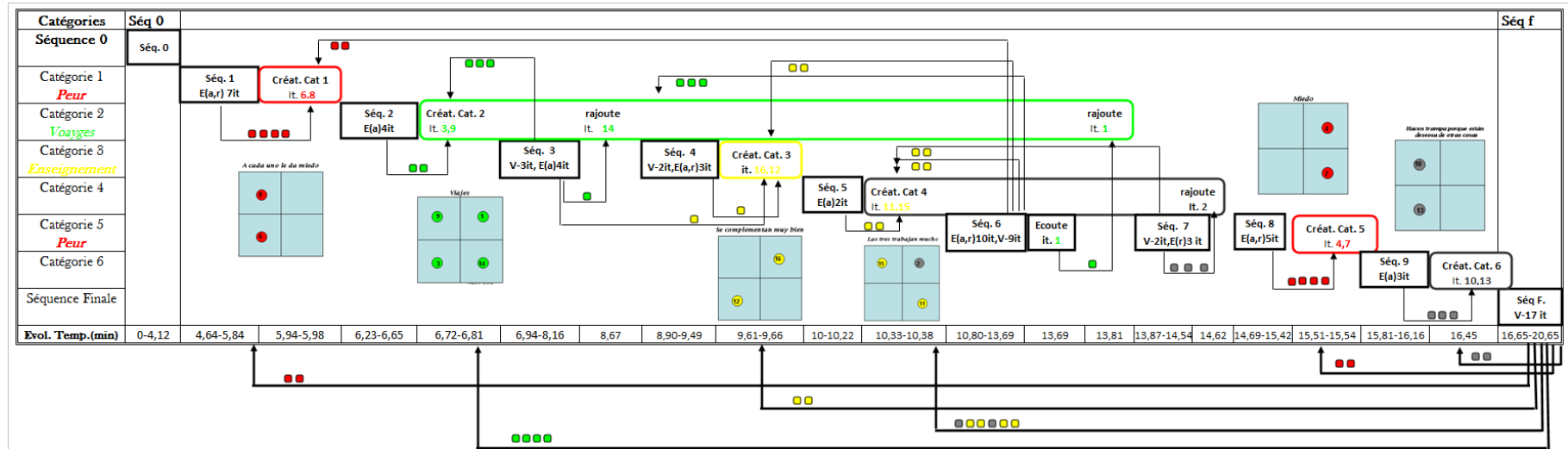


Figure 2
Plan d'action du patient FM

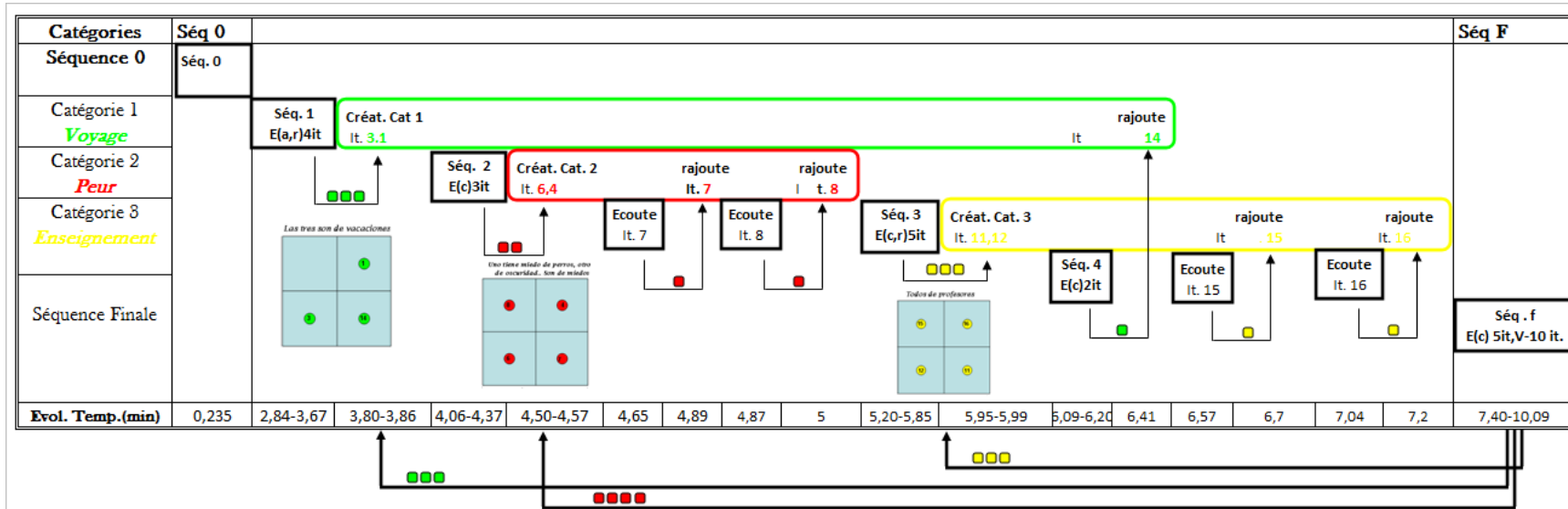


Figure 3
Plan d'action de la patiente FG

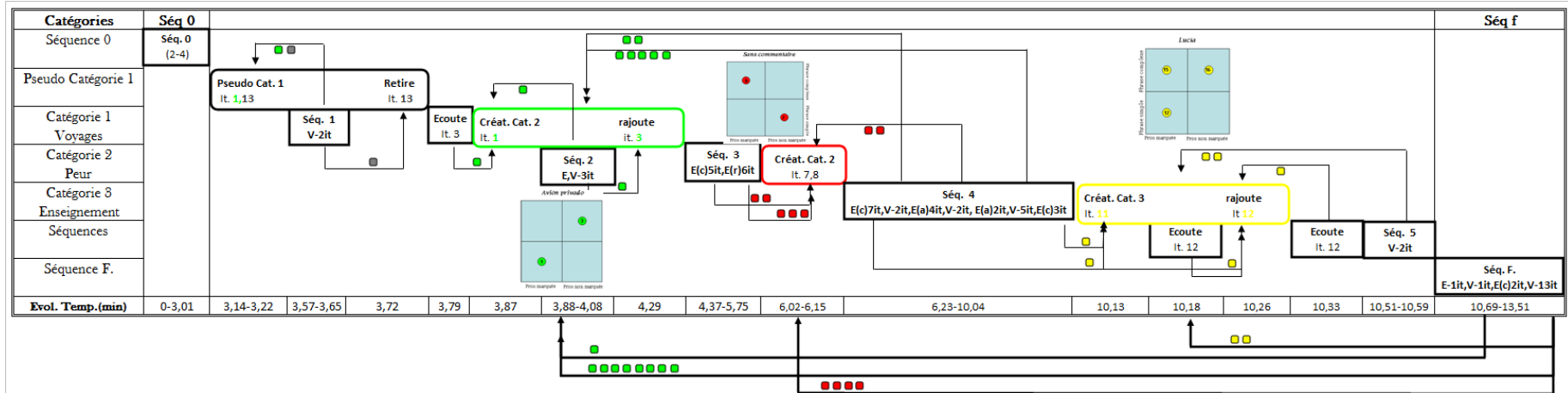


Figure 4

Plan d'action du patient JP

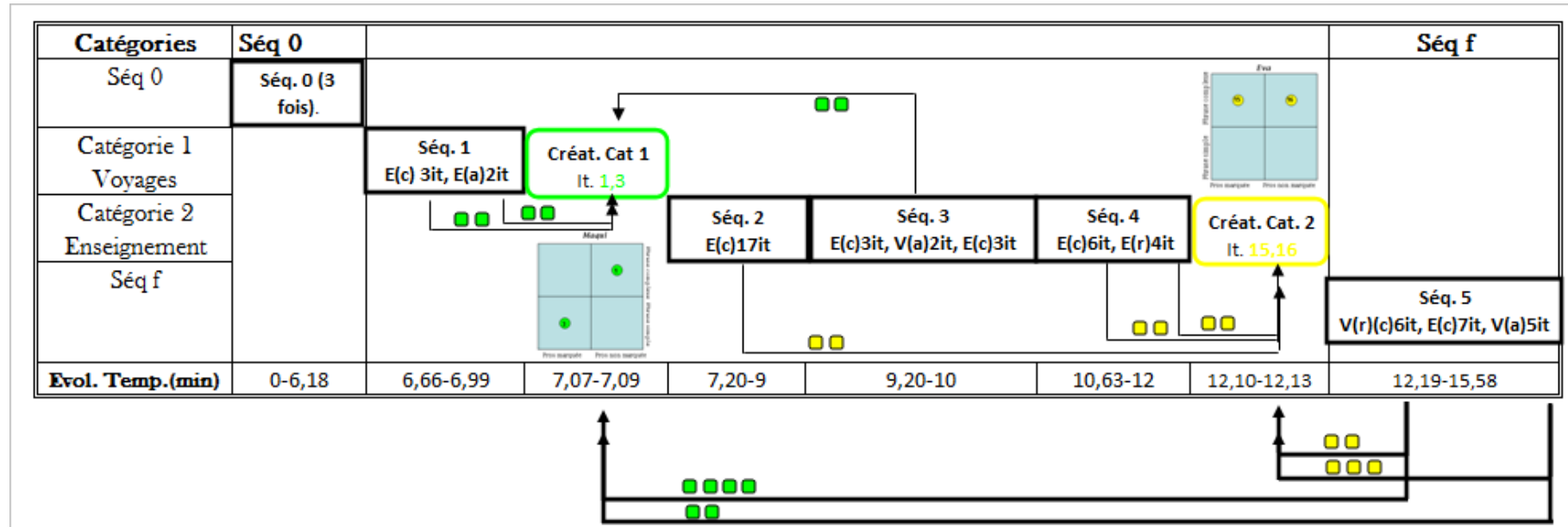


Figure 5
Plan d'action du patient FN

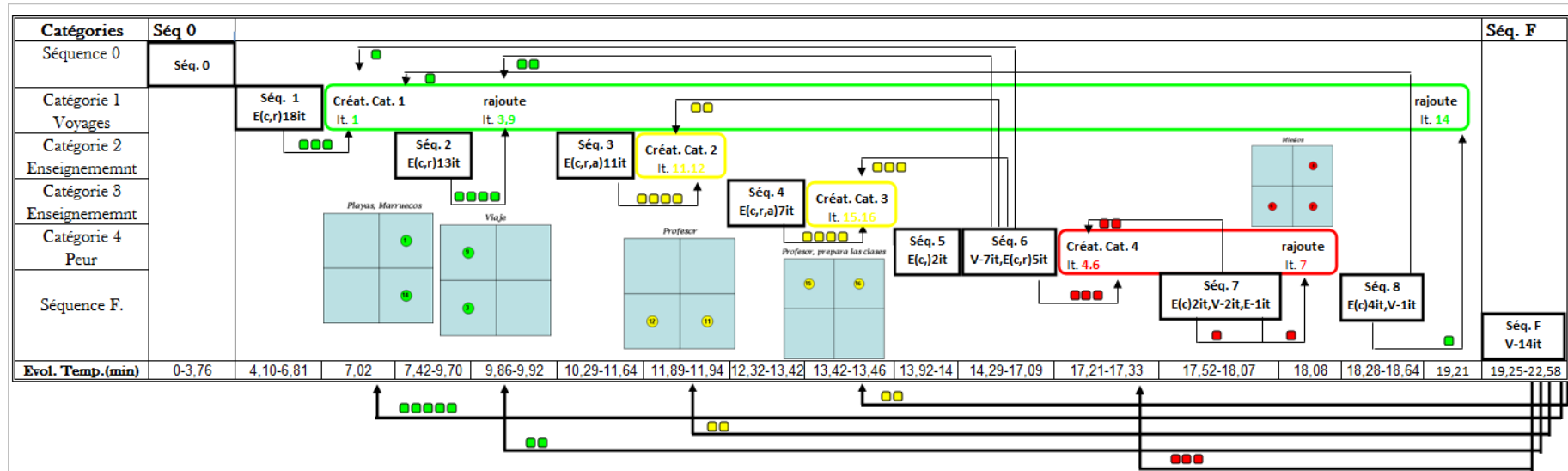


Figure 6
Plan d'action du patient SV

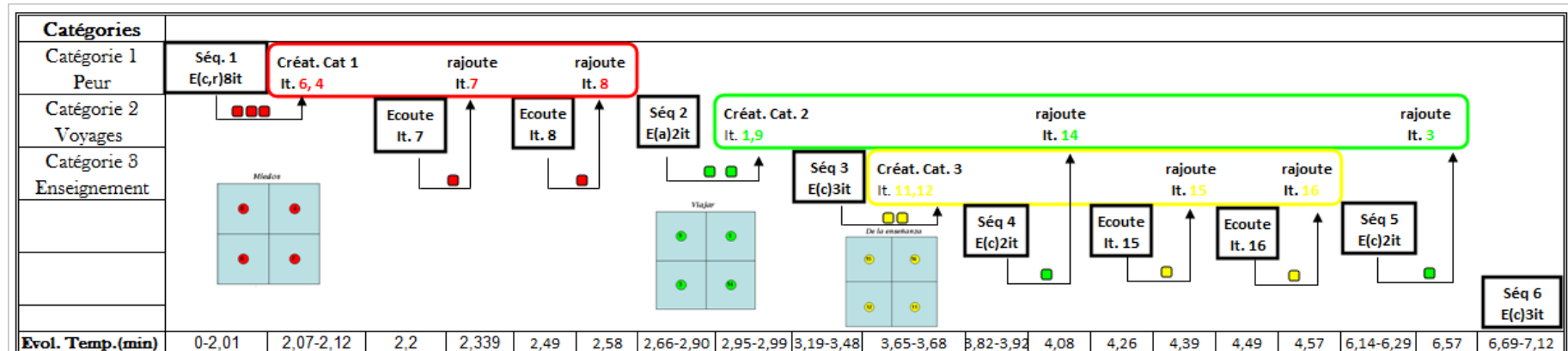


Figure 7
Plan d'action de la patiente CF

De manière générale, nous retrouvons des patterns stratégiques similaires chez les patients aphasiques de Broca : ils écoutent maintes fois les items avant de les déplacer. En outre, ils montrent tous la présence de séquences initiales et de vérification.

Comme précédemment, la patiente CF se distingue du groupe car elle ne requiert qu'un nombre très limité d'écoutes avant la création de ses catégories. De plus, on ne trouve ni de séquence initiale ni de séquence finale.

En ce qui concerne les séquences de vérification, nous constatons des stratégies diverses chez ces patients : certains vérifient systématiquement les catégories créées, tandis que d'autres ne le font quasiment pas, voire pas du tout.

On peut arriver à la même conclusion par rapport à la durée totale, qui oscille entre 7 et 30 minutes pour ces patients. De plus, nous observons que les patients FN et JP ne réussissent pas à finir le test, ce qui rend les données temporelles encore plus difficilement comparables.

12.1.2 Plans d'actions du sujet aphasique de Wernicke³

Catégories	Séq 0						Séq. F				
Séquence 0	Séq. 0										
Catégorie 1							Séq. 1 E(ar,)5it	Créat. Cat 1 It. 1, 6	rajoute It. 7	Séq. 2 V-2it, E(ar,)5it	Séq. 3 V -5it,E(a)7it
Evol. Temp. (min)	0-3,49	4,01-4,94	5,05-5,09	6,16-6,46	6,63	6,64-10,23					

Figure 8
Plan d'action du patient JC

³ Nous présenterons dans la partie qui suit le plan d'action du patient JN pour le TCL dans une deuxième passation. Nous rappelons qu'au moment de la première passation, nous ne disposons pas encore de la version du TCL-Lab permettant d'enregistrer les données de traitement.

Le plan d'action du patient JS, aphasique de Wernicke, est visiblement plus simple que ceux des aphasiques de Broca. Après avoir écouté plusieurs fois toutes les phrases dans l'ordre proposé par le test, c'est-à-dire, dans l'ordre continu, il se focalise sur l'écoute répétitive des trois items suivants : 1, 6 et 7.

De fait, son commentaire métalinguistique met en évidence une éventuelle persévération de l'input visuel correspondant à chaque phrase : le numéro de l'icone correspondant aux phrases (*siete, seis.. seis, siete* ; c'est-à-dire, « sept, six... six, sept »). Rien ne confirme donc que le regroupement de deux phrases du champ sémantique *peur* reflète un traitement sémantique plutôt qu'une coïncidence de proximité numérique dans l'ordonnement des phrases.

12.1.3 Plans d'actions du sujet aphasique de conduction⁴

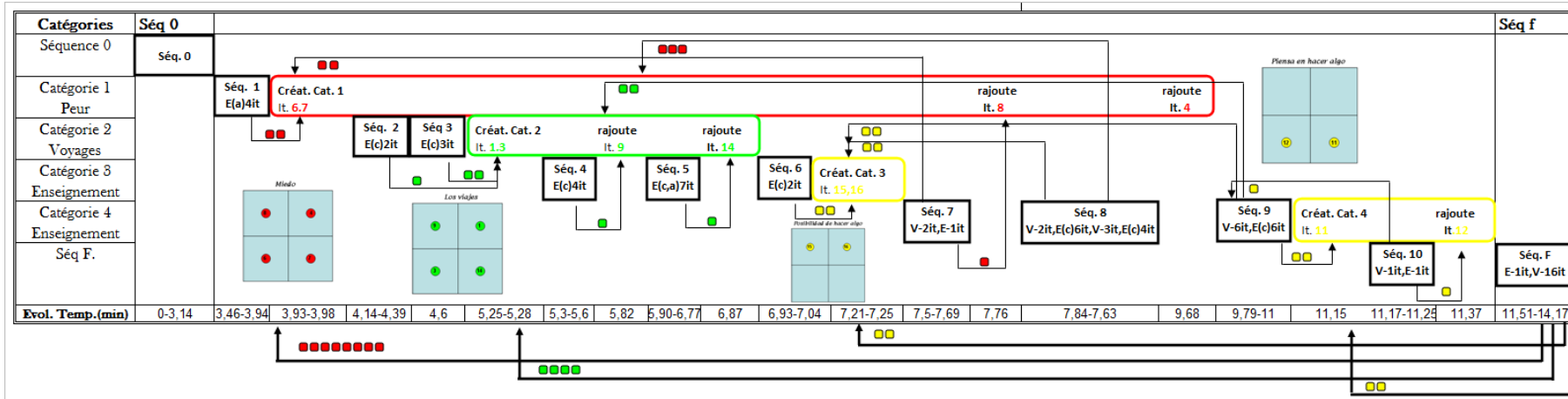


Figure 9
Plan d'action du patient JMC

⁴ Pour les mêmes raisons que précédemment, nous ne disposons pas non plus des données de traitement pour le patient LF, aphasique de conduction.

Le plan d'action du patient JMC aphasique de conduction est bien plus complexe que celui de l'aphasique de Wernicke, et il est visuellement comparable aux actions des aphasiques de Broca, à ceci près que le nombre d'écoutes d'items à déplacer est moindre. En d'autres termes, ce patient combine des séquences d'exploration et de vérification des items, tout en rajoutant d'autres items aux catégories déjà créées lorsqu'il le juge pertinent au cours de ses écoutes. Enfin, il vérifie tout ce qu'il a fait, dans la séquence finale, qui montre d'ailleurs plus d'écoutes pour la catégorie *peur*.

12.1.4 Plans d'actions des sujets aphasiques anomiques

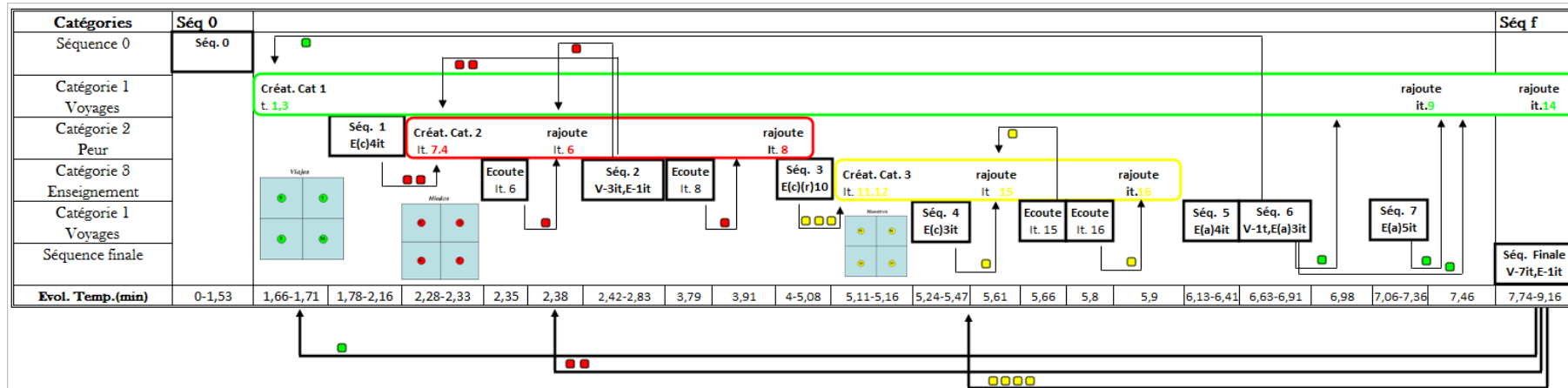


Figure 10
Plan d'action de la patiente NM

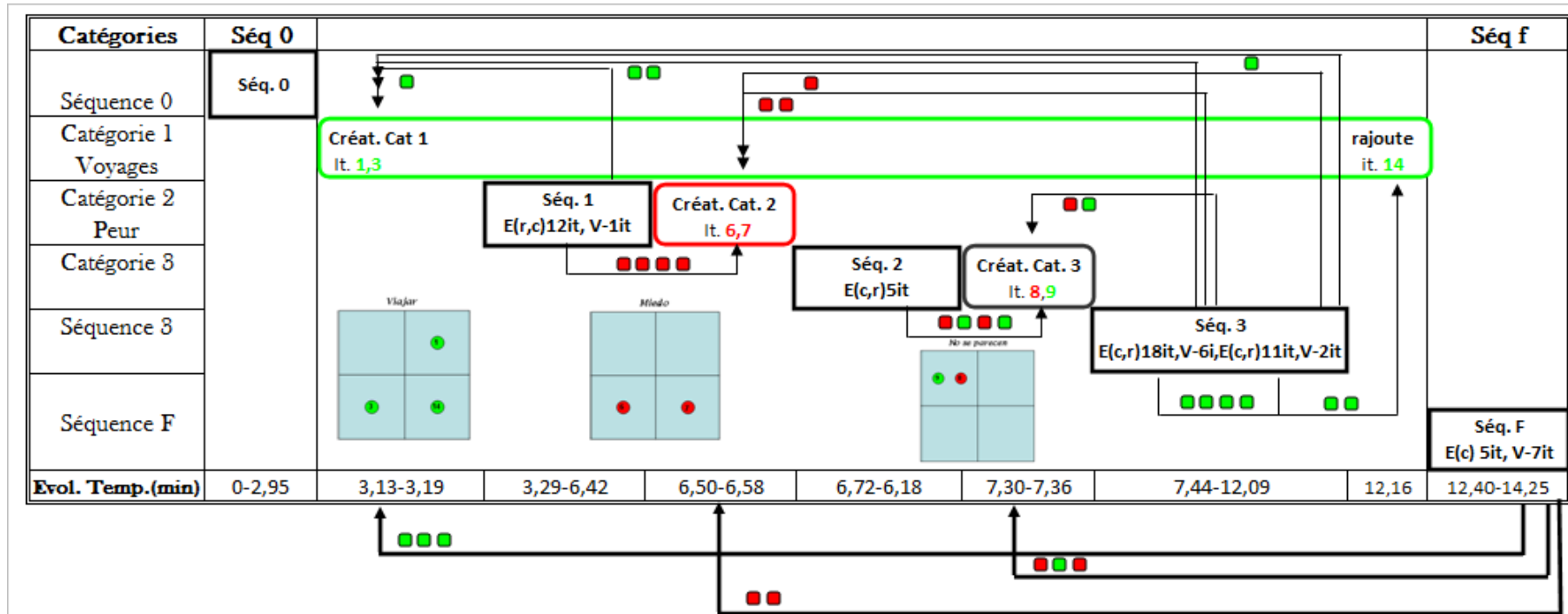


Figure 11
Plan d'action du patient JCEB

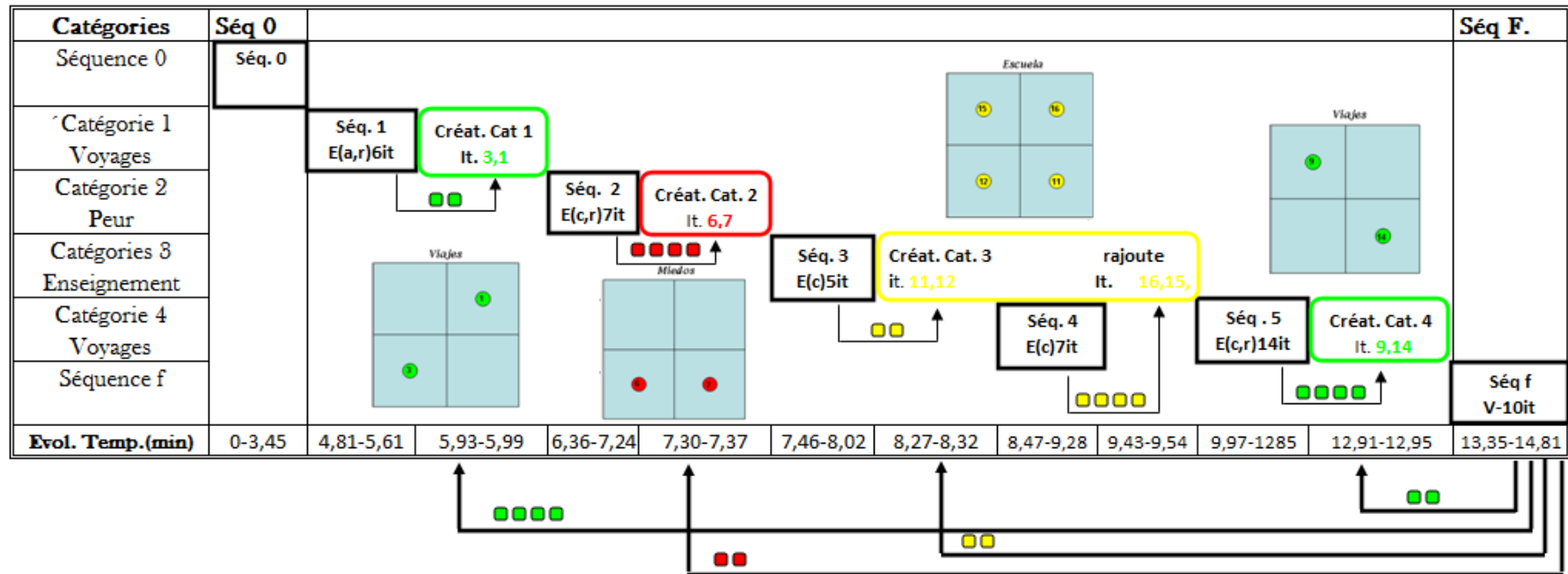


Figure 12
Plan d'action du patient IG

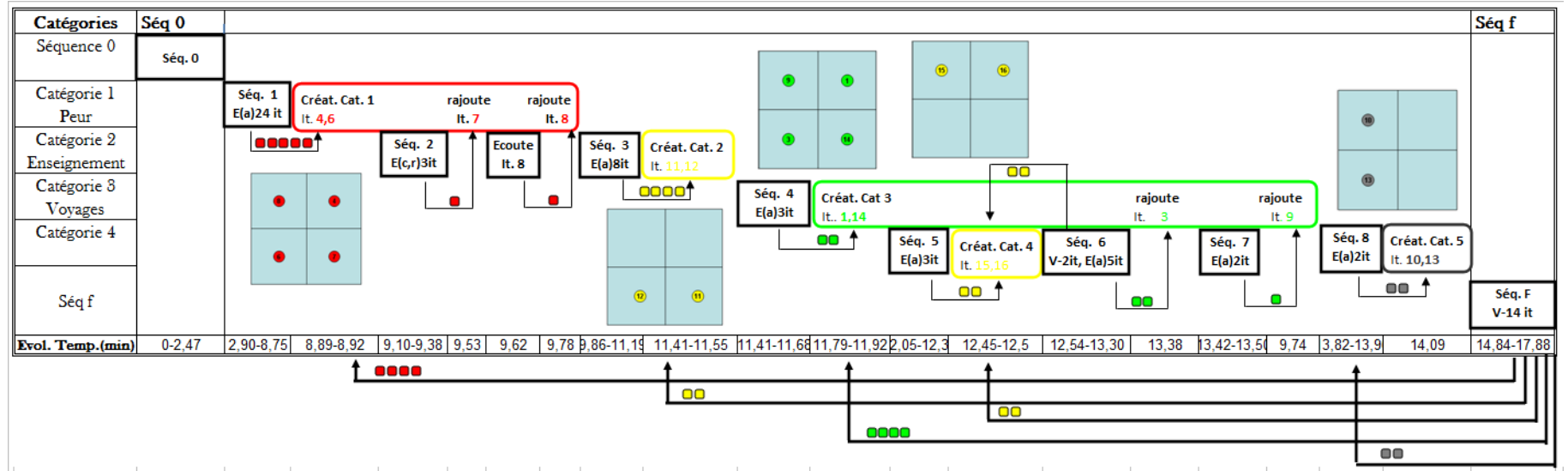


Figure 13
Plan d'action du patient MG

Nous remarquons que, globalement, les plans d'actions des sujets aphasiques anomiques sont similaires à ceux des aphasiques de Broca et à celui du patient JMC, sujet aphasique de conduction. Ceci étant, nous observons que les patients NM et JCEB font davantage de séquences de vérification, tandis que le patient MG n'en fait qu'une et le patient IG n'en fait aucune.

Chez le patient MG, ce n'est qu'à la fin qu'il crée une catégorie autre que celles prévues par le protocole dans laquelle sont regroupés deux items intrus. Il se peut donc que cette dernière catégorie reflète une intention exhaustive à regrouper tous les items du protocole.

12.1.5 Plans d'actions des sujets aphasiques transcorticaux

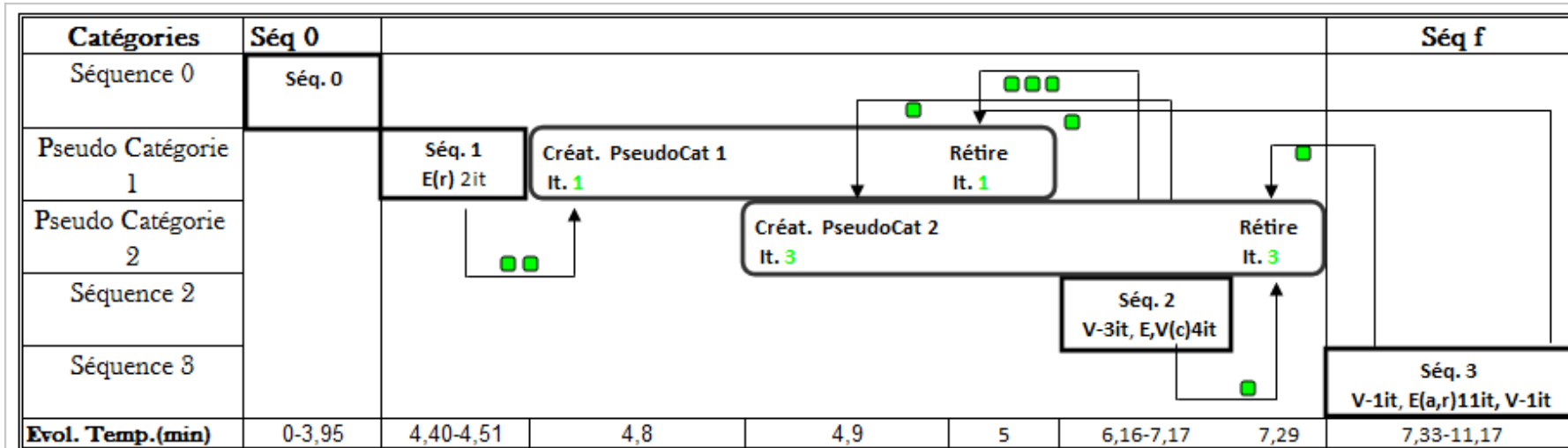


Figure 14
Plan d'action du patient aphasique transcortical moteur, AC

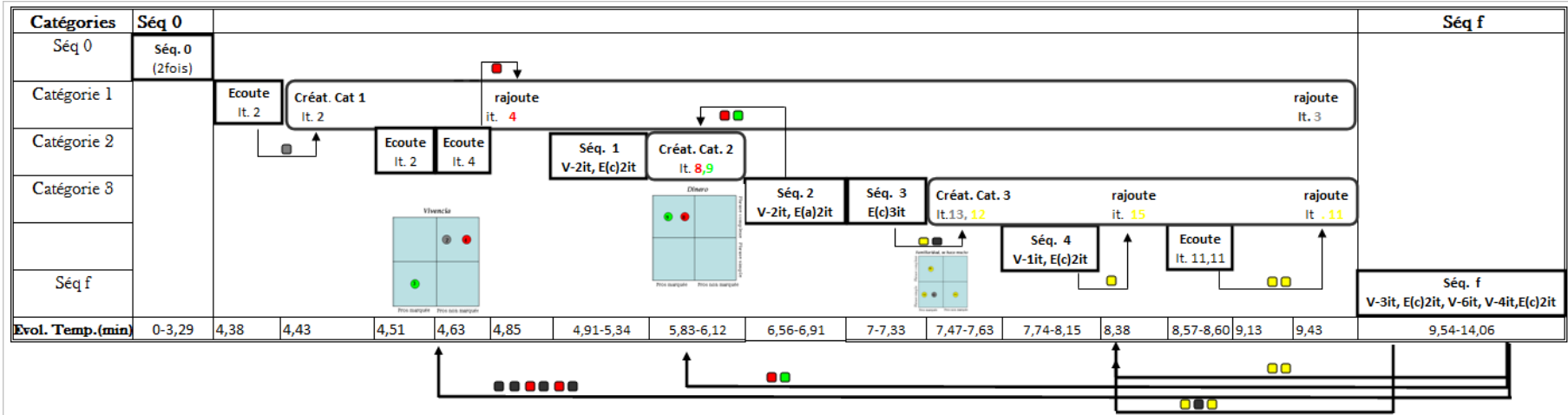


Figure 15
Plan d'action du patient aphasique transcortical sensoriel, JC

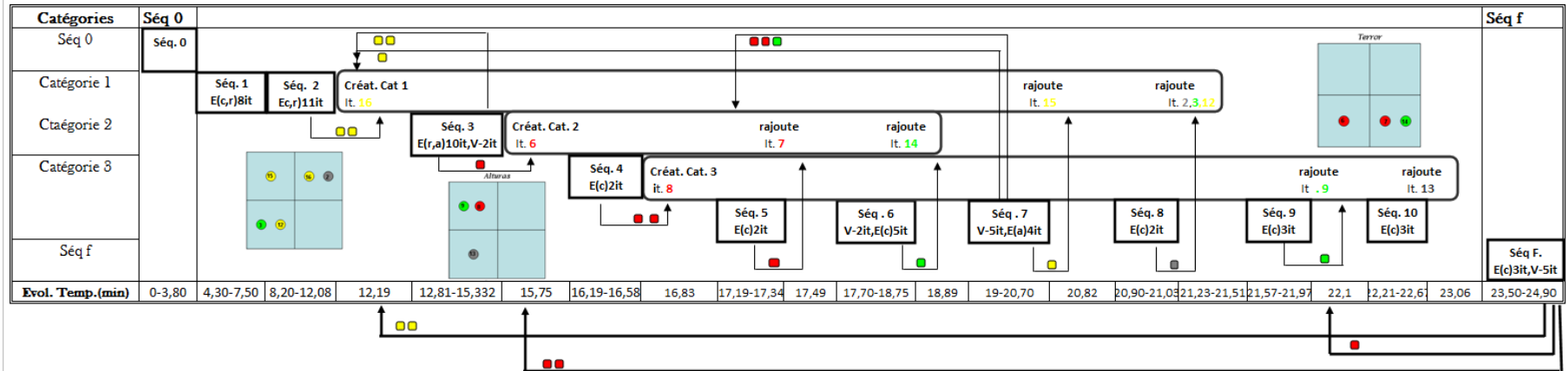


Figure 16
Plan d'action du patient aphasique transcortical sensoriel, PF

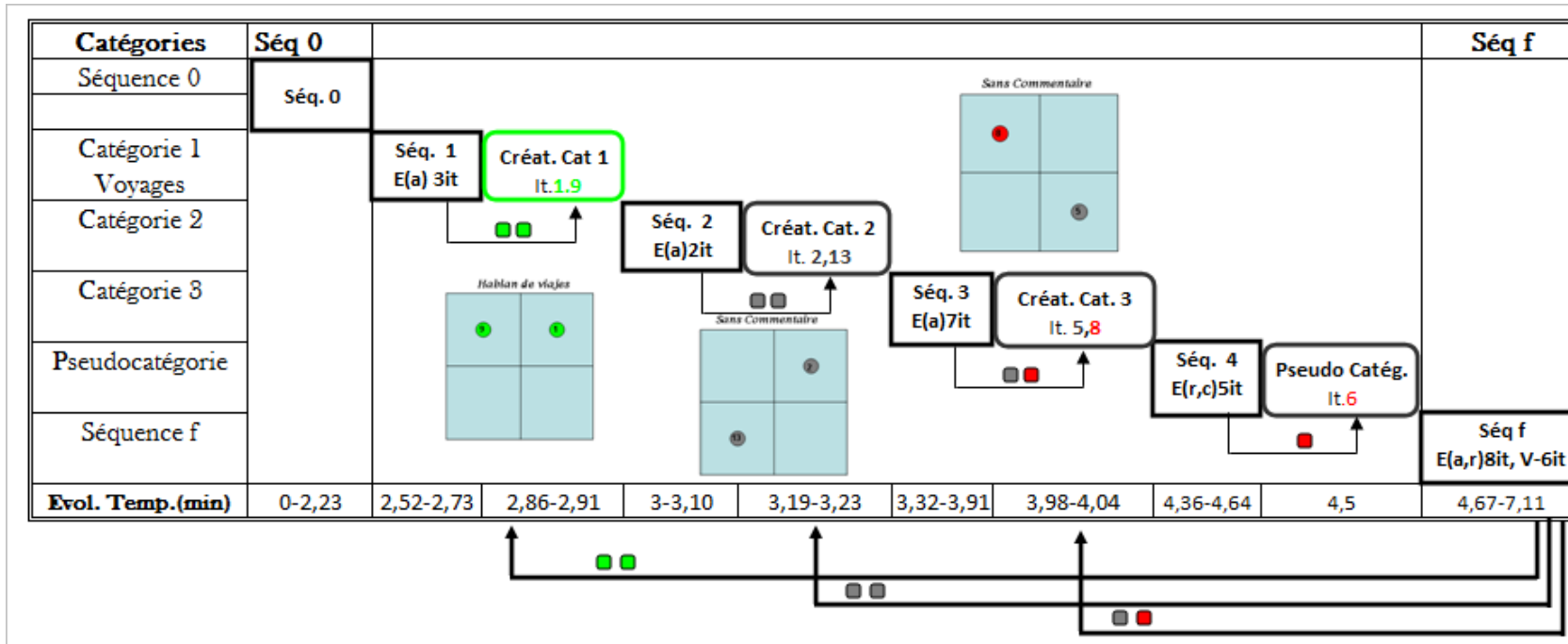


Figure 17
Plan d'action de la patiente aphasique transcorticale sensorielle, MR

Nous remarquons que, d'une manière générale, les plans d'actions des sujets aphasiques transcorticaux sensoriels sont moins complexes que ceux des aphasiques de Broca, de conduction ou anomiques, mais plus élaborés que celui du patient JS, aphasique de conduction. Nous observons l'intention de catégoriser autour des trois champs sémantiques du protocole, intention qui se dégrade au fur et à mesure du déroulement du test. Par exemple, le patient PF commence, à deux reprises, à créer des catégories cohérentes sur le plan sémantique ([peur] et [enseignement]), mais ensuite il introduit des items intrus. De même, la patiente MR réussit à regrouper deux items du champ sémantique [voyages] au début du test, mais ensuite elle crée deux autres catégories incohérentes sur le plan sémantique.

En ce qui concerne le patient AC (aphasique transcortical moteur), le plan d'action révèle des stratégies intéressantes. En effet, ce patient ne réussit pas à créer une seule catégorie et obtient ainsi un score final de 0 pour le TCL. Néanmoins, nous observons que ses premières actions étaient bien ciblées sur la sémantique, notamment sur le champ sémantique [voyages]. Il avait donc repéré l'existence d'un critère sémantique reliant les phrases du protocole, ce qui montre bien que les exigences sémantiques du protocole ne sont pas à l'origine de ses difficultés dans cette tâche.

12.1.6 Plan d'actions du sujet aphasique non classable

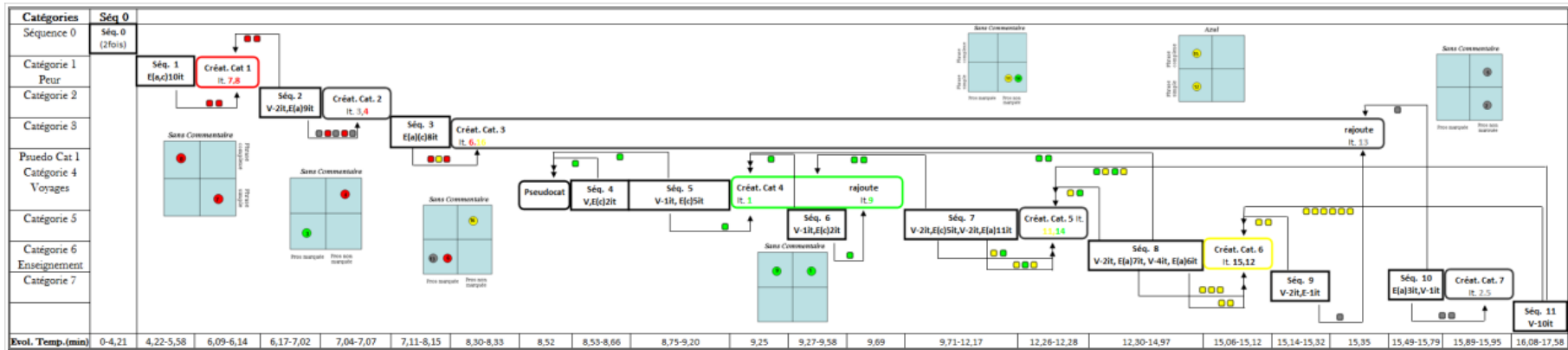


Figure 18
Plan d'action du patient aphasique non classable, JG

Nous remarquons que le patient JG montre à la fois des stratégies efficaces et non efficaces. Dans quelques cas, il parvient, après séquence d'écoutes, à regrouper des items appartenant à un même champ sémantique, tandis que, dans d'autres, il ne réussit pas. Bien qu'il utilise des séquences de vérification, celles-ci ne semblent guère lui fournir de pistes pour modifier les catégories non cohérentes sur le plan sémantique. Enfin, son manque de commentaires métalinguistiques corrobore l'existence d'un comportement sémantique instable, qui oscille entre des catégories sémantiquement logiques et des catégories incohérentes.

12.2 ANALYSE QUALITATIVE DE STRATÉGIES D'ÉCOUTE

12.2.1 Analyse qualitative du nombre d'écoutes

Lorsque nous avons présenté les analyses quantitatives pour les stratégies d'écoute (cf. chapitre 9), nous avons observé que, d'une manière générale, les sujets contrôle écoutent davantage les items distrayeurs, tandis que les patients montrent un nombre supérieur d'écoutes pour la catégorie [voyages]. Etant donné que des analyses quantitatives par profil aphasique n'ont pas été envisagées, nous proposons ci-après des analyses qualitatives du comportement des patients face au nombre réel d'écoutes.

Les figures 161, 162, 163 et 164 montrent le nombre total d'écoutes par catégorie et par profil aphasique.

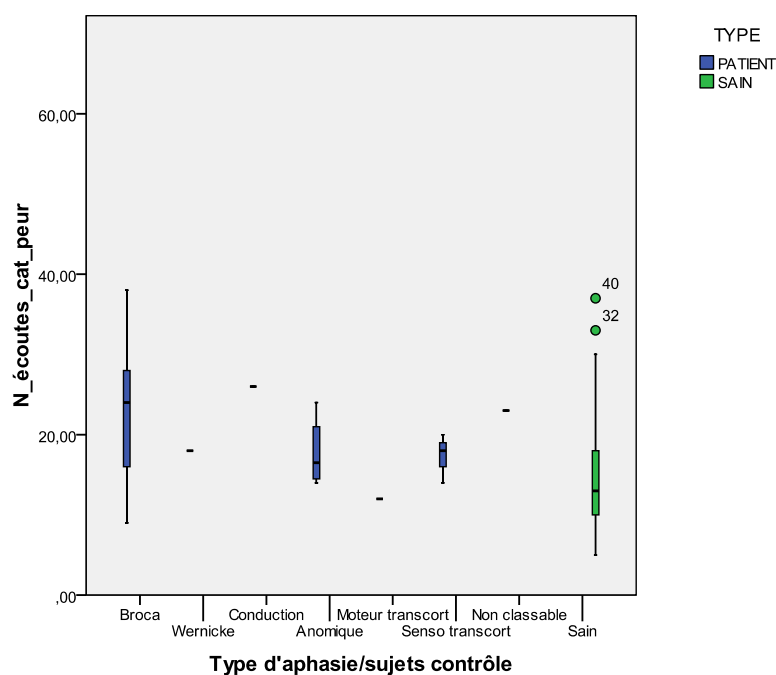


Figure 19
Nombre d'écoutes de la catégorie [peur]

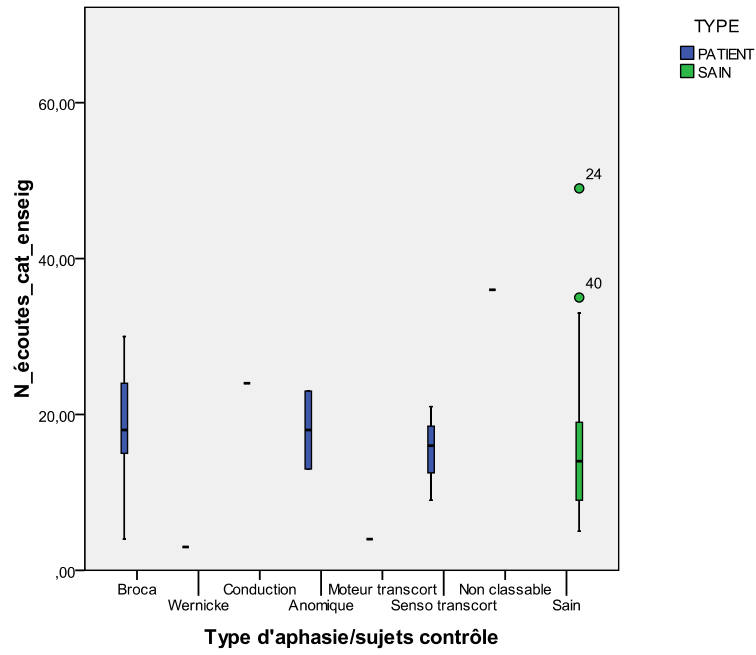


Figure 20
Nombre d'écoutes de la catégorie [enseignement]

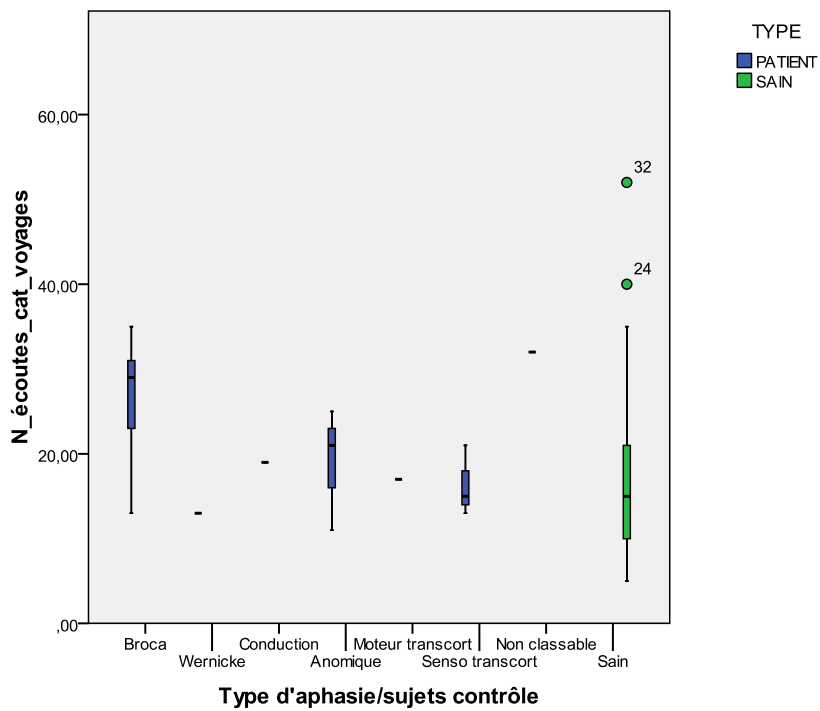


Figure 21
Nombre d'écoutes de la catégorie [voyages]

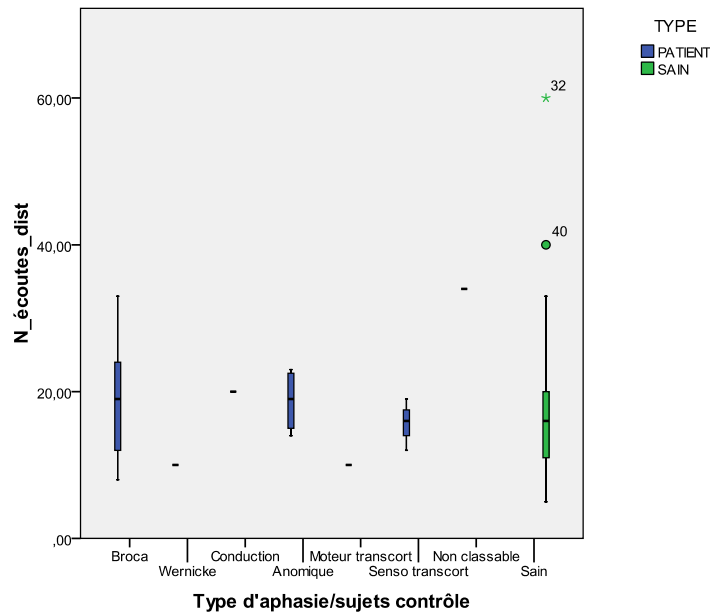


Figure 22
Nombre d'écoutes des items distracteurs

Nous observons que ce sont les aphasiques de Broca qui montrent le plus grand nombre d'écoutes et que la variabilité au sein de cette population est très importante. En effet, ce sont eux qui manifestent le nombre le plus important d'écoutes pour le champ sémantique [voyages]. Les sujets anomiques et les cas d'aphasie sensorielle transcorticale et de conduction, montrent des écoutes plus ou moins équivalentes pour les trois champs sémantiques. En revanche, nous constatons qu'autant l'aphasique de Wernicke que l'aphasique transcortical moteur montrent un nombre inférieur d'écoutes pour la notion [enseignement]. Nous tenons à souligner que dans l'ordonnancement des items sur l'écran, les items correspondant à ce thème apparaissent à partir de l'icône 11. Il s'agit donc probablement d'un effet de fatigue plus que d'un choix stratégique de la part de ces patients.

En ce qui concerne les sujets contrôle, nous observons une grande variabilité par rapport au nombre d'écoutes par catégorie. Ce sont notamment trois sujets (40 : PG, 32 : AL et 24 : AZ) qui s'éloignent le plus des autres. Ces résultats sont intéressants car il s'agit du sujet le plus âgé des sujets contrôle (AZ : 85 ans) et des deux sujets ayant créé des catégories reposant sur un sens figuré sur le plan sémantique (AL) ou plutôt basées sur des critères prosodico-syntaxiques (PG). En effet, AL obtient un score de 0,50 en sémantique pour le TCL. Le score de PG est à 0 pour la sémantique, mais elle obtient un score de 0,63 en prosodie et de 0,25 en syntaxe.

Nous pourrions donc avancer l'hypothèse selon laquelle, chez ces deux sujets contrôle, le fait d'avoir trouvé des critères moins évidents que la plupart des sujets

(les trois champs sémantiques) est directement lié au nombre d'écoutes plus important qu'ils ont fait par rapport au reste des sujets.

12.2.2 Analyse qualitative de la fréquence d'utilisation des séquences initiale (Séq 0) et finale (Séq f)

Les analyses quantitatives globales ont montré des patterns de comportement inversés entre les patients et les sujets contrôle face à l'utilisation des séquences d'exploration initiale (Séq 0) et finale (Séq f). En effet, les sujets contrôle privilégient l'utilisation de la séquence finale par rapport à la séquence initiale, tandis que les patients montrent le comportement inverse (voir chapitre 9.2.1). Dans les lignes qui suivent, nous décrivons plus en détail comment les profils aphasiques se comportent par rapport au pattern global de référence.

La figure 165 montre l'utilisation des séquences initiale et finale par profil aphasique.

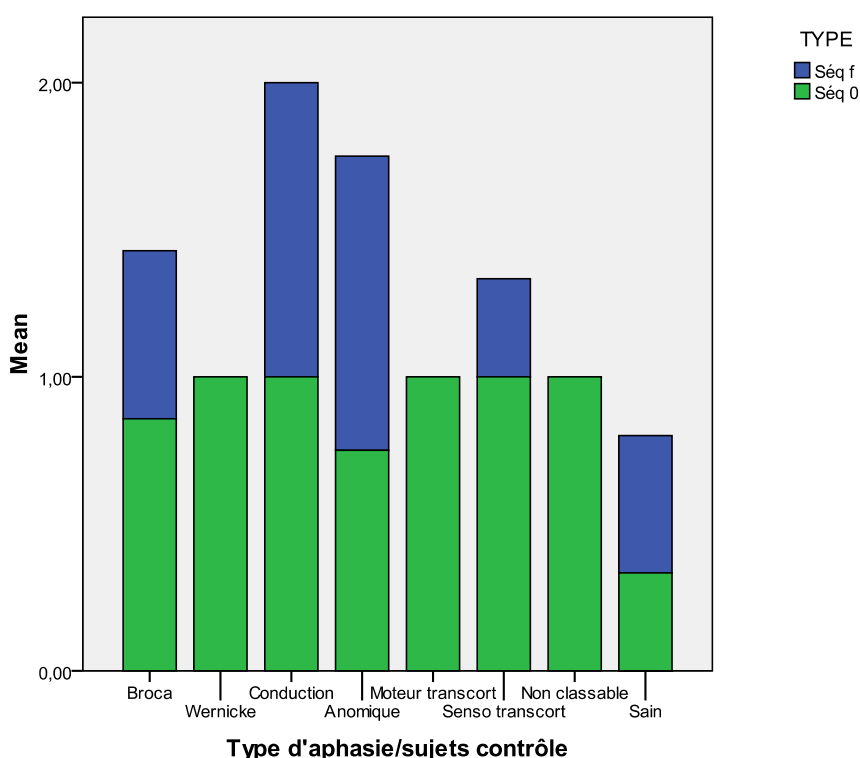


Figure 23
Utilisation des séquences initiale et finale par profil aphasique.

Nous observons que ce sont les aphasiques de Broca et les aphasiques transcorticaux sensoriels qui privilégient l'utilisation de la séquence initiale par rapport à la séquence finale. Aucun des cas d'aphasie de Wernicke, d'aphasie transcorticale motrice ni le cas d'aphasie « non classable » n'utilisent la séquence

de vérification finale pour le TCL. Le cas d'aphasie de conduction utilise autant la séquence initiale que la finale, tandis que les sujets anomiques agissent comme les sujets contrôle; c'est-à-dire, ils utilisent moins la séquence initiale que la séquence finale.

12.2.3 Analyse qualitative de la fréquence d'utilisation des séquences d'exploration (Séq E) et de vérification (Séq V)

Les analyses quantitatives globales ont montré des patterns de comportement similaires entre les patients et les sujets contrôle face à l'utilisation des séquences d'exploration (Séq E) et de vérification (Séq V). En effet, les deux populations privilégient l'utilisation de la séquence d'exploration par rapport à la séquence de vérification (cf. partie 9.2.4). Dans les lignes qui suivent, nous décrivons plus en détail comment les profils aphasiques se comportent par rapport au pattern global de référence.

La figure 166 montre l'utilisation des séquences d'exploration et de vérification finale par profil aphasique.

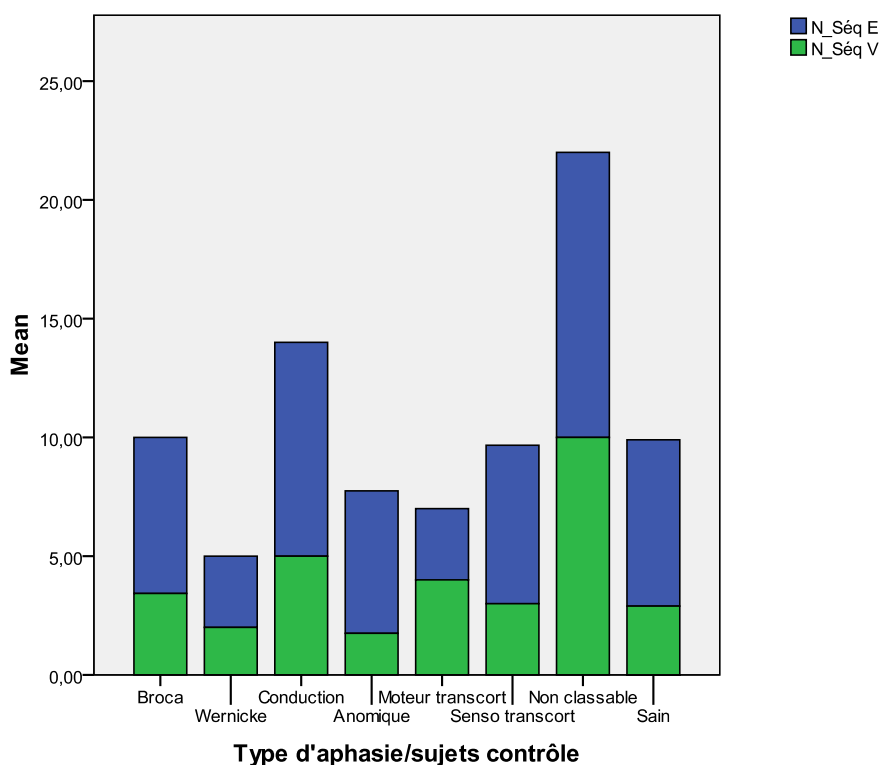


Figure 24
Utilisation des séquences d'exploration et de vérification par profil aphasique.

Nous constatons que tous les profils aphasiques montrent le même pattern : ils utilisent davantage la séquence d'exploration que celle de vérification, à

l'exception du patient JG, qui utilise quasiment autant les deux types de séquences.

12.2.4 Analyse qualitative de sous-types de séquences d'exploration : continu, aléatoire et répétition

Les analyses quantitatives globales ont montré des patterns de comportement différents entre les patients et les sujets contrôle face à l'utilisation des différents types de séquences d'exploration : continue, aléatoire et de répétition. Nous avons observé que tandis que les sujets contrôle privilégient l'utilisation des séquences d'exploration aléatoires (Séq Ea), les patients utilisent davantage des séquences d'exploration continues (Séq Ec). Les deux populations utilisent globalement moins les séquences d'exploration de répétition (Séq Er).

La figure 167 montre l'utilisation des différents types de séquences d'exploration par profil aphasique.

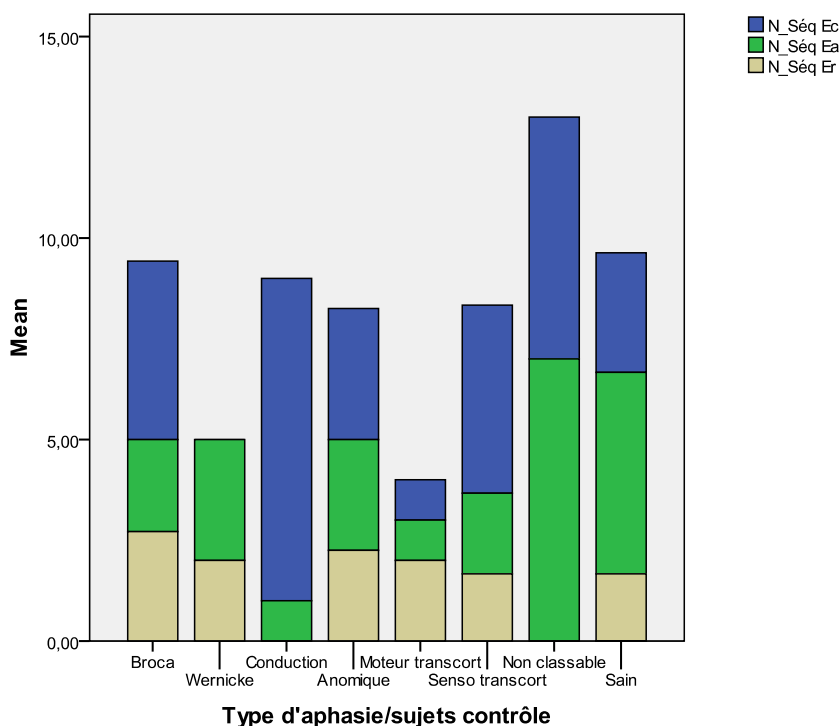


Figure 25
Utilisation des séquences d'exploration continue, aléatoire et de répétition par profil aphasique.

Nous observons des patterns différents selon le profil aphasique. Les aphasiques de Broca et les aphasiques transcorticaux sensoriels corroborent les résultats quantitatifs ; c'est-à-dire, ils utilisent davantage des séquences d'exploration continues que les aléatoires, et encore moins des séquences de répétition. En revanche, nous n'observons pas de séquences continues chez l'aphasique de Wernicke. Chez le sujet aphasique de conduction, les séquences d'exploration

continues sont plus importantes que chez le reste des patients, le nombre très de séquences aléatoires étant très réduit et les séquences de répétition inexistantes. Les patients anomiques montrent un nombre quasiment équivalent des trois types de séquences d'exploration. Enfin, l'aphasique « non classable » montre quasiment le même nombre de séquences d'exploration aléatoires que continues (celles du type aléatoire étant un peu plus nombreuses).

12.2.5 Analyse qualitative du nombre d'items dans les séquences d'exploration et de vérification

Les analyses quantitatives globales ont montré des patterns de comportement similaires entre les patients et les sujets contrôle face au nombre d'items par séquences d'exploration et de vérification. Les deux populations montrent un nombre plus élevé d'items dans les séquences d'exploration que de vérification.

La figure 168 montre le nombre d'items par type de séquence (Séq E/ Séq V) par profil aphasique.

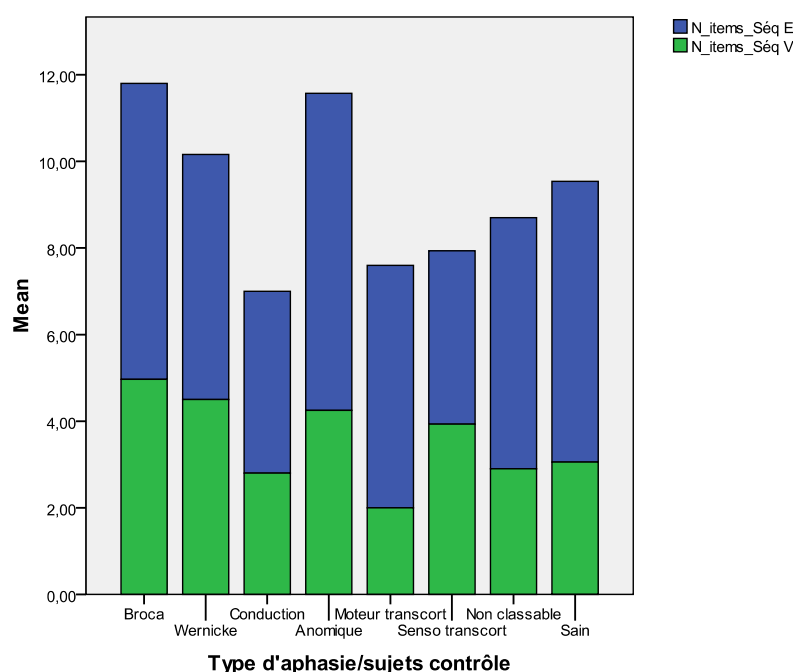


Figure 26
Nombre d'items par Séq E et Séq V par profil aphasique

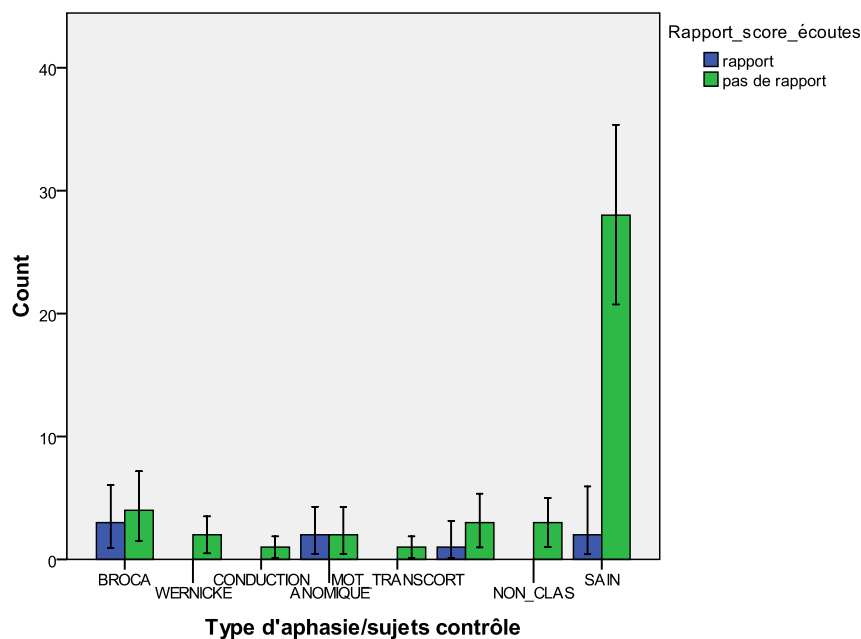
Nous remarquons les mêmes patterns chez tous les patients et profils aphasiques ; c'est-à-dire, les séquences d'exploration montrent un nombre plus élevé d'items que les séquences de vérification. Nous constatons également que les séquences d'exploration ayant un nombre plus important d'items appartiennent aux sujets aphasiques de Broca et aux patients anomiques.

12.2.6 Analyse qualitative du rapport entre les données de traitement et les scores sémantiques finaux

Les analyses quantitatives globales (cf. chapitre 9.3.1) ont montré des patterns de comportement inverses entre les patients et les sujets contrôle en ce qui concerne le rapport entre le pourcentage d'écoutes et les scores sémantiques finaux. En effet, la catégorie qui obtient le score le plus élevé chez les patients est également la catégorie avec le pourcentage d'écoutes le plus important ([voyages]) ; chez les sujets contrôle la stratégie est inversée, c'est-à-dire, ils obtiennent le score le plus élevé pour la catégorie qu'ils écoutent le moins ([peur]).

Afin de savoir si ces tendances s'observent de manière générale pour tous les profils aphasiques, nous avons mené à terme les analyses qualitatives suivantes permettant l'observation détaillée de ce rapport par profil aphasique.

La figure 169 montre le nombre de cas dans lesquels le rapport entre le score sémantique et le pourcentage d'écoutes plus élevé est positif ou négatif, par profil aphasique. Ainsi, chez six patients (33%, dont trois aphasies de Broca, deux aphasiques anomiques et un aphasique transcortical sensoriel), le score le plus élevé correspond au champ sémantique ayant également le pourcentage le plus important d'écoutes. Seuls deux sujets contrôle montrent la même tendance.



Error Bars: 95.% CI

Figure 27

Rapport entre score sémantique et nombre d'écoutes par profil aphasique

Nous remarquons qu'un pourcentage d'écoutes plus important ne débouche pas forcément sur une meilleure performance chez tous les patients aphasiques. De fait, seulement 33% des patients manifestent une relation positive entre le pourcentage le plus élevé d'écoutes et le score sémantique par catégorie. Chez les sujets contrôle, ce pourcentage s'avère encore moins représentatif (7% des cas).

Conclusions partielles :

En résumé, les analyses qualitatives des données de traitement révèlent que ce sont les sujets aphasiques de Broca qui manifestent les nombre d'écoutes le plus important pour le TCL, tandis que ce sont les sujets les plus âgés et ceux qui présentent des catégories sémantiques au sens figuré qui montrent le nombre le plus élevé d'écoutes chez les sujets contrôle.

En ce qui concerne l'utilisation de la séquence finale, aucun de sujets aphasiques ayant de troubles de la compréhension ne la réalisent pas. De plus, ce sont eux-mêmes avec les sujets aphasiques de Broca qui utilisent davantage des séquences d'exploration continue, ce qui correspond au pattern de référence mis en évidence par les analyses quantitatives.

13 ANALYSES DE DONNÉES LONGITUDINALES DE TROIS PATIENTS

Nous présentons ci-après les données des trois sujets aphasiques que nous avons évalués à deux reprises, la deuxième un an après la première passation. Il s'agit des patients : JN (aphasie de Wernicke), JG (aphasie « non classable ») et JC (aphasie transcorticale sensorielle).

13.1 ANALYSE LONGITUDINALE DU PATIENT JN (APHASIE DE WERNICKE)

Nous présentons ci-dessous des tableaux contenant les données psycholinguistiques et les scores linguistiques du patient JN pour les deux passations des tests¹.

<i>Passation</i>	<i>Token Test</i>	<i>MTBABCN</i>	<i>Mém. Tv</i>	<i>Age</i>	<i>Délai/ lésion</i>
1	12	Alt. Sévère	0	85	2
2	18	Alt. modérée	1	86	14

Tableau 1
Données psycholinguistiques, passations 1 et 2 du patient JN

<i>Passation</i>	<i>TCL</i>	<i>TCI-sém</i>	<i>TCI-pros</i>	<i>TCI-synt</i>	<i>TCG-sém</i>	<i>TCG-pros</i>	<i>TCG-synt</i>
1	0,14	0	0	0	0	0	0
2	0,42	0	0,75	0,13	0,75	0,18	0

Tableau 2
Scores linguistiques, passations 1 et 2 du patient JN

¹ Rappelons que, pour ce patient, nous ne pouvons rapporter que le plan d'action de la deuxième passation dans la mesure où nous ne disposons pas encore de la version de TCL-Lab qui enregistre les données procédurales lors de la première passation.

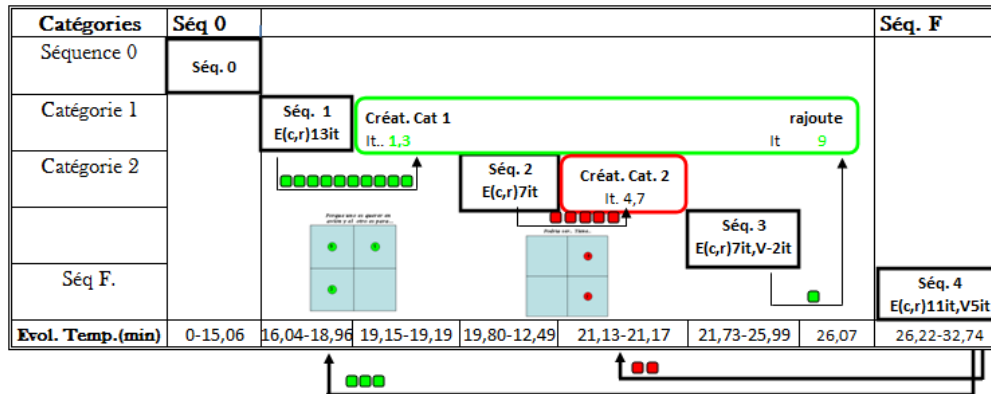


Figure 1
Plan d'actions du patient JN, 2ème Passation, TCL

Nous remarquons que le patient JN s'améliore globalement par rapport à la première passation. Les données psycholinguistiques complémentaires sont toutes plus élevées que celles de la première passation, de même que ses scores linguistiques sont nettement meilleurs lors de la deuxième passation.

Non seulement les scores sémantiques augmentent dans presque toutes les tâches du protocole, mais c'est également le cas pour le score syntaxique et, de manière encore plus marquée, pour le score prosodique du TCI. Néanmoins, les scores sémantiques du TCI-sémantique restent à 0 dans les deux passations.

En ce qui concerne le plan d'action des données procédurales, nous ne pouvons pas établir le rapport avec la première passation, car nous ne disposons pas de ce type de données. Toutefois, nous tenons à signaler que, bien qu'il s'agisse d'un plan assez simple, le patient JN montre des stratégies d'écoutes en rapport avec ses catégories, qui débouchent sur des regroupements pertinents du point de vue sémantique.

13.2 ANALYSE LONGITUDINALE DU PATIENT JC (APHASIE TRANSCORTICALE SENSORIELLE)

Nous présentons ci-dessous des tableaux contenant les données psycholinguistiques et les scores linguistiques du patient JC pour les deux passations des tests.

<i>Passation</i>	<i>Token Test</i>	<i>MTBABCN</i>	<i>Mém. Tv</i>	<i>Age</i>	<i>Délai/ lésion</i>
1	15	Alt. Modérée	4	67	3
2	17	Alt. Modérée	5	68	15

Tableau 3
Données psycholinguistiques, passations 1 et 2 du patient JC

<i>Passation</i>	<i>TCL</i>	<i>TCI- sém</i>	<i>TCI- pros</i>	<i>TCI- synt</i>	<i>TCG- sém</i>	<i>TCG- pros</i>	<i>TCG- synt</i>
1	0,14	0	0,21	0	0	0	0,50
2	0,31	0	0,04	0,05	0,75	0	0,18

Tableau 4
Scores linguistiques, passations 1 et 2 du patient JC

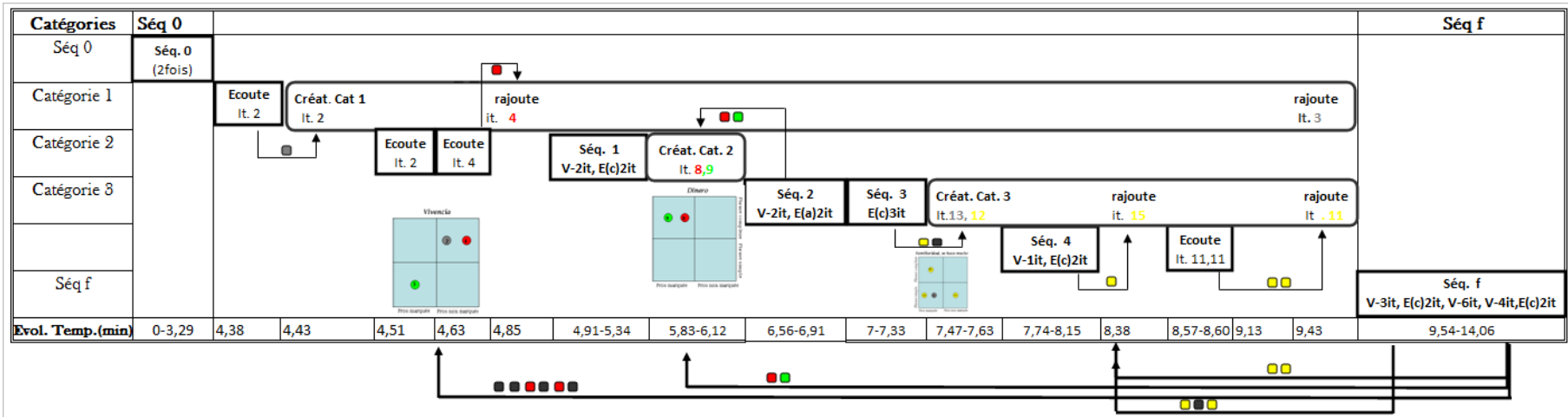


Figure 2
Plan d'actions du patient JC, 1ère Passation, TCL

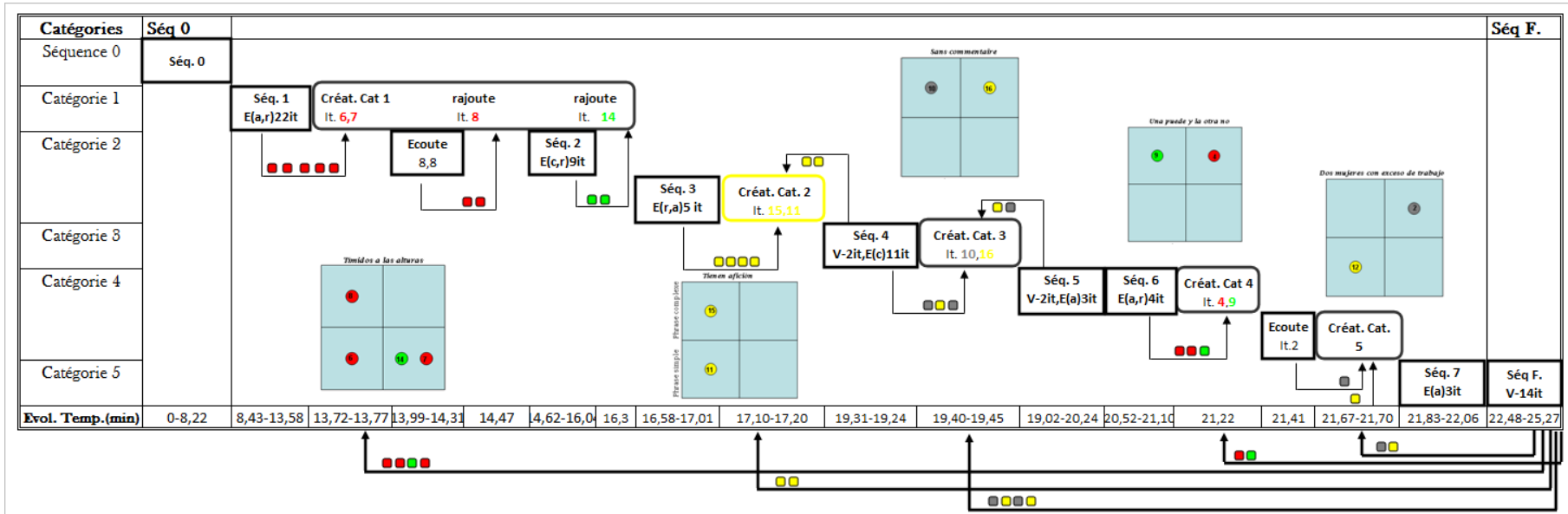


Figure 3
Plan d'actions du patient JC, 2ème Passation, TCL

Nous remarquons que le patient JC s'améliore globalement par rapport à la première passation. Hormis les données du MTBABCN, les données psycholinguistiques complémentaires sont toutes plus élevées que celles de la première passation, de même que ses scores sémantiques s'avèrent meilleurs dans la deuxième passation.

Contrairement au patient JN, le patient JC ne s'améliore pourtant pas dans ses scores syntaxiques et prosodiques. Pour ce qui est du TCI-sémantique, ses scores restent à 0 pour les deux passations, tout comme pour le patient JN.

En ce qui concerne les données procédurales, nous observons des stratégies plus efficaces dans le plan d'actions de la deuxième passation, notamment dans la première partie du plan. En effet, il manifeste des séquences d'écoute qui débouchent sur des catégories cohérentes sur le plan sémantique, mais à partir de la minute 19, ses stratégies se dégradent et ne se traduisent plus dans des regroupements cohérents.

13.3 ANALYSE LONGITUDINALE DU PATIENT JG (APHASIE NON CLASSABLE)

Nous présentons ci-dessous des tableaux contenant les données psycholinguistiques et les scores linguistiques du patient JG pour les trois passations des tests. Nous avons décidé de faire passer à ce patient le TCL et le TCG sémantique une troisième fois en inversant l'ordre de passation ; c'est-à-dire, en commençant par le TCG et en finissant par le TCL. Le choix de cet ordre est dicté par notre hypothèse sur l'existence d'un déficit attentionnel important chez ce patient, qui présentait, dans tous les tests, des résultats contradictoires (cohérents et incohérents).

En inversant l'ordre de passation, notre idée est de supprimer les éventuels effets d'entraînement. En effet, les résultats de la première tâche nous ont permis de voir qu'avec des consignes précises, ce patient réussit à catégoriser sans difficultés, tandis que ses résultats ne sont pas aussi nets pour les tâches à consigne implicite. Afin de compléter l'analyse de ce patient, nous avons également recueilli des données complémentaires sur ses capacités attentionnelles (Mesulam, 1985). Pour la tâche de barrage d'étoiles il obtient un score de 40, ce qui confirme son déficit attentionnel.

<i>Passation</i>	<i>Token Test</i>	<i>MTBABCN</i>	<i>Mém. Tv</i>	<i>Age</i>	<i>Délai/ lésion</i>
1	25	Alt. Modérée	3	64	4
2	27	Alt. Légère	4	65	16
3	27	Alt. Légère	4	65	18

Tableau 5
Données psycholinguistiques, passations 1 et 2 du patient JG

<i>Passation</i>	<i>TCL</i>	<i>TCI-sém</i>	<i>TCI-pros</i>	<i>TCI-synt</i>	<i>TCG-sém</i>	<i>TCG-pros</i>	<i>TCG-synt</i>
1	0,50	0	0,50	0	0,83	1	0,42
2	0,83	0,17	0	0	0,58	0,42	0
3	0,75	-	-	-	0,83	-	-

Tableau 6
Scores linguistiques, passations 1 et 2 du patient JG

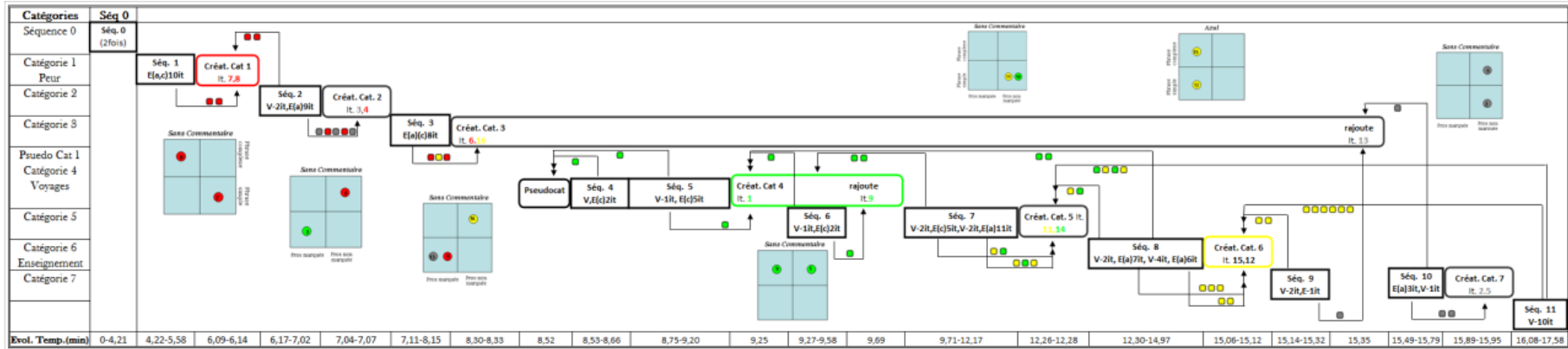


Figure 4
Plan d'actions du patient JG, 1ère Passation, TCL

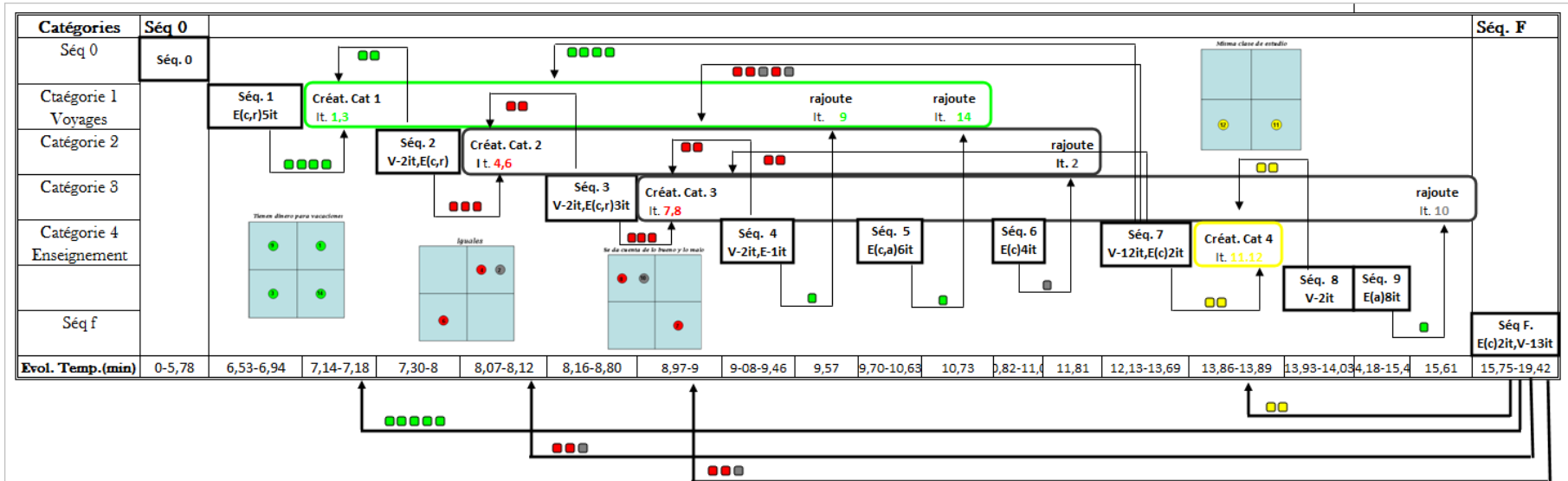


Figure 5
Plan d'actions du patient JG, 2ème Passation, TCL

Nous observons une légère amélioration dans les données psycholinguistiques pour le patient JG, par rapport à la première passation. Cependant, ses résultats dans les tâches de catégorisation dans les différentes passations s'avèrent moins clairs. D'un côté, il s'améliore notamment dans le TCL, entre la première et la deuxième passation. D'un autre côté, ses scores pour le TCG-sémantique chutent pour la deuxième passation. Dans une troisième passation (avec inversion de l'ordre de passation des tests), ses scores pour le TCL se situent entre les scores de la première et de la deuxième passation. Enfin, nous remarquons une légère amélioration du score sémantique pour le TCI-sémantique dans la deuxième passation.

En ce qui concerne les autres composantes langagières, ses scores sont inférieurs pour la deuxième passation, notamment en prosodie mais aussi en syntaxe. Il semblerait donc que ce patient a un comportement instable au long des passations. Les données complémentaires sur ses capacités attentionnelles confirment notre hypothèse de départ sur l'existence, chez lui, d'un déficit attentionnel. C'est probablement à cause de ce déficit que nous observons cette instabilité dans sa performance linguistique entre les tâches de catégorisation et non pas en raison de difficultés de langage à proprement parler.

Pour ce qui est des données procédurales, nous observons une amélioration dans ses stratégies dans la deuxième passation du TCL. Tandis que dans le plan d'actions de la première passation il réussit à créer des catégories cohérentes sur le plan sémantique, entremêlés avec des catégories non logiques, dans la deuxième passation le choix d'un critère sémantique logique est plus consistant. En dépit du fait que deux de ses catégories contiennent des items intrus pour la deuxième passation, nous n'observons aucune catégorie complètement incohérente, comme c'était le cas lors de la première passation.

14 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS ET DISCUSSION

14.1 INTRODUCTION

Dans cette partie, nous proposons une synthèse des résultats présentés dans le chapitre précédent, dont nous discuterons la portée. Le point de départ de ce travail a été l'observation des stratégies de catégorisation de haut niveau mises en œuvre au niveau des trois composantes linguistiques suivantes : sémantique, prosodie et syntaxe. Nous avons adopté une approche expérimentale composée de trois tâches présentant des degrés variables d'explicitation, dans le but d'observer les effets de la nature des consignes sur les catégorisations au plan linguistique. Ce protocole a été testé auprès d'une population de vingt-et-un sujets aphasiques et de 30 sujets contrôle appariés en âge.

Nous rappelons que la catégorisation dont il a été question dans ce protocole dépasse le niveau lexical, privilégié dans la majorité des travaux dans le cadre de la psychologie cognitive. Ainsi, cette recherche vise à explorer les stratégies de **catégorisation linguistique de haut niveau** ; c'est-à-dire, celle des fonctions cognitives supérieures. A ce propos, il convient de souligner qu'il s'agit d'un domaine rarement testé dans l'aphasie, précisément en raison de la difficulté qu'impliquent ces épreuves pour les patients. En dépit de cette entrave, l'étude de ce domaine demeure intéressante pour la recherche scientifique et pour mieux comprendre la nature de ces difficultés dans la pathologie du langage.

Pour l'interprétation de nos résultats, nous considérons que l'analyse de la charge **métalinguistique** des tâches de notre protocole est capitale. A ce sujet, les catégorisations qui portent sur les composantes prosodique et syntaxique appartiennent au domaine de la métalangue, c'est-à-dire, de l'utilisation du langage pour faire référence au contenu ou à la forme verbale. Il s'agit de connaissances apprises 'consciemment', notamment en milieu éducatif et qui s'oppose aux connaissances implicites – procédurales¹. Quant à la catégorisation sur la base de critères sémantiques, la question se pose de savoir à quel point la tâche rend compte de traitements métalinguistiques ou linguistiques à proprement parler.

¹ Voir partie 4.1.1

A cet égard, nous adhérons au point de vue de Lebrun & Buysens (1982), qui suggèrent que la majorité des tests psycholinguistiques proposés aux patients aphasiques font appel, de fait, au niveau du métalangage (ex : les tâches de désignation d'images très souvent employés dans des tests cliniques et psycholinguistiques nécessitent l'usage du métalangage). En ce qui nous concerne, les tâches de catégorisation sémantique semblent requérir d'un traitement métalinguistique, puisqu'elles ne renvoient pas à l'usage du langage objet ; c'est-à-dire, de l'utilisation du langage pour faire référence au domaine non verbal. Au contraire, elles sont fondées sur des jugements explicites d'ordre sémantique qui permettent le repérage des analogies conceptuelles.

Pour ce qui concerne les mécanismes de catégorisation (envisagés comme le reflet d'une structuration mentale), de nombreuses recherches en psychologie cognitive évoquent également le domaine de la **métacatégorisation**, plutôt que celui de la catégorisation implicite proprement dite. En effet, les tâches de catégorisation qui demandent des **regroupements** d'objets et/ou des **jugements de typicalité**, recourent à l'usage explicite des connaissances. Dans le premier cas, nous avons affaire à l'utilisation *consciente* des mécanismes de catégorisation, par opposition à la catégorisation automatique au plan perceptif². Dans le deuxième cas (des jugements de typicalité³), il est question, à nouveau, du niveau méta de la catégorisation, voire, de la verbalisation des connaissances explicites adscrites aux les catégories. En effet, nous l'avons souligné en 3.3.1.4, les jugements de typicalité nécessitent d'une catégorisation préalable et se situent au-delà de la catégorisation implicite à proprement parler.

Par ailleurs, nous tenons à souligner le distinguo entre, d'une part, les mécanismes de métacatégorisation impliqués dans les tâches de regroupement d'objets et, d'autre part, ceux impliqués dans les tâches de jugements, car il est pertinent pour l'interprétation de nos résultats. De fait, nos résultats s'orientent vers l'existence d'un continuum au sein du métalangage, avec des degrés divers de charge métalinguistique. Nous y reviendrons dans cette discussion.

Nous discuterons, en premier lieu, les résultats à partir des paramètres linguistiques du protocole. Comme nous l'avons indiqué lors de l'énonciation des hypothèses de ce travail, les tâches de catégorisation étaient censées être globalement difficiles pour les sujets aphasiques. La discussion portera donc sur le degré de difficulté par composante langagière et sur l'hypothèse de l'existence de hiérarchies de difficulté des composantes langagières, dans le fonctionnement normal et dans la pathologie du langage.

² Par exemple, en perception visuelle, le travail de Kay & McDaniel (1978) chez le macaque montre une réactivité des familles de neurones pour la perception des couleurs (voir partie 3.7.1).

³ Par exemple, dans les travaux de Rosch.

Nous aborderons ensuite la relation qui existe entre la difficulté de catégorisation de haut niveau et le degré d'explicitation de la consigne de la tâche. A ce sujet, les résultats de nos tests mettent en évidence des patterns de comportement différents selon la nature de la tâche (libre, guidée, induite), au sein d'une même composante langagière. Nous insistons sur ces différences, dans la mesure où les consignes méthodologiques ont une incidence directe sur les résultats au plan psycholinguistique. Entre autres, l'introduction de la tâche de catégorisation induite par des prototypes linguistiques donne lieu à des résultats intéressants, qui permettent d'approfondir la réflexion théorique sur la catégorisation prototypique, notamment dans la pathologie du langage.

Dans un troisième volet, nous discuterons les résultats obtenus des commentaires métalinguistiques, pour les interpréter dans le cadre des rapports entre les capacités de verbalisation et les capacités de catégorisation cognitive. Enfin, nous évoquerons les résultats issus de la première tentative d'analyse des données d'actions, notamment en ce qui concerne leur rapport avec les scores finaux des sujets.

14.2 HYPOTHÈSE DE L'EXISTENCE D'UNE HIÉRARCHIE DE DIFFICULTÉ DES COMPOSANTES LANGAGIÈRES

Dans nos hypothèses de départ, nous avons prévu que la catégorisation de haut niveau poserait des difficultés aux sujets aphasiques. L'ensemble des données obtenues qui nous permet d'approfondir l'analyse de ces difficultés. Globalement, nous avons constaté des différences significatives entre les moyennes des scores qu'obtiennent les patients et les sujets sains, et cela pour chaque épreuve. Ainsi, nous sommes en mesure d'affirmer que les tâches de catégorisation, quelles qu'elles soient, sont significativement plus difficiles pour les sujets aphasiques. Ci-après nous discuterons en détail la nature de ces difficultés pour chaque population.

Tout d'abord, l'hypothèse d'une hiérarchie de difficulté selon la composante langagière à catégoriser est confirmée pour nos deux populations. Par ordre croissant, le premier niveau de difficulté correspond à la sémantique, autant chez les patients que chez les sujets contrôle. Viennent ensuite la prosodie et la syntaxe chez les sujets contrôle. Ce deuxième niveau d'ordre prosodique ne présente de difficulté que chez les patients. Enfin, un troisième degré de difficulté, qui porte sur la composante syntaxique, se dégage pour les sujets aphasiques. Nous discuterons ci-après les arguments qui plaident en faveur de l'hypothèse d'une telle hiérarchie.

En ce qui concerne les résultats obtenus au plan linguistique, ils seront interprétés par rapport à la charge *métalinguistique* des tâches du protocole. Comme nous le verrons, les résultats manifestent des tendances différentes selon que la tâche de catégorisation concerne la sémantique, la prosodie et/ou la syntaxe, notamment chez les sujets aphasiques. Sur ce point, se pose la question de l'incidence de la charge métalinguistique de chacune de ces composantes.

14.2.1 Premier niveau de difficulté dans le fonctionnement normal : la sémantique

La sémantique apparaît comme étant la composante linguistique qui se situe au premier niveau de difficulté chez les sujets contrôle. Différents arguments plaident en faveur de ce classement. En premier lieu, en catégorisation libre (TCL) la sémantique s'avère le critère dominant⁴ pour 97% sujets, tandis qu'elle

⁴ Nous rappelons qu'afin de déterminer le choix du critère linguistique dominant pour la tâche de catégorisation libre, nous avons considéré que le critère dominant correspondait au score le plus élevé (sémantique, prosodique, syntaxique) pour chaque sujet. Lorsque les sujets obtiennent deux scores

l'est à 100% dans les tâches de catégorisation induite et guidée (TCI et TCG sémantique). Il s'agit donc du critère de catégorisation spontanée privilégié par les sujets sans troubles du langage.

En deuxième lieu, la performance des sujets sains est meilleure pour la composante sémantique. En effet, les sujets obtiennent pour celle-ci des moyennes de scores très élevées (TCL : $M=0,90$, $SD=0,21$; TCI-sém : $M=0,97$, $SD=0,05$; TCG : $M=0,98$, $SD=0,03$). Dans l'ensemble, nous observons donc la présence d'un effet plafond chez les sujets sans trouble du langage pour la composante sémantique, notamment à partir de la tâche sémantique induite (TCI-sém).

Enfin, la catégorisation sémantique garde un lien étroit avec la compréhension du langage, ce qui est moins le cas pour la catégorisation en fonction des critères prosodiques et/ou syntaxiques. Il est fort probable que ce rapport direct avec la compréhension du langage (tâche linguistique à proprement parler), soulage la charge métalinguistique de la catégorisation de cette composante langagière.

14.2.2 Deuxième niveau de difficulté dans le fonctionnement normal : la prosodie et la syntaxe

Le deuxième degré de difficulté de catégorisation de haut niveau est représenté par les composantes prosodique et syntaxique. Catégoriser suivant des critères prosodiques et syntaxiques s'avère une tâche métalinguistique qui repose sur la connaissance des patterns formels du langage. Sur ce plan, aucun rapport entre la compréhension du langage et les capacités en catégorisation prosodiques et/ou syntaxiques n'ont pu être mis en évidence. Au contraire, pour catégoriser en fonction de critères prosodiques et syntaxiques, les sujets sont censés identifier et associer ces patterns du langage, en faisant abstraction de la sémantique.

A partir des résultats obtenus chez les sujets sains, nous observons que le nombre de sujets qui s'appuient majoritairement sur des critères prosodiques/syntaxiques est moins important que ceux qui s'appuient majoritairement sur des critères sémantiques⁵. Ainsi, seuls 3% des sujets manifestent des critères dominants en prosodie et/ou syntaxe dans la tâche de

élevés, nous considérons qu'il y a une double dominance. Lorsque le score est à zéro pour toutes les composantes linguistiques, nous considérons qu'il n'y a aucun critère dominant.

⁵ Nous rappelons que le choix du critère dominant est moins libre dans la tâche induite et qu'il est forcé dans la tâche guidée. Cela étant, il demeure intéressant de déterminer les critères dominants des sujets, afin d'observer s'ils correspondent à la consigne de la tâche. A cet effet, nous observons que seule la composante sémantique atteint un niveau plafond à partir de la tâche induite.

catégorisation libre (TCL), par opposition à 97% de cas qui manifestent des critères dominants en sémantique.

En ce qui concerne les critères dominants dans la tâche de catégorisation induite (TCI-pros et TCI-synt), 83% et 87% des sujets manifestent des critères dominants en prosodie et en syntaxe, respectivement. A nouveau, le pourcentage qui correspond à la composante sémantique pour la tâche équivalente (TCI-sém) est plus importante (100%). En présence d'items prototypiques, les sujets sains s'avèrent donc plus 'performants' en sémantique qu'en prosodie et/ou syntaxe.

Ils obtiennent également des moyennes de scores linguistiques plus bas pour ces composantes, que celles obtenues pour la composante sémantique. Ainsi, les moyennes des scores des TCI sont de $M=0,67$ ($SD=0,39$) pour la composante prosodique, et de $M=0,65$ ($SD=0,35$) pour la composante syntaxique, par opposition à l'effet plafond observé dans la composante sémantique. De même, les scores obtenus pour les TCG restent plus bas que ceux obtenus pour la composante sémantique (TCG-pros : $M=0,81$, $SD=0,28$; TCG-synt : $M=0,85$, $SD=0,15$).

Pour ce qui est de l'analyse des variables indépendantes sur les scores linguistiques, nous observons des effets du niveau socio-éducatif sur les scores prosodiques (TCG-pros) et syntaxiques (TCI-synt et TCG-synt). Ces résultats s'avèrent intéressants, d'une part, car ils réaffirment l'existence d'un lien étroit entre la catégorisation métalinguistique des aspects formels du langage et les connaissances développées en milieu éducatif. D'autre part, ces résultats semblent conforter la distinction à faire entre le traitement sémantique et les traitements prosodique et syntaxique, le niveau socio-éducatif n'ayant d'effet que sur les scores obtenus pour ces deux composantes chez les sujets sains. Il convient de signaler toutefois qu'aucun effet n'a été constaté pour le TCI-pros. Il est probable que la facilitation de la tâche par des prototypes prosodiques rende la tâche moins abstraite, voire moins *explicite*. Nous reviendrons sur ce sujet dans la partie 14.1.4.

Quant à l'absence d'un effet du niveau socio-éducatif sur les scores sémantiques, il se peut qu'elle soit due au manque de variabilité observée pour cette composante chez les sujets contrôle. Par ailleurs, la présence de l'effet plafond semble suggérer que la catégorisation sémantique était probablement trop 'simple' pour pouvoir en déduire des effets quelconques des variables indépendantes. La question se pose donc de savoir si en rendant plus complexe la tâche sémantique on serait en mesure d'observer des effets du niveau socio-éducatif chez les sujets sans troubles du langage, auquel cas cela voudrait dire que cette variable indépendante compenserait les difficultés de la

tâche. Ainsi, les effets du niveau socio-éducatif permettraient de prédire des degrés de difficulté de la tâche.

Aux termes de ces analyses, nous pouvons affirmer que la catégorisation sémantique se distingue des catégorisations basées sur les composantes prosodiques et syntaxiques. Quant à ces dernières, aucune différence en termes de difficulté n'a pu être observée. En d'autres termes, le pourcentage de sujets se basant sur des critères dominants en prosodie et en syntaxe (dans les tâches où ces critères sont requis) ainsi que les scores pour ces composantes, sont assez comparables.

Ces résultats sont reportés dans le schéma 6 qui illustre la hiérarchie des difficultés par composante pour le fonctionnement 'normal' de la catégorisation de haut niveau. Il s'agit d'une hiérarchie à deux niveaux, la sémantique se trouvant dans un premier degré de difficulté, la prosodie et la syntaxe dans un deuxième.

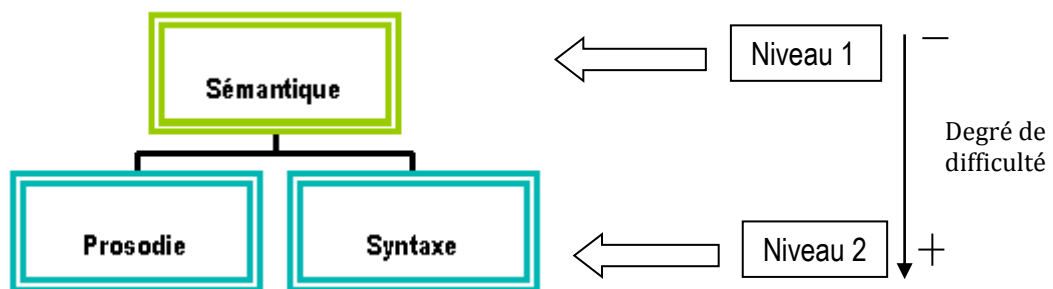


Schéma 6

Hiérarchie de difficultés de catégorisation des composantes langagières du fonctionnement normal.

14.2.3 Premier niveau de difficulté dans la pathologie du langage : la sémantique

Parallèlement aux résultats obtenus chez les sujets sains, la sémantique s'avère être le critère le plus facilement repérable pour la catégorisation de haut niveau chez les patients aphasiques, indépendamment de leur niveau éventuel d'atteinte de la compréhension du langage. Ainsi, les résultats obtenus chez les sujets aphasiques plaident également en faveur de l'existence d'un premier niveau de difficulté dans la catégorisation de haut niveau, représenté par la sémantique. Les arguments en faveur de cette hypothèse sont présentés ci-après.

Une première constatation peut être faite : les sujets aphasiques manifestent des critères dominants en sémantique dans la première tâche de catégorisation libre (TCL), dans 76% de cas, pourcentage qui remonte dans la tâche de catégorisation guidée sémantique à 95%. En d'autres termes, le choix dominant de catégorisation spontanée est la sémantique, et elle l'est à 95% lorsque la catégorisation est guidée. Quant aux scores sémantiques, les sujets obtiennent les scores les plus élevés pour cette composante : $M=0,57$, $SD=0,39$ (TCL); $M=0,50$, $SD=0,47$ (TCI-sém) ; et de $M=0,70$, $SD=0,35$ (TCG-sém).

Par ailleurs, nous l'avons dit, catégoriser à partir de critères sémantiques est une tâche fort liée à la compréhension du langage, comme en témoignent les résultats significatifs des corrélations positives entre le score sémantique et les scores des batteries standardisées pour la compréhension du langage. En effet, ces corrélations ont mis en évidence l'existence d'un rapport étroit entre les résultats du Token Test et du Protocole Montréal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona et ceux obtenus dans la catégorisation au plan sémantique (TCL; TCI-sém; TCG-sém). En raison de sa relation avec la compréhension du langage, la tâche de catégorisation sémantique semble être moins chargée de poids métalinguistique que la prosodie et que la syntaxe.

En outre, nous avons trouvé des effets positifs (significatifs) du niveau socio-éducatif sur les scores sémantiques des patients, autant dans la tâche libre que dans la tâche guidée. Ceci revient à dire que si le niveau socio-éducatif est élevé, la possibilité de réussir en catégorisation sémantique augmente chez les patients. Ces résultats s'avèrent intéressants à la lumière des observations que nous avons faites des effets du niveau socio-éducatif sur les scores prosodiques et syntaxiques des sujets contrôle. En effet, nous avons interprété leurs résultats comme relevant du lien qui existe entre, d'une part, la catégorisation métalinguistique au plan formel et structurel du langage et, d'autre part, le développement de ces connaissances explicites en milieu scolaire. Ceci dit, la question reste ouverte au sujet de la possibilité que l'effet

du niveau socio-éducatif soit proportionnel à la complexité de la tâche. Dans ce cas, il pourrait constituer un indice degré de difficulté de la tâche.

Les résultats obtenus auprès des sujets aphasiques abondent dans ce sens. De fait, ils montrent un effet significatif du niveau socio-éducatif sur les scores sémantiques des patients, à ceci près qu'aucun effet de cette variable n'a été trouvé pour la tâche induite sémantique (TCI-sém). Il est donc envisageable qu'en raison de la difficulté plus importante des tâches de catégorisation sémantiques pour les patients, le niveau socio-éducatif puisse les aider à surmonter les obstacles et expliquer les résultats. Il se peut que les connaissances acquises en milieu scolaire servent à compenser la difficulté de la tâche.

L'absence d'effet significatif de cette variable indépendante pour la tâche induite par des prototypes sémantiques peut s'expliquer par la spécificité des conditions expérimentales de cette épreuve. A cet égard, une surcharge cognitive plus importante semble être requise pour cette tâche. Nous y reviendrons dans la partie 14.3.2 de ce chapitre.

Par ailleurs, l'âge s'est révélé un indice pertinent pour les scores sémantiques en tâche induite et en tâche guidée. Ainsi, le succès de la tâche de catégorisation sémantique (induite et guidée) est inversement corrélé à l'âge. Ces effets n'ont pas été trouvés pour les composantes prosodique et syntaxique, ce qui corrobore également la distinction entre le traitement sémantique de celui des deux autres composantes, chez les patients.

Dans l'ensemble, nous observons des patterns de performance similaires entre les patients et les sujets contrôle quant aux différences en termes de difficulté dans la tâche de catégorisation sémantique par rapport à celle des autres composantes langagières, ce qui semble corroborer l'hypothèse de l'existence du premier niveau de difficulté de catégorisation de haut niveau, représenté par la composante sémantique, autant dans le fonctionnement normal que dans le fonctionnement pathologique.

14.2.4 Deuxième niveau de difficulté dans la pathologie du langage : la prosodie

Dans l'aphasie, la prosodie occupe la deuxième place pour ce qui est du niveau de difficulté de catégorisation. La catégorisation prosodique, qui porte sur l'identification et l'association des aspects formels du langage, représente donc un degré de difficulté plus élevé chez les patients aphasiques.

En premier lieu, rappelons que les sujets aphasiques qui manifestent des scores dominants, en prosodie et/ou syntaxe, ne représentent, les deux composantes confondues, que 3% pour le TCL, ce qui contraste avec le pourcentage de patients qui manifestent des critères dominants en sémantique (76%) dans cette épreuve.

Si on compare les composantes sémantiques et prosodiques, on peut observer que les patients obtiennent des scores globalement plus bas pour la composante prosodique (TCI-pros : $M=0,20$, $SD=0,28$; TCG-pros : $M=0,40$, $SD=0,42$) que pour la composante sémantique (TCI-sém : $M=0,50$, $SD=0,47$; TCG-sém : $M=0,79$, $SD=0,35$). En cela, les résultats confirment l'hypothèse d'un niveau de difficulté plus élevé pour la catégorisation selon des critères prosodiques.

Finalement, nous observons des effets du délai depuis la survenue de la lésion sur les scores prosodiques. Ces effets sont significatifs dans la tâche guidée et presque significatifs ($p=0,05$) dans la tâche induite. Ces résultats sont intéressants car ils suggèrent que plus ce délai est court, plus la tâche s'avère difficile pour les patients, et inversement. Identifier et regrouper des items ayant des patterns intonatifs similaires est donc une tâche difficile chez les patients dont la lésion est survenue récemment. Cet effet n'a été constaté que pour la composante prosodique, ce qui semble conforter l'idée que la catégorisation au plan prosodique se distingue de la catégorisation au plan sémantique et syntaxique.

En définitive, les effets des variables indépendantes mettent en lumière des aspects intéressants sur la catégorisation, compte tenu qu'ils se sont révélés significatifs seulement pour chaque composante isolée (cf. le niveau socio-éducatif, l'âge et le niveau d'atteinte de la compréhension du langage pour la sémantique ; le délai depuis la survenue de la lésion pour la prosodie). Ceci permet d'émettre des hypothèses sur la nature de la catégorisation par composante. Ainsi, les effets du délai depuis la survenue de la lésion sur les scores prosodiques permettent d'envisager un traitement différentiel de la composante prosodique et de la composante sémantique.

Dans le contexte de l'hypothèse sur la hiérarchie de difficultés par composante langagière, ces résultats permettent de penser que le traitement prosodique nécessaire pour les tâches de catégorisation est cognitivement plus difficile que celui de la sémantique. De plus, il s'agit d'un type de traitement qui n'a aucun rapport avec le niveau d'atteinte de la compréhension orale, contrairement à la catégorisation sémantique⁶.

⁶ A ce propos, nous ne connaissons pas de batteries cliniques qui mesurent le traitement de la prosodie linguistique par les patients aphasiques ni le rapport entre la compréhension du langage et le traitement prosodique.

Concernant l'analyse du niveau socio-éducatif, aucun effet de cette variable sur les scores prosodiques des patients n'a été trouvé. Sur ce plan, il se peut que ce soit dû au fait que les connaissances sur le langage développées en milieu scolaire ne portent quasiment pas sur la composante prosodique. De plus, aucun effet de cette variable sur la tâche induite au plan prosodique n'a été trouvé non plus chez les sujets contrôle.

Quant au degré de métalangage nécessaire à la catégorisation selon des critères prosodiques, la question se pose de savoir si les patients réussissent véritablement à faire des traitements métalinguistiques explicites lors de la catégorisation prosodique. Autrement dit, est-ce que la catégorisation des patterns intonatifs relève nécessairement d'un traitement métalinguistique? La prosodie, qui englobe les aspects formels au plan sonore du langage, est bien décrite dans la littérature sur le plan linguistique mais aussi sur le plan émotionnel (cf. Baum & Pell, 1987⁷).

A ce propos, l'identification des marques intonatives des phrases du protocole peut difficilement être considérée en tant que traitement de la prosodie linguistique. Il se peut donc que le traitement prosodique nécessaire pour ce protocole ne passe pas forcément par le niveau métalinguistique et que les patients s'appuient sur des aspects non formels, ou plus exactement relevant de marques émotionnelles et rendant compte, dans leurs catégorisations, de la fonction expressive de l'intonation-

Il est d'ailleurs possible que ce raisonnement soit également à la base des résultats obtenus pour le TCI-pros chez les sujets contrôle. Cet argumentaire peut donc expliquer, à la fois, le manque d'effet du niveau socio-éducatif sur les scores prosodiques des patients (et des sujets sains pour le TCI-pros), et leur niveau de réussite lors des tests sur la composante prosodique (TCI-pros : $M=0,20$; TCG-pros : $M=0,40$). Nous pouvons supposer qu'à eux seuls, les indices non formels au plan prosodique ne fournissent pas aux sujets de critères suffisants pour réussir la tâche.

En ce qui concerne le deuxième niveau de difficulté chez les sujets sains (qui inclut à la fois la composante prosodique et syntaxique), les données sur l'aphasie s'orientent vers leur différenciation et l'implémentation d'un troisième niveau de difficulté qui porte sur la composante syntaxique. Les résultats obtenus pour cette dernière composante ne sont pas comparables à ceux

⁷ Nous rappelons que les définitions de base de la prosodie affective font référence aux marques strictement émotionnelles (telles l'emphase, la colère, la joie, etc.), tandis que la prosodie linguistique est définie par les marques linguistiques (telles les modalités de phrase : interrogation, exclamations, etc.). Cf. partie 2.4.8.

obtenus pour la composante prosodique chez les patients. C'est pourquoi nous proposons une représentation d'une hiérarchie à trois niveaux pour la pathologie du langage, un premier niveau sémantique, un deuxième niveau prosodique et un troisième niveau syntaxique.

14.2.5 Troisième niveau de difficulté dans la pathologie du langage : la syntaxe

Un troisième niveau de difficulté émerge des analyses obtenues auprès de sujets aphasiques : la syntaxe. Il s'agit d'un niveau fort difficile, voire impossible pour les patients, aphasiques. Nous résumons ci-après les résultats qui montrent l'inaccessibilité de ce niveau pour nos patients aphasiques, indépendamment de leur éventuel niveau d'atteinte de la compréhension du langage.

D'abord, le nombre de patients qui manifestent des critères dominants en syntaxe en tâche de catégorisation spontanée (TCL) est très réduit (3%) et il s'agit d'un cas avec double dominance (sémantique et syntaxe). En ce qui concerne les tâches qui ont pour but d'explorer la catégorisation syntaxique à proprement parler (TCI-synt et TCG-synt), le nombre de sujets qui manifestent des critères dominants en syntaxe reste fort restreint (9% pour le TCI-synt et 29% pour le TCG-synt).

Quant aux scores obtenus pour la composante syntaxique, ils sont sensiblement plus bas que ceux obtenus pour les deux autres composantes (TCI-synt : $M=0,00$, $SD=0,02$; TCG-synt : $M=0,14$, $SD=0,24$). En d'autres termes, les résultats des sujets aphasiques montrent un effet plancher pour la composante syntaxique.

En outre, aucun effet des variables indépendantes n'est observé pour cette composante chez les patients⁸. En tout état de fait, nous constatons que la tâche de catégorisation selon des critères syntaxiques est impossible pour les sujets aphasiques, et cela indépendamment de la consigne.

On peut avancer l'hypothèse selon laquelle catégoriser en fonction de critères syntaxiques s'avère la tâche la plus difficile pour les patients en raison du fait qu'il s'agit d'un traitement qui demande le niveau d'abstraction le plus important. De fait, elle nécessite que le sujet néglige autant le sens que la forme de la phrase, pour se focaliser sur la structure. De plus, il est peu probable que les patients puissent s'appuyer sur des indices 'non linguistiques',

⁸ Il est fort probable que cela résulte de l'effet plancher constaté, qui entraîne un manque de variabilité.

comme nous l'avons proposé pour la composante prosodique pour créer des catégories au plan syntaxique. Ce faisant, ils se retrouvent dépourvus de stratégies pour compenser leur difficulté à faire des opérations métalinguistiques.

En somme, il se peut que les sujets aphasiques ne soient absolument pas en mesure de faire des traitements métalinguistiques lorsqu'ils ne trouvent aucune piste concrète sur laquelle s'appuyer. Ainsi, la catégorisation sémantique fournit l'accès au sens, la catégorisation prosodique procure des indices non formels, mais la catégorisation syntaxique repose exclusivement sur le niveau structurel abstrait. La présence d'éléments concrets semble donc devoir jouer un rôle déterminant dans la réussite de la catégorisation métalinguistique chez les sujets aphasiques.

D'autres pistes alternatives sont à explorer également pour l'interprétation de ces résultats. Par exemple, l'analyse des fonctions cognitives attentionnelles⁹ peut rendre compte de la difficulté des opérations métalinguistiques chez les patients. Ainsi, il se peut que des perturbations liées à l'attention sélective et aux mécanismes d'inhibition se trouvent à la base des difficultés chez les patients. Plus exactement, il est probable que les patients ne réussissent pas les tâches métalinguistiques *non sémantiques* parce qu'ils n'arrivent pas à négliger, i.e. à faire abstraction de, la sémantique. Si tel est le cas, des perturbations attentionnelles préalables à la catégorisation linguistique peuvent être à l'origine des difficultés au plan métalinguistique chez les patients.

Pour résumer, le premier niveau de difficulté correspond à la sémantique, suivi du niveau prosodique et, ensuite, du troisième niveau de difficulté représenté par la structure de la langue. Quant à la prosodie, les patients semblent s'appuyer sur des indices non formels de cette composante afin de pallier leurs difficultés au niveau métalinguistique. Enfin, des ressources attentionnelles, notamment en inhibition, peuvent être à la base de ces difficultés à abstraire le sens des phrases, pour se focaliser sur les aspects formels du langage.

Ces résultats sont reportés sur le schéma 7 qui illustre la hiérarchie des difficultés par composante pour le fonctionnement 'pathologique' de la catégorisation de haut niveau. Il s'agit donc d'une hiérarchie à trois niveaux, la sémantique se trouvant dans un premier degré de difficulté, la prosodie dans un deuxième et la syntaxe en troisième lieu.

⁹ Une analyse approfondie des effets attentionnels sur les tâches de catégorisation est envisagée pour des travaux ultérieurs. A ce stade de la recherche, seules des pistes globales des effets probables de cette fonction cognitive sont proposées.

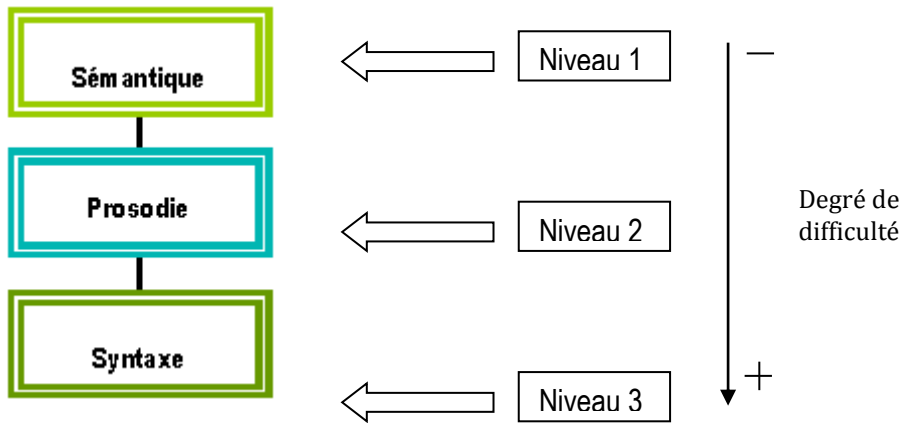


Schéma 7

Hierarchie de difficultés de catégorisation des composantes langagières du fonctionnement pathologique.

14.2.6 Conclusions partielles sur la complexité de la catégorisation linguistique par composantes

Dans les pages qui précèdent, nous avons confirmé l'hypothèse d'une hiérarchie de difficulté entre les composantes langagières. Cette hiérarchie est proposée en deux niveaux pour les sujets contrôle : un premier niveau sémantique et un deuxième niveau prosodique/syntaxique. Pour les patients, nous avons proposé trois niveaux de difficulté : un premier niveau sémantique; un deuxième niveau prosodique ; et un troisième niveau syntaxique, impossible pour les sujets aphasiques.

Plusieurs arguments ont conforté cette hypothèse. D'abord, les moyennes des scores obtenus ainsi que le choix des critères dominants corroborent cette hiérarchie. Ensuite, les analyses complémentaires, par population, concernant les effets des variables indépendantes rendent compte d'effets spécifiques à certaines tâches et composantes. A ce sujet, les effets du niveau socio-éducatif confortent notre hypothèse : ses effets semblent être proportionnels à la difficulté de la tâche.

A ce propos, la discussion par rapport à la charge métalinguistique pour chaque composante devient pertinente. Nous l'avons mentionné, les tâches du protocole entraînent, toutes, des traitements métalinguistiques (cf. *supra*). De nos données se dégage l'idée de l'existence d'un continuum de degrés de charge métalinguistique selon la composante linguistique concernée.

Près d'un des pôles de ce continuum se situerait la catégorisation sémantique, avec la charge métalinguistique la moins importante (en raison du lien étroit qu'elle entraîne avec la compréhension du langage), suivie de la catégorisation prosodique, qui manifeste la présence d'indices paralinguistiques ; vient ensuite la catégorisation syntaxique, composante pour laquelle le degré de métalangage est maximal car elle repose sur l'association des patterns structurels fort abstraits de la langue.

Par ailleurs, le rapport entre le poids de charge métalinguistique et le degré de difficulté de la tâche est très net, notamment chez les patients aphasiques. Ainsi, la difficulté de catégorisation pour les sujets aphasiques est directement corrélée à la charge métalinguistique. Ces résultats abondent dans le sens de l'hypothèse avancée par Lebrun & Buysens (1982), qui suppose l'existence de perturbations importantes des opérations métalinguistiques dans l'aphasie, en raison de la difficulté des patients à utiliser langage pour faire référence au domaine verbal.

Les résultats obtenus nous permettent de dire que cette difficulté de l'usage métalinguistique du langage semble être proportionnelle au niveau d'abstraction de la tâche. A moindre abstraction, meilleure réalisation de la tâche, et inversement. Ainsi, la présence de pistes concrètes fournies par la composante sémantique et, dans un moindre degré, par la composante prosodique, permettent aux patients de compenser leurs difficultés à traiter le domaine autrement abstrait du métalangage.

Ce dernier point corrobore les hypothèses de Goldstein (1948) par rapport à la perturbation de 'l'attitude abstraite', i.e. de l'abstraction du langage, dans l'aphasie. Goldstein fait remarquer qu'elle se manifeste à des degrés différents selon la nature de la tâche :

Differences as to the symptoms may occur, further, because the various speech performances need more or less abstract attitude, and the defect can be covered in different performances in different ways by concrete procedure, although this may not be readily apparent to the observer... The most characteristic appearance of damage of the abstract attitude is impairment of the meaning of words. The patients may be able to utter words but they are unable to use them as symbols.

(Goldstein, 1948 : 56).

Se référant à cette hypothèse de Goldstein, Lebrun & Buysens suggèrent que le terme de 'métalangage' résume mieux les perturbations de l'attitude abstraite dans l'aphasie. D'après les résultats que nous avons obtenus, la notion d'abstraction, au cœur de la définition de Goldstein, demeure toutefois pertinente, car elle véhicule l'idée d'une gradualité des perturbations de ce domaine, déterminée précisément par le niveau d'abstraction/concrétion de la tâche. Cette gradualité est corroborée par nos résultats.

14.3 DE LA DIFFICULTÉ DE LA CATÉGORISATION SELON LA NATURE DE LA TÂCHE

Nous discuterons ci-après les difficultés de la catégorisation liées à la nature de la tâche. Afin de visualiser les scores par tâche et par composante, nous reportons ci-dessous les figures qui résument ces résultats.

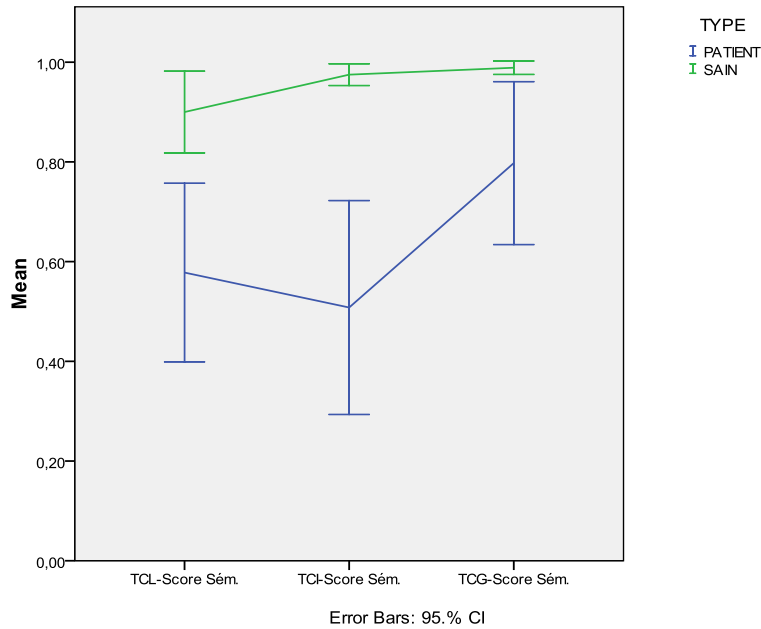


Figure 175

(Rappel) Moyenne et écart type de scores sémantiques par tâche et par population

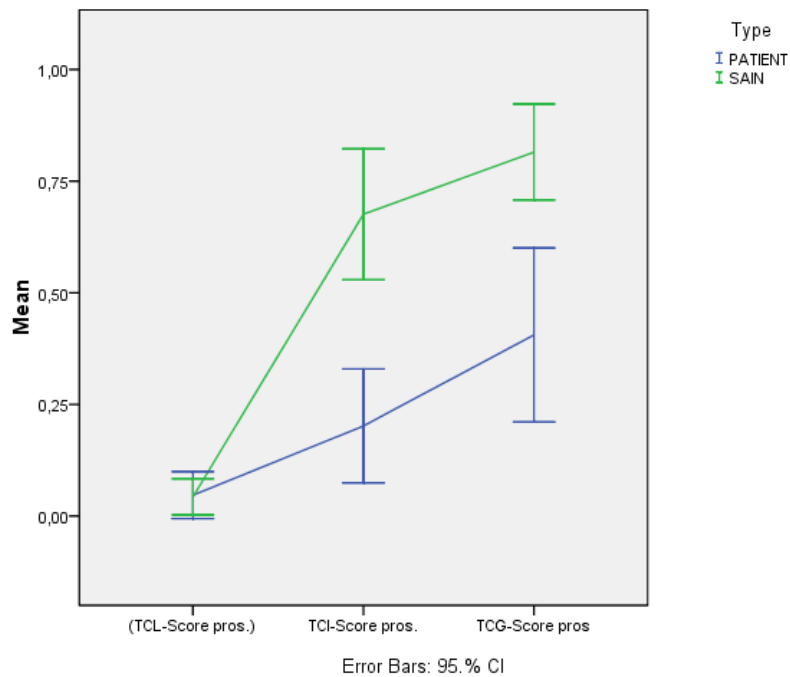


Figure 176

(Rappel) Moyenne de scores prosodiques par tâche et par population

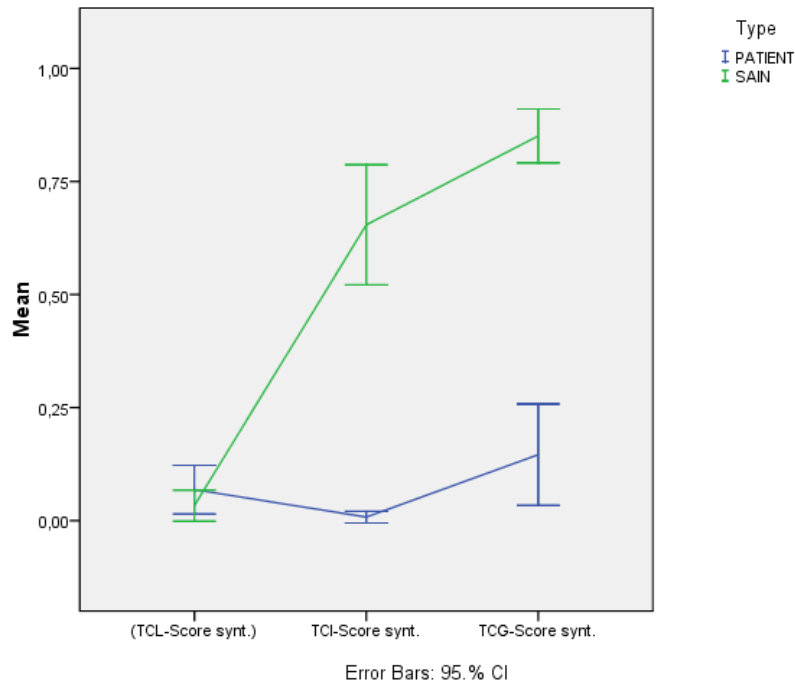


Figure 177

(Rappel) Moyenne de scores syntaxiques par tâche et par population

Ces figures résument les résultats que nous avons obtenus, i.e :

- a) les différences de scores en fonction de la tâche et de la composante ;
- b) la plus grande difficulté à réaliser les tests pour les patients aphasiques que pour les sujets sans troubles du langage ;
- c) la supériorité des scores pour ce qui est de la composante sémantique et ce, toutes populations confondues,
- d) l'analogie entre les scores prosodiques et syntaxiques des sujets contrôle (pattern de réussite) ;
- e) l'augmentation des scores lors du passage entre la tâche implicite et la tâche explicite (moins évidente entre la tâche libre et la tâche induite). Elle se traduit par une baisse des scores pour la composante sémantique, et inversement, par une augmentation des scores d'une tâche à l'autre pour la composante prosodique. Rappelons pourtant que cette montée des scores prosodiques n'est pas pertinente car le TCL avait comme critère dominant la sémantique.

Nous discuterons en détail les résultats de ces différences ci-après.

14.3.1 Degré de complexité du test à consigne libre (TCL)

D'une manière générale, nous constatons que les tâches de catégorisation sont plus difficiles pour les sujets aphasiques que pour les sujets contrôle. Néanmoins, les analyses qualitatives que nous avons faites¹⁰ ont mis en évidence que ce n'était pas le cas pour tous les sujets aphasiques, ni pour toutes les composantes, ni pour toutes les tâches.

Ainsi, nous observons que le TCL (à dominance sémantique) est aussi bien réussi chez nombre de sujets anoniques et de conduction que chez des sujets contrôle (scores entre 0,80 et 1), tandis que les scores des aphasiques sensoriels sont les plus bas. Nous observons également que les aphasiques moteurs manifestent à la fois des scores élevés, moyens et bas, donc, distribués au long de l'échelle de ponctuation. La figure 178 illustre les résultats par cas d'aphasie.

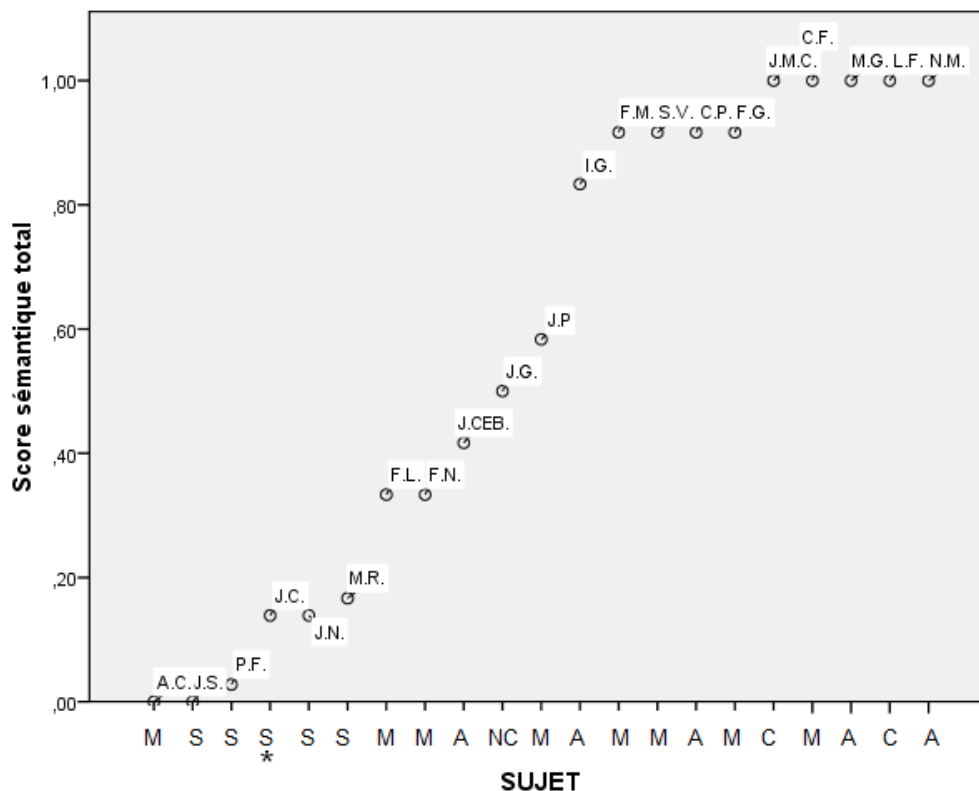


Figure 178

(Rappel) Scores sémantiques par sujet aphasique, TCL (M=Moteur ; S=Sensoriel ; A=Anonique ; NC=Non classable ; C=Conduction ; *=critère dominant non sémantique)

¹⁰ Partie 11

Les résultats des analyses qualitatives du TCL confirment donc que la tâche de catégorisation libre de haut niveau s'avère difficile pour certains sujets aphasiques (notamment pour les aphasiques sensoriels et pour quelques aphasiques moteurs), mais elle ne l'est pas pour des sujets aphasiques anomiques, de conduction et pour un nombre réduit de patients aphasiques moteurs.

14.3.2 Degré de complexité des tests à consigne implicite (TCI)

Les résultats des analyses quantitatives du test de catégorisation induite sur le plan sémantique montrent une chute des scores, par rapport au TCL chez les patients. Ces résultats s'opposent à ceux obtenus chez les sujets contrôle, pour qui les scores augmentent dans le TCI-sém. Ainsi, il semblerait que l'induction de la tâche *via* des items prototypiques sémantiques ne faciliterait pas la tâche pour les sujets aphasiques.

En outre, les résultats des analyses ont mis en évidence un effet négatif de la mémoire de travail sur les scores sémantiques des patients, effet constaté uniquement pour le TCI-sém. Ainsi, des capacités plus réduites du 'buffer' mnésique entraînent chez les patients plus de difficultés pour la catégorisation sémantique induite. La présence d'items prototypiques semble donc créer une surcharge cognitive mnésique, au lieu de faciliter la tâche, comme nous l'avions prévu. Afin de mieux cerner la nature de ces résultats, il s'avère nécessaire de regarder en détail le comportement des cas de sujets aphasiques.

Sur ce plan, les analyses qualitatives mettent en lumière que l'induction de la tâche n'a pas le même effet chez tous les patients aphasiques (voir figure 179). Certes, elle ne facilite pas la tâche chez certains patients, notamment chez les sujets aphasiques sensoriels et chez certains aphasiques moteurs. En revanche, elle ne se traduit pas dans une chute significative des scores sémantiques chez tous les patients (cf. chez le patient LF aphasique de conduction), voire elle facilite la tâche chez quelques sujets aphasiques, pour qui les scores augmentent (cf. chez le sujet aphasique anomique CP).

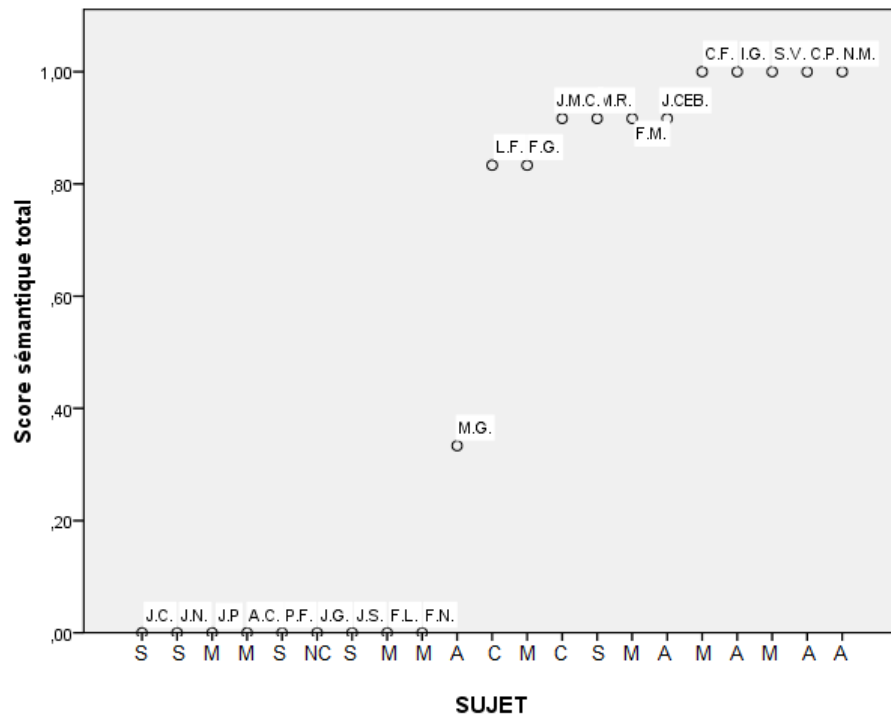


Figure 179

(Rappel) Scores sémantiques par sujet aphasique, TCI-sém (M=Moteur ; S=Sensoriel ; A=Anomique ; NC=Non classable ; C=Conduction)

Afin de pouvoir déterminer si la réussite dans la tâche induite est liée à la réussite dans la tâche libre, nous avons corrélé la différence entre les scores sémantiques du TCI-sém et du TCL. Les résultats de cette corrélation ne sont pas statistiquement significatifs ($p > 0,05$), ce qui suggère que la réussite dans le TCI-sém n'est pas lié à la réussite dans le TCL chez les patients. La figure 180 montre le rapport entre ces deux tâches.

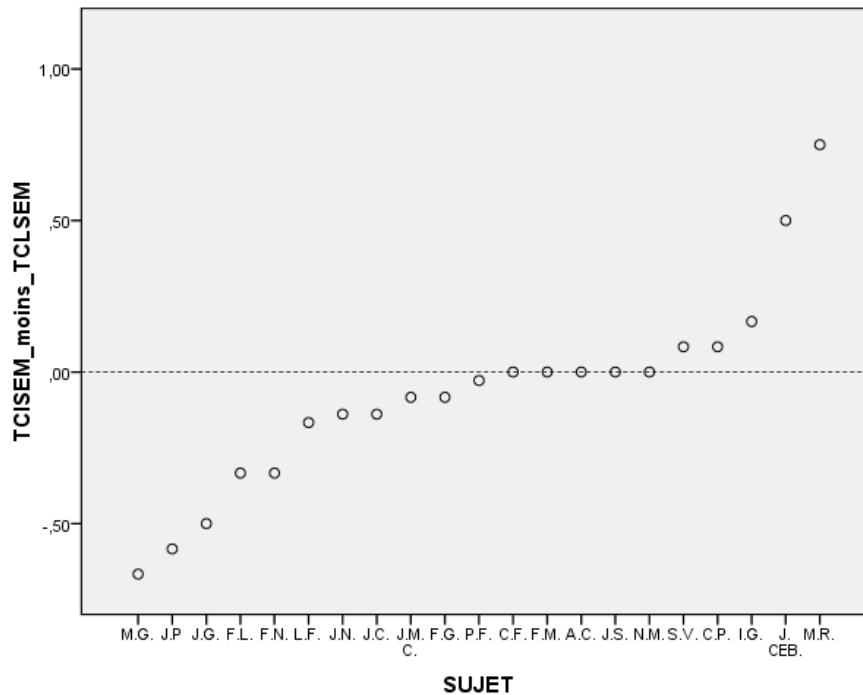


Figure 180

Rapport des scores entre le TCL et le TCI-sém (valeurs inférieures à 1= scores plus bas dans le TCI-sém ; valeurs à 0= même score entre le TCL et le TCI-sém ; valeurs supérieures à 0= scores plus élevés pour le TCI-sém)

Ces résultats sont intéressants par rapport aux données provenant de la littérature sur les troubles de la compréhension dans l'aphasie. Compte tenu que la réussite de la catégorisation sur le plan sémantique est largement déterminée par le niveau d'atteinte de la compréhension orale, nous observons qu'en effet, les sujets aphasiques sensoriels (censés avoir des troubles modérés à sévères de la compréhension), voient leurs scores baisser à 0 pour la tâche de catégorisation induite. En revanche, les sujets aphasiques, qui en principe ne présentent pas de troubles de la compréhension du langage (cf. les sujets aphasiques anomiques et de conduction), maintiennent, voire augmentent leurs scores pour la tâche de catégorisation induite en sémantique. Un troisième groupe de patients manifeste un comportement controversé. Il s'agit des cas d'aphasie motrice (ex : les aphasiques de Broca), qui obtiennent aussi bien des scores plus élevés – donc traduisant un effet facilitateur des prototypes –, que des scores qui chutent à 0.

En résumé, l'induction de la tâche occasionne des effets divers chez les patients aphasiques : une facilitation de la tâche pour les sujets ayant des troubles légers de la compréhension du langage ; une surcharge linguistico-cognitive pour les sujets ayant des déficits importants de la compréhension du langage et, enfin, des effets contrastés pour les aphasiques moteurs. En effet, il s'agit du groupe de patients qui montre le plus de variabilité de performances aussi bien pour le TCL que pour le TCI-sém.

En regardant de plus près les données des sujets aphasiques moteurs, nous observons que certains d'entre eux dont les scores baissent, manifestent également des déficits modérés de la compréhension du langage (cf. patient FN et JP), voire sévères (patiente FL), ainsi que des capacités réduites de la mémoire de travail (cf. FN: +/- 0). A la lumière de ces données, la classification clinique ne permet guère de rendre compte de ces résultats. En d'autres termes, elle n'est pas pertinente pour décrire le comportement de ces sujets dans cette tâche de catégorisation.

La question se pose également à propos de la nature des troubles de la compréhension chez les sujets aphasiques dits 'moteurs'. Traditionnellement, il s'agit d'un profil aphasique qui n'est pas censé avoir de troubles de la compréhension du langage¹¹. Ce n'est qu'à partir du travail séminal de Zurif *et al.* (1976) que l'existence de perturbations de la compréhension des structures syntaxiques complexes a été mise en évidence (cf. compréhension des phrases sémantiquement réversibles), notamment dans le cadre évolutif de l'agrammatisme¹².

Dans ce contexte, il se peut que l'existence de perturbations 'fines' de la compréhension du langage chez les aphasiques moteurs soit à la base de la chute des scores sémantiques de quelques cas d'aphasique motrice, notamment dans le test de catégorisation induite au plan sémantique. Il est donc probable que, d'une part, la présence de déficits fins de la compréhension du langage et, d'autre part, la surcharge mnésique mise en évidence pour cette tâche, rendent la tâche de catégorisation induite sémantique plus difficile chez ces patients.

En ce qui concerne l'hypothèse d'une surcharge cognitive mnésique pour la tâche de catégorisation induite, il s'avère intéressant d'observer en détail les résultats de sujets ayant des troubles sévères (< 2 items) de la mémoire de travail pour le TCI-sém. Mis à part les sujets aphasiques sensoriels (dont l'échec peut être attribué à leur déficit de compréhension du langage), nous trouvons les cas suivants : JCEB (anémique, mémoire de travail : +/- 2) ; LF (conduction, mémoire de travail : +/-1) ; FL (Broca, mémoire de travail : +/- 0) ; et FN (Broca, mémoire de travail : +/- 0). Nous observons que tandis que les scores sémantiques des sujets FN et LF chutent à 0 (leurs scores du TCL = 0,33, chez les deux); le score du patient LF baisse légèrement (TCL : 1 ; TCI-sém : 0,83). En revanche, le sujet JCEB augmente son score de 0,42 (TCL) à 0,92 (TCI-sém). Bref, seuls les sujets aphasiques de Broca accusent une chute significative de leurs scores sémantiques.

¹¹ Voir partie 2.1.2

¹² Voir partie 2.4.8.3

A partir de ces observations, nous proposons que la seule présence des déficits de la mémoire de travail ne s'avère pas suffisante pour rendre compte des perturbations significatives de ces sujets aphasiques lors de la tâche de catégorisation induite par des prototypes sémantiques. Il semblerait donc que c'est lorsque des troubles de la mémoire de travail apparaissent en même temps que des déficits 'légers' de la compréhension du langage que la tâche devient significativement plus difficile.

Sur la base de ces résultats, il est également possible de supposer que les aphasiques de conduction compensent leurs troubles mnésiques à court terme grâce à leur bon niveau de compréhension du langage. En effet, il est surprenant qu'en dépit de ces déficits, nos patients aphasiques de conduction réussissent à avoir des scores élevés aussi bien dans le TCL que dans le TCI-sém. Ces résultats renforcent l'argument de certains auteurs (cf. Caplan, Hildebrant, 1988 ; Berndt *et al.* 1997) par rapport à l'incidence des déficits de mémoire de travail sur les troubles de la compréhension dans l'agrammatisme, selon lequel l'empan mnésique ne suffit pas à rendre compte de perturbations linguistiques si complexes.

Enfin, pour ce qui est du degré de réussite de la tâche de catégorisation induite sur le plan sémantique, il est possible de classer les sujets aphasiques en trois groupes : les patients qui manifestent des perturbations de la compréhension du langage – pour qui la tâche de catégorisation est impossible –, les sujets aphasiques sans troubles de la compréhension du langage – qui manifestent le même comportement que les sujets contrôle –, un troisième groupe, qui manifeste des résultats controversés.

Etant donné que le critère dominant du TCL était la sémantique, aucune discussion sur le degré de complexité entre le TCL et les TCIs (prosodique et syntaxique) n'est pertinente. Cela étant, nous rappelons qu'en présence des items prototypiques sur le plan prosodique et syntaxique, les sujets contrôle réussissent à réaliser des regroupements suivant les critères prosodiques et syntaxiques que nous avons induits, même s'ils obtiennent des scores moins élevés que ceux obtenus pour la composante sémantique. En revanche, les patients réussissent moyennement à créer des catégories prosodiques ($M=0,40$) et échouent significativement à faire des regroupements sur le plan syntaxique.

14.3.3 Degré de complexité des tests à consigne explicite (TCG)

Les résultats obtenus des tests à consigne explicite montrent une amélioration nette des scores sémantiques chez la majorité des sujets aphasiques, à ceci près que ceux des sujets aphasiques ayant des troubles de la compréhension du langage ne s'améliorent pas dans leur ensemble. Ainsi, les scores des sujets aphasiques moteurs qui manifestaient une chute pour la tâche induite sémantique, augmentent significativement dans la tâche à consigne explicite (entre 0,80 et 1). La figure 181 montre le rapport entre les scores obtenus dans le TCI-sém et le TCG-sém, et la figure 182 résume les résultats des sujets aphasiques pour le TCG-sém.

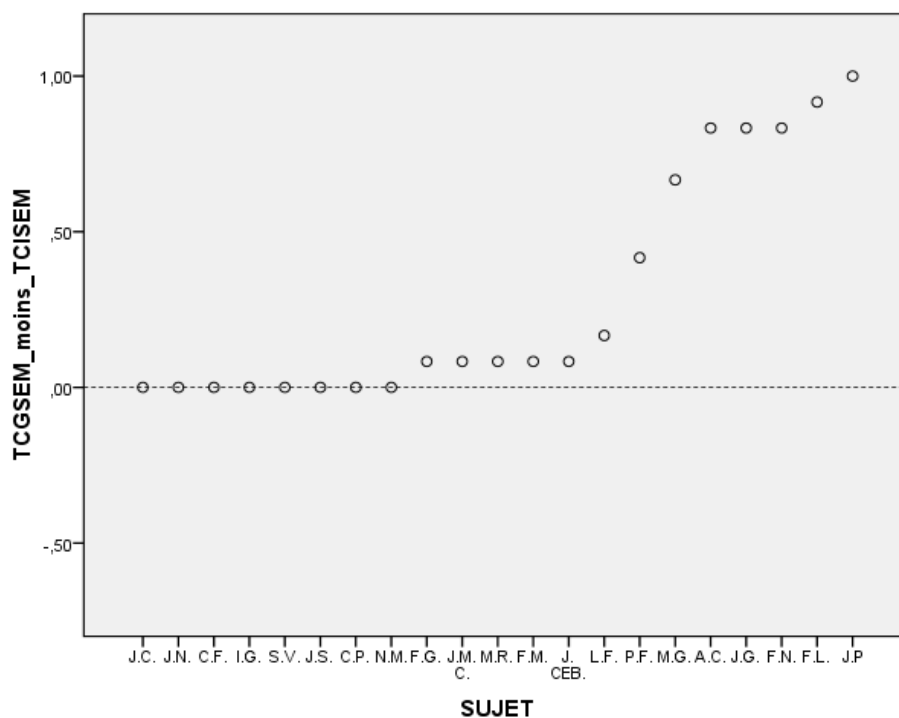


Figure 181

Rapport des scores entre le TCG-sém et le TCI-sém (valeurs inférieures à 0= scores plus bas dans le TCG-sém ; valeurs à 0= même score entre le TCG-sém et le TCI-sém ; valeurs supérieures à 0= scores plus élevés pour le TCG-sém)

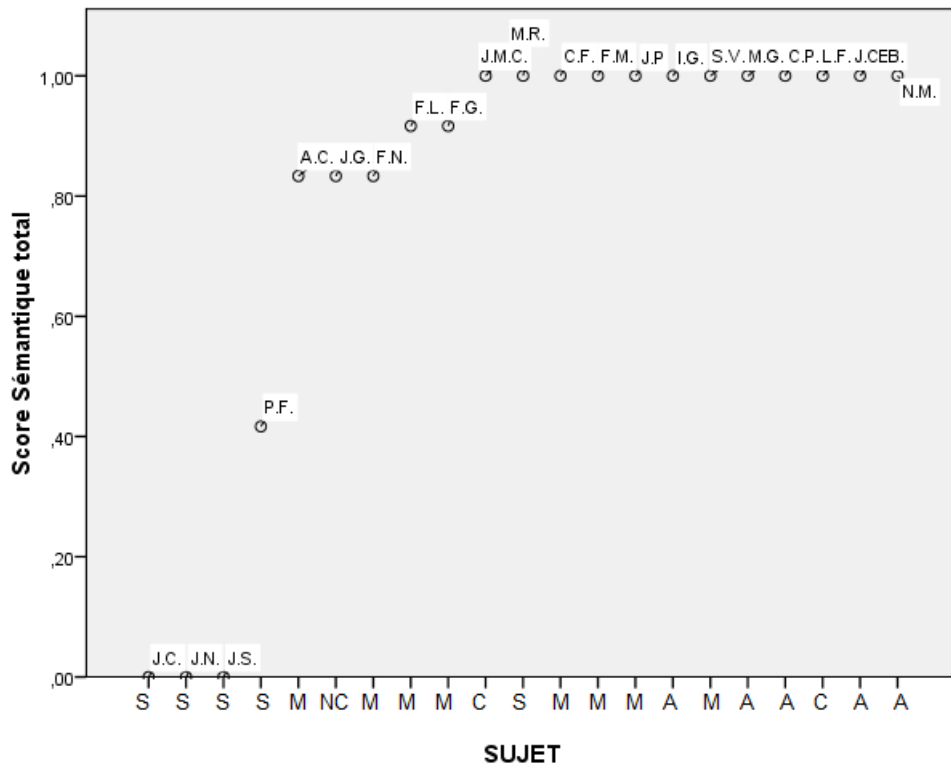


Figure 182

(Rappel) Scores sémantiques par sujet aphasique, TCG-sém (M=Moteur ; S=Sensoriel ; A=Anomique ; NC=Non classable ; C=Conduction)

Seule la patiente MR, classée cliniquement en tant qu'aphasique transcorticale sensorielle, augmente son score significativement à 1¹³. Il s'agit d'une jeune patiente (34 ans) universitaire. Il est donc probable qu'elle réussisse à compenser ses troubles de compréhension du langage par son niveau socio-éducatif élevé et son jeune âge. Puisque nous n'avons qu'un seul cas avec ces caractéristiques, l'hypothèse de la compensation des troubles de la catégorisation sémantique par le niveau socio-éducatif reste à tester dans une population plus large.

A partir des résultats obtenus pour le TCG-sém, nous observons que l'explicitation des règles de catégorisation sur le plan sémantique sert à distinguer de façon nette les sujets ayant des troubles sémantiques sévères – notamment au niveau de la *représentation mentale* des catégories – des sujets qui peuvent, en raison d'une surcharge cognitive, échouer dans une tâche de catégorisation sémantique sans pour autant présenter de déficit dans la représentation mentale des catégories.

Quant aux cas des sujets aphasiques moteurs qui n'ont pas réussi la tâche de catégorisation sémantique en présence d'items prototypiques, mais qui sont

¹³ Son score avait également augmenté dans le TCI-sém à 0,92.

très performants dans le TCG- sémantique, il est possible que leur difficulté de catégorisation dans le TCI-sémantique ne concerne pas le niveau sémantique à proprement parler, mais la nature de la tâche proposée. Ainsi, la présence d'items prototypiques, au lieu de simplifier la tâche, crée chez eux une surcharge cognitive importante. Il est donc probable que les difficultés de catégorisation sémantique qu'ils manifestent soient la conséquence des perturbations d'accès aux représentations mentales des catégories dans des contextes cognitivement fort complexes.

Au niveau prosodique, nous constatons également des différences intéressantes entre la tâche à consigne induite et la tâche à consigne explicite. En effet, nous observons que ce sont les cinq patients qui obtiennent un score supérieur à 0,40 dans la tâche induite qui, ensuite, voient leurs scores remonter dans la tâche à consigne explicite. Il s'agit des patients : FG, JG, FN, CF et JP. Ces résultats montrent donc une progression cohérente ; c'est-à-dire, les sujets aphasiques qui réussissent le mieux la tâche induite sont également ceux qui réussissent le mieux la tâche explicite. Afin de pouvoir déterminer si cette progression est statistiquement significative, nous avons corrélé la différence entre les scores prosodiques du TCG-pros et du TCI-pros avec les scores du TCI-pros. Les résultats de cette corrélation ne sont pas statistiquement significatifs ($p > 0,05$).

Les figures 184 et 185 montrent les scores prosodiques par patients dans le TCI-pros et le TCG-pros. La figure 183 montre le rapport des scores entre les deux tâches.

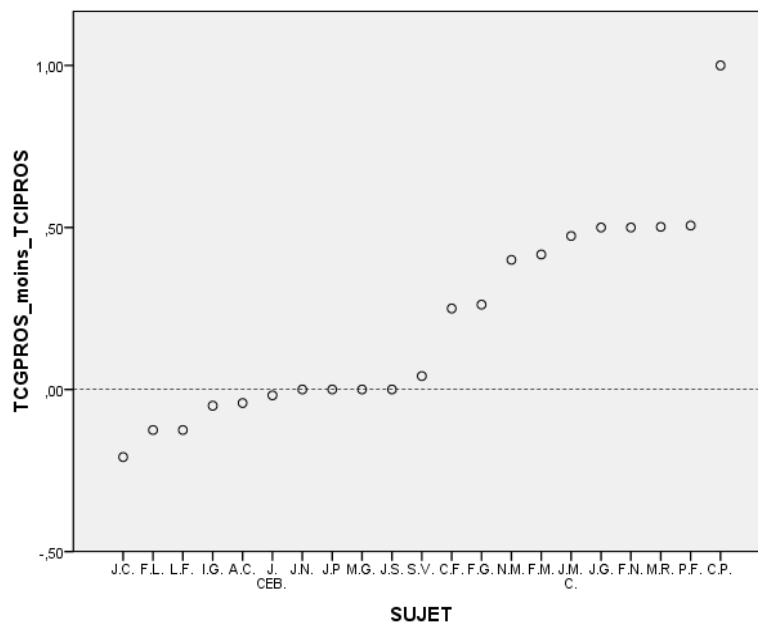


Figure 183

Rapport des scores entre le TCG-pros et le TCI-pros (valeurs inférieures à 1= scores plus bas dans le TCG-pros ; valeurs à 0= même score entre le TCI-pros et le TCG-pros ; valeurs supérieures à 0= scores plus élevés pour le TCG-pros)

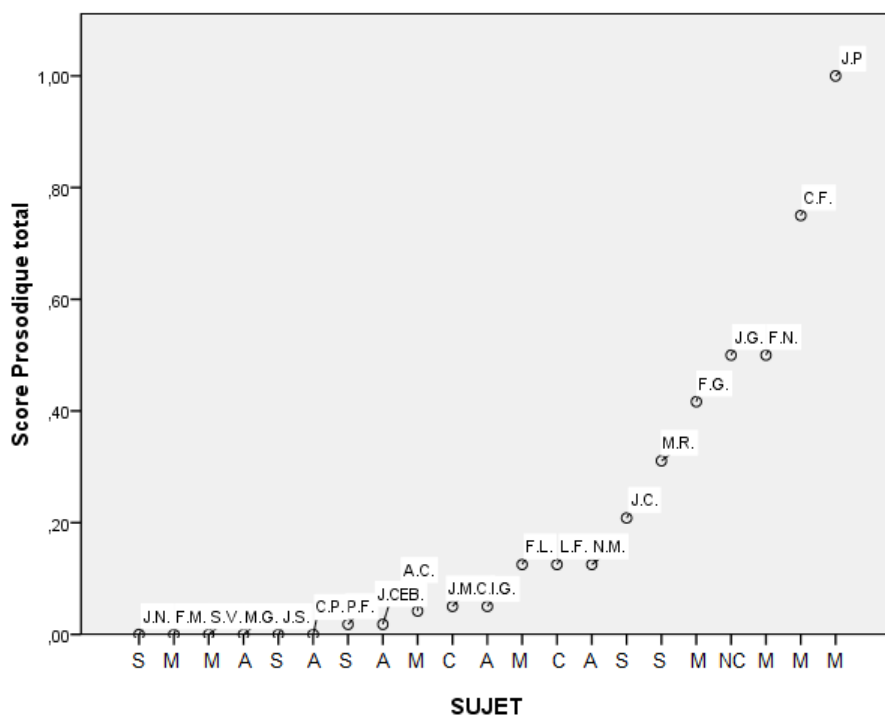


Figure 184

(Rappel) Scores prosodiques par sujet aphasique, TCI-pros (M=Moteur ; S=Sensoriel ; A=Anomique ; NC=Non classable ; C=Conduction)

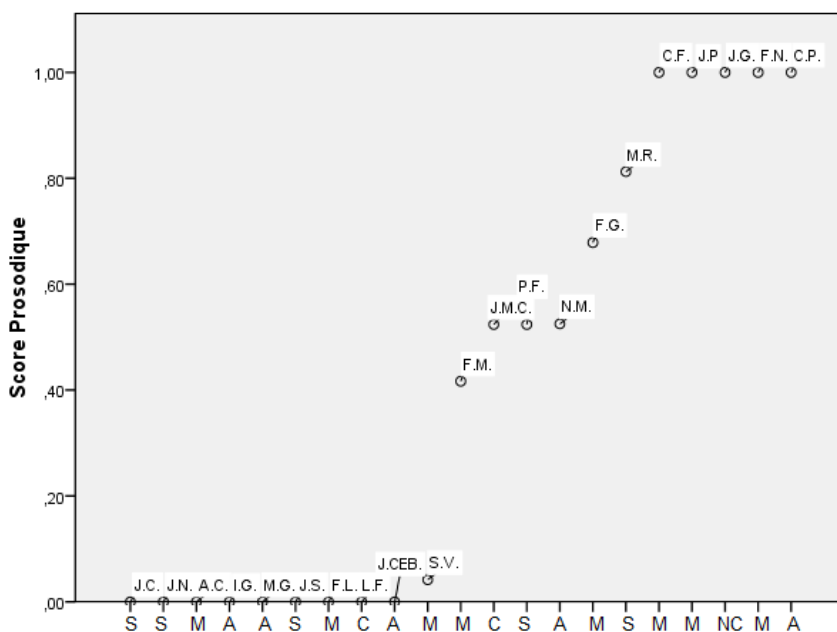


Figure 185

(Rappel) Scores prosodiques par sujet aphasique, TCG-pros (M=Moteur ; S=Sensoriel ; A=Anomique ; NC=Non classable ; C=Conduction)

Bref, ces résultats montrent bien que la catégorisation au plan prosodique est mieux réussie lorsqu'elle comporte un caractère explicite. Contrairement aux résultats obtenus pour la composante sémantique, nous n'observons pas d'effets du niveau d'atteinte de la compréhension orale sur les scores prosodiques. En effet, la figure 184 montre une distribution des scores prosodiques dans laquelle aucun regroupement des patients en fonction de leur profil n'est pertinent.

Aucune discussion détaillée de la composante syntaxique n'est pertinente, étant donné l'effet plancher observé dans nos patients aphasiques.

14.3.4 Conclusions partielles sur les stratégies implicites et explicites de catégorisation dans l'aphasie

Dans l'ensemble, les analyses des résultats inter-tâches mettent en évidence un comportement différentiel au sein d'une même composante, selon la nature de la consigne de catégorisation employée. Dans ce contexte, la nature implicite, induite et explicite de la catégorisation entraîne des conséquences différentes chez les patients aphasiques. Ces observations mettent ainsi en relief le conditionnement méthodologique des consignes explicites sur le comportement linguistique catégoriel des patients, et également la révélation de degrés de perturbation des connaissances implicites et explicites dans l'aphasie.

Dans cette même optique, le design du protocole permet de distinguer entre la présence de troubles au niveau de la *représentation linguistique* des déficits *d'accès* à ces représentations, selon la nature de la tâche. Ainsi, nous constatons que les sujets ayant des troubles sévères de la compréhension du langage ne réussissent dans aucune des tâches proposées. En revanche, le fait que les sujets aphasiques qui réussissent dans une tâche mais échouent dans une autre portant sur la même composante montre que la nature sous-jacente de leur trouble de catégorisation n'est pas dû à la difficulté de la composante en soi, mais à la complexité cognitive que pose pour eux l'une des tâches proposées.

Nous constatons également d'autres résultats intéressants chez les sujets aphasiques ayant des troubles sévères de la compréhension du langage. Paradoxalement, certains d'entre eux parviennent à des scores légèrement plus élevés dans la tâche de catégorisation libre que dans la tâche induite ou à consigne explicite. En d'autres termes, la tâche à consigne implicite apparaît plus 'facile' pour eux. Ces résultats, analysés à la lumière des données de la littérature, sont illustratifs. Il a été suggéré qu'en dépit de leurs troubles sévères de compréhension du langage, les sujets aphasiques de Wernicke conservent leur capacité à traiter l'information sémantique de manière automatique (cf. Friederici, 1983, partie 2.4.8.2). Nos résultats vont dans le sens de cette hypothèse et suggèrent l'idée que les connaissances sémantiques automatiques – et implicites – des sujets aphasiques ayant des troubles sévères de la compréhension orale sont mieux préservées que celles nécessitant d'un traitement explicite.

En résumé, la nature implicite/explicite de la consigne ainsi que le niveau linguistique (et métalinguistique) testé ont des répercussions capitales sur le comportement des sujets aphasiques en catégorisation de haut niveau.

1 4.4 DU RAPPORT ENTRE LA VERBALISATION ET LA CATÉGORISATION

Les résultats des analyses des commentaires métalinguistiques permettent d'approfondir le rapport entre les connaissances verbalisables (explicites) et la performance des sujets dans les diverses tâches de catégorisation. Ils confirment l'hypothèse d'un rapport étroit (statistiquement significatif) entre la réussite de la catégorisation et les capacités à verbaliser les critères utilisés chez le sujet sans troubles du langage, pour toutes les tâches et pour toutes les composantes.

Concrètement, les résultats chez les sujets contrôle montrent que dans 91% de cas, les commentaires correspondent aux champs sémantiques des catégories créées dans le TCL, et à 100% dans le TCI-sémantique. En ce qui concerne la prosodie et la syntaxe, c'est également le cas à des taux de 74% et 72% respectivement. En revanche, les résultats des analyses chez les patients montrent que ce rapport existe – et statistiquement significatif – pour la composante sémantique, mais pas pour les composantes prosodique et syntaxique. Ainsi, les patients expriment verbalement leurs réponses concernant les catégories sémantiques dans 56% de cas pour le TCL, et dans 60% pour le TCI-sém. En ce qui concerne la prosodie, ils réussissent à le faire dans 41% de cas. Enfin, seuls 7% de patients parviennent à verbaliser leurs réponses concernant les patterns syntaxiques.

D'une manière générale, ces résultats s'avèrent intéressants par rapport aux observations des pages qui précèdent. D'une part, ils abondent dans le sens de notre hypothèse d'une hiérarchie de difficulté par composante langagière, la sémantique constituant, par ordre croissant, le premier niveau de difficulté autant pour les sujets sains que pour les sujets aphasiques. Dans ce contexte, nous retrouvons des patterns similaires entre la réussite des commentaires et les scores sémantiques. Ainsi, nous constatons un effet plafond dans la justesse des réponses, à nouveau chez les sujets contrôle, tandis que leurs commentaires pour les catégories prosodiques et syntaxiques s'ajustent moins bien à la classification escomptée. Pour les patients, les résultats confirment également la hiérarchie de difficulté en trois niveaux pour la pathologie du langage : la réussite de commentaires est nettement meilleure pour la composante sémantique, moins bonne pour la composante prosodique et très déficiente pour la syntaxe.

Ces résultats sont à mettre en relation avec l'aptitude de la verbalisation, en tant que capacité à exprimer de manière explicite des aspects sur la connaissance, par le biais d'un traitement métalinguistique. A ce propos, il semblerait que certains aspects du langage sont plus facilement explicitables, notamment les connaissances sémantiques. Ainsi, les sujets des deux

populations testées parviennent à produire des commentaires sur les catégories sémantiques plus facilement que pour les autres composantes langagières. En revanche, les sujets des deux populations testées parviennent plus difficilement à produire des commentaires concernant les aspects formels de la langue, notamment chez les patients.

Enfin, nous ne pourrions conclure la discussion sur la verbalisation des critères de catégorisation dans l'aphasie sans se référer aux perturbations liées au manque de mot, si abondantes dans l'aphasie. Sans nul doute, certaines difficultés de verbalisation doivent être la conséquence des anomies caractéristiques des sujets aphasiques. En outre, il est probable que le lexique nécessaire pour décrire les caractéristiques formelles (prosodiques) et structurales (syntaxiques) du langage soit moins accessible aux patients, étant donné qu'il s'agit d'une terminologie peu usuelle et acquise en milieu éducatif.

Les données dont nous disposons actuellement ne nous permettent pas d'approfondir cet aspect de la discussion. Pour cerner le degré de répercussion du manque du mot sur la verbalisation des critères, des données plus précises par rapport au niveau d'anomie des patients seraient indispensables.

14.5 DE L'ANALYSE DES STRATÉGIES DE TRAITEMENT

De la première tentative d'analyse des données procédurales que nous avons recueillies se dégagent certains patterns de comportements globalement différents entre les patients et les sujets contrôle. En premier lieu, nous constatons que ces populations utilisent des stratégies d'écoute différentes. En effet, le nombre d'écoutes est proportionnel au degré de réussite chez les patients. Ainsi, ils procèdent à un nombre d'écoutes plus important pour la catégorie dans laquelle ils obtiennent le score sémantique le plus élevé ([voyages]). En revanche, nous constatons le pattern inverse chez les sujets contrôle : ils obtiennent le score plus élevé pour la catégorie qu'ils écoutent le moins ([peur]) et ils consacrent un nombre plus important d'écoutes aux items distracteurs¹⁴.

Il semble donc que le pourcentage d'écoutes reflète des mécanismes différents dans les deux populations. Il semblerait que le nombre d'écoutes soit proportionnel à la difficulté des items écoutés chez les sujets sans troubles du langage. Ainsi, les items les plus difficiles à catégoriser génèrent le nombre le plus important d'écoutes. En revanche, le nombre d'écoutes est proportionnel au degré de réussite de la catégorie chez les patients. Chez ces derniers, il s'agit de la mise en place des stratégies effectives d'écoute, qui aboutissent à un meilleur résultat linguistique.

Une observation plus détaillée des résultats des sujets sans troubles du langage montre que le nombre d'écoutes plus important correspond aux sujets âgés et à ceux qui manifestent des catégories au sens figuré¹⁵. Certains sujets sains plus jeunes finissent par trouver des liens 'subtils' entre les items, en créant des catégories au sens figuré. Quant aux patients, ce sont les sujets aphasiques de Broca qui manifestent le nombre le plus important d'écoutes. Ces résultats confirment que la tâche leur est coûteuse du point de vue cognitif.

En ce qui concerne les types et la nature des séquences d'écoute, le comportement des patients se distingue à nouveau de celui des sujets sains. En effet, les patients utilisent davantage la séquence d'exploration initiale (Séq 0), de même qu'ils privilégient l'ordre continu d'écoutes ; c'est-à-dire, suivant l'ordre déterminé par le protocole. En revanche, les sujets contrôle préfèrent l'utilisation de la séquence de vérification finale, ainsi que des écoutes dans un

¹⁴ Rappelons pourtant qu'aucune corrélation statistiquement significative n'a été trouvée entre le nombre d'écoutes et le score sémantique, ni chez les patients ni chez les sujets contrôle.

¹⁵ Nous rappelons que certains sujets contrôle avaient utilisé des critères moins évidents que ceux prévus par ce protocole pour créer des catégories au sens figuré en sémantique.

ordre aléatoire¹⁶. Le comportement des sujets contrôle révèle en ceci la mise en place des stratégies d'exploration individuelles, au-delà de l'ordre de présentation des items proposé par le test, caractérisées par l'exploration d'un ordre particulier à chaque sujet et la vérification finale du test. En revanche, les patients manifestent globalement un comportement plus canonique, exempt de stratégies individuelles, étant donné leur tendance à privilégier l'ordre d'écoutes du design du test.

En regardant de plus près le comportement des patients, nous constatons des résultats paradoxaux chez les sujets aphasiques de Wernicke. Contrairement au reste des sujets aphasiques, ces patients n'utilisent pas de séquences d'exploration continue. Ceci est surprenant étant donné leurs déficits de compréhension. Du fait de leur faible niveau de réussite, mis en évidence par leurs scores sémantiques, l'utilisation des séquences aléatoires chez eux n'est nullement la preuve de stratégies d'exploration effectives.

Pour les sujets contrôle, l'utilisation des séquences d'écoute d'ordre aléatoire a un effet négatif sur leurs scores sémantiques. Autrement dit, plus les sujets explorent de manière aléatoire, plus leurs scores sémantiques sont faibles. A ce sujet, les résultats semblent coïncider avec ceux obtenus par le nombre d'écoutes ; c'est-à-dire que, si le nombre d'écoutes est élevé, la possibilité que les sujets contrôle créent des catégories au sens figuré augmente. Par conséquent, leurs scores sémantiques sont plus bas, ce qui ne signifie pas qu'ils soient moins performants en sémantique. Bien au contraire, à force d'explorer suivant leurs propres stratégies d'ordre d'écoutes et d'augmenter le nombre d'écoutes, les sujets contrôle vont aller au-delà des rapports sémantiques les plus saillants, et débouchent sur des rapports moins évidents – sémantiques et/ou formels.

En ce qui concerne la relation entre les données procédurales et des données psycholinguistiques, un effet statistiquement significatif de la mémoire de travail sur le nombre d'écoutes (total et par catégorie), ainsi que sur le nombre d'écoutes par séquence a été mis en évidence. Ainsi, à des capacités plus réduites en mémoire de travail correspond, pour les sujets aphasiques, un plus grand nombre d'écoutes, de même que des séquences d'écoutes plus longues. Nous sommes donc en présence de la mobilisation de stratégies de compensation par des patients ayant des difficultés de la mémoire de travail.

Ces résultats sont intéressants, notamment par rapport à ceux obtenus dans l'analyse des résultats finaux, pour lesquels aucun effet significatif de la mémoire de travail n'a été trouvé dans le TCL. A la lumière de ces résultats

¹⁶ La présence des séquences d'exploration aléatoire (Seq Ea) est statistiquement plus importante que le reste des séquences d'exploration.

finaux, il est donc possible d'avancer l'hypothèse de l'existence d'une *stratégie efficace* mise en place par les sujets ayant des troubles mnésiques, qui compensent leurs troubles de mémoire de travail en augmentant le nombre d'écoutes. Grâce à ces résultats, il est donc possible d'observer des *effets indirects* de la mémoire de travail sur la tâche de catégorisation libre chez les patients.

Quant à la deuxième stratégie, qui concerne la longueur des séquences d'écoutes, la question se pose par rapport à l'effectivité de cette stratégie. En effet, au lieu d'employer des séquences plus courtes – afin de compenser les capacités réduites en mémoire de travail –, les patients utilisent des séquences plus longues. Nous sommes donc cette fois en présence d'une *stratégie non efficace* mise en place par des patients avec des troubles de la mémoire de travail. Etant données leurs capacités réduites en mémoire de travail, des séquences plus longues ne peuvent guère soulager la charge mnésique de la tâche.

Finalement, les plans d'actions, qui mettent en évidence les procédures adoptées par chaque sujet aphasique, manifestent également des distinctions intéressantes par rapport aux résultats finaux. Nous observons, par exemple, que le plan d'action du sujet AC¹⁷ montre un effort de regroupement d'une catégorie inachevée : à deux reprises, il essaie de créer un groupe correspondant à la catégorie [voyages]. Il met donc en place des stratégies d'écoute et de catégorisation cohérentes du point de vue sémantique, mais ne réussit pas à finir la tâche, et il en résulte qu'il n'y a aucune catégorie finale. Par conséquent, sans recours à l'observation des procédures adoptées, l'analyse des résultats du patient AC serait insuffisante. En effet, l'observation de son plan d'actions permet d'affirmer que son pattern de comportement pour le TCL correspond bien au pattern de référence ; c'est-à-dire, à la création des catégories autour des champs sémantiques du protocole, plus précisément à la catégorie [voyages].

Enfin, cette première tentative d'analyse des données procédurales montre l'intérêt d'une telle démarche pour une meilleure compréhension du comportement de catégorisation chez les patients. De fait, l'observation de ces données met en relief la mise en œuvre de stratégies d'écoute, de stratégies de compensation, des effets de variables indépendantes non observables dans les analyses finaux du TCL, ainsi que des informations supplémentaires par rapport au comportement des patients et des sujets sans troubles du langage.

¹⁷ Voir partie 12.1.1

15 DISCUSSION GÉNÉRALE

Cette thèse s'inscrit dans le cadre théorique de la catégorisation cognitive, pilier de référence de la cognition humaine, notamment dans le domaine de la psychologie et des sciences cognitives. La catégorisation humaine est considérée être l'un des mécanismes fondamentaux de la cognition pour l'organisation du monde sensible. La recherche visant la compréhension des opérations sous-tendant les mécanismes de catégorisation au plan *perceptif* et *lexical* connaît, à l'heure actuelle, un réel essor.

Récemment, de nombreux travaux se développent dans le domaine de la catégorisation sensorielle (ex : l'odorat, l'ouïe, le goût), pour lequel l'inventaire lexical des langues du monde est restreint (Dubois, 2000 ; Dubois *et al.*, 2006 ; Cadotet & Pagès, 2009). En revanche, cette thèse s'est donné pour but l'exploration des mécanismes de catégorisation au-delà du plan perceptif et sémantico-lexical : la catégorisation de 'haut niveau'. Il s'agit d'un travail original, en ce qu'il s'oriente vers l'observation de la catégorisation dans un domaine qui concerne des fonctions cognitives 'supérieures', chez le sujet sans troubles du langage et chez les patients aphasiques.

Dans le cadre de la psychologie cognitive, l'étude de la catégorisation sémantique a privilégié le niveau lexical. Ainsi, à partir notamment des travaux séminaux de Rosch, nous assistons à une prolifération de recherches portant sur la catégorisation des mots, considérées en tant qu'étiquettes définissant les catégories. Ceci étant, certains auteurs récents notent que c'est au-delà du niveau lexical que l'applicabilité des théories concernant la catégorisation cognitive – comme la théorie du prototype – s'avère pertinente.

Dans ce contexte, Moure (1994) considère que c'est en utilisant des unités au-delà des mots que l'applicabilité de la théorie du prototype devient intéressante pour la linguistique. Dans le même ordre d'idées, Poitou et Dubois (1999) affirment que l'analyse exclusive du niveau lexical de la catégorisation prototypique est une démarche qui ne tient pas compte de l'épaisseur linguistique, sémantique et phonique des objets linguistiques.

Les expériences proposées dans cette thèse permettent l'exploration de ce niveau plus large, à travers l'utilisation d'unités plus grandes que les mots : des phrases. Ainsi, ce protocole permet l'observation des stratégies de catégorisation de ces items linguistiques complexes. Au niveau *sémantique*, ce travail ouvre une voie de recherche sur la représentation mentale des catégories abstraites. Au niveau *prosodique* et *syntactique*, le but était

d'explorer les capacités de catégorisation formelle et structurelle. Les tâches de catégorisation proposées par ce protocole ne concernent donc pas le domaine 'automatique', voire implicite, de la catégorisation, mais se focalisent sur l'association des champs sémantiques abstraits et des aspects formels – plus métalinguistiques de la langue.

Au plan **psycholinguistique**, ce travail met en avant l'observation des composantes langagières dans leur interaction. A cet égard, il convient de souligner que, bien que le niveau phrastique fournisse un contexte plus 'écologique' (étant donné la prégnance des phrases dans les contextes communicationnels de la vie réelle), l'analyse des paramètres linguistiques est réalisée séparément. En d'autres termes, l'évaluation du degré d'interactivité entre les composantes est au-delà de la portée de ce travail.

Concernant la sémantique, les résultats corroborent nos hypothèses initiales sur le rôle prépondérant de cette composante en tant que critère spontané de catégorisation, autant dans le fonctionnement normal que pathologique. De plus, les résultats des analyses des effets des variables indépendantes sur les scores sémantiques des patients (dans les trois épreuves concernant la sémantique), ont révélé l'existence d'une corrélation entre le niveau d'atteinte de la compréhension orale et les scores sémantiques des sujets aphasiques. Il s'ensuit que ce protocole représente un outil d'exploration alternative des déficits sémantiques pour la pathologie du langage, qui permet, entre autres, de distinguer les degrés de perturbations sémantiques en fonction de la nature plus ou moins implicite/explicite de la tâche.

En ce qui concerne la catégorisation au plan formel et structural, ce travail a permis de discriminer entre les opérations aux niveaux prosodique et syntaxique chez les sujets aphasiques. En effet, la catégorisation prosodique s'avère plus accessible pour eux que la catégorisation syntaxique. Ces observations fournissent donc des pistes d'interprétation sur les caractéristiques intrinsèques de ces deux composantes, susceptibles d'être à la base de ce comportement différentiel (ex : la présence d'indices paralinguistiques dans la prosodie). De ces résultats se dégage notre hypothèse de l'existence d'une **hiérarchie de difficulté**, en fonction des divers degrés de complexité, que nous avons attribuée à la charge **métalinguistique** de la composante en question (cf. *infra*).

En ce sens, nos résultats coïncident avec les observations de Lebrun & Buysens (1982) sur l'existence de déficits massifs du métalangage dans l'aphasie par opposition à une préservation de l'utilisation du *langage objet* ('object language'), c'est-à-dire, de l'utilisation du langage pour faire référence au domaine verbal. Ils expliquent que la complexité du métalangage est fortement liée à la polysémie qu'elle entraîne. Ainsi, tandis que dans le *langage*

objet seule une définition est disponible à un moment donné, dans le *métalangage* plusieurs définitions sont à la fois évoquées. Ils font également remarquer que dans le langage objet les mots sont utilisés dans un contexte déterminé, mais qu'ils ne le sont pas dans le métalangage. En d'autres termes, le métalangage est *décontextualisé*.

A partir de cet argumentaire, Lebrun & Buysens notent que les patients aphasiques se retrouvent handicapés face à des tâches métalinguistiques car ils ne sont en mesure de gérer qu'une définition d'un mot (contextualisé) à la fois. Pour reprendre leurs termes : « In aphasics, the use of metalanguage may be drastically limited and in some cases it becomes impossible, even though the capacity for verbal communication is relatively preserved » (1982 : 24).

A propos des opérations métalinguistiques dans l'aphasie, on trouve des données controversées dans la littérature, suggérant une préservation des connaissances déclaratives chez le sujet aphasique bilingue et chez le patient atteint d'agrammatisme. En ce sens, les travaux de M. Paradis sur des sujets aphasiques bilingues (Paradis, 2000), révèlent que ce sont les connaissances *procédurales* qui sont perturbées dans l'aphasie, face à une préservation des connaissances *déclaratives*.

A propos de cette dissociation, Paradis fait remarquer qu'à la suite d'une lésion cérébrale chez certains sujets bilingues, la récupération d'une langue seconde est meilleure que celle de la langue maternelle. Dans l'hypothèse d'une perturbation du niveau procédural, le sujet aphasique semble mieux retenir les connaissances déclaratives métalinguistiques, lesquelles seraient davantage plus importantes pour les langues secondes, acquises formellement.

En ce qui concerne les sujets agrammatiques, des épreuves psycholinguistiques mesurent les capacités de ces sujets à réaliser des jugements de grammaticalité. A ce sujet, le travail séminal de Linebarger (1983) montre que les sujets agrammatiques, perturbés dans le traitement des structures syntaxiques complexes, manifestent une sensibilité remarquable à ces structures dans des épreuves de jugements de grammaticalité¹. Ces résultats indiquent donc que la connaissance syntaxique (métalinguistique) n'est pas atteinte chez ces patients.

Les travaux de Paradis et de Linebarger soulèvent des contradictions concernant l'existence de perturbations des connaissances métalinguistiques déclaratives dans l'aphasie. Le débat demeure donc ouvert. La question se pose de savoir pourquoi les sujets aphasiques se retrouvent perturbés dans certaines tâches métalinguistiques mais pas dans d'autres.

¹ Voir partie 2.4.8.3

Une piste d'interprétation possible repose sur la nature des tâches proposées aux sujets aphasiques. Par exemple, dans les épreuves de jugement de grammaticalité on demande aux sujets de réagir par rapport à des séries de stimuli linguistiques. Les réponses attendues concernent le degré d'acceptabilité des stimuli dans une langue. En revanche, les tâches auxquelles Lebrun & Buysens font référence sont d'une autre nature : des tâches de dénomination et des tâches de reformulation de phrases. Dans le premier cas, nous sommes dans le domaine de l'*appréciation* des aspects formels du langage, tandis que dans le deuxième nous avons affaire à l'*utilisation* de ces connaissances.

Ainsi, il s'avère possible que ce soit lors de l'*utilisation* des connaissances métalinguistiques déclaratives que se trouve perturbé le sujet aphasique, face à une préservation de ces mêmes connaissances. Cette hypothèse semble aller dans le même sens que celles de Blumstein (1987) concernant la distinction entre les troubles de discrimination et d'identification/étiquetage ('labelling') en matière de perception phonologique dans l'aphasie², qui supposent que la *discrimination* phonémique soit intacte, en présence de déficits importants d'*identification* phonémique dans l'aphasie.

En somme, les résultats obtenus dans des épreuves de jugements de grammaticalité se distinguent de ceux obtenus dans des tâches nécessitant l'utilisation des connaissances métalinguistiques déclaratives, ce qui suggère l'existence de niveaux de traitement différents au sein du métalangage.

Par ailleurs, ce protocole permet l'exploration des fonctions cognitives supérieures, démarche qui ne connaît pas encore à l'heure actuelle de réel essor. Certes, ce protocole a bien des limites quant à la possibilité d'énoncer des hypothèses plus précises, de même qu'il s'avère difficile de fournir des conclusions plus détaillées. Néanmoins, il permet d'explorer un domaine peu étudié, à partir d'une méthodologie qui rend possible l'observation des effets inter-tâches, de mieux comprendre la nature des opérations métalinguistiques, ainsi que de distinguer entre les capacités de catégorisation et de verbalisation.

En outre, les résultats de ce travail soulèvent des aspects intéressants à la lumière des théories proposées pour la **catégorisation cognitive**. Dans un premier temps, elles offrent la possibilité d'analyser la catégorisation de notions sémantiques abstraites. La tâche exige que les sujets aient accès à leurs représentations mentales des champs sémantiques, pour ensuite associer les différents items du protocole (des phrases) appartenant à cette catégorie. C'est

² Voir partie 2.4.8.1

le critère spontané choisi par la majorité des sujets contrôle dans la tâche de catégorisation à consigne libre.

Du test de catégorisation libre se dégagent également d'autres constatations, notamment par rapport à la catégorisation spontanée dans la pathologie du langage. En effet, les sujets aphasiques orientent leurs catégorisations vers la création de groupes autour de notions sémantiques abstraites, bien que leur niveau de réussite soit proportionnel à leur niveau d'atteinte de la compréhension du langage. En termes de mécanismes de catégorisation cognitive, on peut dire que la prégnance de la sémantique comme critère dominant de catégorisation est un paramètre pertinent car les sujets aphasiques suivent la même tendance que les sujets contrôle, même en dépit de leurs troubles éventuels de compréhension du langage.

Quant à la présence d'items **prototypiques** au plan sémantique, les résultats mettent en évidence des patterns de comportement différents entre les sujets sains et les patients, notamment parmi ceux qui manifestent des troubles importants de la compréhension du langage. De fait, l'induction de la tâche *via* la présence d'items prototypiques facilite la catégorisation au plan sémantique chez les sujets contrôle, qui atteignent un niveau plafond à partir du TCI-sém, ainsi que chez certains patients n'ayant pas de troubles de la compréhension du langage (par exemple chez les sujets anomiques). En revanche, aucun effet facilitateur n'a été observé dans d'autres profils aphasiques, pour qui la présence des prototypes rend même plus difficile la catégorisation.

Ces résultats sont intéressants par rapport à la **théorie du prototype**. En effet, la question se pose de savoir si la tâche s'avère plus difficile en raison d'une *dégradation* des représentations prototypiques chez certains profils aphasiques ou s'il s'agit d'un trouble *d'accès* à cette représentation, probablement produit par la complexification de la tâche en termes de surcharge mnésique.

Le design du protocole permet d'approfondir ce sujet. En effet, la constatation de la réussite de certains patients dans la tâche à consigne explicite – patients qui avaient échoué en présence d'items prototypiques – permet de confirmer que le trouble sous-jacent à la difficulté de catégorisation sémantique chez ces patients n'est pas situé au niveau de la *représentation mentale*, mais lié à la surcharge cognitive de la tâche induite. En revanche, l'argument d'un trouble au niveau de la représentation prédomine dans les cas des patients qui échouent également dans la tâche à consigne explicite. En effet, l'hypothèse d'une dégradation de la représentation mentale *prototypique* des notions abstraites émerge chez ces patients ayant des troubles sémantiques.

Ces résultats rejoignent d'autres interprétations émanant de la littérature (cf. Grober *et collaborateurs*, 1980), qui postulent que les déficits de catégorisation,

au plan lexical, des aphasiques dits postérieurs se situent au niveau de la représentation mentale elle-même, tandis que chez les aphasiques antérieurs, la difficulté serait la conséquence d'une anomie. En effet, au-delà du plan lexical, les résultats de nos expériences favorisent cette hypothèse pour la catégorisation des notions abstraites dans l'aphasie.

Par ailleurs, la tâche de catégorisation induite permet de compléter cette interprétation, tout en soulevant des questions concernant les effets de la présence d'items prototypiques chez les aphasiques moteurs. De fait, même si leur trouble ne semble pas être situé au niveau de la représentation mentale des catégories abstraites, la présence d'items prototypiques n'entraîne aucun avantage pour eux.

La question se pose donc de savoir à quel point la représentation prototypique des aphasiques dits antérieurs est préservée. Étant donné que la présence de ces items ne facilite pas la tâche pour eux, il s'avère probable que leur représentation prototypique ne soit pas intacte. À ce propos, Roberson *et al.* (1999) mettent en avant l'hypothèse d'une perte de la capacité de générer des prototypes (avec lesquels comparer de nouveaux items) dans l'aphasie. Si tel est le cas, il est fort probable que les patients qui éprouvent des difficultés avec la tâche induite sémantique ne réussissent pas à générer les représentations prototypiques proposées par le test. Il reste à préciser la nature exacte de ces perturbations liées aux représentations prototypiques chez ces patients.

Enfin, la tâche de catégorisation induite par des prototypes sémantiques permet d'étayer l'hypothèse d'une surcharge cognitive mnésique produite par la présence d'items prototypiques. Ces observations soulèvent des réflexions sur le rapport entre la mémoire et la catégorisation. À ce sujet, les expériences de ce travail fournissent des résultats, à première vue, déconcertants : aucun effet direct de la mémoire de travail n'a été constaté si ce n'est pour la tâche induite chez les patients. Ainsi, il semblerait que les perturbations de la mémoire de travail n'affecteraient que la catégorisation en présence d'items prototypiques, la tâche libre et la tâche guidée n'étant pas visiblement perturbées par les capacités en mémoire de travail chez les patients.

Cela étant, les résultats de données de traitement mettent en évidence un effet de la mémoire de travail sur le nombre et la longueur des écoutes du TCL. Ainsi, il y a des effets indirects de la mémoire de travail sur les scores sémantiques du TCL. Il semble donc que c'est en raison de la mise en place de stratégies de compensation effectives de la part de patients (en nombre d'écoutes), qu'aucune corrélation significative entre les scores sémantiques et la mémoire de travail n'ait pu être mise en évidence dans le TCL.

A ce sujet, l'on peut avancer des pistes interprétatives sur la nature du rapport entre les troubles mnésiques et la catégorisation des notions abstraites. Ainsi, nous pourrions, dans un premier temps, imaginer que, lorsque l'accès à la représentation mentale *prototypique* de la notion sémantique à catégoriser a lieu, le sujet est capable de diminuer la charge mnésique de la tâche. Ou plus exactement, la réussite dans l'accès à cette représentation mentale déclenche l'activation de la mémoire à long terme, ce qui soulagerait la charge mnésique à court terme.

Dans ce contexte, les sujets aphasiques ayant des difficultés de la mémoire de travail sont en mesure de *pallier* ces difficultés grâce à l'accès efficace aux représentations mentales et à l'activation de la mémoire à long terme, et de négliger les caractéristiques particulières des événements évoqués par les phrases, qui pourraient surcharger la mémoire de travail. Quoi qu'il en soit, la seule présence des troubles mnésiques ne suffit pas à rendre la tâche impossible pour les patients aphasiques. De plus, il a été montré dans les pages qui précèdent, que les sujets aphasiques qui échouent dans la tâche induite par des prototypes présentent à la fois des troubles mnésiques et des troubles légers de la compréhension orale.

Quant aux aspects **inter-tâches**, ce travail permet l'une des réflexions les plus remarquables par rapport aux effets des consignes méthodologiques. A ce sujet, les trois étapes du protocole (libre, induit et guidé) montrent des résultats différenciés. En effet, les scores linguistiques varient d'une tâche à l'autre, autant chez les patients que chez les sujets contrôle.

Par exemple, nous venons de le voir, le TCI-sémantique donne des résultats inattendus par rapport à ceux obtenus dans le TCL et TCG sémantique. De même, des variations inter-tâches ont été mises en évidence pour la catégorisation métalinguistique des composantes prosodique et syntaxique. Dans ce contexte, une discussion qui ne prend pas en compte la nature de la tâche serait biaisée. C'est pourquoi, à partir de ces résultats, il nous semble indispensable de situer les aspects méthodologiques au cœur de la recherche empirique, de même qu'en tant qu'axe de référence pour l'interprétation des résultats.

Nous faisons donc remarquer la nécessité de l'évaluation inter-tâches des fonctions linguistiques et cognitives de l'esprit humain. A cet égard, autant la tâche de catégorisation libre, que le passage intermédiaire induit, de même que la tâche explicite, fournissent des résultats complémentaires qui permettent de mieux comprendre la nature des opérations et des dysfonctionnements. Ainsi, le passage d'une tâche à l'autre nous a permis de vérifier que la nature du trouble de catégorisation sémantique chez certains patients aphasiques se situe au plan de la représentation mentale, tandis que, chez d'autres, les

difficultés émergent dans des stades postérieurs (ex : d'accès). Enfin, sans recours à ces trois épreuves à consignes, la compréhension de ces phénomènes serait difficilement saisissable.

Pour ce qui concerne la nature de la tâche de catégorisation, les résultats permettent une analyse du stade intermédiaire entre les **consignes explicites et implicites**, sorte de continuum de ces deux. Nous tenons à souligner que le fait de proposer des consignes plus ou moins implicites n'implique pas pour autant que les sujets utiliseront un type de connaissance spécifique à la consigne (i.e. consigne implicite : connaissance implicite). Ainsi, le fait de proposer une consigne de catégorisation libre n'est pas indicatif du fait que les sujets se serviront des connaissances implicites dans leurs catégorisations. Nous insistons sur le fait qu'une tâche de catégorisation à consigne libre confère entière liberté aux sujets par rapport aux critères de classement, ce qui ne veut pas dire que la tâche soit, par définition, implicite. En effet, les résultats du TCL montrent bien que les **verbalisations** des sujets contrôles correspondent le plus souvent aux catégories créées, ce qui permet de confirmer l'hypothèse qu'ils ont majoritairement utilisé leurs connaissances sémantiques explicites ou que, du moins, elles leur étaient accessibles. En ce qui concerne les patients, nous observons pourtant des cas pour lesquels le rapport entre leur capacité à verbaliser le critère de catégorisation ne correspond pas avec la catégorie créée, ce qui permet de supposer qu'ils se sont appuyés sur des connaissances implicites.

Outre la verbalisation, les résultats obtenus pour une même composante dans deux tâches de nature différente permet d'approfondir sur la nature implicite/explicite de la connaissance utilisée. Par exemple, les différences entre le TCL, le TCI-sém et le TCG-sém, permettent de supposer que les sujets ont eu recours à des connaissances distinctes. Ainsi, un sujet qui obtient un score significativement différent dans le TCI-sém de celui obtenu dans le TCG-sém, est censé utiliser vraisemblablement des connaissances différentes. Bref, autant les verbalisations recueillies *a posteriori* que le rapport avec les résultats en tâche de catégorisation explicite permettent de mettre en lumière la nature implicite/explicite de la connaissance utilisée pour l'épreuve.

Enfin, la verbalisation et l'utilisation des tâches explicites ont permis de montrer à quel point les connaissances explicites sont perturbées dans l'aphasie. Les résultats ont mis en évidence des degrés d'affectation selon le profil aphasique. Près d'un pôle se situent les aphasiques ayant des troubles de la compréhension du langage, pour qui la connaissance sémantique explicite est inaccessible. Près de l'autre pôle se situent le reste des patients aphasiques pour qui la tâche explicite est tout à fait accessible.

Les résultats sur l'emploi des connaissances explicites rejoignent ceux obtenus par Roberson *et al.* (1999) chez le patient aphasique LEW, patient qui manifestait des difficultés lors des tâches de catégorisation libre des couleurs, tandis qu'il était performant dans des épreuves de catégorisation explicite. Les résultats que nous avons obtenus semblent alors corroborer cette distinction entre les connaissances implicites et explicites dans l'aphasie, à ceci près que les sujets aphasiques de Wernicke manifestent le pattern inverse que le reste de sujets aphasiques ; c'est-à-dire, ils sont légèrement meilleurs dans la tâche de catégorisation libre. Nous suggérons donc que les connaissances sémantiques explicites sont globalement préservées dans l'aphasie, mais inversement proportionnelles au niveau d'atteinte de la compréhension orale.

Par ailleurs, les troubles de catégorisation à consigne libre n'affectent pas de la même manière tous les sujets aphasiques. De fait, les sujets anomiques et les sujets aphasiques de conduction ne semblent guère avoir des difficultés pour la catégorisation libre linguistique et montrent des résultats équivalents à ceux obtenus auprès des sujets contrôle pour cette épreuve. Il se peut que le choix du domaine testé (linguistique par opposition au domaine visuel) soit à la base de ces résultats hétérogènes que nous avons obtenus parmi nos sujets aphasiques. Reste également à savoir si dans une population plus large, avec des profils aphasiques différents, Roberson *et collaborateurs* seraient aussi en mesure de trouver des résultats hétérogènes de ce point de vue.

Les résultats concernant les mécanismes sous-tendant la catégorisation, soulèvent des questions pertinentes pour le débat entre la prépondérance de la catégorisation par **règles** (*rule-based*) ou par **similarité** (*similarity-based*). De fait, ces notions rejoignent la discussion sur d'autres aspects que nous venons de mener, tels l'accès aux connaissances implicites et explicites. Ainsi, les mécanismes de catégorisation par règles se situent au plan de l'énonciation *explicite* des règles de catégorisation, tandis que la catégorisation par similarité correspond au niveau implicite d'association des objets.

Au plan sémantique, la notion de similarité, qui évoque le degré de distance entre un membre d'une catégorie et le prototype, ne peut pas être prise en compte dans un sens purement perceptif, puisque les notions prévues par ce protocole sont abstraites. En effet, seule une définition plus large de la notion de similarité peut s'appliquer aux aspects sémantiques du protocole (cf. par exemple, la définition de la similarité à partir du rapport entre les contextes d'apparition des objets/événements proposée par Allen & Brooks, 1991). Au plan prosodique, la catégorisation par similarité perceptive aussi bien que les opérations analytiques de la catégorisation par règles peuvent être impliquées. Enfin, au plan syntaxique, seules des stratégies de catégorisation par règles semblent être possibles.

Dans ce contexte, les données obtenues favorisent l'hypothèse répandue dans la littérature de l'existence des perturbations massives de la catégorisation par règles dans certaines pathologies, y compris l'aphasie. Par exemple, Koenig *et al.* (2006) suggèrent que la catégorisation par règles est sévèrement compromise dans la démence sémantique. De la même manière, selon Grossman *et al.* (2003), ces opérations s'avèrent également perturbées dans la maladie d'Alzheimer. Les travaux de Roberson *et al.* (1999) et de Davidoff (2005) aboutissent à des conclusions similaires concernant l'aphasie.

Nous revenons sur le fait que ces perturbations se manifestent de façon hétérogène selon le cas d'aphasie. Ainsi, les sujets aphasiques ayant des troubles du langage montrent un degré de perturbation des opérations explicites (par règles), et cela dans toutes les composantes et tâches. En revanche, nous n'observons pas de perturbations de la catégorisation par règles lorsqu'elles sont fournies aux sujets aphasiques au plan sémantique, à ceci près que les patients ayant des troubles de la compréhension du langage restent sévèrement handicapés indépendamment de la nature de la consigne.

Au plan prosodique, les sujets aphasiques manifestent une performance assez faible pour la tâche induite et une réussite moyenne dans la tâche explicite. Il semblerait donc qu'ils ne feraient pas appel à des opérations analytiques – par règles –, mais qu'ils catégorisent à partir d'opérations de similarités. Comme il a souvent été remarqué dans la littérature, la catégorisation qui repose uniquement sur des opérations de similarité perceptive risquent de mener à des associations infinies entre les objets (cf. Smith & Sloman, 1994 ; Murphy & Medin, 1985).

C'est au plan syntaxique que les sujets aphasiques, indépendamment de leur profil et/ou niveau d'atteinte de la compréhension du langage se retrouvent massivement perturbés. D'une manière générale, ces résultats contrastent avec ceux obtenus pour la composante sémantique en tâche explicite, pour laquelle seuls les patients ayant des troubles de la compréhension orale échouent. Il semblerait donc que ce soit le niveau d'abstraction qui requiert le passage d'une structure de surface à une structure profonde dans l'accès à l'organisation syntaxique qui entraîne une plus grande difficulté pour les sujets aphasiques.

Sur la base de ces résultats, il semble donc que le degré de perturbation de la catégorisation par règles soit déterminé par les caractéristiques du matériel à catégoriser et dépende du niveau d'atteinte de la compréhension du langage des sujets. Ainsi, la sémantique offre des pistes plus concrètes au plan du signifié, la prosodie le fait au plan paralinguistique, mais la syntaxe n'offre pas de pistes alternatives 'moins abstraites' sur lesquelles puissent s'appuyer les sujets aphasiques. C'est pourquoi la tâche explicite sémantique est largement

accessible aux sujets aphasiques ayant des troubles légers de la compréhension du langage. En somme, ces résultats s'orientent vers l'existence de perturbations hétérogènes des opérations logiques *par règles* dans l'aphasie, largement plus sévères chez les sujets aphasiques ayant des troubles importants de la compréhension du langage.

Les données complémentaires obtenues à partir des effets des variables indépendantes permettent d'approfondir cette analyse. Nous observons un effet du niveau socio-éducatif pour la tâche de catégorisation libre sémantique et pour la tâche guidée sur les scores sémantiques des patients. De même, nous observons cet effet pour la tâche induite prosodique et pour les tâches induite et explicite syntaxiques chez les sujets contrôle. Il semble donc que les patients s'appuient sur leurs connaissances scolaires afin de *pallier* leurs difficultés à faire des opérations de catégorisation sémantique. Les sujets contrôle, eux, s'appuient sur leurs connaissances scolaires afin de catégoriser au plan formel, ce qui génère pour eux un niveau de difficulté supérieur à celui de la catégorisation sémantique.

Roberson *et al.* (1999) suggèrent à ce propos que l'énonciation de règles soulage la charge cognitive de la catégorisation, contrairement à la catégorisation implicite par similarité perceptive qui suppose, d'après eux, une surcharge cognitive importante. Si nous considérons que les effets du niveau socio-éducatif sont proportionnels au niveau de difficulté de la tâche, nos résultats semblent abondent dans le sens de cette hypothèse. Ainsi, face à des difficultés d'ordre cognitif, les sujets s'appuient sur leurs connaissances scolaires explicites, afin de 'simplifier' la tâche. En effet, nous supposons que l'énonciation de règles précises devrait rendre cognitivement plus simple la tâche de catégorisation, car elles fournissent des critères précis, permettant aux sujets de se focaliser sur certains aspects des stimuli (ex : le champ sémantique) et de négliger les caractéristiques 'accidentelles' (ex : les contextes situationnels) des stimuli.

Cette hypothèse est d'ailleurs intéressante pour rendre compte des résultats obtenus dans la tâche de catégorisation induite chez certains patients aphasiques. Probablement, l'induction de la tâche par des items prototypiques n'a pas fourni suffisamment de pistes à certains patients qui, tout en étant capables de catégoriser suivant des règles sémantiques explicites, n'étaient pas en mesure de franchir facilement le passage entre l'implicite et l'explicite. Ou plus exactement, ils n'étaient sans doute pas en mesure de *générer* par eux-mêmes les règles de catégorisation. Ainsi, la tâche induite n'était qu'une

autre version de la tâche libre, avec une difficulté supplémentaire en termes de surcharge cognitive mnésique et de comparaisons multiples³.

Enfin, pour ce qui est de l'effet du niveau socio-éducatif sur les capacités à catégoriser de façon explicite, les résultats obtenus auprès de la patiente MR, sujet aphasique présentant des troubles sévères de la compréhension orale, s'avèrent particulièrement marquées au plan sémantique. En effet, à partir de la tâche induite elle augmente significativement son score, atteignant finalement un niveau de performance très élevé, en dépit de son trouble important de compréhension du langage. Il est donc intéressant d'analyser les effets du niveau socio-éducatif dans une population de sujets aphasiques plus large.

En outre, l'analyse de nos résultats révèle des perturbations accompagnées de **stratégies de compensation** mises en place par les patients. Par exemple, afin de compenser leurs troubles mnésiques les sujets aphasiques augmentent le nombre d'écoutes des items. A partir de ces observations, on peut affirmer que l'analyse de données procédurales s'avère un outil remarquable pour rendre compte du comportement compensatoire chez les patients.

Quant à l'étude de ces stratégies, nous tenons à souligner qu'elles font souvent l'objet des travaux en compréhension et en production du langage. Elles ne concernent donc pas le domaine plus abstrait et métalinguistique qui nous intéresse. Pourtant, nous venons de le noter, l'analyse des données d'action que nous avons recueillies montre qu'elles sont mobilisées et que leur étude dans le domaine demeure donc pertinente.

Pour conclure sur cet aspect, remarquons que l'analyse de ces données complémentaires met en relief la présence d'effets indirects non observables dans l'analyse exclusive des résultats finaux. Ainsi, il est possible de voir comment les sujets aphasiques corrigent certaines difficultés *via* l'utilisation de stratégies probablement inconscientes et, parfois, efficaces. Par exemple, dans la première tentative d'analyse (quantitative et qualitative) que nous avons réalisée des données de traitement, celles-ci révèlent la présence de patterns de comportement individuels et par population. Nous insistons sur le fait que, en dépit de leur prégnance, l'étude des stratégies de compensation mobilisées par les sujets aphasiques est rarement prise en considération. Malheureusement, l'analyse exclusive de manifestations des troubles langagiers ne suffit pas pour rendre compte des déterminismes sous-jacents à ces troubles (cf. Nespoulous, 1990). C'est pourquoi l'analyse de ces stratégies

³ Sur ce dernier point Roberson *et al.* (1999) discutent la difficulté de leur patient LEW pour faire des comparaisons multiples, sa performance étant ciblée à des comparaisons par paires (*Pairwise comparison*). A ce sujet, les résultats obtenus auprès de nos sujets aphasiques moteurs montrent davantage de catégories composées de deux items, ce qui semble confirmer que les stratégies de comparaison multiples rajoutent de la complexité cognitive à la tâche.

devrait avoir une place dans toute recherche sur la pathologie du langage. Non seulement elles témoignent d'un comportement adaptatif et flexible de l'esprit humain⁴, mais, de plus, elles peuvent éclairer la compréhension de l'interconnectivité, voire de l'interaction, entre les différents 'modules' linguistiques, ainsi qu'entre les systèmes linguistiques et cognitifs.

En effet, *via* la mise en évidence des capacités linguistico-cognitives préservées, et employées pour compenser la présence de déficits au plan linguistique, il est possible d'approfondir sur le comportement flexible de l'esprit humain. En ce qui concerne la démarche thérapeutique en milieu clinique, la compréhension de ces stratégies spontanées s'avère capitale, afin de pouvoir orienter le travail de récupération sur les capacités linguistico-cognitives préservées des patients.

Une dernière réflexion sur les données que nous avons obtenues concerne le rapport entre la **catégorisation** de haut niveau et la pensée, et donc sur l'étude des perturbations de la **pensée** dans l'aphasie. La dernière partie du chapitre théorique (3.7) porte sur le rapport concomitant entre la pensée et le **langage**, ainsi que sur la catégorisation envisagée en tant que structures de la pensée (Salomon *et al.*, 1999), et l'influence du langage pour la catégorisation (Davidoff, 2001).

Une réflexion approfondie sur la nature de ce rapport est certes au-delà des objectifs de ce travail. Il s'agit d'un domaine qui demeure l'un des vrais défis pour la démarche scientifique. Pour autant, le thème central de cette thèse, qui concerne la catégorisation de haut niveau, le langage, et la pathologie, ainsi que des facteurs impliqués pour le traitement conscient/inconscient de l'information, nous permettent d'aborder certains aspects de cette réflexion.

Dans la partie 3.7 nous avons introduit deux approches dominantes dans la littérature sur le rapport entre la pensée et le langage. A l'un des extrêmes, se situe la doctrine du déterminisme linguistique, c'est-à-dire, l'approche qui n'envisage aucune forme de pensée sans langage. A l'autre extrême, se trouve l'approche qui considère que le langage n'est que le véhicule d'une pensée amorphe. Des approches intermédiaires dotent le langage d'un pouvoir sur tout acte cognitif (cf. Levinson et Bowerman, 2001).

Concernant l'aphasie, la tendance la plus actuelle suggère que les fonctions cognitives supérieures intellectuelles sont préservées chez ces malades. Cependant, quelques auteurs remarquent que, compte tenu de la relation concomitante, voire interdépendante entre la pensée et le langage, il est difficile

⁴ Avec des bases neurologiques non négligeables à l'heure actuelle, notamment à partir des données sur la plasticité cérébrale et la réorganisation fonctionnelle du cortex à la suite d'un évènement ischémique (cf. Frost *et al.*, 2003).

que les fonctions intellectuelles soient intactes chez les sujets aphasiques. Dans ce cadre s'inscrivent les idées d'Ombredane (1952), qui parlait d'une modification du psychisme global chez ces malades, conséquence de l'effondrement de la *pensée symbolique*⁵ explicite, face à une préservation de la *pensée immédiate* et concrète.

Le modèle du Contrôle Adaptatif de la Pensée (ACT) développée par Anderson (1976) est également pertinent pour cette discussion. Ce modèle repose sur la distinction entre les connaissances déclaratives et les connaissances procédurales, la dichotomie n'étant pas tranchée. En effet, ces deux types de connaissances, interconnectés par la mémoire de travail, s'articulent souvent en parallèle, et cette articulation se retrouve, d'après lui, à la genèse des connaissances les plus complexes (voir figure 186). Très sommairement décrites, les connaissances procédurales concernent le domaine inconscient sur 'comment' agir, qui n'est pas facilement accessible à l'introspection. Il s'agit du domaine d'usage concret et non généralisable. En revanche, les connaissances déclaratives font partie du domaine conscient de l'interprétation conceptuelle et verbalisable.

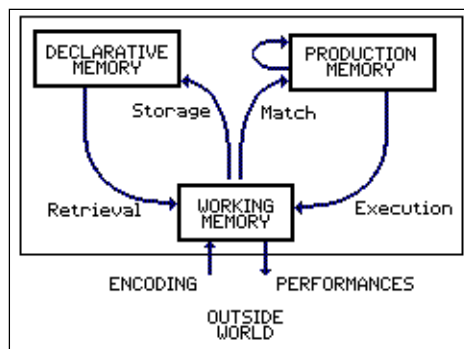


Figure 186

Modèle du Contrôle Adaptatif de la Pensée (Anderson, 1976)

Ce modèle est utile pour l'interprétation des résultats de ce travail. Il sert à déterminer le domaine de perturbation des sujets aphasiques face à des tâches de catégorisation explicite que nous proposons. A partir des résultats que nous avons obtenus, leurs perturbations les plus importantes se situeraient bien dans le domaine des connaissances déclaratives – explicite –, face à une préservation des connaissances procédurales. En effet, cette dichotomie conforte l'hypothèse de la distinction entre la pensée symbolique et la pensée concrète, telle qu'avancée par Ombredane.

Dans le même ordre d'idées, Goldstein (1941) faisait référence à ces déficits intellectuels en termes de perte primitive d'attitude catégorielle dans l'aphasie, soit, de l'attitude abstraite. Davidoff (2001) reprend l'hypothèse de Goldstein et

⁵ i.e. nécessitant des opérations telles l'abstraction, des opérations déductives, des inférences, des démarches algorithmiques, etc.

postule l'existence de deux types de pensée : une pensée abstraite et gouvernée par les opérations de règles (rule-based) et une autre pensée concrète et soutenue par les opérations de similarité (similarity-based). Il suggère que la première est perturbée dans l'aphasie, tandis que la deuxième s'avère préservée.

Dans l'ensemble, les données que nous avons obtenues corroborent l'hypothèse selon laquelle certains aspects de la pensée seraient perturbés dans l'aphasie. Les données tirées des expériences concernant les composantes prosodique et syntaxique conforteraient cette hypothèse. En effet, les patients se trouvent progressivement handicapés lorsque la catégorisation (induite et explicite) porte sur des traits prosodiques et, encore plus, sur des structures syntaxiques, et cela, indépendamment de leur niveau d'atteinte de la compréhension du langage. Ainsi, le niveau d'abstraction du matériel à catégoriser est proportionnel au degré de difficulté qu'éprouve le patient, pour qui des tâches cognitives très abstraites s'avèrent impossibles. Cela va dans le sens de l'assertion selon laquelle l'aphasie perturbe, tout au moins, certains aspects intellectuels.

Quant au rapport entre la catégorisation et la pensée, divers auteurs soulignent le rôle des substrats cognitifs de la catégorisation, en tant que structure facilitant la pensée (cf. Sowa, 2005). Plus précisément, Lakoff (1987) considère que la catégorisation joue un rôle prépondérant dans les mécanismes de raisonnement. Dans ce contexte, il postule que les prototypes s'avèrent des points de référence cognitifs pour la pensée.

L'application de cette approche à nos données permet donc d'étayer l'hypothèse selon laquelle les patients censés avoir des représentations prototypiques dégradées en pâtiraient les conséquences au niveau intellectuel. Ainsi, une détérioration des représentations prototypiques se traduirait, chez eux, par une dégradation des structures facilitant la pensée et le raisonnement.

D'une manière générale, nos résultats confortent donc l'hypothèse de l'existence d'un continuum de perturbations des activités intellectuelles chez les sujets aphasiques, notamment en ce qui concerne les aspects métalinguistiques – explicites – et les opérations cognitives les plus abstraites. Une compréhension approfondie des subtilités du rapport entre les fonctions du langage, de la pensée et de la catégorisation demeure, pourtant, un défi qui pourra être relevé, entre autres démarches expérimentales, par la mise en place de protocoles créatifs qui permettent de mieux cerner la nature et les implications thérapeutiques de ce rapport.

16 CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Por necesidades descriptivas y no por otra razón los territorios continuos del lenguaje se han dividido en dicotomías artificiales. En realidad, algo no puede ser diseccionado hasta que no se haya explorado suficientemente, y esa observación detenida tiene a multiplicar las variables. [...]

La lingüística, por su parte, debe asumir como cometido propio la atención a la *vaguedad epistémica o del metalenguaje*, que cubre su aparato conceptual. Se trata, en este caso, de un segundo nivel de imprecisión, donde los tránsitos continuados recubren las nociones con que se pretende explicar el objeto de estudio.
Moure (1996 : 75, 241)

La présente étude a pour objet d'explorer les stratégies de catégorisation de haut niveau dans l'aphasie. Il s'agit d'une première tentative d'analyse d'un fonctionnement linguistico-cognitif fort complexe dans la pathologie du langage. C'est pourquoi, forger des conclusions précises à ce stade s'avère d'une prétention encore précoce. Nous ne sommes qu'au 'prélude' des études en catégorisation de cette nature dans l'aphasie, raison pour laquelle ce travail ne traduit que le fruit des premières observations du vaste domaine de la catégorisation cognitive de haut niveau et, en particulier, de la perturbation de fonctions cognitives supérieures dans la pathologie du langage.

Nous avons cherché à poser des bases pour l'analyse des mécanismes de catégorisation cognitive linguistique, au-delà du niveau lexical et, certes, de la sémantique perceptive. A ce propos, nous n'étions pas en mesure de fournir des hypothèses précises quant à ce que nous nous attendions à trouver dans la recherche empirique que nous avons menée à terme. Le point de départ de cette thèse était, ainsi, une première observation de la catégorisation cognitive à partir de trois paramètres linguistiques (la sémantique, la prosodie et la syntaxe) et de trois tâches (libre, induite et guidée). De l'analyse des résultats obtenus, nous sommes à présent en mesure d'en tirer quelques pistes interprétatives - ainsi que de présenter des hypothèses plus fines - sur les mécanismes de catégorisation cognitive de haut niveau.

Rappelons que la recherche empirique de cette thèse repose sur le domaine de fonctions cognitives supérieures, voire, métalinguistiques. Nous avons donc affaire à un domaine *non automatisé* de la catégorisation, et notre objectif principal a été de mieux connaître l'utilisation des mécanismes considérés en tant que substrats psychologiques de la cognition humaine, au plan explicite et (méta) linguistique.

Dans ce contexte, nous résumons ci-après les principaux résultats de ce travail.

Premièrement, soulignons le caractère hétérogène des données obtenues, qui ne cessent de corroborer l'existence de gradations, voire de continuums. Concernant le traitement du **métalangage**, nos données manifestent l'existence de *perturbations graduelles* dans l'aphasie – massives ou légères (voire intactes chez certains sujets aphasiques) , et largement déterminées par le niveau d'atteinte de la compréhension du langage – pour la catégorisation sémantique, modérées pour la catégorisation prosodique et massives en catégorisation syntaxique.

Nos données montrent donc qu'il s'avère capital de spécifier le niveau linguistique concerné, ainsi que le profil aphasique considéré, pour pouvoir identifier les perturbations de la catégorisation métalinguistique dans l'aphasie. Une approche dichotomique à ce sujet n'est donc pas pertinente, et faire référence aux perturbations métalinguistiques en tant que *phénomène global* semble ainsi être réducteur pour rendre compte de la variabilité observée.

Dans cette optique, l'apport d'Anderson (1976) concernant la distinction entre les connaissances procédurales (implicites et automatiques) et les connaissances déclaratives (explicites et contrôlés) est pertinent. Les résultats de notre protocole abondent en effet dans le sens de l'existence d'un **continuum** entre ces deux types de connaissances, voire, d'une gradation au sein du métalangage : à l'un des extrêmes se situerait la connaissance procédurale ; à l'autre, les connaissances déclaratives les plus explicites et contrôlées, i.e., le degré maximal de métaconnaissance. Entre ces deux pôles se situeraient des connaissances intermédiaires, nécessitant l'utilisation des aspects explicites à des degrés divers.

Nous proposons donc l'existence d'un *continuum du métalangage*, largement déterminé par le degré d'abstraction qu'entraîne chacun des paramètres linguistiques de notre travail. Ainsi, la sémantique s'avère la moins 'abstraite', probablement en raison de son rapport étroit avec un traitement linguistique proprement dit : la compréhension du langage. Un degré plus abstrait correspond à la prosodie et, enfin, la syntaxe ressort en tant que niveau de traitement métalinguistique le plus abstrait. Ces trois niveaux correspondent à la hiérarchie de difficulté que nous avons proposée pour les sujets aphasiques dans la catégorisation de haut niveau.

Ce constat nous amène à postuler que c'est la gradation dans l'**abstraction** qui semble imposer le degré de complexité aux sujets aphasiques. Ceci corrobore les postulats de Goldstein (1948) sur l'hypothèse d'une « perte de l'attitude catégorielle dans l'aphasie ». L'opposition entre les attitudes abstraites vs.

concrètes trouve un écho dans nos résultats. Il se dégage donc de ces résultats que des mesures du degré d'abstraction seraient nécessaires pour déterminer le niveau de difficulté que les tâches psycholinguistiques peuvent poser aux sujets aphasiques.

En ce qui concerne la démarche méthodologique que nous avons entreprise, nos résultats montrent des patterns comportementaux contrastés, selon la nature de la consigne, ce qui signale l'existence de forts conditionnements méthodologiques dans les résultats obtenus. Les tâches à consigne implicite (TCL) nous ont permis d'observer les stratégies de catégorisation spontanée employées par nos populations testées. En présence d'items prototypiques linguistiques, nous avons obtenu des résultats forts intéressants auprès des patients, que nous avons interprétés à partir d'un des cadres théoriques dans lesquels s'insère notre recherche : la théorie du prototype. L'interprétation de ces données en catégorisation induite a été plus délicate, puisqu'elles soulèvent des controverses par rapport à 1) l'existence de perturbations des représentations prototypiques chez les patients ; 2) la complexification de la tâche, en termes de surcharge cognitive, i.e., mnésique chez les patients.

Pour ce qui est de la catégorisation à consigne explicite, les données obtenues nous ont permis de compléter l'interprétation des effets du degré de l'explicitation des tâches dans l'aphasie. Nous rappelons que ces effets varient selon les composantes, mais que, globalement, l'on observe une amélioration des scores entre la tâche à consigne implicite et la tâche à consigne explicite, et ce pour nos deux populations.

Ainsi, d'une manière générale, nos résultats montrent d'importantes différences en fonction de la nature de la tâche, et ce pour une même composante langagière. La nécessité de situer la démarche méthodologique au cœur de la recherche psycholinguistique se fait donc prégnante. En effet, la constatation de résultats contrastés au sein d'une même composante langagière souligne l'importance de prendre en considération la nature de la consigne lors de l'interprétation de données empiriques. Par conséquent, nous considérons que les **différences inter-tâches** qui se dégagent de nos données (et qui sont statistiquement significatives dans plusieurs cas) constituent l'un des aspects les plus remarquables de résultats de cette recherche.

De par le sujet même de ce travail, nous avons été amenés à aborder un domaine peu étudié par des recherches actuelles : les **fonctions cognitives supérieures**, voire intellectuelles, dans l'aphasie. Puisque cette thèse porte sur un domaine qui peut être considéré comme 'supérieur' dans le jargon psycholinguistique, nos

données nous permettent d'apporter notre contribution à cette thématique, dans la mesure où l'étude de la pensée est intimement liée à celle du langage, qui est perturbé dans l'aphasie.

En ce qui concerne le rapport entre la pensée et le langage que nous avons évoqué dans cette étude, nous rappelons que l'hypothèse la plus répandue actuellement considère que la pensée et, en général, les fonctions cognitives 'intellectuelles' demeurent intactes chez des sujets aphasiques. Cette approche revitalise des hypothèses dans la littérature sur la ségrégation entre la pensée et le langage (cf. de Saussure, Fodor, Pinker), qui postulent l'existence d'un 'mentalais' ou des 'gists' préalables et dissociables du langage.

Nos données semblent, néanmoins, abonder dans le sens de l'existence de certaines perturbations à ce niveau, notamment en ce qu'elles s'appuient sur le langage. A ce sujet, les résultats obtenus en catégorisation syntaxique s'avèrent révélatrices, dans la mesure où elles touchent à des associations fort abstraites, que demeurent impossibles dans l'aphasie, et ce indépendamment du niveau d'atteinte de la compréhension du langage et/ou du niveau socio-éducatif des patients.

L'examen de ces données à partir du cadre théorique intermédiaire, c'est-à-dire, entre le déterminisme linguistique au sens Whorfien et l'hypothèse du *mentalais* de Fodor, s'avère pertinent. Citons à ce sujet les postulats de Clark (1996) et de Levinson & Bowerman (2001), qui envisagent l'existence de certains types de pensée sans langage, mais qui confèrent toutefois à celui-ci un rôle prépondérant sur la pensée. Dans cette approche, le langage ne serait pas un simple véhicule du développement cognitif mais jouerait un rôle fondamental dans la transformation de la cognition. Cette piste interprétative adhère mieux à nos résultats, qui montrent que les associations très abstraites s'avèrent impossibles pour les sujets aphasiques.

D'autres aspects méritent d'être mentionnés par rapport à l'analyse de la *pensée* dans l'aphasie, notamment en ce qui concerne les mécanismes sous-tendant la catégorisation cognitive. Sur ce plan, la distinction entre les opérations par règles et/ou par similarité émerge de la littérature. Nous avons essayé de nourrir cette discussion en faisant allusion à d'autres notions psycholinguistiques, telle la distinction entre les connaissances déclaratives et procédurales (Anderson, 1976), la distinction entre la pensée concrète/immédiate et la pensée symbolique évoquée par Ombredane (1952) et l'hypothèse de Goldstein sur l'attitude abstraite (1948).

En effet, toutes ces oppositions font appel à un même phénomène, à savoir, la difficulté des sujets aphasiques à gérer les opérations qui requièrent des traitements *computationnels* ou *algorithmiques*, traitements qui se trouvent à la base des processus déductifs du raisonnement. Nos données parviennent globalement à conforter cette distinction, à ceci près qu'elles n'abondent pas dans le sens d'une dichotomie stricte mais d'un continuum, en rapport avec le degré d'abstraction et la nature du matériel (cf. *supra*). D'où l'intérêt d'approfondir ce sujet, en particulier, par rapport aux effets de la dégradation des *représentations prototypiques* sur les opérations gouvernées par l'utilisation des règles dans l'aphasie.

Dans l'interprétation de nos résultats, l'applicabilité des idées émanant de la théorie du prototype s'avère intéressant. Nous citons Moure (1996) en exergue de ces conclusions, qui, dans la perspective d'une linguistique *non discrète*, met en avant l'intérêt des *zones d'indéfinition* au sein de 'l'appareil conceptuel' de la linguistique (par exemple, entre les catégories grammaticales). S'inspirant de la théorie du prototype, Moure adopte une approche 'moins rigide', et met l'emphasis sur le caractère *continu* de nombre de phénomènes linguistiques.

Une telle approche permettrait de contourner les limites d'interprétations dichotomiques et permet de mieux rendre compte des phénomènes graduels qui regorgent dans nos résultats, pour lesquels nous avons proposé l'existence des continuums. En effet, nos interprétations concernant les troubles de catégorisation métalinguistique s'inscrivent mieux dans un modèle qui rend possible l'inclusion de phases intermédiaires, et dans lequel il n'est pas question d'interprétations binaires. Il s'agit d'une approche prometteuse, notamment en ce qu'elle peut offrir à l'interprétation des perturbations langagières au sein de la neuropsycholinguistique, susceptibles d'être caractérisées par la présence de *dégradations* plutôt que de *pertes* à proprement parler.

Enfin, le rapport entre la pensée et le langage pose des questions qui nécessitent d'approfondir dans la recherche sur les mécanismes de la pensée sans langage. En d'autres termes, cette problématique s'inscrit dans un cadre plus large sur le rapport entre des fonctions cognitives (par exemple, le calcul) et le langage¹. Il s'agit là d'une thématique qui s'éloigne des conclusions de la présente étude, mais qui demeure pertinente pour une meilleure compréhension des liens entre les fonctions intellectuelles et le langage, particulièrement dans la pathologie du langage. Un axe de recherche portant sur l'observation parallèle de certains

¹ Il s'agit de facteurs souvent mélangés dans des tests cliniques, par exemple dans le Token Test, dans lequel l'évaluation des troubles de la compréhension orale est faite à partir d'une série d'ordres qui requièrent des opérations de calcul.

aspects cognitifs et langagiers semble être une démarche prometteuse pour mieux cerner la nature de ce lien encore peu connu².

Pour conclure, nous aimerions aborder certaines perspectives qui se dégagent de ce travail de recherche.

Premièrement, il faut bien convenir du fait que les données de traitement n'ont pas bénéficié d'une exploration suffisamment approfondie, notamment dans la mesure où cette première tentative d'analyse n'a concerné que le TCL. C'est pourquoi il ne nous a pas été possible d'établir des comparaisons entre les stratégies de traitement pour les différentes tâches de notre protocole. De même, la représentation des actions des sujets reste encore rudimentaire. Faute d'outils de traitement plus automatisés pour ces données, nous avons restreint ces représentations à la population aphasique. Mais des recherches futures, à la fois pour la population de sujets contrôles et pour toutes les tâches permettraient sans nul doute de compléter cette première ébauche par des observations inter-groupe et inter-tâches intéressantes.

En outre, pour ne pas multiplier des analyses déjà nombreuses, nous n'avons pas mené à terme de descriptions précises des catégories effectuées par les sujets au-delà de nos paramètres linguistiques. Il nous semble néanmoins que l'exploitation de nos données dans ce sens permettrait de mieux comprendre les capacités préservées des sujets aphasiques.

Un dernier point concerne l'analyse des données prosodiques et syntaxiques. L'une des pistes interprétatives de la présente étude suggère qu'il est possible que la difficulté que manifestent les sujets aphasiques lors des épreuves qui portent sur ces composantes soit due à leur incapacité d'inhiber la sémantique des phrases. Cette question ne trouve pas de réponse dans nos résultats en l'état, dans la mesure où les affinités au plan sémantique sont fort saillantes. Une tâche de catégorisation de phrases sans liens évidents au plan sémantique pourrait s'avérer informative, car elle permettrait de réduire la saillance des aspects sémantiques et de réduire l'impact de cette éventuelle incapacité d'inhibition pour mieux observer si, dans ce cas de figure, les patients améliorent leurs performances de catégorisation prosodique et syntaxique.

A la fin d'une recherche portant sur une population pathologique, la question se pose souvent d'en connaître les implications pour la pratique clinique. A ce sujet,

² A ce sujet, Patel *et collaborateurs* (cf. Patel *et al.*, 1998 ; Patel *et al.*, 2004) abordent la question du rapport entre le traitement des structures musicales et des structures syntaxiques auprès de musiciens experts et de sujets aphasiques de Broca et parviennent à montrer des parallèles pour le traitement des deux habiletés.

rappelons les travaux de Thompson et collaborateurs (Kiran & Thompson, 2003 ; Kiran *et al.*, 2011), pionniers dans l'exploration des effets de programmes de récupération élaborés à partir des prémisses de la théorie du prototype. Les résultats des tels travaux montrent que la rééducation à partir d'items atypiques des catégories lexicales entraîne des transferts d'apprentissage sur la catégorie traitée, tandis que le contraire – i.e. l'existence du transfert d'apprentissage à partir de tâches d'entraînement à partir d'items typiques – n'a pas été confirmé.

A partir de l'interprétation de nos données, il semblerait que d'autres fonctions cognitives devraient être intégrées aux programmes de récupération, dans la mesure où les opérations de similarité par rapport à un prototype ne sont pas les seules à constituer la base de la catégorisation cognitive. Ainsi, l'exploration de la rééducation à partir de tâches qui portent sur des opérations déductives – par règles – s'avère également nécessaire. Enfin, la recherche clinique peut également rendre service à la démarche scientifique à partir de l'observation des conséquences des programmes thérapeutiques, menés à terme en toute rigueur scientifique, sur la thématique objet de cette étude.

Finalement, nous voudrions soulever la question de la place de la recherche en imagerie cérébrale pour l'approfondissement des conclusions de ce travail. Il nous semble que la nature des tâches de notre protocole s'adapte mal aux techniques actuelles d'imagerie, en premier lieu, dans la mesure où la localisation cérébrale de tâches aussi complexes, impliquant des processus linguistiques et intellectuels en interaction, rend malaisé d'établir d'éventuels corrélats anatomiques des différents aspects cognitifs ou linguistiques séparément. Par ailleurs, il semble également difficile de tenter de rendre compte du décours temporel des différents événements linguistiques et cognitifs impliqués au moyen, par exemple, de potentiels évoqués. En effet, d'une part, notre protocole ne permet pas d'explorer des « anomalies » au plan linguistique, d'autre part, de par la complexité même des tâches, il semble ardu d'identifier quelle composante linguistique est détectée à quel moment, et, enfin, l'originalité du protocole que nous avons mis en place dans notre étude entraîne nécessairement, pour l'instant, un manque de patterns de référence auquel comparer les données obtenues.

16 BIBLIOGRAPHIE

Adolphs, R., D. Tranel, et al. (1995). "Fear and the human amygdala." The Journal of Neuroscience **15**(9): 5879-5891.

Alajouanine, T., A. Ombredane, et al. (1939). Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie, Masson et Cie, Editeurs.

Alajouanine, T. (1960) "Baillarger and Jackson: the principle of Baillarger-Jackson in aphasia". Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry , 23, 191-3.

Allen, S. W. and L. R. Brooks (1991). "Specializing the operation of an explicit rule." Journal of Experimental Psychology: General **120**: 3-19.

Amebu Seddoh, S. (2006). "Basis of intonation disturbance in aphasia: Perception." Journal of Neurolinguistics **19**(4): 270-290.

Ash, M. G. (1998). Gestalt Psychology in German Culture, 1890-1967: Holism and the Quest for Objectivity, Cambridge University Press.

Atkinson, R. C., R. M. Shiffrin, et al. (1968). Human Memory: A Proposed System and its Control Processes. Psychology of Learning and Motivation, Academic Press **2**: 89-195.

Austin, P. (1981). A Grammar of Diyari, South Australia, Cambridge University Press.

Baddeley, A. (2003). "Working memory and language: an overview." Journal of Communication Disorders **36**(3): 189-208.

Baddeley, A. D., G. Hitch, et al. (1974). Working Memory. Psychology of Learning and Motivation, Academic Press. **Volume 8**: 47-89.

Baque, L. and M. Estrada (2010). "La notion de diagnostic dans le cadre d'applications de la méthode verbo-tonale à l'apprentissage d'une Langue2/Langue Etrangère par des bilingues et à la rééducation de patients aphasiques." GLOSSA : LES CAHIERS DE L'UNADRIO(108): 53-68.

Baqué, L.; Estrada, M.; Le Besnerais, M.; Marczyk, A.; Nespoulous, J.L.

- (2006) : Protocolo Montreal-Toulouse-Buenos Aires-Barcelona adaptado al español de España para el examen lingüístico de la afasia, Document scientifique interne non publié (projet I+D+i HUM2006-06582), Bellaterra : Universitat Autònoma de Barcelona.
- Barbaras, R. (1994). La perception : essai sur le sensible. Paris :, Hatier.
- Barsalou, L. (1982). "Context-independent and context-dependent information in concepts." Memory & Cognition **10**(1): 82-93.
- Barsalou, L. (1983). "Ad hoc categories." Memory & Cognition **11**(3): 211-227.
- Barsalou, L. W. (1985). "Ideals, central tendency, and frequency of instantiation as determinants of graded structure in categories." J Exp Psychol Learn Mem Cogn **11**(4): 629-54.
- Barsalou, L. W. (1999). "Perceptual symbol systems." Behavioral and Brain Sciences **22**(04): 577-660.
- Barsalou, L. W. (2008). "Grounded Cognition". Annu. Rev. Psychol. 59: 617-645
- Barsalou, L. W. and U. Neisser (1987). The instability of graded structure: Implications for the nature of concepts. Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization, Cambridge University Press: 101-140.
- Barthelemy, J. F. M. and R. T. Haftka (1993). "Approximation concepts for optimum structural design — a review." Structural and Multidisciplinary Optimization **5**(3): 129-144.
- Barthelemy, J.-P., A. Guénoche, et al. (1988). Les Arbres et les représentations des proximités. Paris, Masson.
- Barthélemy J.P. & Luong X. (1987). "Sur la topologie d'un arbre phylogénétique : aspects théoriques, algorithmiques et applications à l'analyse de données textuelles". Mathématiques et Sciences Humaines **100** : 57-80.
- Basso, A., G. Casati, et al. (1977). "Phonemic identification defect in aphasia." Cortex **13**(1): 85-95.
- Baudifier, V. (2005). Aphasie et troubles de compréhension syntaxique. Toulouse : Actes du Congrès Comprendre.

- Baum, S. R. and M. D. Pell (1997). "Production of affective and linguistic prosody by brain-damaged patients." Aphasiology **11**(2): 177-198.
- Bentin, S., G. McCarthy, et al. (1985). "Event-related potentials, lexical decision and semantic priming." Electroencephalography and Clinical Neurophysiology **60**(4): 343-355.
- Berkum, J. J. A. v., P. Hagoort, et al. (1999). "Semantic Integration in Sentences and Discourse: Evidence from the N400." Journal of Cognitive Neuroscience **11**(6): 657-671.
- Berlin, B. and P. Kay (1991). Basic Color Terms: Their Universality and Evolution, University of California Press.
- Berndt, R. S., C. C. Mitchum, et al. (1997). "Patterns of Sentence Comprehension in Aphasia: A Consideration of Three Hypotheses." Brain and Language **60**(2): 197-221.
- Binder, J. R., R. H. Desai, et al. (2009). "Where Is the Semantic System? A Critical Review and Meta-Analysis of 120 Functional Neuroimaging Studies." Cerebral Cortex **19**(12): 2767-2796.
- Binder, J. R., J. A. Frost, et al. (1999). "Conceptual processing during the conscious resting state. A functional MRI study." J Cogn Neurosci **11**(1): 80-95.
- Blumenfeld, H. (2002). Neuroanatomy Through Clinical Cases, Sinauer.
- Blumstein, S. (1973). A phonological investigation of aphasic speech, Mouton.
- Boë, I. J. & Schwartz, J. L. (1997). "L'émergence des structures phonologiques à la lumière des relations production-perception". In LAMBERT, J. & NESPOULOUS, J. L. (eds) Perception auditive et compréhension du langage. Revue de Neuropsychologie.
- Bowerman, M. and S. C. Levinson (2001). Language Acquisition and Conceptual Development, Cambridge University Press.
- Brown, R. (1965). Social Psychology, Free Press.
- Bruner, J. S., J. J. Goodnow, et al. (1986). A Study of Thinking, Transaction Books.
- Brunswik, E. (1943). "Organismic achievement and environmental probability". Psychological Review, **50**, 255–272.

- Cadoret, M., Lê, S., & Pagès, J. (2009). "A Factorial Approach for Sorting Task data (FAST)". Food Quality and Preference, 20(6), 410-417.
- Caplan, D. and N. Hildebrandt (1988). Disorders of Syntactic Comprehension, Mit Press.
- Cappa, S. (1983) Phonemic aspects of auditory comprehension un aphasia. La percezione del linguaggio. Study di grammatica italiana. Pubblicati dall'Accademia della Crusca. Firenze: Presso l'Accademia della Crusca.
- Caramazza, A. (1997). "How Many Levels of Processing Are There in Lexical Access?" Cognitive Neuropsychology 14(1): 177-208.
- Caramazza, A., A. E. Hillis, et al. (1990). "The multiple semantics hypothesis: Multiple confusions?" Cognitive Neuropsychology 7(3): 161-189.
- Caramazza, A. and M. Miozzo (1997). "The relation between syntactic and phonological knowledge in lexical access: evidence from the 'tip-of-the-tongue' phenomenon." Cognition 64(3): 309-343.
- Caramazza, A. and J. R. Shelton (1998). "Domain-Specific Knowledge Systems in the Brain: The Animate-Inanimate Distinction." Journal of Cognitive Neuroscience 10(1): 1-34.
- Caramazza, A. and J. R. Shelton (1998). "Domain-Specific Knowledge Systems in the Brain: The Animate-Inanimate Distinction." Journal of Cognitive Neuroscience 10(1): 1-34.
- Caramazza, A. and E. B. Zurif (1976). "Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: Evidence from aphasia." Brain and Language 3(4): 572-582.
- Casasanto, D. (2005). Crying "Whorf", Science. 2005 Mar 18;307(5716):1721-2; author reply 1721-2.
- Chollet, S., Lelièvre, M., Abdi, H., & Valentin, D. (2011). "Sort and beer: Everything you wanted to know about the sorting task but did not dare to ask". Food Quality and Preference, 22(6), 507-520

- Chomsky, N. (1976). *Reflections on Language* Londres, Inlaterra : Fontana Books.
- Chomsky, N. (1981) 1981. *Lectures on Government and Binding*, Foris, Dordrecht.
- Chomsky, N., Foucault, M. (2006) The Chomsky-Foucault debate : On human nature. New Press.
- Celsis, P., Doyon, B., Boulanouar, K. & Nespoulous, J. L. (1997) Traitements de bas niveaux dans la perception auditive. In Lambert, J. & Nespoulous, J. L. (eds) Perception auditive et compréhension du langage. Revue de Neuropsychologie.
- Clark, A. (1999). "An embodied cognitive science?" Trends in Cognitive Sciences **3**(9): 345-351.
- Clark, A. and A. Karmiloff-Smith (1993). "The Cognizer's Innards: A Psychological and Philosophical Perspective on the Development of Thought." Mind & Language **8**(4): 487-519.
- Clark, H. H. (1997). "Dogmas of understanding." Discourse Processes **23**(3): 567-598.
- Clark, H. H. and E. V. Clark (1977). Psychology and language: an introduction to psycholinguistics, Harcourt Brace Jovanovich.
- Cohen, H. and C. Lefebvre (2005). Handbook of Categorization in Cognitive Science, Elsevier.
- Cole, M., L. Hood, et al. Ecological niche picking : ecological invalidity as an axiom of experimental cognitive psychology. [S.I.], Laboratory of Comparative Human Cognition Rockefeller University.
- Coleman, L. and P. Kay (1981). Prototype Semantics: The English Word Lie, Linguistic Society of America. **57**: 26-44.
- Collins, A. M. and E. F. Loftus (1975). "A spreading-activation theory of semantic processing." Psychological Review **82**(6): 407-428.
- Collins, A. M. and E. F. Loftus (1975). "A spreading-activation theory of semantic processing." Psychological Review **82**(6): 407-428.
- Collins, A. M. and M. R. Quillian (1969). "Retrieval time from semantic memory." Journal

of Verbal Learning and Verbal Behavior **8**(2): 240-247.

Cordier, F. (1983). Inclusion de classes : existe-t-il un effet sémantique ?, Université René Descartes, Paris 5: 491-503.

Crick, F. and C. Koch (1990). "Some reflections on visual awareness." Cold Spring Harb Symp Quant Biol **55**: 953-62.

Crowder, G.(1994) "La mémoire auditive". In Mcadams & Bigand, E. (eds) Penser les sons. Paris: Presses Universitaires de France.

Deacon, D., Mehta, A., Tinsley, C. and Noursak, J. M. (1995). "Variation in the latencies and amplitudes of N400 and NA as a function of semantic priming". Psychophysiology, **32**: 560–570.

Décarie, V. (1991). Ethique à Eudème, J. Vrin.

Darwin, C. J. and A. D. Baddeley (1974). "Acoustic memory and the perception of speech." Cognitive Psychology **6**(1): 41-60.

Davidoff, J. (2001). "Language and perceptual categorisation." Trends in Cognitive Sciences **5**(9): 382-387.

Davis, M. (2002) Role of NMDA receptors and MAP kinase in the amygdala in extinction of fear: clinical implications for exposure therapy. European Journal of Neuroscience **16** (3): 395–398.

De Renzi, E. and L. A. Vignolo (1962). "The token test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics." Brain **85**: 665-78.

de Saussure, F., C. Bally, et al. (1916). Cours de linguistique générale, Payot.

Delorme, A. and M. Fockiger (2003). Perception et réalité: Introduction à la psychologie des perceptions, De Boeck Université.

Dennett, D. C. (1988). Quining qualia. [Book Chapter]. A. J. Marcel and E. Bisiach, Oxford University Press.

Dennet (1994). The Darwin College Lectures.

Dienes, Z. and J. Perner (1999). "A theory of implicit and explicit knowledge." Behav

Brain Sci **22**(5): 735-55.

Laplane, D. (2001) « La pensée sans langage ». Études **3** **394**: 345-357.

Dubois, D. (1991). Sémantique et cognition, Editions du Centre National de la Recherche Scientifique.

Dubois, D. (2000). "Categories as acts of meaning: the case of categories in olfaction and audition". Cognitive Science Quartely, 1, 35-68.

Dubois, D. (2002) Informations, représentations, connaissances et significations : des objets en question dans les sciences cognitives. « Sujet, théorie et praxis », Maison des Sciences de l'Homme : Paris.

Dubois D. and Grinevald C. (1999) Pratiques de la couleur et dénominations. In: Faits de langues, 11-25.

Dubois, D., Guastavino, C., & Raimbault, M. (2006). "A Cognitive Approach to Urban Soundscapes: Using Verbal Data to Access Everyday Life Auditory Categories". ACTA ACUSTICA UNITED WITH ACUSTICA, 92, 865-874.

Dudley (1982) Surdité corticale, surdité verbale. Manuscrit. Ecole d'ortophonie. Universit  de Montréal.

Dummett, M. A. E. (1973). Frege, Philosophy of Language, Harper and Row.

Eckstein, K. and A. D. Friederici (2006). "It's Early: Event-related Potential Evidence for Initial Interaction of Syntax and Prosody in Speech Comprehension." Journal of Cognitive Neuroscience **18**(10): 1696-1711.

Eling, P. (1994). "Reader in the History of Aphasia: From Franz Gall to Norman Geschwind." Volumen 4 de Amsterdam Studies in the Theory and History of Linguistic Science: Classics in Psycholinguistics.

Engel, A. K., P. Fries, et al. (2001). "Dynamic predictions: oscillations and synchrony in top-down processing." Nat Rev Neurosci **2**(10): 704-16.

Eustache, F., B. Lechevalier, et al. (2001). Les méthodes de la neuropsychologie: S minaire Jean-Louis Signoret, De Boeck Universit .

Evans, V. and M. Green (2006). Cognitive Linguistics: An Introduction, Lawrence Erlbaum Associates.

Federmeier, K. D. and M. Kutas (1999). "Right words and left words: electrophysiological evidence for hemispheric differences in meaning processing." Cognitive Brain Research **8**(3): 373-392.

Federmeier, K. D. and M. Kutas (1999). "A Rose by Any Other Name: Long-Term Memory Structure and Sentence Processing." Journal of Memory and Language **41**(4): 469-495.

Federmeier, K.; Kluender, R.; Kutas, M. (2002) Aligning Linguistic and Brain Views on Language Comprehension. The Cognitive Electrophysiology of Mind and Brain. Elsevier Science (USA).

Fedorenko, E., A. Patel, et al. (2009). "Structural integration in language and music: Evidence for a shared system." Memory & Cognition **37**(1): 1-9.

Fillmore, C. (1975). An alternative to checklist theories of meaning. Proceedings of the First Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society, ed. by Cathy Cogen et al., 123-131. Berkeley: Berkeley Linguistics Society.

Fischler, I., P. A. Bloom, et al. (1983). "Brain Potentials Related to Stages of Sentence Verification." Psychophysiology **20**(4): 400-409.

Fitzgerald, D. A., M. Angstadt, et al. (2006). "Beyond threat: Amygdala reactivity across multiple expressions of facial affect." NeuroImage **30**(4): 1441-1448.

Fodor, J. A. (1975). The Language of Thought, Harvard University Press.

Fodor, J. A. (1985). "PrÃ©cis of The Modularity of Mind." Behavioral and Brain Sciences **8**(01): 1-5.

Frauenfelder, U. (1991) "Une introduction aux modÃ©les de reconnaissance des mots parlÃ©s". In Kolinsky, R., Morais, J. & Segui, J. (eds) La reconnaissance des mots dans les diffÃ©rentes modalitÃ©s sensorielles. Presses universitaires de France

Friederici, A. (2004). "Event-related brain potential studies in language." Current Neurology and Neuroscience Reports **4**(6): 466-470.

Freud (1891) On aphasia. A critical study. London: Imago.

Friederici, A. D. (1983). "Aphasics' perception of words in sentential context: Some real-time processing evidence." Neuropsychologia **21**(4): 351-358.

Friederici, A., Hahne, A. and Mecklinger, A. (1996) "Temporal structure of syntactic parsing: early and late event-related brain potential effects". J of Exp Psychology: Learning, Memory and Cognition **22** (5): 1219-1248

Friederici, A. D. (1999). Language comprehension: a biological perspective, Springer.

Friederici, A. D., D. Y. von Cramon, et al. (2007). "Role of the Corpus Callosum in Speech Comprehension: Interfacing Syntax and Prosody." Neuron **53**(1): 135-145.

Friedrich, F. J., C. G. Glenn, et al. (1984). "Interruption of phonological coding in conduction aphasia." Brain and Language **22**(2): 266-291.

Fodor, J. (1983) The modularity of mind. MIT/Bradford Books.

Frost, S. B., S. Barbay, et al. (2003). "Reorganization of Remote Cortical Regions After Ischemic Brain Injury: A Potential Substrate for Stroke Recovery." Journal of Neurophysiology **89**(6): 3205-3214.

Fuchs, C. and S. Robert (1999). Language Diversity and Cognitive Representations, John Benjamins Pub.

Fujihara, N., Y. Nageishi, et al. (1998). "Electrophysiological evidence for the typicality effect of human cognitive categorization." International Journal of Psychophysiology **29**(1): 65-75.

Gaillard, P., Magnen, C., & Billières, M. (2006). "Expertise phonétique: une réflexion vers la notion de surdité phonologique." In Sensolier (Ed.), Les expertises sensorielles: nature et acquisition . Paris: Le Sensolier.

Gaillard, P., Billières, M., & Magnen, C. (2007). "La surdité phonologique illustrée par une étude de catégorisation des voyelles françaises perçues par les hispanophones". In T. Ramos Gómez & C. Despr s (Eds.), Percepci n y Realidad. Estudios franc fonos (pp. 187-196). Valladolid, Espagne.

Gaillard, P. (2009). "Laissez-nous trier! TCL-LabX et les tâches de catégorisation libre de sons". In D. Dubois (Ed.), Le Sentir et le Dire: Concepts et méthodes en psychologie

et linguistique cognitives (pp. 189-210). Paris: L'harmattan.

Gaillard, P. (2010). Recent development of a software for free sorting procedures and data analysis. 3rd LAM/INCAS3 workshop, Free sorting tasks and measures of similarities on some structural and formal properties of human categories.

Gainotti, G., C. Caltagirone, et al. (1975). Semantic and phonemic aspects of auditory language comprehension in aphasia. Linguistics. **13**: 15.

Galbraith, R. and B. Underwood (1973). "Perceived frequency of concrete and abstract words." Memory & Cognition **1**(1): 56-60.

Gandour, J., Y. Tong, et al. (2004). "Hemispheric roles in the perception of speech prosody." NeuroImage **23**(1): 344-357.

Gardner, H., M. L. Albert, et al. (1975). "Comprehending a word: the influence of speed and redundancy on auditory comprehension in aphasia." Cortex **11**(2): 155-62.

Gaskell, M. G. (2007). "Statistical and connectionist models of speech perception and word recognition". In M. G. Gaskell (Ed.). The Oxford Handbook of Psycholinguistics. Oxford, UK: Oxford University Press.

Goldstein, K. (1948). Language and language disturbances: aphasic symptom complexes and their significance for medicine and theory of language, Grune & Stratton.

Goldstein, K. (1949). "Language and language disturbances. New York: Grune and Stratton, 1948, pp. 374. \$8.75." Journal of Clinical Psychology **5**(2): 185-185.

Goldstein, K. and M. Scheerer (1949). Abstract and concrete behavior: An experimental study with special tests, Edwards.

Goldstone, R. (1994). "Influences of categorization on perceptual discrimination." J Exp Psychol Gen **123**(2): 178-200.

Goldstone, R. L. and L. W. Barsalou (1998). "Reuniting perception and conception." Cognition **65**(2-3): 231-262.

Goodglass, H. and E. Baker (1976). "Semantic field, naming, and auditory comprehension in aphasia." Brain and Language **3**(3): 359-374.

- Goodman, N. (1972). Seven Strictures on Similarity. Problems and Projects, Bobs-Merril.
- Gordon, P. (2004). "Numerical Cognition Without Words: Evidence from Amazonia." Science **306**(5695): 496-499.
- Green, R. (2001). Relationships in the organization of knowledge: an overview Relationships in the organization of knowledge, Kluwer Academic Publishers: 3-18.
- Greenberg, J. (2001). "Automatic query expansion via lexical-semantic relationships." J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol. **52**(5): 402-415.
- Greenberg, J. (2001). "Optimal query expansion ({QE}) processing methods with semantically encoded structured thesauri terminology." Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST) **52**(6): 487-498.
- Gregg, L. W., G. H. Bower, et al. (1972). Cognition in learning and memory, Wiley.
- Grober, E., E. Perecman, et al. (1980). "Lexical knowledge in anterior and posterior aphasics." Brain and Language **10**(2): 318-330.
- Grodzinsky, Y. (1986). "Language deficits and the theory of syntax." Brain and Language **27**(1): 135-159.
- Grossman, M., E. Smith, et al. (2003). "Categorization of object descriptions in Alzheimer's disease and frontotemporal dementia: Limitation in rule-based processing." Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience **3**(2): 120-132.
- Grossman, M., E. E. Smith, et al. (2002). "The neural basis for categorization in semantic memory." NeuroImage **17**(3): 1549-61.
- Guillaume, P. (1937). La psychologie de la forme, Flammarion.
- Gumperz, J. J. and S. C. Levinson (1996). Rethinking Linguistic Relativity, Cambridge University Press.
- Gunderson, K. (1975). Language, Mind, and Knowledge, University of Minnesota Press.
- Guastavino, C. (2007). "Categorization of environmental sounds". Canadian Journal of

Experimental Psychology, **61**(1), 54-63.

Hagoort, P. (2005). "On Broca, brain, and binding: a new framework." Trends in Cognitive Sciences **9**(9): 416-423.

Hagoort, P., C. Brown, et al. (1993). "The syntactic positive shift (sps) as an erp measure of syntactic processing." Language and Cognitive Processes **8**(4): 439-483.

Halgren, f., boujon, c., chauvel, p., liegois-chauvel, c. & Marinkovich, F. (2004) "Etapas neurophysiologiques dans la perception". In Lechevalier, B., Eustache, F. & Viader, F. (eds) Perception et agnosies. Paris: De Boeck.

Hampton, J. (1981). "An investigation of the nature of abstract concepts." Memory & Cognition **9**(2): 149-156.

Hampton, J. A. (1979). "Polymorphous concepts in semantic memory." Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior **18**(4): 441-461.

Hampton, J. A. (1995). "Testing the Prototype Theory of Concepts." Journal of Memory and Language **34**(5): 686-708.

Hari R (2004): Magnetoencephalography in clinical neurophysiological assesment of human cortical functions. In:Niedermeyer E,Lopes da SilvaF, editors. Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields, 5th ed. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, USA. pp 1165–1197.

Harris, Z. S. (1968). Mathematical Structures of Language, Wiley.

Heider, E. R. and D. C. Olivier (1972). "The structure of the color space in naming and memory for two languages." Cognitive Psychology **3**(2): 337-354.

Herrmann, C. S., A. D. Friederici, et al. (2003). "The brain generates its own sentence melody: A Gestalt phenomenon in speech perception." Brain and Language **85**(3): 396-401.

Herrmann, C. S., M. H. J. Munk, et al. (2004). "Cognitive functions of gamma-band activity: memory match and utilization." Trends in Cognitive Sciences **8**(8): 347-355.

Hillis, A. E. and A. Caramazza (1991). "Category-specific naming and comprehension impairment: a double dissociation." Brain **114**(5): 2081-2094.

Hillis, A. E., B. Rapp, et al. (1990). "Selective impairment of semantics in lexical processing." Cognitive Neuropsychology **7**(3): 191-243.

Hofstede, B. T. M. and H. H. J. Kolk (1994). "The Effects of Task Variation on the Production of Grammatical Morphology in Broca's Aphasia: A Multiple Case Study." Brain and Language **46**(2): 278-328.

Houdé, O. and J. Bideaud (1989). "Le développement des catégorisations : Â« capture Â» logique ou Â« capture Â» Ecologique des propriétés des objets ?" L'année psychologique: 87-123.

Hough, M. S. and Pierce, R. S. (1991) "Exemplar Verification for Common and Ad Hoc Categories in Aphasia". In Clinical Aphasiology Conference: Clinical Aphasiology Conference (1989 : 19th : Lake Tahoe, NV : June 1989) / : Pro-Ed(1991), pages 139-150.

Hubel, D. H. and T. N. Wiesel (1962). "Receptive fields, binocular interaction and functional architecture in the cat's visual cortex." J Physiol **160**: 106-54.

Hunn, E. (1975). "a measure of the degree of correspondence of folk to scientific biological classification1." American Ethnologist **2**(2): 309-327.

Jackendoff, R. (2003). Foundations of Language: Brain, Meaning, Grammar, Evolution, Oxford University Press.

Jackendoff, R. (2007). "A Parallel Architecture perspective on language processing." Brain Research **1146**(0): 2-22.

Jakobson, R. (1969). Langage enfantin et aphasie, Flammarion.

Jensen, O., Kaiser, J. and J.P. Lachaux (2007) "Human gamma oscillations associated with attention and memory". Trends in Neurosciences **30**:317-324

Jokisch, D. and O. Jensen (2007). "Modulation of Gamma and Alpha Activity during a Working Memory Task Engaging the Dorsal or Ventral Stream." The Journal of Neuroscience **27**(12): 3244-3251.

Juch, H., I. Zimine, et al. (2005). "Anatomical variability of the lateral frontal lobe surface: implication for intersubject variability in language neuroimaging." NeuroImage **24**(2): 504-514.

- Just, M. A., P. A. Carpenter, et al. (1996). "The capacity theory of comprehension: new frontiers of evidence and arguments." Psychol Rev **103**(4): 773-80.
- Kaan, E. and T. Y. Swaab (2002). "The brain circuitry of syntactic comprehension." Trends in Cognitive Sciences **6**(8): 350-356.
- Kashino, M. (2006). "Phonemic restoration: The brain creates missing speech sounds." Acoustical Science and Technology **27**(6): 318-321.
- Katz, J. J. and J. A. Fodor (1963). "The Structure of a Semantic Theory." Language **39**(2): 170-210.
- Kay, P. and C. K. McDaniel (1978). "The Linguistic Significance of the Meanings of Basic Color Terms." Language **54**(3): 610-646.
- Keller, E., A. Rothenberger, et al. (1982). "Perceptual discrimination of vowels in aphasia." European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience **231**(4): 339-357.
- Kiran, S. and L. Johnson (2008). "Semantic Complexity in Treatment of Naming Deficits in Aphasia: Evidence From Well-Defined Categories." Am J Speech Lang Pathol **17**(4): 389-400.
- Kiran, S. and C. K. Thompson (2003). "Effect of typicality on online category verification of animate category exemplars in aphasia." Brain and Language **85**(3): 441-450.
- Kleiber, G. (1990). La sémantique du prototype: catégories et sens lexical, Presses universitaires de France.
- Koenig, P., E. E. Smith, et al. (2006). "Semantic categorisation of novel objects in frontotemporal dementia." Cognitive Neuropsychology **23**(4): 541-562.
- Koivisto, M. and M. Laine (1999). "Strategies of Semantic Categorization in the Cerebral Hemispheres." Brain and Language **66**(3): 341-357.
- Kolk, H. H. J., D. J. Chwilla, et al. (2003). "Structure and limited capacity in verbal working memory: A study with event-related potentials." Brain and Language **85**(1): 1-36.
- Korda, R. J. and J. M. Douglas (1997). "Attention deficits in stroke patients with

- aphasia." Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology **19**(4): 525-542.
- Kotovsky, L. and D. Gentner (1996). "Comparison and Categorization in the Development of Relational Similarity." Child Development **67**(6): 2797-2822.
- Kuperberg, G. R. (2007). "Neural mechanisms of language comprehension: Challenges to syntax." Brain Research **1146**(0): 23-49.
- Kuperberg, G. R., P. J. Holcomb, et al. (2003). "Distinct Patterns of Neural Modulation during the Processing of Conceptual and Syntactic Anomalies." Journal of Cognitive Neuroscience **15**(2): 272-293.
- Kutas, M. and K. D. Federmeier (2000). "Electrophysiology reveals semantic memory use in language comprehension." Trends in Cognitive Sciences **4**(12): 463-470.
- Kutas, M. and S. Hillyard (1980). "Reading senseless sentences: brain potentials reflect semantic incongruity." Science **207**(4427): 203-205.
- Lakoff, G. (1973). "Hedges: A study in meaning criteria and the logic of fuzzy concepts." Journal of Philosophical Logic **2**(4): 458-508.
- Lakoff, G. (1987). Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind, University of Chicago Press.
- Lambert, J. (1997) Troubles de la perception du langage parlé: approche cognitive et orientations thérapeutiques. In LAMBERT, J. & NESPOULOUS, J. L. (eds) Perception auditive et compréhension du langage. Revue de Neuropsychologie.
- Langacker, R. W. (1999). Foundations of Cognitive Grammar: Theoretical Prerequisites, Stanford University Press.
- Lebrun, W., Buysens, E. (1982). "Metalanguage and Speech Pathology". Int J of Language and Communication Disorders **17**(1) 21-25
- Lechevalier, B., F. Eustache, et al. (1995). Perception et agnosies: SÃ©minaire Jean-Louis Signoret, De Boeck UniversitÃ©.
- Lecours, A. R. and F. Lhermitte (1979). L'Aphasie, Flammarion MÃ©decine-Sciences.
- Leech, G. (1974). Semantics. Middlesex, England:PenguinBooks.

- Lei, Y., F. Li, et al. (2010). "How does typicality of category members affect the deductive reasoning? An ERP study." Experimental Brain Research **204**(1): 47-56.
- Levelt, W. J. M. (1999). "Models of word production." Trends in Cognitive Sciences **3**(6): 223-232.
- Levelt, W. J. M. (2001). "Spoken word production: A theory of lexical access." Proceedings of the National Academy of Sciences **98**(23): 13464-13471.
- Lhermitte, F. and M. F. Beauvois (1973). "A visual-speech disconnexion syndrome." Brain **96**(4): 695-714.
- Lieberman, P. and S. Blumstein (1988). Speech Physiology, Speech Perception, and Acoustic Phonetics, Cambridge University Press.
- Linebarger, M. C., M. F. Schwartz, et al. (1983). "Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatic aphasics." Cognition **13**(3): 361-392.
- Luria, A. R. (1974). Lenguaje y comportamiento, Fundamentos.
- Luria, A. R. (1976). The Working Brain: An Introduction To Neuropsychology, Basic Books.
- Luria, A. R. (1976). The Working Brain: An Introduction To Neuropsychology, Basic Books.
- Luria, A. R. and A. R. Luria (1968). The Mind of a Mnemonist: A Little Book About a Vast Memory, Harvard University Press.
- Lutkenhoner, B. (2003). "Magnetoencephalography and its Achilles' heel." J Physiol Paris **97**(4-6): 641-58.
- Magnen, C., Billières, M., & Gaillard, P. (2005). "Surdité phonologique et catégorisation. Perception des voyelles françaises par les hispanophones". Revue PAr le **33**: 9-34.
- Mahon, B. Z. and A. Caramazza (2009). "Concepts and categories: a cognitive neuropsychological perspective." Annu Rev Psychol **60**: 27-51.
- Marcie, P. (1972). "Quelques remarques sur l'étude phonétique de l'aphasie motrice." Langages: 29-36.

- Marcar, V., Loenneker, T., Straessle, A., Girard, F., Martin, E., (2004). "What the little differences between men and women tells us about the BOLD response". Magn. Reson. Imaging, **22**: 913–919.
- Marques, J. (2007). "The general/specific breakdown of semantic memory and the nature of superordinate knowledge: Insights from superordinate and basic-level feature norms." Cognitive Neuropsychology **24**(8): 879-903.
- Marsá, F. and U. d. Barcelona (1990). Jornadas de Filología. Homenaje al profesor Francisco Marsá, Universitat de Barcelona.
- Marslen-Wilson, D. & Welsh, A. (1978) "Processing intercatations and lexical access during continuous speech". Cognitive Psychology, V. 10, 29-63.
- Martinet, A. (1968). Eléments de linguistique Générale. A. Colin
- McClelland, J. L. and J. L. Elman (1986). "The TRACE model of speech perception." Cognitive Psychology **18**(1): 1-86.
- McKeown, M. J., L. K. Hansen, et al. (2003). "Independent component analysis of functional MRI: what is signal and what is noise?" Curr Opin Neurobiol **13**(5): 620-9.
- Merleau-Ponty (1945) Phénoménologie de la perception. Paris: Gallimard.
- Mervis, C. B. and E. Rosch (1981). "Categorization of Natural Objects." Annual Review of Psychology **32**(1): 89-115.
- Mestres-Missé, A., E. Cámara, et al. (2008). "Functional Neuroanatomy of Meaning Acquisition from Context." Journal of Cognitive Neuroscience **20**(12): 2153-2166.
- Mestres-Missé, A., A. Rodriguez-Fornells, et al. "Neural differences in the mapping of verb and noun concepts onto novel words." NeuroImage **49**(3): 2826-2835.
- Mesulam, M. M. (1985). Principles of Behavioral and Cognitive Neurology, Oxford University Press.
- Miller, E. K. (2000). "The prefrontal cortex and cognitive control." Nat Rev Neurosci **1**(1): 59-65.

Miller, G. A. (1956). "The magical number seven plus or minus two: some limits on our capacity for processing information." Psychol Rev **63**(2): 81-97.

Moure, T. (1994). "La teoría de prototipos y su aplicación en Gramática". Contextos. Nº 23-24. España: Universidad de León.

Moure, T. (1996). La Alternativa No-Discreta en Lingüística: Una Perspectiva Histórica y Metodológica, Universidade de Santiago de Compostela.

Murphy, G. L. and H. H. Brownell (1985). "Category differentiation in object recognition: typicality constraints on the basic category advantage." J Exp Psychol Learn Mem Cogn **11**(1): 70-84.

Murphy, G. L. and D. L. Medin (1985). "The role of theories in conceptual coherence." Psychol Rev **92**(3): 289-316.

Nakakoshi, S. Kashino, M., Mizobushi, A., Fukada, Y. and Katori, H. (2001) "Disorder in sequential speech perception: a case study on pure word deafness". Brain and language **76**, 119-129.

Nespor, M. A. and I. B. Vogel (1980). Prosodic Hierarchy and Speech Perception. La percezione del linguaggio. Presso l'academia bella crusca.

Nespoulous, J.-L., M. Dordain, et al. (1988). "Agrammatism in sentence production without comprehension deficits: Reduced availability of syntactic structures and/or of grammatical morphemes? A case study." Brain and Language **33**(2): 273-295.

Nespoulous, J.L. (1990) "De la difficulté d'interprétation des manifestations linguistiques de surface". In nespoulous, J. L. & Leclercq, M. (eds) Linguistique et Neuropsycholinguistique: tendances nouvelles. Paris: Société de Neuropsychologie de France.

Nespoulous, J.- L. (1998) Segmental errors in aphasia as (psycho)linguistic evidence of the nature of phonological representations. In VIERER, W. & DEGER, K. (eds) Clinical phonetics and linguistics. London: Whaurr publishers, 323-336.

Nespoulous, J-L. (2003) "Les apports mutuels de la linguistique et de la pathologie du langage : des dysfonctionnements langagiers à la caractérisation de l'architecture fonctionnelle du langage et de la cognition chez le sujet normal". Méthodes en neuropsychologie : applications à l'étude de la mémoire et du langage. Atelier 142 :

N°142 17-18.

Nespoulous, J.-L. & Virbel, J. , (2003) "Vers une révision de la notion de « lexicalisation ». Contribution à une vision dynamique du lexique mental : « stock » lexical, catégories VS « réseau » lexico-sémantique". In Duvignau, K. Gasquet, O., Gaume, B. (Eds.) Regards croisés sur l'analogie, Revue d'Intelligence Artificielle, 5/6, pp. 747-760.

Nespoulous, J.-L. & Virbel, J. (2004). "Apport de l'étude des handicaps langagiers à la connaissance du langage humain". Revue Parole, 29-30, 5-42.

Nespoulous, J.-L., Rigalleau, F., & Cardebat, D. (2005) La compréhension du langage par le cerveau/esprit humain : du rôle insuffisant de l'aire de Wernicke. Toulouse : Actes du Congrès Comprendre.

Nguyen. N. (2005). La perception de la parole, in Phonologie et phonétique: Forme et substance. Paris: N. Nguyen, S. Wauquier-Gravelines & J. Durand (Eds), 425-447.

Noizet, G. (1980) De la perception à la compréhension du langage, un modèle psycholinguistique du locuteur. Presses Universitaires de France, Paris.

Norris, D., J. M. McQueen, et al. (2000). "Merging information in speech recognition: Feedback is never necessary." Behavioral and Brain Sciences **23**(03): 299-325.

Ombredane, A. (1951). L'aphasie et l'élaboration de la pensée explicite, Presses universitaires de France.

Osterhout, L. (1997). "On the Brain Response to Syntactic Anomalies: Manipulations of Word Position and Word Class Reveal Individual Differences." Brain and Language **59**(3): 494-522.

Osterhout, L. and P. J. Holcomb (1992). "Event-related brain potentials elicited by syntactic anomaly." Journal of Memory and Language **31**(6): 785-806.

Palmer, S. E. (1999). Vision Science: Photons to Phenomenology, Mit Press.

Panksepp J & JB Panksepp (2000) "The seven sins of evolutionary psychology". Evolution and Cognition 6: 108-131.

Parizet, E., & Koehl, V. (2012). "Application of free sorting tasks to sound quality

experiments". Applied Acoustics, **73**(1), 61-65.

Pecher, D. and R. A. Zwaan (2005). Grounding Cognition: The Role Of Perception And Action In Memory, Language, And Thinking, Cambridge University Press.

Pell, M. D. (1998). "Recognition of prosody following unilateral brain lesion: influence of functional and structural attributes of prosodic contours." Neuropsychologia **36**(8): 701-715.

Peretz, I. (1994) "Les agnosies auditives".In, X. Seron & M. Jeannerod (Eds.), Neuropsychologie Humaine. Liège: Mardaga, pp. 205-216

Piaget, J. (1921). Une forme verbale de la comparaison chez l'enfant: Un cas de transition le jugement prédicatif et le jugement de relation, Imp. A. Kundig.

Pica, P., C. Lemer, et al. (2004). "Exact and Approximate Arithmetic in an Amazonian Indigene Group." Science **306**(5695): 499-503.

Pinker, S. (1994) The Language Instinct. London: Penguin Books.

Poeck K, de Bleser R, Graf von Keyserlingk D. (1984) Neurolinguistic status and localization of lesion in aphasic patients with exclusively consonant-vowel recurring utterances. Brain **107**:199-217

Poitou, J. and Dubois, D. (1999). "Catégories sémantiques et cognitives. Une étude expérimentale en sémantique lexicale". Cahiers de Lexicologie **74** (1) : 5-27

Poitevineau, J. (2009). "Prendre ses distances: de l'usage raisonné (raisonnable) de quelques statistiques pour les arbres additifs". Le Sentir et le Dire: Concepts et méthodes en psychologie et linguistique cognitives. Paris: L'harmattan.

Poldrack (2009) Neuroimaging: Separating the Promise from the Pipe Dreams. <http://www.dana.org/news/cerebrum/detail.aspx?id=22220>

Posner, M. I. and S. W. Keele (1968). "On the genesis of abstract ideas." J Exp Psychol **77**(3): 353-63.

Pothos, E. M. (2005). "The rules versus similarity distinction." Behavioral and Brain Sciences **28**(1): 1-14.

Pruzansky, S., A. Tversky, et al. (1982). "Spatial versus tree representations of proximity data." Psychometrika **47**(1): 3-24.

Puel, N., Nespoulous, J.-L., Bonafe, A., Rascol, A. (1980). Etude neurolinguistique d'un cas d'anarthrie pure. Grammatica, VII (1), 35-47.

Pulvermuller, F., W. Lutzenberger, et al. (1995). "Electrocortical distinction of vocabulary types." Electroencephalography and Clinical Neurophysiology **94**(5): 357-370.

Raposo, A., M. Mendes, et al. (2012). "The hierarchical organization of semantic memory: Executive function in the processing of superordinate concepts." NeuroImage **59**(2): 1870-1878.

Rips, L. J. and A. Collins (1993). "Categories and resemblance." J Exp Psychol Gen **122**(4): 468-86.

Rips, L. J., E. J. Shoben, et al. (1973). "Semantic distance and the verification of semantic relations." Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior **12**(1): 1-20.

Roberson, D., J. Davidoff, et al. (1999). "Similarity and categorisation: neuropsychological evidence for a dissociation in explicit categorisation tasks." Cognition **71**(1): 1-42.

Roberts, K. and M. D. Cuff (1989). "Categorization studies of 9- to 15-month-old infants: Evidence for superordinate categorization?" Infant Behavior and Development **12**(3): 265-288.

Rogalsky, C., E. Pitz, et al. (2008). "Auditory word comprehension impairment in acute stroke: Relative contribution of phonemic versus semantic factors." Brain and Language **107**(2): 167-169.

Rorden, C. and H.-O. Karnath (2004). "Using human brain lesions to infer function: a relic from a past era in the fMRI age?" Nat Rev Neurosci **5**(10): 812-819.

Rosch, E. (1975). "Cognitive reference points." Cognitive Psychology **7**(4): 532-547.

Rosch, E., B. B. Lloyd, et al. (1978). Cognition and categorization, L. Erlbaum Associates.

Rosch, E. and C. B. Mervis (1975). "Family resemblances: Studies in the internal

structure of categories." Cognitive Psychology **7**(4): 573-605.

Rosch, E., C. B. Mervis, et al. (1976). "Basic objects in natural categories." Cognitive Psychology **8**(3): 382-439.

Rosch, E. H. (1973). "Natural categories." Cognitive Psychology **4**(3): 328-350.

Rouder, J. N. and R. Ratcliff (2006). "Comparing Exemplar- and Rule-Based Theories of Categorization." Current Directions in Psychological Science **15**(1): 9-13.

Samelin, R., & Hari, R. (1994). "Spatiotemporal characteristics of sensorimotor neuromagnetic rhythms related to thumb movement". Neuroscience, **60**: 537–550

Santosa, M., Abdi, H., & Guinard, J.-X. (2010). "A modified sorting task to investigate consumer perceptions of extra virgin olive oils". Food Quality and Preference, **21**(7), 881-892.

Sahraoui, H. (2009). *Contribution à l'étude des stratégies compensatoires dans l'agrammatisme : approche neuropsycholinguistique de la performance de six locuteurs agrammatiques en production orale : caractérisation quantitative et fonctionnelle des variabilités*. (Thèse de doctorat non publiée). Université de Toulouse II, France.

Saygün, A. P. n., S. M. Wilson, et al. (2004). "Action comprehension in aphasia: linguistic and non-linguistic deficits and their lesion correlates." Neuropsychologia **42**(13): 1788-1804.

Schacter, D. L. (1987). "Implicit memory: History and current status." Journal of Experimental Psychology **13**: 501-18.

Schacter, D. L. and E. Tulving (1994). Memory Systems 1994, Mit Press.

Shallice, T. (1988). From Neuropsychology to Mental Structure, Cambridge University Press.

Shallice, T. and E. K. Warrington (1977). "Auditory-verbal short-term memory impairment and conduction aphasia." Brain and Language **4**(4): 479-491.

Shaver, P., J. Schwartz, et al. (1987). "Emotion knowledge: further exploration of a prototype approach." J Pers Soc Psychol **52**(6): 1061-86.

- Schenkel, R., A. Theobald, et al. (2005). "Semantic Similarity Search on Semistructured Data with the XXL Search Engine." Information Retrieval **8**(4): 521-545.
- Shepard, R. N. and J. Henry (2000). L'oeil qui pense: visions, illusions, perceptions, Ed. du Seuil.
- Seifrid, T. (2005). The Word Made Self: Russian Writings on Language, 1860-1930, Cornell University Press.
- Seron, X. (1979). Aphasie et neuropsychologie: approches thérapeutiques, P. Mardaga.
- Seron, X. (1993). La Neuropsychologie cognitive. Paris, Presses universitaires de France.
- Seron, X., J. C. Baron, et al. (1998). Neuropsychologie humaine, Mardaga.
- Simon, H. A. and A. Newell (1971). "Human Problem Solving: The State of the Theory in 1970." American Psychologist **26**(2): 145-159.
- Smith, E. and S. Sloman (1994). "Similarity- versus rule-based categorization." Memory & Cognition **22**(4): 377-386.
- Solomon, K. O., D. L. Medin, et al. (1999). "Concepts do more than categorize." Trends Cogn Sci **3**(3): 99-105.
- Sovilla, J., Venet, M., Laganaro, M. (2010) Rappels historiques et débats terminologiques sur l'apraxie de la parole. Aphasie und verwandte Gebiete.
- Sovilla, J., Correa, R., Clarke, S., & Grosjean, F. (2006). Compréhension auditive en temps réel chez des sujets aphasiques: Résultats d'une nouvelle batterie de tests. Rééducation Orthophonique, **227**: 93-108.
- Spencer, N. J. (1985). "Ecological Validity in Psycholinguistic Research." American Speech **60**(2): 166-170.
- Sperry, R. (1984). "Consciousness, personal identity and the divided brain." Neuropsychologia **22**(6): 661-73.
- Stark CEL & Squire LR (2001). When zero is not zero: The problem of ambiguous

baseline conditions in fMRI. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 98, 12760-12766.

Stenberg, G., M. Lindgren, et al. (2000). "Semantic processing without conscious identification: evidence from event-related potentials." J Exp Psychol Learn Mem Cogn **26**(4): 973-1004.

Steinhauer, K., K. Alter, et al. (1999). "Brain potentials indicate immediate use of prosodic cues in natural speech processing." Nat Neurosci **2**(2): 191-6.

Steinmetz, H., & Seitz, R. J. (1991). "Functional anatomy of language processing: Neuroimaging and the problem of individual variability". Neuropsychologia, 29, 1149–1161.

Stemmer, B. and H. A. Whitaker (1997). Handbook of Neurolinguistics, Elsevier Science.

Taniwaki, T., K. Tagawa, et al. (2000). "Auditory agnosia restricted to environmental sounds following cortical deafness and generalized auditory agnosia." Clinical Neurology and Neurosurgery **102**(3): 156-162.

Thompson-Schill, S. L., M. Bedny, et al. (2005). "The frontal lobes and the regulation of mental activity." Current Opinion in Neurobiology **15**(2): 219-224.

Tversky, A. (1977). "Features of similarity." Psychological Review **84**: 327-352.

Tyler, L. K., H. E. Moss, et al. (2000). "Conceptual Structure and the Structure of Concepts: A Distributed Account of Category-Specific Deficits." Brain and Language **75**(2): 195-231.

Ullman, M. T., S. Corkin, et al. (1997). "A Neural Dissociation within Language: Evidence that the Mental Dictionary Is Part of Declarative Memory, and that Grammatical Rules Are Processed by the Procedural System." Journal of Cognitive Neuroscience **9**(2): 266-276.

Valdois, S., J. Ryalls, et al. (1989). "Luria's aphasiology: A critical review." Journal of Neurolinguistics **4**(1): 37-63.

van Herten, M., H. H. J. Kolk, et al. (2005). "An ERP study of P600 effects elicited by semantic anomalies." Cognitive Brain Research **22**(2): 241-255.

- Vazquez, A. L. and D. C. Noll (1998). "Nonlinear Aspects of the BOLD Response in Functional MRI." NeuroImage **7**(2): 108-118.
- Vygotsky, L. S. (1981). "The development of higher forms of attention in childhood". In J. V. Wertsch (Ed.), The concept of activity in Soviet psychology. Armonk, N.Y.: Sharpe.
- Vitkovitch, M. and G. Underwood (1992). "Visual field differences in an object decision task." Brain and Cognition **19**(2): 195-207.
- Warren, R. M. (1970). "Perceptual Restoration of Missing Speech Sounds." Science **167**(3917): 392-393.
- Warrington, e. K. And t. Shallice (1984). "Category specific semantic impairments." Brain **107**(3): 829-853.
- Wassenaar, M. and P. Hagoort (2007). "Thematic role assignment in patients with Broca's aphasia: Sentenceâ€picture matching electrified." Neuropsychologia **45**(4): 716-740.
- Whitehouse, P., A. Caramazza, et al. (1978). "Naming in aphasia: Interacting effects of form and function." Brain and Language **6**(1): 63-74.
- Whorf, B. L. and J. B. Carroll (1956). Language, Thought, and Reality: Selected Writings, Mit Press.
- Winters Margaret, E. (1989). Diachronie prototype theory: on the evolution of the French subjunctive. Linguistics. **27**: 703.
- Wittgenstein, L. (1953). Philosophical investigations, Macmillan.
- Xu, J. and W. B. Croft (2000). "Improving the effectiveness of information retrieval with local context analysis." ACM Trans. Inf. Syst. **18**(1): 79-112.
- Yeh, W. and L. W. Barsalou (2006). "The situated nature of concepts." Am J Psychol **119**(3): 349-84.
- Zadeh, L. A. (1965). "Fuzzy sets." Information and Control **8**(3): 338-353.
- Zaidel, D. W. (1987). "Hemispheric asymmetry in long-term semantic relationships." Cognitive Neuropsychology **4**(3): 321-332.

Zurif, E., & Caramazza, A. (1976). "Psycholinguistic structures in aphasia". In H. Whitaker and H. A. Whitaker (Eds.), Studies in neurolinguistics. New York: Academic Press.

Zurif, E., Caramazza, A., Meyerson, R., & Galvin, J. (1974). "Semantic feature representations for normal and aphasic language". Brain and Language, **1**: 167-187.

Zwaan, R. A. (1999). "Embodied cognition, perceptual symbols, and situation models." Discourse Processes **28**(1): 81-88.

Zwaan, R. A. and G. A. Radvansky (1998). "Situation models in language comprehension and memory." Psychol Bull **123**(2): 162-85.

Zwart, J.-W. (1998) "Where is syntax? Syntactic aspects of left-dislocation in Dutch and English". In P. Culicover and L. McNally, eds., *The limits of syntax*, San Diego: Academic Press, 365-393.