

BF
20.5
UL
1995
L126

FACULTÉ DES SCIENCES SOCIALES
ÉCOLE DE PSYCHOLOGIE

MANON LABRECQUE

LA CÉCITÉ A LA RÉPÉTITION: LES VISAGES
ET LES EXPRESSIONS FACIALES

Mémoire
présenté
à la Faculté des études supérieures
de l'Université Laval
pour l'obtention
du grade de maître en psychologie (M.Ps)

UNIVERSITÉ LAVAL

AOUT 1995

© Manon Labrecque, 1995





National Library
of Canada

Bibliothèque nationale
du Canada

Acquisitions and
Bibliographic Services Branch

Direction des acquisitions et
des services bibliographiques

395 Wellington Street
Ottawa, Ontario
K1A 0N4

395, rue Wellington
Ottawa (Ontario)
K1A 0N4

Your file *Votre référence*

Our file *Notre référence*

THE AUTHOR HAS GRANTED AN IRREVOCABLE NON-EXCLUSIVE LICENCE ALLOWING THE NATIONAL LIBRARY OF CANADA TO REPRODUCE, LOAN, DISTRIBUTE OR SELL COPIES OF HIS/HER THESIS BY ANY MEANS AND IN ANY FORM OR FORMAT, MAKING THIS THESIS AVAILABLE TO INTERESTED PERSONS.

L'AUTEUR A ACCORDE UNE LICENCE IRREVOCABLE ET NON EXCLUSIVE PERMETTANT A LA BIBLIOTHEQUE NATIONALE DU CANADA DE REPRODUIRE, PRETER, DISTRIBUER OU VENDRE DES COPIES DE SA THESE DE QUELQUE MANIERE ET SOUS QUELQUE FORME QUE CE SOIT POUR METTRE DES EXEMPLAIRES DE CETTE THESE A LA DISPOSITION DES PERSONNE INTERESSEES.

THE AUTHOR RETAINS OWNERSHIP OF THE COPYRIGHT IN HIS/HER THESIS. NEITHER THE THESIS NOR SUBSTANTIAL EXTRACTS FROM IT MAY BE PRINTED OR OTHERWISE REPRODUCED WITHOUT HIS/HER PERMISSION.

L'AUTEUR CONSERVE LA PROPRIETE DU DROIT D'AUTEUR QUI PROTEGE SA THESE. NI LA THESE NI DES EXTRAITS SUBSTANTIELS DE CELLE-CI NE DOIVENT ETRE IMPRIMES OU AUTREMENT REPRODUITS SANS SON AUTORISATION.

ISBN 0-612-03916-1

Canada

Nom MANON LABRECQUE

Dissertation Abstracts International est organisé en catégories de sujets. Veuillez s.v.p. choisir le sujet qui décrit le mieux votre thèse et inscrivez le code numérique approprié dans l'espace réservé ci-dessous.

Psychologie - Généralités

SUJET

0621

CODE DE SUJET

U·M·I

Catégories par sujets

HUMANITÉS ET SCIENCES SOCIALES

COMMUNICATIONS ET LES ARTS

Architecture	0729
Beaux-arts	0357
Bibliothéconomie	0399
Cinéma	0900
Communication verbale	0459
Communications	0708
Danse	0378
Histoire de l'art	0377
Journalisme	0391
Musique	0413
Sciences de l'information	0723
Théâtre	0465

ÉDUCATION

Généralités	515
Administration	0514
Art	0273
Collèges communautaires	0275
Commerce	0688
Économie domestique	0278
Éducation permanente	0516
Éducation préscolaire	0518
Éducation sanitaire	0680
Enseignement agricole	0517
Enseignement bilingue et multiculturel	0282
Enseignement industriel	0521
Enseignement primaire	0524
Enseignement professionnel	0747
Enseignement religieux	0527
Enseignement secondaire	0533
Enseignement spécial	0529
Enseignement supérieur	0745
Évaluation	0288
Finances	0277
Formation des enseignants	0530
Histoire de l'éducation	0520
Langues et littérature	0279

Lecture	0535
Mathématiques	0280
Musique	0522
Orientation et consultation	0519
Philosophie de l'éducation	0998
Physique	0523
Programmes d'études et enseignement	0727
Psychologie	0525
Sciences	0714
Sciences sociales	0534
Sociologie de l'éducation	0340
Technologie	0710

LANGUE, LITTÉRATURE ET LINGUISTIQUE

Langues	
Généralités	0679
Anciennes	0289
Linguistique	0290
Modernes	0291
Littérature	
Généralités	0401
Anciennes	0294
Comparée	0295
Médiévale	0297
Moderne	0298
Africaine	0316
Américaine	0591
Anglaise	0593
Asiatique	0305
Canadienne (Anglaise)	0352
Canadienne (Française)	0355
Germanique	0311
Latino-américaine	0312
Moyen-orientale	0315
Romane	0313
Slave et est-européenne	0314

PHILOSOPHIE, RELIGION ET THÉOLOGIE

Philosophie	0422
Religion	
Généralités	0318
Clergé	0319
Études bibliques	0321
Histoire des religions	0320
Philosophie de la religion	0322
Théologie	0469

SCIENCES SOCIALES

Anthropologie	
Archéologie	0324
Culturelle	0326
Physique	0327
Droit	0398
Économie	
Généralités	0501
Commerce-Affaires	0505
Économie agricole	0503
Économie du travail	0510
Finances	0508
Histoire	0509
Théorie	0511
Études américaines	0323
Études canadiennes	0385
Études féministes	0453
Folklore	0358
Géographie	0366
Gérontologie	0351
Gestion des affaires	
Généralités	0310
Administration	0454
Banques	0770
Comptabilité	0272
Marketing	0338
Histoire	
Histoire générale	0578

Ancienne	0579
Médiévale	0581
Moderne	0582
Histoire des noirs	0328
Africaine	0331
Canadienne	0334
États-Unis	0337
Européenne	0335
Moyen-orientale	0333
Latino-américaine	0336
Asie, Australie et Océanie	0332
Histoire des sciences	0585
Loisirs	0814
Planification urbaine et régionale	0999
Science politique	
Généralités	0615
Administration publique	0617
Droit et relations internationales	0616
Sociologie	
Généralités	0626
Aide et bien-être social	0630
Criminologie et établissements pénitentiaires	0627
Démographie	0938
Études de l'individu et de la famille	0628
Études des relations interethniques et des relations raciales	0631
Structure et développement social	0700
Théorie et méthodes	0344
Travail et relations industrielles	0629
Transports	0709
Travail social	0452

SCIENCES ET INGÉNIERIE

SCIENCES BIOLOGIQUES

Agriculture	
Généralités	0473
Agronomie	0285
Alimentation et technologie alimentaire	0359
Culture	0479
Élevage et alimentation	0475
Exploitation des péturages	0777
Pathologie animale	0476
Pathologie végétale	0480
Physiologie végétale	0817
Sylviculture et faune	0478
Technologie du bois	0746
Biologie	
Généralités	0306
Anatomie	0287
Biologie (Statistiques)	0308
Biologie moléculaire	0307
Botanique	0309
Cellule	0379
Écologie	0329
Entomologie	0353
Génétique	0369
Limnologie	0793
Microbiologie	0410
Neurologie	0317
Océanographie	0416
Physiologie	0433
Radiation	0821
Science vétérinaire	0778
Zoologie	0472
Biophysique	
Généralités	0786
Médicale	0760

Géologie	0372
Géophysique	0373
Hydrologie	0388
Minéralogie	0411
Océanographie physique	0415
Paléobotanique	0345
Paléoécologie	0426
Paléontologie	0418
Paléozoologie	0985
Palynologie	0427

SCIENCES DE LA SANTÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT

Économie domestique	0386
Sciences de l'environnement	0768
Sciences de la santé	
Généralités	0566
Administration des hôpitaux	0769
Alimentation et nutrition	0570
Audiologie	0300
Chimiothérapie	0992
Dentisterie	0567
Développement humain	0758
Enseignement	0350
Immunologie	0982
Loisirs	0575
Médecine du travail et thérapie	0354
Médecine et chirurgie	0564
Obstétrique et gynécologie	0380
Ophtalmologie	0381
Orthophonie	0460
Pathologie	0571
Pharmacie	0572
Pharmacologie	0419
Physiothérapie	0382
Radiologie	0574
Santé mentale	0347
Santé publique	0573
Soins infirmiers	0569
Toxicologie	0383

SCIENCES PHYSIQUES

Sciences Pures	
Chimie	
Généralités	0485
Biochimie	487
Chimie agricole	0749
Chimie analytique	0486
Chimie minérale	0488
Chimie nucléaire	0738
Chimie organique	0490
Chimie pharmaceutique	0491
Physique	0494
Polymères	0495
Radiation	0754
Mathématiques	0405
Physique	
Généralités	0605
Acoustique	0986
Astronomie et astrophysique	0606
Électronique et électricité	0607
Fluides et plasma	0759
Météorologie	0608
Optique	0752
Particules (Physique nucléaire)	0798
Physique atomique	0748
Physique de l'état solide	0611
Physique moléculaire	0609
Physique nucléaire	0610
Radiation	0756
Statistiques	0463
Sciences Appliquées Et Technologie	
Informatique	0984
Ingénierie	
Généralités	0537
Agricole	0539
Automobile	0540

Biomédicale	0541
Chaleur et thermodynamique	0348
Conditionnement (Emballage)	0549
Génie aérospatial	0538
Génie chimique	0542
Génie civil	0543
Génie électronique et électrique	0544
Génie industriel	0546
Génie mécanique	0548
Génie nucléaire	0552
Ingénierie des systèmes	0790
Mécanique navale	0547
Métallurgie	0743
Science des matériaux	0794
Technique du pétrole	0765
Technique minière	0551
Techniques sanitaires et municipales	0554
Technologie hydraulique	0545
Mécanique appliquée	0346
Géotechnologie	0428
Matières plastiques (Technologie)	0795
Recherche opérationnelle	0796
Textiles et tissus (Technologie)	0794

PSYCHOLOGIE

Généralités	0621
Personnalité	0625
Psychobiologie	0349
Psychologie clinique	0622
Psychologie du comportement	0384
Psychologie du développement	0620
Psychologie expérimentale	0623
Psychologie industrielle	0624
Psychologie physiologique	0989
Psychologie sociale	0451
Psychométrie	0632

SCIENCES DE LA TERRE

Biogéochimie	0425
Géochimie	0996
Géodésie	0370
Géographie physique	0368



RÉSUMÉ

La cécité à la répétition (Kanwisher, 1986, 1987) est définie comme une incapacité de voir ou de se rappeler le deuxième de deux éléments similaires ou identiques présentés visuellement, d'une façon séquentielle rapide dans une même séquence. Plusieurs mécanismes ont été proposés pour expliquer ce phénomène. Nous proposons d'utiliser les visages et les expressions faciales pour savoir si ce phénomène est relié à l'attention. Nous allons d'abord tenter de répéter certains résultats antérieurs afin de nous assurer que les techniques requises pour la présentation rapide de visages sont adéquates pour ce genre d'étude. Dans la première expérience, il est plus facile pour les participants de se rappeler les images répétées. Alors que les mots répétés ou non (Expérience 2) n'affectent aucunement le rappel immédiat de ces derniers. Finalement, la cécité à la répétition fut observée pour les phrases avec répétition (Expérience 3). Les résultats inattendus et les problèmes techniques lors de notre expérimentation sont les facteurs qui pour l'instant limitent l'étude de la cécité à la répétition avec des visages comme stimuli.

AVANT-PROPOS

Je tiens d'abord à remercier mon directeur de recherche, le docteur Arvid Kappas pour ses judicieux conseils, son appui, sa grande disponibilité ainsi que son support moral.

Un merci particulier à mes parents pour leur intérêt, leur soutien émotif, leurs encouragements et leur compréhension qui furent d'une valeur inestimable tout au long des différentes étapes de ce processus. Finalement, un merci spécial à Claude Provencher, les nombreuses heures passées à la lecture critique de ce travail ont été grandement appréciées.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
RÉSUMÉ.....	i
AVANT-PROPOS.....	ii
TABLE DES MATIERES.....	iii
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....	v
LISTE DES ANNEXES.....	vi
CHAPITRE 1: Introduction.....	1
1.1 Contexte théorique de la cécité à la répétition.....	1
1.1.1 "Token Individuation".....	3
1.1.2 "Le Phénomène Ranschburg".....	6
1.1.3 "Attentional Blink".....	7
1.2 Stimuli utilisés pour étudier la cécité à la répétition.....	9
1.2.1 Lettres, mots et phrases.....	10
1.2.2 Images et sons.....	13
1.3 Visages et expressions faciales.....	19
1.4 Méthodologie de la présentation visuelle séquentielle rapide (RSVP).....	21
1.5 Le masque visuel et sa fonction.....	23

	<u>Page</u>
1.6 Aspects techniques.....	25
CHAPITRE 2: Expérience 1.....	28
2.1 Méthodologie.....	28
2.2 Résultats.....	32
2.3 Discussion.....	32
CHAPITRE 3: Expérience 2.....	36
3.1 Méthodologie.....	36
3.2 Résultats.....	39
3.3 Discussion.....	39
CHAPITRE 4: Expérience 3.....	41
4.1 Méthodologie.....	41
4.2 Résultats.....	44
4.3 Discussion.....	44
CHAPITRE 5: Conclusion.....	46
5.1 Discussion générale.....	46
RÉFÉRENCES.....	51

LISTE DES FIGURES

	<u>Page</u>
Figure 1. Un modèle d'intégration de l'information du "type" et "token" dans le traitement de listes présentées visuellement (Kanwisher, 1986).....	5
Figure 2. Modèle d'une liste composée de trois images, précédées et suivies de trois masques visuels (Expérience 1).....	30
Figure 3. Exemples d'images utilisées dans l'étude de Kanwisher et Wojciulik (1993) et dans l'étude de Yin, Wojciulik et Kanwisher (1993).....	33
Figure 4. Masques utilisés dans l'étude de Kanwisher et Wojciulik (1993).....	35
Figure 5. Pourcentage de rappel de C1 et C2 pour les trois expériences.....	49

LISTE DES ANNEXES

	<u>Page</u>
Annexe A La cécité à la répétition observée avec les images visuellement similaires mais non identiques.....	57
Annexe B Exemple de séquences dans lesquelles une rotation est effectuée ou une relation sémantique existe entre les deux éléments d'une même liste.....	59
Annexe C Formule de consentement (Expérience 1).....	61
Annexe D Formule de consentement (Expérience 2).....	64
Annexe E Formule de consentement (Expérience 3).....	67
Annexe F Images utilisées dans la première expérience.....	70
Annexe G Liste des séquences de mots utilisées dans la deuxième expérience.....	79
Annexe H Liste des phrases utilisées dans la troisième expérience.....	82

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

1.1 Contexte théorique de la cécité à la répétition

Lorsque des stimuli sont présentés un à la fois, au même endroit, à l'aide de la technique de présentation visuelle séquentielle rapide (en anglais, "Rapid Serial Visual Presentation" (RSVP)), la plupart de ces éléments sont reconnus, même à une vitesse de dix éléments par seconde (Potter & Levy, 1969; Potter, 1984). Toutefois, cette performance a des limites parfois surprenantes (Raymond, Shapiro, & Arnell, 1992; Kanwisher, 1987). Les participants ont, entre autres, de la difficulté à se rappeler de deux occurrences d'un stimulus répété dans une même séquence, qui furent présentées dans une limite de temps restreinte. Ce phénomène appelé la cécité à la répétition (Kanwisher, 1986, 1987) se manifeste par la difficulté qu'ont les participants à détecter la répétition des éléments identiques ou semblables quand ces derniers sont présentés visuellement d'une façon séquentielle rapide (RSVP). La cécité à la répétition peut être observée pour les mots (Kanwisher, 1987), les lettres

(Kanwisher & Potter, 1990), les couleurs (Kanwisher, 1991), les images (Bavelier, 1992; Kanwisher & Yin, 1993; Yin, Wojciulik, & Kanwisher, 1993). Il a aussi été observé avec des sons (Miller & MacKay, 1994). Le pourcentage de rappel correct étant l'indice de performance avec lequel le phénomène est mesuré. Aux fins des études portant sur la cécité à la répétition, les participants sont soit avertis qu'il est possible qu'un élément soit répété dans une même séquence et qu'il est nécessaire de le mentionner deux fois lors du rappel ou encore qu'il est cruciale de ne pas modifier la séquence et de la répéter exactement comme elle a été perçue. Kanwisher (1987) a, par exemple, donné les instructions aux sujets de lire la phrase avec soin et de se rappeler la phrase à haute voix aussitôt qu'elle se termine. Les participants étaient avertis que certaines phrases seraient étranges, avec des erreurs grammaticales mais qu'ils devaient les répéter exactement comme elles étaient présentées, sans faire de correction.

Ce phénomène est influencé par plusieurs facteurs dont la vitesse de la présentation des stimuli, la structure de la séquence (par exemple des listes de mots non reliés vs des mots formant des phrases) et le nombre de stimuli qui intervient entre l'élément répété, en d'autres mots le décalage (en anglais, "lag"). La cécité à la répétition est, par exemple, moindre si la présentation des stimuli est simultanée que si les éléments sont présentés successivement (Luo & Caramazza, sous presse). Kanwisher (1986, 1987) a également observé que l'ampleur du phénomène de la cécité à la répétition diminue lorsque la vitesse de présentation des stimuli diminue et quand l'espace entre l'élément répété augmente, c'est-à-dire quand plusieurs stimuli interviennent entre la répétition.

Ces observations sont plutôt surprenantes compte tenu des effets de primauté (Kanwisher, 1987; Kanwisher & Potter, 1990). Une vaste littérature existe au sujet de la primauté à la répétition (en anglais, "Repetition Priming") également appelée effet de la répétition. Le phénomène de la cécité à la répétition diffère considérablement des résultats de recherches antérieures portant sur l'effet de la répétition qui, pour sa part, est généralement bénéfique aux participants. Certaines études suggèrent que les mots ou autres objets répétés sont encodés plus rapidement que ceux qui ne le sont pas (Scarborough, Cortese, & Scarborough, 1977). De plus, les participants sont normalement experts en ce qui concerne l'encodage séparé d'une répétition dans une même séquence (Hintzman & Block, 1971). Il est donc évident que la cécité à la répétition ne peut être expliquée par la primauté à la répétition puisque les résultats de ces deux phénomènes vont dans des directions opposées, une discussion explicite de cette observation sera abordée plus loin dans le texte.

1.1.1 "Token Individuation"

Kanwisher (1986, 1987; Kanwisher & Potter, 1989; Park & Kanwisher, 1994) propose un modèle visuel d'entreposage s'effectuant en deux étapes. Dans un premier temps, la présentation visuelle rapide et séquentielle d'une liste d'éléments, active ce qu'on appelle les "type nodes". Ces derniers sont des représentations mentales déjà existantes dans la mémoire à long terme auxquelles nous pouvons avoir accès par le biais du processus de l'encodage. En d'autres mots, lors de la présentation de chaque stimulus, un "type" déjà existant est activé, ce dernier a pour fonction d'activer une représentation mentale pour chaque élément. Par la suite,

une deuxième étape prend place où un "token" est alors créé. Le "token" est défini comme une représentation spécifique de l'événement, disponible dans la mémoire à court terme, qui permet la récupération de cette information. Ce dernier contient des informations épisodiques de l'objet perçu, dont entre autres son orientation, sa position et sa couleur. Par conséquent, un "type" est une représentation d'une classe de stimuli qui peut être activée, alors que le "token" est un élément spécifique de cette classe. Si possible, chaque stimulus active un "type" et crée un "token" au moment où il est présenté. La cécité à la répétition prendrait place lorsqu'un élément est reconnu au niveau du "type" mais n'est pas individualisé en tant que "token". Selon Kanwisher, lorsqu'un élément est répété dans une même séquence, ceci dans certaines conditions temporelles, un lien se forme entre la deuxième et la première occurrence de l'élément répété, cette alliance empêche la formation d'un second "token", ce qui ne permet pas au sujet de reconnaître la répétition. Le modèle général proposé par Kanwisher est présenté dans la Figure 1. Ce modèle fait une distinction entre l'information d'un "type", concernant l'identité d'un mot et l'information d'un "token", concernant l'épisode visuel. Comme mentionné précédemment, ces deux catégories d'information sont encodées dans deux domaines distincts. Les "tokens" sont arrangés parallèlement aux "types" afin de permettre l'encodage de l'épisode en cours, incluant l'ordre sériel de l'événement et peut-être d'autres informations épisodiques. Une fois que le "type" est activé et que le "token" est établi, des connections se forment entre ces derniers. Ce processus est intitulé "Token Individualisation". Suite à plusieurs observations, Kanwisher et Potter (1989) proposent que la répétition est seulement reconnue au niveau de l'activation du "type node" et que la formation d'une représentation épisodique ("token") ne peut être effectuée. L'incapacité qu'a la deuxième occurrence d'un élément répété dans une séquence

(C2)¹ de former un "token" résulte de l'interprétation que l'activation du "type" de C2 est un résidu de l'activation du premier élément critique (C1). C'est-à-dire que lorsque C2 est présenté, son "type" est activé mais l'individualisation d'un "token" pour ce dernier est impossible, alors C1 et C2 ne sont pas encodés comme deux événements séparés mais plutôt comme un seul.

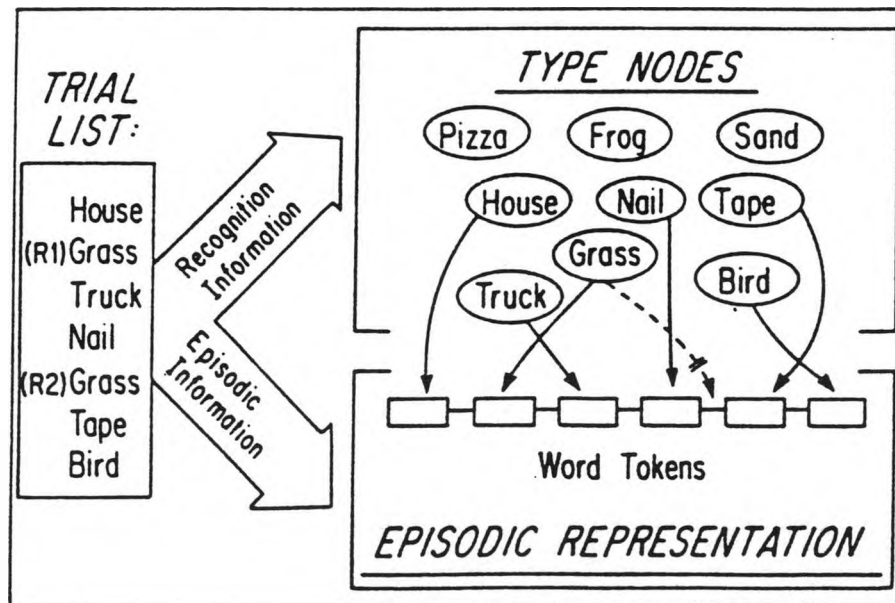


Figure 1. Un modèle d'intégration de l'information du "type" et "token" dans le traitement des listes présentées visuellement (Kanwisher, 1986).

¹ Afin de simplifier la présentation, C1 sera utilisé pour référer au premier élément critique dans une séquence et C2 au deuxième élément critique.

1.1.2 Le phénomène "Ranschburg"

Toutefois, même si le modèle de Kanwisher semble expliquer le phénomène de la cécité à la répétition d'une façon adéquate, ce dernier a récemment été remis en question. Fagot et Pashler (sous presse) ainsi que Whittlesea et Podrouzek (1993) se sont questionnés sur la nature de ce phénomène bien que Kanwisher (1987) stipule que ce dernier est d'ordre de la perception visuelle. Pour ce faire, ils ont comparé la cécité à la répétition au phénomène "Ranschburg" (Crowder, 1968) qui lui, est observé lorsque les éléments sont présentés plus lentement et dont le rappel est effectué immédiatement après la présentation des stimuli.

Le phénomène "Ranschburg" (McGeoch, 1942) démontre que la présence d'une répétition d'un stimulus (chiffre, mot, lettre) dans une même séquence engendre des erreurs au niveau de la mémoire immédiate. Ce phénomène fut entre autres observé avec certaines consonnes (C,G,H,J,K,L,M,Q,R,S,T,X). Aux fins de cette expérience, des listes de huit consonnes étaient présentées à l'aide d'un magnétophone à une vitesse de deux éléments par seconde, et chaque séquence était suivie d'un rappel immédiat. Cette expérience comprenait un total de 28 conditions de répétition intra-sérielle. Les séquences étaient formées de huit stimuli dont un seul était répété; sept conditions avaient une répétition adjacente (1-2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-6, 6-7, 7-8), six avaient un stimulus présent entre la répétition (1-3, 2-4, 3-5, 4-6, 5-7, 6-8), cinq avaient deux éléments présents entre la répétition et ainsi de suite. Les résultats de l'expérience ont démontré que la répétition intra-sérielle améliorait le rappel lorsque cette répétition est adjacente (ou presque), alors qu'elle lui nuit lorsque

plusieurs stimuli interviennent entre la répétition (Crowder & Melton, 1965; Obonai & Tatsuno, 1954; Wickelgren, 1965).

Quoique plusieurs facteurs différents peuvent être impliqués pour ainsi produire l'effet "Ranschburg", il semble exister un phénomène essentiel qui engendre un déficit de rappel pour les stimuli répétés dans des situations où les participants n'arrivent pas à remarquer les répétitions de ceux-ci. D'une part, ces deux phénomènes diffèrent considérablement: (a) le phénomène "Ranschburg" est observé à plusieurs vitesses de présentation des stimuli, toutefois, cette vitesse est toujours moindre que celle utilisée dans les études de la cécité à la répétition, (b) contrairement à la cécité à la répétition, l'effet "Ranschburg" requiert des répétitions intra-sérielles, (c) alors que l'effet "Ranschburg" diminue lorsque le décalage entre la répétition diminue, la cécité à la répétition augmente, finalement (d) l'ampleur de l'effet "Ranschburg" est moindre que celle de la cécité à la répétition. D'autre part, certaines similarités sont observées, le phénomène "Ranschburg" est probablement relié à la cécité à la répétition en ce qu'il a trait à la difficulté d'encoder et de retenir des "tokens" distincts pour un même "type". De plus, ces deux phénomènes sont observés avec des stimuli visuels ainsi que des stimuli auditifs.

1.1.3 "Attentional blink"

L'un des phénomènes qui semble être apparenté à celui de la cécité à la répétition est "l'Attentional Blink". (Raymond, Shapiro & Arnell, 1992). Suite à leurs recherches, Reeves et Sperling (1986) ont conclu que lorsque la tâche du sujet

consiste à identifier un élément-cible dans une séquence, un processus impliquant l'ouverture et la fermeture d'une barrière attentionnelle est activé lors de la présentation de chaque élément. Cette barrière a pour fonction de régulariser le flot d'informations dans un processus de reconnaissance. Aux fins de cette expérience, les participants devaient identifier l'élément, qui lui, était différencié des autres éléments par sa couleur ou par un cadre l'entourant, une fois cette tâche accomplie le sujet devait par la suite nommer les trois éléments qui le suivaient. Selon ce modèle, la période attentionnelle débute (ouverture de la barrière) lorsque les coordonnées de l'élément-cible sont décelées, et continue jusqu'à ce que l'identification de l'élément-cible soit complétée. Si, toutefois, une présentation d'un nouvel élément survient avant la fin de cette période attentionnelle, une analyse simultanée de ces éléments s'en suit.

Ce modèle suggère que cette barrière attentionnelle se ferme et se barre pour une durée d'environ 400 millisecondes (ms) suite à la présentation d'un élément. Puisque Kanwisher (1987) a observé une augmentation de la cécité à la répétition lorsque la répétition prenait place à l'intérieur d'un espace de temps de 500 ms suite à sa première occurrence, le modèle de Reeves et Sperling (1986) permet une explication de ce phénomène en suggérant qu'une période attentionnelle soit initiée pour chaque élément d'une séquence, puisque pour accomplir la tâche demandée, les participants doivent être attentifs et doivent reconnaître chaque élément de la liste. Il se peut qu'en faisant attention à chacun d'entre eux les participants essaient de faire des liens significatifs entre les stimuli. À ce moment, cette barrière attentionnelle fonctionne plutôt comme un filtre, qui pour sa part est plus efficace pour le blocage de l'analyse des stimuli qui ont une

similarité visuelle avec d'autres éléments traités précédemment.

Suite à l'analyse de ces phénomènes, la question posée dans cette étude est de savoir si la nature de la cécité à la répétition est reliée aux processus de la perception, de l'attention, ou est-ce un problème de mémoire, et si ce dernier s'avère une possibilité, est-ce un problème au niveau de l'encodage ou du rappel? Afin de mieux comprendre l'origine de ce phénomène, il semble intéressant d'explorer les facteurs qui influencent la cécité à la répétition, en particulier le genre de stimuli utilisé par les chercheurs dans les études antérieures.

1.2 Stimuli utilisés pour étudier la cécité à la répétition

La cécité à la répétition a été démontrée à l'aide de différentes catégories de stimuli, dont les mots (Kanwisher, 1987), les lettres (Kanwisher & Potter, 1990), et les couleurs (Kanwisher, 1991). Récemment, les chercheurs ont également observé ce phénomène avec les images (Bavelier, 1992; Yin, Wojciulik, & Kanwisher, 1993; Kanwisher & Yin, 1993) et les sons (Miller & MacKay, 1994). Malgré le fait que ces stimuli diffèrent considérablement à plusieurs niveaux, ils partagent une grande similarité, c'est-à-dire qu'ils possèdent tous des représentations sémantiques et phonologiques pré-existantes dans la mémoire (mais voir Arnell & Jolicoeur, en préparation).

1.2.1 Lettres, mots, phrases

Bavelier et Potter (1992) argumentent que les caractéristiques visuelles, comme par exemple l'emplacement spatial, la forme visuelle ainsi que le caractère, n'influencent aucunement le phénomène de la cécité à la répétition. L'emplacement spatial identique n'a aucun effet sur l'ampleur de la cécité à la répétition puisque ce phénomène est le même lorsque les sujets lisent une phrase mot par mot, présentée de gauche à droite sur un écran que lors de l'utilisation de la présentation visuelle séquentielle rapide (RSVP) (Kanwisher, 1987). Alors que la technique RSVP consiste en général à présenter en séquence rapide les mots d'une phrase au même emplacement spatial. De plus, la forme visuelle ainsi que le caractère des lettres sont d'autres variables qui n'affectent aucunement ce phénomène. C'est-à-dire que le degré de la cécité à la répétition est le même lorsque la première (C1) et la deuxième occurrence d'un même élément (C2) ont un caractère différent (e.g. NEUF & neuf, B & b)(Bavelier & Potter, 1992; Kanwisher, 1987) et lorsque le format visuel diffère (e.g. 9 & neuf) puisque ces deux éléments ne partagent aucune similarité visuelle. Suite à ces observations, Bavelier et Potter (1992) ont suggéré que l'identité phonologique était suffisante pour produire la cécité à la répétition car les mots sont, selon elles, initialement enregistrés dans la mémoire à court terme à l'aide de leur représentation phonologique. Toutefois, le phénomène de la cécité à la répétition observé dans ces circonstances est moindre que si l'aspect visuel des éléments avait été identique ou similaire.

La cécité à la répétition a d'abord été démontrée lors de la présentation visuelle de mots identiques. Toutefois, ce phénomène a, par la suite, été observé non seulement à l'aide

d'éléments identiques mais également avec des mots qui ont des épellations similaires (e.g. "cape"/"cap")(Kanwisher & Potter, 1990; Bavelier, Prasada, & Segui, 1993). Les homophones (e.g. "one"/"won")(Kanwisher & Wojciulik, 1993), les mots non identiques partageant de 3 à 4 lettres à la même location (e.g., manor/mayor) (Bavelier, Prasada, & Segui, 1993) ainsi que les mots avec la même orthographe mais une phonologie différente (e.g., The wind blows/ He will wind the clock) (Kanwisher & Potter, 1990) produisent également la cécité à la répétition.

Ce phénomène est aussi observé avec des listes de mots dans lesquelles deux mots d'une même liste sont munis d'une phonologie qui empiète sur celle de l'autre mais dont l'orthographe est bien différente (e.g. "certify"/"sir"). De plus, Kanwisher et Wojciulik (1993) ont noté la cécité à la répétition avec des listes de mots dans lesquelles l'un d'entre eux avait une orthographe semblable à celle d'un autre mot de la même liste mais dont la phonologie était bien différente (e.g. "right"/"rig"). Ces observations suggèrent que la similarité phonologique est suffisante mais n'est, toutefois, pas nécessaire pour produire la cécité à la répétition avec les mots.

Enfin, ce phénomène est observé avec les phrases contenant deux mots identiques, même si en omettant la répétition, le sens et la grammaire de la phrase en sont affectés. Par exemple, quand une phrase comme "When she spilled the ink there was ink all over." est présentée mot par mot, un grand nombre de participants omettent la deuxième occurrence du mot "ink" et répondent "When she spilled the ink there was all over." (Kanwisher & Potter, 1990; Kanwisher, 1987).

Puisque Kanwisher et Potter (1990) n'ont pas observé la cécité à la répétition en utilisant des phrases munies de synonymes, elles ont conclu que la relation sémantique ne peut à elle seule produire ce phénomène. Il serait possible, selon elles, que la cécité à la répétition prenne place à un niveau de processus qui précède l'accès à la représentation conceptuelle. Toutefois, cette conclusion fut récemment remise en question pour plusieurs raisons. D'une part, il est évident que deux mots provenant de la même langue ne sont pas complètement identiques en ce qui a trait à leur signification. Il se peut, alors, que Kanwisher et Potter (1990) n'aient pas pu démontrer le phénomène de la cécité à la répétition à l'aide des éléments qui croyaient-elles avaient des liens sémantiques identiques. En effet, ces synonymes étaient différents à plusieurs niveaux (e.g. concept lexical, connotation, quelquefois la référence). D'autre part, selon la théorie du "Node Structure" (Miller & MacKay, 1991), les noeuds lexicaux sont des variables importantes qui influencent la cécité à la répétition. Puisque les synonymes d'une même langue ont, pour la grande majorité, développé différents noeuds lexiques et étant donné que MacKay (1982) a conclu qu'un seul noeud lexical était formé pour des mots qui se réfèrent à des objets ou concepts familiers dans des langues différentes, ceci pour un individu ayant une grande compétence bilingue. MacKay et Miller (1994) ont cru intéressant d'utiliser des sujets bilingues (espagnol/anglais) et des stimuli provenant des deux langues. Voici un exemple des stimuli qu'ils ont utilisés: "They saw *horses*, but *caballos* were prohibited to enter". Dans cette phrase le mot "horses" et sa traduction en espagnol "caballos" ne partagent qu'un seul noeud lexical et sont munis d'une connotation et d'une référence identiques. Aux fins de cette expérience, les phrases étaient présentées à une vitesse de 70 à 90 ms par mot avec un ou deux mots entre la répétition. Puisque dans cette expérience la répétition sémantique était différente au niveau

phonologique et orthographique, seule la théorie du "Node Structure" pouvait expliquer l'équivalence de la cécité à la répétition et la préparation sémantique (en anglais, "Semantic Blindness"). C'est-à-dire, qu'un seul noeud ou groupe de noeuds représente un concept lexique dans la mémoire à long terme. La cécité à la répétition fut observée dans ces conditions.

En résumé, il est évident que l'origine du phénomène de la cécité à la répétition n'est pas au niveau des premiers stades de la perception. En effet, les différentes caractéristiques visuelles des stimuli utilisés n'éliminent pas la cécité à la répétition. Il est donc prudent de supposer que ce phénomène est en partie relié au processus qui attache un sens respectif à l'élément perçu.

1.2.2 Images et sons

A l'origine, Kanwisher (1987) argumentait que la cécité à la répétition était un phénomène purement visuel puisqu'elle n'avait pas observé ce phénomène à l'aide de stimuli auditifs. Toutefois, ce phénomène a récemment été démontré non seulement avec les stimuli visuels identiques (Bavelier, 1994) mais a aussi été observé avec les stimuli auditifs (Miller & MacKay, 1994; MacKay & Miller, 1994) et les stimuli dont l'apparence visuelle est similaire (Kanwisher & Wojciulik, 1993). En d'autres mots, la cécité à la répétition est également observée avec les images visuellement similaires mais non identiques (e.g. guitare/poire)(Voir Annexe A) ce qui suggère qu'une certaine sorte de représentation visuelle est impliquée pour produire ce phénomène avec les images, alors que la

similarité phonologique n'est pas nécessaire dans ces circonstances (Kanwisher & Wojciulik, 1993). Il faut toutefois faire attention à cette interprétation car il est possible que, dans cette condition, l'un des deux éléments critiques (soit la poire ou la guitare) ait été mal identifié comme étant identique à l'autre même si ces derniers sont bien différents. De plus, la cécité à la répétition a récemment été observée pour les images ayant des liens sémantiques (e.g., hélicoptère/avion). Ceci démontre que ce phénomène peut résulter du fait que les images ont accès aux mêmes représentations sémantiques (Kanwisher & Yin, 1993).

D'autre part, Bavelier et Potter (1992) ont elles aussi observé ce phénomène avec des représentations graphiques qui étaient visuellement différentes mais qui avaient une phonologie similaire (par exemple, la présentation graphique d'un soleil et son nom en anglais "sun" ou le mot anglais "son"). Elles expliquent que la cécité à la répétition n'est pas invariablement dépendante de la similarité physique des stimuli mais qu'elle est également sensible à la similarité des codes utilisés dans la mémoire à court terme.

Parallèlement à la cécité à la répétition, la surdité à la répétition est un phénomène cognitif observé seulement lorsque la vitesse de présentation des éléments est très rapide, soit 70 ms par phonème ou supérieure. Miller et MacKay (1994) ont également conclu que la surdité à la répétition est moins importante pour les stimuli tels les phrases que pour les listes de mots. Le "Node Structure Theory" (NST) est une explication possible pour cette observation. Selon cette théorie un seul noeud ou groupe de noeuds représente le contexte lexical dans la mémoire à long terme. Le processus d'encodage fonctionne en partie à l'aide de la formation de

connections entre les noeuds lexicaux déjà existants et les noeuds au niveau de la phrase. Les noeuds lexicaux pour les concepts répétés sont capables de se connecter avec seulement un noeud de la phrase. Ces connections peuvent être formées très rapidement alors que la formation de connections entre les concepts répétés et les noeuds de la phrase prennent plus de temps car ils doivent être formés en séquence. C'est-à-dire qu'un simple noeud peut seulement générer des connections à un autre noeud à la fois (MacKay, 1990).

Les différences entre la surdité à la répétition et la cécité à la répétition illustrent d'une certaine façon comment le "Node Structure Theory" (NST) diffère de la théorie de l'individualisation d'un "token"² (Kanwisher, 1987; Kanwisher & Potter, 1989). La théorie de l'individualisation d'un "token" explique la cécité à la répétition pour la présentation d'une séquence de stimuli sans inter-relation (e.g., mots, lettres) de la même façon que pour la présentation d'une phrase. Cette théorie considère également que le processus visuel est fondamentalement différent du processus auditif. Lors de la présentation de mots ou autres stimuli, ces éléments sont représentés de deux façons distinctes dans le cerveau; par l'entremise d'un "type" qui réfère à l'identité de l'élément et par un "token" qui représente chaque occurrence spécifique individuellement. Selon la théorie de l'individualisation d'un "token", les participants reconnaissent chaque mot ou autre stimulus d'une séquence ou d'une phrase individuellement comme un "type". Toutefois, ils n'arrivent pas à reconnaître la seconde occurrence d'un stimulus répété en tant qu'un "token"

² Afin d'alléger la lecture de ce texte, l'auteur s'est permis de traduire la terminologie du "Token Individuation" (Kanwisher, 1987) puisqu'aucune traduction officielle de cette nomenclature existe.

individualisé, ceci à cause de la limite de temps imposée par la technique de présentation visuelle séquentielle rapide. En principe, les "tokens" auxquels la théorie de l'individualisation d'un "token" fait référence doivent être plus nombreux que les stimuli ou "types" d'une séquence munie d'une répétition.

Contrairement à cette théorie, selon la "Node Structure Theory" (NST), les noeuds d'une phrase sont toujours moins nombreux que les mots ou noeuds lexicaux de cette phrase et ne constituent pas un moyen distinct fondamental de représentation. Les noeuds d'une phrase représentent différents concepts pour les mots (lexicaux) et les noeuds phonologiques (MacKay, 1987) mais ils les représentent de la même façon: le caractère représentatif et les processus fondamentaux ne diffèrent pas pour différents noeuds en ce qui a trait à la NST. Les noeuds d'une phrase ne peuvent pas être considérés comme un "token" d'un "type", ceci pour les phrases munies d'une répétition ou non. Prenons l'exemple de l'expression anglaise "*as soon as possible*", les mots "as - as" ne représentent pas deux "tokens" distincts comme le suggère la théorie de l'individualisation d'un "token". Selon l'explication de la NST, les noeuds d'une phrase représentent simplement différents concepts pour un groupe de mots. Ceci dit, l'activation d'un seul noeud de la phrase permet la récupération de plusieurs mots qui ont des liens entre eux.

En résumé, selon Kanwisher et Potter (1990) la cécité à la répétition est un phénomène purement visuel. Alors que Yin, Wojciulik et Kanwisher (1993) n'adhèrent pas à cette conclusion à cause des résultats obtenus à l'aide du matériel visuel qu'ils ont utilisé dans leurs expériences. Ces derniers ont observé qu'il n'y a pas de diminution de la cécité à la

répétition lorsque par exemple, une rotation d'image est effectuée ou encore lorsque les objets répétés ne sont pas semblables visuellement mais ont une relation sémantique (voir Annexe B). Il a également été conclu que la cécité à la répétition n'est pas affectée par les changements des caractéristiques visuelles des stimuli répétés, tels que le caractère (e.g. a vs A, Kanwisher, 1987; Bavelier & Potter, 1992), la location spatiale de la présentation des stimuli (Kanwisher & Potter, 1990) et le format visuel (e.g. "neuf" vs "9", Bavelier & Potter, 1992). Toutefois, la cécité à la répétition est influencée par les changements phonologiques (Bavelier & Potter, 1992).

Après l'analyse de toutes ces observations, il reste à savoir si nous avons vraiment besoin de représentations pré-existantes dans la mémoire pour produire la cécité à la répétition. Arnell et Jolicoeur (en préparation) ont démontré que de nouvelles images anonymes, c'est-à-dire sans représentation sémantique peuvent produire la cécité à la répétition. Pour ce faire, des séquences de six images sans nom, donc sans représentations pré-existantes étaient présentées aux participants. À la suite de chaque séquence, trois images leurs étaient présentées. La tâche du participant consistait à indiquer le nombre de fois que chacune d'entre elles avaient été présentées. Les résultats de cette expérience ont amené les chercheurs à conclure que l'empiètement des caractéristiques visuelles peut à lui seul produire la cécité à la répétition et qu'il n'est pas nécessaire d'activer des représentations sémantiques déjà existantes pour produire ce phénomène.

L'existence de la cécité à la répétition expliquée par l'empiètement des caractéristiques visuelles engendre des

implications importantes concernant l'hypothèse de l'individualisation d'un "token", entre autres à la référence au "type". Le "type" est couramment défini comme suit: représentation mentale déjà existante à laquelle nous pouvons avoir accès par le biais de l'activation d'un "type node". Les résultats de l'étude de Arnell et Jolicoeur suggèrent qu'afin de conserver le concept du "type" dans la littérature de la cécité à la répétition, la définition de ce dernier doit être révisée et doit inclure la capacité qu'a le "token" de former de nouveaux "types" visuels.

Lors de la présentation d'un stimulus sans nom, une représentation visuelle doit être formée afin que ce dernier puisse être représenté intérieurement. Toutefois, la nature exacte de cette représentation visuelle est inconnue. Il est évident que si le concept du "type" est maintenu et que le "type" est l'élément essentiel de l'hypothèse de l'individualisation d'un "token", ce concept doit être élargi afin d'inclure la capacité qu'a le "token" de créer de nouveaux "types" visuels en se basant sur une seule présentation d'une durée de seulement 200 ms par stimulus.

Puisque la cécité à la répétition a été observée avec de nouveaux stimuli n'ayant aucune représentation sémantique et pour lesquels des représentations visuelles se sont créées lors de l'encodage de leur première présentation, il semble que la ré-activation d'une représentation nouvellement créée à la suite d'une seule occurrence de ce stimulus est suffisante pour produire la cécité à la répétition. Suite à ces observations, il serait avantageux selon eux de définir le "type" comme une représentation sans faire de référence à la préexistence de cette représentation spécifique dans la mémoire à long terme. Les récentes études mentionnées dans les

pages précédentes ont élargi le concept de la cécité à la répétition, ce qui engendra des discussions concernant les processus sous-jacents.

1.3 Visages et expressions faciales

La cécité à la répétition semble être un phénomène fortement lié à un niveau de processus qui précède l'acquisition de représentations conceptuelles et la relation entre ce processus et les représentations déjà existantes. Maintenant, il est évident que la cécité à la répétition n'est pas limitée au processus visuel, mais semble plutôt être un phénomène général.

L'objectif de ce mémoire est de déterminer si la cécité à la répétition est un phénomène attentionnel, pour ce faire il semble intéressant d'utiliser un groupe de stimuli ayant plusieurs caractéristiques saillantes. Ces stimuli permettraient de diriger l'attention du sujet sur l'une ou l'autre des caractéristiques d'un même élément. Heureusement, il existe plusieurs classes de ces stimuli comme par exemple des objets identiques ayant des couleurs différentes. Toutefois, la complexité est bien différente entre la couleur de l'objet et l'objet lui-même. Nous avons alors opté pour l'utilisation des visages et des expressions faciales dans cette étude. Ces derniers semblent mieux répondre à nos besoins puisque ce sont des stimuli plus ou moins comparables partageant plusieurs traits communs. Les visages et les expressions faciales sont reconnus comme d'importants stimuli sociaux qui comprennent en même temps l'identité de la personne ainsi que son état émotionnel.



Dans la vie quotidienne, la reconnaissance des visages constitue une opération de toute première importance sur le plan relationnel. Il s'agit simplement d'une expertise acquise très tôt dans la vie pour des raisons sociales (Bruyer, 1990). Cette opération est effectuée en moins d'une seconde et est d'une meilleure qualité que la reconnaissance pour d'autres objets. Le visage est une structure relativement simple et fortement symétrique, utile pour l'identification des gens, et contient plusieurs messages non verbaux dont en autres l'état émotionnel de l'individu.

Selon Humphreys, Donnelly et Riddoch (1993), l'identité de la personne et les expressions faciales sont deux aspects d'un même stimulus, analysés à l'aide de processus distincts. Ces chercheurs expliquent que ces derniers ont en commun uniquement l'analyse s'effectuant au niveau de l'encodage de la structure. Ce processus a pour fonction de créer des descriptions en ce qui a trait aux configurations de ces stimuli utilisées pour de plus amples analyses. Cette analyse initiale du modèle visuel fournit des informations au système de catégorisation ainsi qu'à un niveau supérieur c'est-à-dire au système sémantique.

Cette étude a pour objectif de tester si la cécité à la répétition est un phénomène lié à des processus attentionnels. Jusqu'à présent, la cécité à la répétition n'a jamais été étudiée à l'aide de stimuli se rapportant aux visages. Il semble alors intéressant d'utiliser ces stimuli afin de mieux comprendre le rôle des processus de l'attention dans la cécité à la répétition. Si, en effet la cécité à la répétition est un phénomène attentionnel, alors les visages répétés ne devraient pas affecter les participants lorsque leur tâche est de porter une attention particulière aux expressions faciales. De la

même façon, les expressions faciales répétées ne devraient pas produire la cécité à la répétition si la tâche des sujets consiste principalement à se concentrer sur l'identité du stimulus de la personne. L'indépendance des processus de la reconnaissance des visages et des expressions faciales rend cette étude intéressante relativement aux processus impliqués dans la cécité à la répétition. Toutefois, comme mentionné auparavant, les stimuli tels que les visages et les expressions faciales n'ont jamais été utilisés auparavant dans le contexte des études concernant ce phénomène. Il n'est pas certain que ces stimuli faciaux soient capables de produire la cécité à la répétition. Avant d'entreprendre une expérience avec ces stimuli, nous allons d'abord utiliser des stimuli qui ont déjà servis à l'étude de la cécité à la répétition pour pouvoir observer nous-mêmes ce phénomène. Ceci nous permettra également de nous assurer que les procédures utilisées ainsi que les aspects techniques sont adéquats pour ce genre d'étude.

1.4 Méthodologie de la présentation visuelle séquentielle rapide (RSVP)

Il est nécessaire, avant d'aller dans des discussions explicites concernant les hypothèses de ce mémoire, de discuter brièvement des aspects techniques des paradigmes utilisés dans ce genre de recherche, ainsi que des processus de la perception visuelle.

Lors des activités visuelles, les yeux fixent chaque objet présent dans le champ visuel d'une façon alternative, en se posant sur chaque élément pour une durée d'environ 1/3 de

seconde tout dépendant de leur complexité (Raymond, Shapiro & Arnell, 1992). Ce processus oculaire a pour fonction de transmettre une brève séquence de ces éléments au processus du système de la perception. Une grande question du domaine de la perception visuelle est de comprendre comment une séquence intermittente d'éléments est traitée et entreposée lorsque cette dernière est présentée rapidement (Potter & Levy, 1969).

La technique de présentation visuelle séquentielle rapide (RSVP) est utilisée entre autres pour étudier la compréhension de lecture (Potter, 1984), ainsi que la mémoire pour le rappel et la reconnaissance (Kanwisher, 1987, 1991; Broadbent & Broadbent, 1987). D'autre part la RSVP est la technique habituelle avec laquelle ont été obtenues les données de base du phénomène de la cécité à la répétition. Tout dépendant de la nature de l'expérience, les procédures du RSVP peuvent consister en des tâches multiples (en anglais, "multiple-task") ou en une seule tâche (en anglais, "single-task"). Cette dernière est utilisée lorsque dans une séquence, un seul stimulus diffère considérablement des autres (e.g. par sa couleur) et doit être identifié par le participant. L'utilisation de cette méthode a pour fonction de permettre l'étude des caractéristiques temporelles des processus impliqués dans l'identification d'un seul élément, c'est-à-dire l'élément cible. Cette technique permet entre autres de développer des théories sur les mécanismes attentionnels et perceptuels. D'autre part, certaines études ont recours à la procédure du RSVP à tâches multiples dans laquelle le participant doit identifier plusieurs éléments qui lui sont présentés (Kanwisher, 1987; Kanwisher & Potter, 1989; 1990). Ces études ont démontré que l'identification du premier élément-cible engendre un déficit temporaire concernant le traitement des stimuli qui le précèdent et le suivent.

Les chercheurs se servant de cette méthode de présentation (RSVP) utilisent une variété de stimuli, dont entre autres les mots, les lettres, les chiffres et les images. Habituellement, ces stimuli sont brièvement présentés au même endroit, à l'aide d'un ordinateur ou d'un tachistoscope. La technique RSVP permet alors aux chercheurs d'examiner l'attention à travers le temps plutôt qu'à travers l'espace. Les participants visualisent les stimuli un à la fois, à une vitesse qui varie de 6 à 20 éléments par seconde, tout dépendant de leur complexité. Ces séquences sont généralement précédées et suivies de quelques masques visuels ou auditifs. Il est communément entendu que plus la durée de la présentation pour chaque élément est longue, meilleure est la probabilité pour le participant d'identifier correctement l'élément-cible (Hochhaus & Marohn, 1991; Kanwisher, 1987). Certaines études concluent également que le fait de présenter les éléments d'une même séquence à différents endroits de l'écran n'avait aucun effet significatif sur la mémoire (Kanwisher, 1991; Kanwisher & Potter, 1989). La technique RSVP est perçue dans ce sens, comme une recherche visuelle s'effectuant à l'aide des caractéristiques temporelles des processus de la perception et attentionnel plutôt qu'à l'aide d'indices spatiaux (Raymond, Shapiro & Arnell, 1992).

1.5 Le masque et sa fonction

Puisque le masque visuel est utilisé fréquemment dans l'étude de la cécité à la répétition, il semble important de bien définir le masque et sa fonction. Le masque est un élément non pertinent à la tâche du sujet lorsque ce dernier est bien informé de ne pas retenir ces éléments. Il semble que le masque visuel efface l'image iconique en mémoire sensorielle.

C'est pourquoi le masque est considéré comme un outil important en psychologie expérimentale. Il permet entre autres de contrôler la période pendant laquelle le sujet perçoit un stimulus et ce d'une façon assez précise. De plus, le masque empêche l'effet de primauté et de récence. C'est-à-dire que le masque diminue la probabilité qu'un individu se rappelle mieux des éléments présentés au début et à la fin de la liste tout en augmentant la probabilité qu'il se rappelle des éléments présentés au milieu de la séquence (Crowder & Morton, 1969).

Dans cette étude, il sera question du masque rétroactif. Ce dernier a pour fonction d'interrompre le traitement d'un stimulus et cette interruption résulte de la présentation d'un nouveau stimulus. L'effet du masquage dépend toutefois de la relation existant entre les stimuli. Il peut y avoir un masquage par effacement ou encore par intégration. Ces deux façons sont observées lorsque deux stimuli sont présentés un à la fois, au même endroit, dans une courte limite de temps. Le masquage par effacement est observé lorsque l'individu a l'impression qu'un seul stimulus lui a été présenté, alors qu'en réalité les deux étaient présents. En d'autres mots, le premier stimulus est effacé de la mémoire par la présentation du second. D'autre part, le masquage par intégration implique l'intégration du deuxième stimulus au premier donnant ainsi l'impression au participant d'avoir vu qu'un seul élément.

Comme mentionné précédemment, il semble exister une contradiction entre les observations initiales de Kanwisher et les connaissances concernant la primauté à la répétition. Certaines études démontrent que la présentation antérieure d'un stimulus facilite la reconnaissance et le rappel de la seconde présentation de ce stimulus. Cependant, l'effet de primauté à la répétition et la cécité à la répétition sont

deux phénomènes qui prennent place dans des conditions bien différentes. La majorité des études sur l'effet de primauté sont effectuées sous des conditions facilitant l'individualisation d'un "token" pour la deuxième occurrence (C2), soit en diminuant les chances que la première occurrence (C1) soit individualisée ou encore améliorant l'individualisation de C2 en augmentant l'intervalle entre les stimuli ou en augmentant la durée de la présentation de C2. Contrairement, la cécité à la répétition pour C2 est observée seulement quand C1 peut être individualisé, lorsque l'intervalle entre les stimuli n'est pas d'une durée supérieure à 500 ms, et finalement lorsque le temps de présentation de C2 n'excède pas 200 ms (Kanwisher, 1987). Il serait intéressant si les relations entre C1 et C2 qui engendrent la cécité à la répétition soient les mêmes que celles pour la primauté à la répétition. Une des raisons qui explique la complexité ainsi que l'inconsistance dans la littérature au sujet de la primauté à la répétition est la variété des détails du paradigme utilisé dans ce genre d'étude, soit entre autres la présentation avec ou sans masque. La différence des résultats dans ces deux conditions peut refléter la stabilité différentielle des amorces (en anglais, "primes") "tokenized" (sans masque) et "untokenized" (avec masque).

1.6 Aspects techniques

Comme mentionné auparavant, l'un des objectifs de cette recherche est de déterminer si la nature de la cécité à la répétition est reliée aux processus de l'attention. Pour ce faire, nous allons utiliser des stimuli nous permettant de diriger l'attention des participants sur deux aspects

distincts d'un même stimulus. Les visages semblent être le genre de stimuli appropriés puisqu'ils contiennent en même temps l'identité de la personne et son état émotionnel qui sont analysés par des processus distincts. Ceci implique que les visages répétés ne devraient pas affecter les participants lorsqu'il leur est demandé de porter une attention particulière aux expressions faciales. De la même façon, les expressions faciales répétées ne devraient pas produire la cécité à la répétition si les sujets doivent se concentrer sur l'identité du stimulus de la personne.

Toutefois, avant de procéder avec ces stimuli jamais utilisés auparavant, il semble impératif de reproduire certains résultats antérieurs afin de vérifier si nos moyens techniques sont adéquats pour ce genre d'expérience. Puisque différentes sortes d'ordinateurs et de logiciels ont été utilisés auparavant pour ce genre d'étude, il faut s'assurer que le Apple Macintosh LC III et le logiciel SuperLab de Cedrus Corporation, auxquels nous avons accès, sont efficaces pour le traitement de ce genre de stimuli. C'est pourquoi, dans un premier temps, nous allons tenter de reproduire les résultats de Kanwisher et Wojciulik (1993) avec des images identiques afin de nous permettre d'observer nous-mêmes le phénomène de la cécité à la répétition. Nous avons choisi ces stimuli parce que les images et les visages sont des représentations graphiques. La question adressée dans cette expérience est à savoir si nos appareils, stimuli et paradigmes entraînent un déficit pour le rappel des éléments répétés.

La technique de présentation visuelle séquentielle rapide (RSVP) est utilisée dans les expériences de cette étude. Potter (1994) a conclu que cette technique RSVP est plutôt naturelle, c'est-à-dire que les individus peuvent lire les

phrases avec précision lorsqu'elles sont présentées à une vitesse allant jusqu'à 12 mots par seconde. La procédure de rapport complet est également utilisée dans cette étude, c'est-à-dire que les participants doivent, après avoir visionné une séquence, en rapporter le plus grand nombre possible.

CHAPITRE 2

EXPÉRIENCE 1

2.1 Méthodologie

Cette expérience est une réplique d'une partie de l'étude de Kanwisher et Wojciulik (1993) qui tente de démontrer à nouveau la cécité à la répétition pour les images identiques.

Sujets. Vingt-cinq étudiants(es) (17 femmes, 8 hommes) de l'Université Laval participent à cette expérience. Hommes et femmes en font partie puisqu'aucune recherche effectuée antérieurement n'a indiqué de différence de sexe sur les résultats de la cécité à la répétition. Les sujets affectés d'un déficit visuel non corrigé sont automatiquement retirés de l'expérience. Tous les participants sont des personnes dont la langue maternelle est le français et ne sont pas rémunérés pour leur participation.

Procédure. Les sujets participent individuellement à cette expérience lors d'une session d'environ 20 minutes. Une lettre de consentement est présentée à chaque participant avant le début de l'expérience (voir Annexe C). Les participants ont également la chance de se familiariser avec les stimuli avant le début de l'expérience puisque quelques séquences de pratique leur sont présentées. Ces listes de pratiques sont formées à l'aide d'images qui ne sont pas utilisées par la suite dans l'expérience. Suite à l'expérience, l'expérimentatrice est disponible pour répondre aux questions supplémentaires des participants. Les instructions sont présentées par l'ordinateur avant le début de l'expérience. Les participants reçoivent les directives d'être attentifs, en plus d'être conscientisés qu'il est possible que certaines listes contiennent des éléments identiques et qu'il est essentiel de les mentionner aux fins de cette expérience. Les participants ont le contrôle du commencement de chaque liste et donnent leurs réponses verbalement, qui elles sont notées par l'expérimentatrice. Les participants sont placés à une distance de 40 cm de l'écran dans une pièce obscure, de plus, un appui-menton assure la distance et la stabilité de ces derniers. Toutes les images sont présentées une par une, au même endroit, au centre de l'écran pour une durée de 100 ms par image.

Matériel. Le matériel nécessaire aux fins de cette expérience comprend 55 images (animaux, meubles, fruits, et autres objets) choisies dans le "Basic Picture Words Flash Cards" (Le Trend Enterprises Inc.)(voir Annexe F). Les cartes sont numérisées à l'aide d'un "Color OneScanner" de Apple à l'aide du logiciel Ofoto. Ces images sont, par la suite, modifiées à l'aide du programme "Photoshop" de façon à ce qu'elles soient toutes noires et blanches, de la même taille, et qu'elles soient présentées sur un fond blanc. Chacune de ces listes est formée de neuf stimuli, trois images précédées et suivies de

trois masques visuels construits à l'aide de lignes et symboles non identifiables (voir Figure 2). Certaines listes contiennent une répétition alors que d'autres listes n'ont aucune répétition. Cette répétition survient toujours à la première et dernière place dans la séquence. L'expérience comprend un total de 40 listes visionnées par chaque sujet, soit 20 listes dans chaque condition (avec répétition, sans

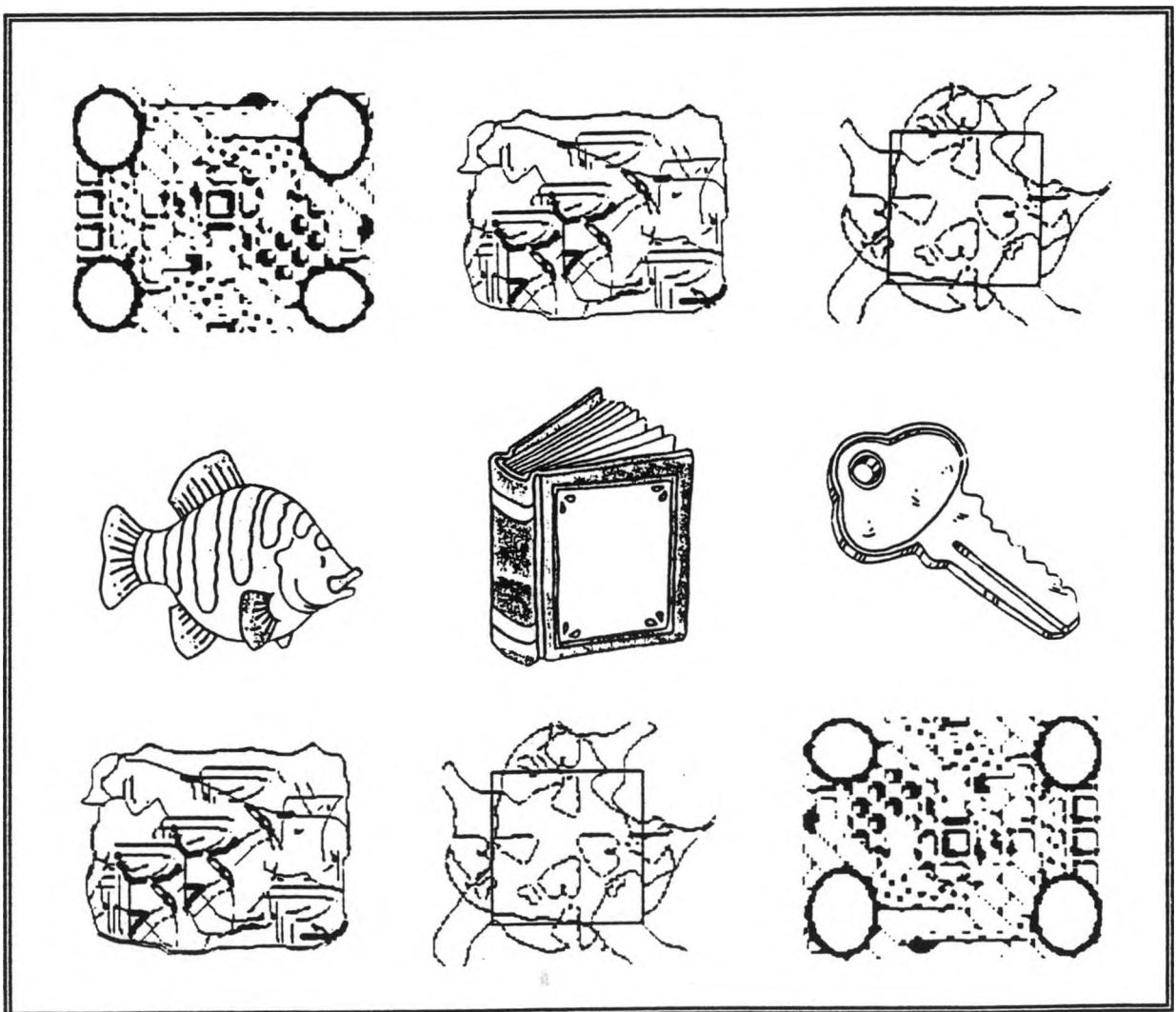


Figure 2. Modèle d'une liste comprenant trois images précédées et suivies de trois masques visuels.

répétition). L'ordre dans lequel les listes sont présentées, est sélectionné au hasard par le programme de l'ordinateur pour chacun des sujets.

Chaque séquence est précédée du mot attention suivi d'une croix de fixation située au milieu de l'écran pour une durée de 200 ms. Ces instructions avertissent le sujet du début de la présentation de la séquence et lui indiquent l'endroit où les images sont présentées. A la suite de chaque séquence, la tâche du sujet est de nommer à haute voix les éléments qu'il a perçus lors de cette présentation. La variable dépendante est le taux de rappel des stimuli-cibles soit C1 et C2. Pour chaque liste, le sujet répond à la question: "Nommez les images que vous avez vues?".

Appareils. Les listes de stimuli sont présentées à l'aide d'un Apple Macintosh LC III avec écran couleur 13", utilisant le logiciel SuperLab de Cedrus Corporation. La vitesse de présentation des éléments a été déterminée par une étude pilote soit 100 ms par image, cette vitesse de présentation est comparable à celle utilisée dans les recherches antérieures (Kanwisher & Wojciulik, 1993). Le programme SuperLab de l'ordinateur contrôle la présentation des stimuli, ainsi que la durée et la séquence des événements.

2.2 Résultats

En ce qui concerne la correction des résultats de cette expérience, chaque séquence avec répétition fut attribuée à une séquence contrôle (sans répétition). La première et dernière image de chaque séquence sont les éléments de correction. Pour chaque séquence, un point est accordé au participant lorsque ce dernier se rappelle de C1 et C2, alors qu'un zéro est alloué lorsqu'il ne mentionne qu'un seul d'entre eux. Chaque participant a une possibilité d'un maximum de 40 points.

La question principale de cette expérience est de savoir si C2 est omis plus souvent dans la condition répétée par rapport à la condition contrôle. Les taux de rappel général pour les deux conditions sont: 4.920 (24,6%) pour les images répétées et 3.480 (17,4%) pour les images non répétées. Un test- t pour la différence entre les deux conditions révèle que contrairement à notre hypothèse de recherche, les participants ont plus de facilité à se rappeler de l'image répétée que de l'image non répétée, une différence significative fut observée, $t(24) = 2.05$, $p < .05$.

2.3 Discussion

Les résultats de cette expérience vont en direction opposée au phénomène de la cécité à la répétition. Contrairement aux observations de Kanwisher et Wojciulik (1993), un effet d'amorçage de la répétition fut observé avec les images répétées dans cette expérience. Plusieurs facteurs peuvent être les causes de cette observation. Nous nous questionnons entre autres à savoir si les images utilisées dans cette

expérience sont trop complexes pour la tâche des participants. Cependant, cette hypothèse semble peu probable puisque ces images sont grandement similaires à celles utilisées par Yin, Wojciulik et Kanwisher (1993) et par Kanwisher et Wojciulik (1993) (voir Figure 3).

Alors est-ce possible que certains détails du paradigme utilisé, soit la vitesse de présentation des stimuli et/ou les masques, puissent être la cause de l'absence de ce phénomène? Comme pour la majorité des études portant sur la cécité à la répétition, nous avons utilisé la technique de présentation

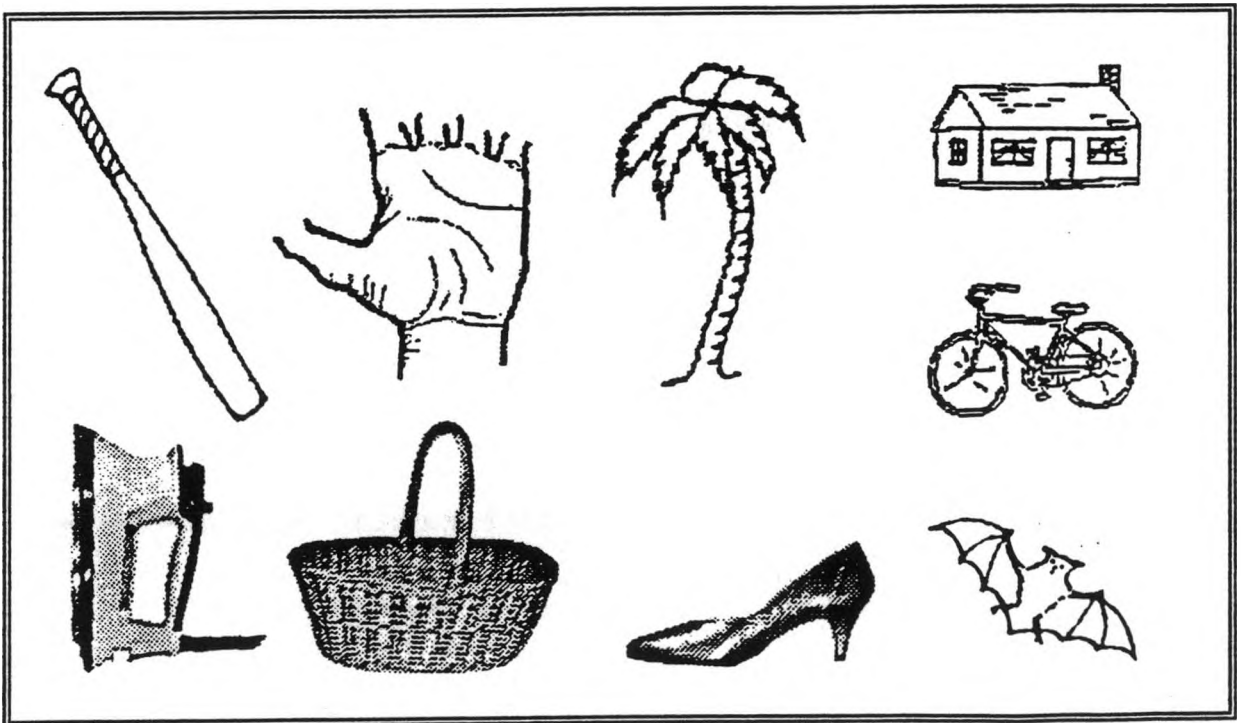


Figure 3. Exemples d'images utilisées dans les études de Kanwisher et Wojciulik (1993) et Yin, Wojciulik et Kanwisher (1993).

visuelle séquentielle rapide. De plus, la vitesse de présentation des stimuli, soit 100 ms par image, fut utilisée dans cette expérience puisque des chercheurs ont observé la cécité à la répétition avec les images identiques présentées à cette vitesse (Kanwisher & Wojciulik, 1993). Pour ce qui est des masques, nous les avons construits nous-mêmes à l'aide de lignes et symboles non représentatifs. Nous avons fait en sorte que ces masques visuels soient de la même taille et de la même couleur que les images utilisées. Ces masques sont également comparables à ceux de Kanwisher et Wojciulik (1993) (voir Figure 4). Il semble que les paradigmes ne soient également pas responsables de l'absence de la cécité à la répétition dans cette expérience.

Une troisième explication possible serait au niveau des problèmes techniques. Contrairement au tachistoscope, il existe certaines contraintes techniques quant au temps de présentation en ce qui concerne l'écran d'un ordinateur. Si par exemple, la fréquence de balayage de présentation est de 60 Hz, les images ne peuvent pas être présentées à une vitesse inférieure à 1/60 de seconde (i.e., 16.67 ms). De plus, lorsque l'ordinateur affiche théoriquement une image à l'écran dans cette limite de temps, il existe certaines limites en ce qui a trait au temps exigé par l'ordinateur pour préparer cette dernière. Bien que le programme SuperLab contrôle supposément ce problème en évaluant les images au préalable afin de permettre une présentation instantanée (Cedrus Corporation, 1989-1991), il est possible qu'il y ait de faibles distorsions temporelles pour la présentation rapide d'une séquence d'images. C'est-à-dire que le programme SuperLab exige une certaine limite de temps pour l'affichage de chaque stimulus.

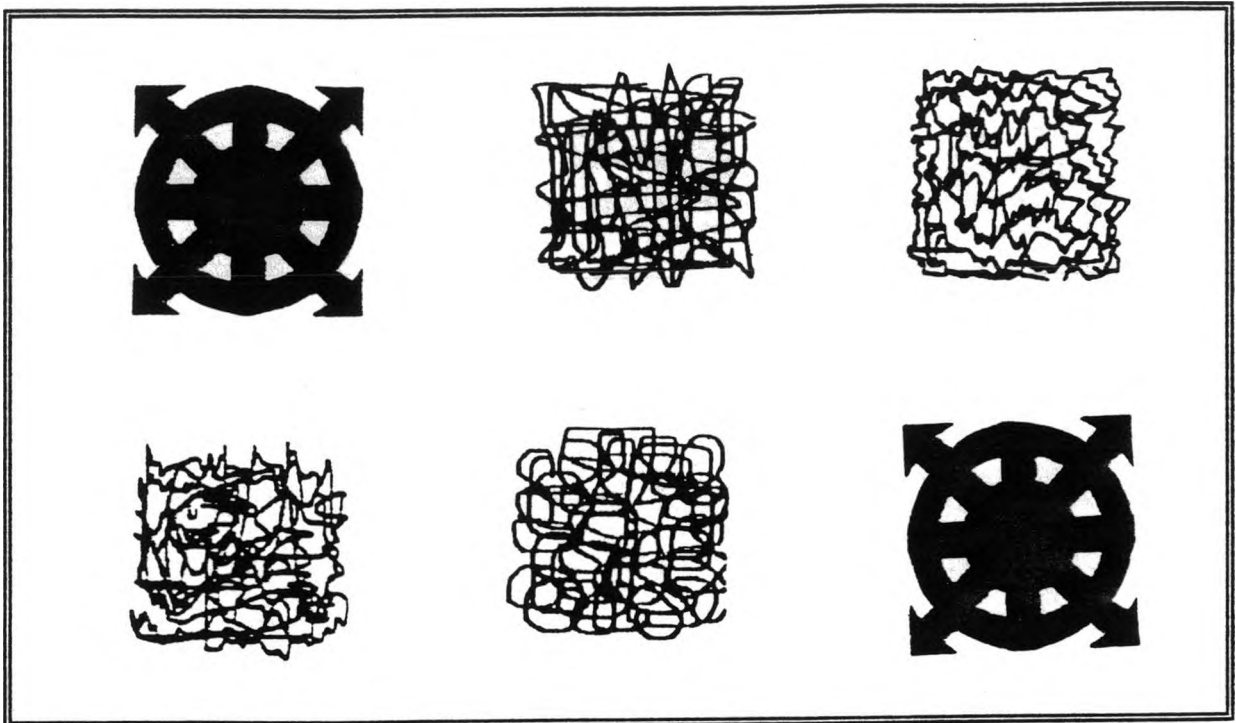


Figure 4. Masques utilisés dans l'étude de Kanwisher et Wojciulik (1993).

Afin de vérifier cette dernière explication, nous croyons intéressant d'utiliser des stimuli plus facilement traitables par le programme SuperLab. Puisque le programme de l'ordinateur indique que le temps de présentation nécessaire est moindre pour les mots que pour les images (e.g. train (mot)= 20 ms, train (image)= 175 ms; pomme (mot)= 24 ms, pomme (image)= 176 ms), il semble intéressant d'utiliser des mots. Nous espérons donc que l'utilisation de ce genre de stimuli aille à l'encontre des problèmes techniques mentionnés ci-haut.

CHAPITRE 3

EXPÉRIENCE 2

3.1 Méthodologie

Cette expérience tente de vérifier si des problèmes techniques du programme SuperLab sont à la source de l'absence de la cécité à la répétition avec les images identiques. Puisque ce programme prend plus de temps pour traiter les images que pour traiter les mots, nous allons suivre la méthodologie de Kanwisher (1987) et allons tenter de démontrer que les mots identiques produisent généralement la cécité à la répétition.

Sujets. Trente étudiants(es) (21 femmes, 9 hommes) de l'Université Laval participent à cette expérience, aucun d'entre eux n'a participé à la première expérience de cette étude. Hommes et femmes en font partie puisqu'aucune recherche effectuée antérieurement n'a indiqué de différence de sexes sur les résultats de la cécité à la répétition. Les sujets

affectés d'un déficit visuel non corrigé sont automatiquement retirés de l'expérience. Tous les participants sont des personnes dont la langue maternelle est le français et ne sont pas rémunérés pour leur participation.

Procédure. Les sujets participent individuellement à cette expérience lors d'une session d'environ 30 minutes. Une lettre de consentement est présentée à chaque participant avant le début de l'expérience (voir Annexe D). Les participants ont également la possibilité de se familiariser avec les stimuli avant le début de l'expérience puisque quelques séquences de pratique leur sont présentées. Les mots utilisés dans ces séquences sont choisis parmi ceux de l'expérience. Suite à l'expérience, l'expérimentatrice est disponible pour répondre aux questions supplémentaires des participants. Les instructions sont présentées par l'ordinateur avant le début de cette expérience. Les sujets reçoivent les directives d'être attentifs, en plus d'être conscientisés qu'il est possible que certaines listes contiennent des mots identiques mais qu'il est important de tous les mentionner aux fins de cette expérience. Les sujets pressent la barre d'espacement du clavier de l'ordinateur pour initier la présentation d'une séquence et par la suite donnent leurs réponses verbalement, qui sont notées par l'expérimentatrice. Les participants sont placés à une distance de 40 cm de l'écran dans une pièce obscure, un appui menton assure la distance ainsi que la stabilité du participant. Tous les mots sont présentés un à la fois, au même endroit, au centre de l'écran pour une durée de 117 ms. Cette vitesse de présentation correspond à celle utilisée par Kanwisher (1987), Kanwisher et Potter (1990) ainsi que Bavelier et Potter (1992).

Matériel. Le matériel nécessaire aux fins de cette expérience est 180 mots de 5,6 ou 7 lettres et dont la fréquence varie de 15 à 25, ces mots sont choisis dans le "Fréquences d'utilisation des mots en français écrit contemporain"(Baudot, 1992). Ces derniers sont tous noirs, de la même taille (Chicago 12) et sont présentés sur un fond blanc. Comme pour l'étude de Kanwisher (1987) chaque séquence de mots est précédée d'une rangée d'astérisques (*) pour un durée de 500 ms et suivie d'une rangée de pourcentages (%) pour une durée de 250 ms, ces symboles servent de masque visuel. Chaque liste est formée de cinq mots (Voir Annexe G). Un total de quarante listes est présenté à chaque sujet, dont vingt avec une répétition et vingt sans répétition. Celles-ci prennent place à différents endroits dans les listes, soit à la deuxième et quatrième position ou à la première et quatrième position dans la liste. Ces deux versions de chaque liste apparaissent dans différentes versions de l'expérience. Elles sont contrebalancées de sorte qu'on présente sur ordinateur 10 listes de chaque version dans la condition répétée et 20 sans répétition pour un total de 40 listes par sujet. L'ordre dans lequel les listes sont présentées est sélectionné au hasard par le programme de l'ordinateur pour chacun des sujets. La variable dépendante est le taux de rappel des stimuli-cibles soit C1 et C2.

Appareils. Les listes de stimuli sont présentées sur un Apple Macintosh LC III avec écran couleur 13", utilisant le logiciel SuperLab de Cedrus Corporation. La vitesse de présentation des mots a été déterminée par l'étude antérieure de Kanwisher (1987) soit 117ms par mot. Le programme Superlab de l'ordinateur contrôle la présentation des stimuli ainsi que la durée et la séquence des événements.

3.2 Résultats

Le principe de correction de cette expérience est le même que celui de la première expérience. C'est-à-dire que chaque séquence de la condition répétée est jumelée à une séquence contrôle. Les éléments de correction sont les répétitions et les mots correspondants (même position) dans la condition contrôle. Pour chaque séquence, un point est attribué lorsque le participant se rappelle de C1 et C2 alors que la cote zéro est allouée lorsqu'un seul de ces éléments est rappelé. Chaque participant a une possibilité d'un maximum de 40 points.

L'objectif de cette expérience est de déterminer s'il est plus difficile pour le participant de se rappeler des stimuli répétés que non répétés. Les taux de rappel général pour les deux conditions sont: 5.633 (28,2%) pour les mots répétés et 4.567 (22,8%) pour les mots non répétés. Ce niveau général de performance des participants est plutôt faible. Aucune différence significative entre les deux conditions fut observée, $t(29) = 1.36$, $p > 0.18$. Les participants se rappellent de C1 et de C2 indépendamment des conditions.

3.3 Discussion

Contrairement à nos attentes, les mots répétés n'ont pas produit le phénomène de la cécité à la répétition. Puisque le traitement des mots est beaucoup plus rapide que celui des images et que la vitesse de présentation des stimuli dans cette expérience, soit 117 ms par mot, est plus lente que celle de la première expérience, soit 100 ms par image, il est peu probable que l'absence de ce phénomène résulte de

complications techniques du programme SuperLab dans cette expérience.

Les détails du paradigme utilisé dans cette expérience, soit les masques et la vitesse de présentation des stimuli ne semblent également pas être à l'origine de l'absence de ce phénomène puisqu'ils sont identiques à ceux de Kanwisher (1987). Toutefois, puisque la totalité des études effectuées à l'aide de mots sont écrites en anglais, il nous était impossible d'utiliser exactement les mêmes stimuli. Nous avons donc pris l'initiative de choisir des mots d'une fréquence moyenne variant de 15 à 25 inclusivement. Il se peut que ces stimuli soient trop complexes pour la tâche demandée aux participants. Il serait alors intéressant d'utiliser des phrases puisque la cécité à la répétition fut plus clairement démontrée lorsque les mots répétés étaient présentés dans une phrase à l'aide de la technique de présentation visuelle séquentielle rapide (environ 8 mots par seconde) pour un rappel verbal immédiat (Kanwisher, 1987).

CHAPITRE 4

EXPÉRIENCE 3

4.1 Méthodologie

Cette expérience tente de démontrer la cécité à la répétition à l'aide de stimuli qui sont plus sujets à produire ce phénomène, c'est-à-dire les phrases avec répétition.

Sujets. Trente étudiants (es) (22 femmes, 8 hommes) de l'Université Laval participent à cette expérience, aucun d'entre eux n'ont participé aux expériences antérieures de cette étude. Hommes et femmes en font partie puisqu'aucune recherche effectuée antérieurement n'a indiqué de différence de sexes sur les résultats de la cécité à la répétition. Les sujets affectés d'un déficit visuel non corrigé sont automatiquement retirés de l'expérience. Tous les participants sont des personnes dont la langue maternelle est le français et ne sont pas rémunérés pour leur participation.

Procédure. Les sujets participent individuellement à cette expérience lors d'une session d'environ 40 minutes. Une lettre de consentement est présentée à chaque participant(e) avant le début de l'expérience (voir Annexe E). Les participants ont également la chance de se familiariser avec les stimuli avant le début de l'expérience puisque quelques listes de pratique leur sont présentées, ces dernières sont choisies parmi les phrases expérimentales. Suite à l'expérience, l'expérimentatrice est disponible pour répondre aux questions supplémentaires des participants. Les directives sont présentées par l'ordinateur avant le début de cette expérience. Les sujets reçoivent les directives d'être attentifs, en plus d'être conscientisés qu'il est possible que dans une même phrase un mot soit répété. Les sujets sont informés qu'ils doivent lire la phrase avec précaution et doivent se rappeler de cette dernière à haute voix aussitôt la présentation terminée. Ils sont également avertis de rapporter les éléments comme ils les ont vus sans omettre ou ajouter des mots qui ne sont pas présentés afin de reconstruire une phrase conforme à la grammaire et à ses règles. Les sujets contrôlent le commencement de la présentation de chaque phrase en pressant la barre d'espacement du clavier de l'ordinateur et après chaque séquence donnent immédiatement leurs réponses à haute voix, qui sont notées par l'expérimentatrice.

Les participants sont placés à une distance de 40 cm de l'écran dans une pièce normalement éclairée. Le sujet fixe une rangée d'astérisques (*) et presse n'importe quelle touche du clavier de l'ordinateur pour débiter la présentation de chaque phrase. Les astérisques disparaissent et sont immédiatement remplacés par une image non identifiable servant de masque visuel suivie de la phrase, qui elle apparaît mot par mot, au même endroit, au centre de l'écran pour une durée de 83 ms par mot. Cette phrase est suivie d'un autre masque visuel et d'une

rangée de pourcentages (%). À l'exception de la première lettre du premier mot de la phrase et des noms propres tous les mots sont écrits en lettres minuscules.

Matériel. Le matériel nécessaire aux fins de cette expérience est de 50 phrases dont vingt-cinq avec une répétition et vingt-cinq sans répétition (voir Annexe H), un grand nombre de ces phrases sont des traductions de Bavelier (1994). Les répétitions sont toujours séparées par 2 à 4 mots ou articles et ne sont jamais présentées comme premier ou dernier mot de la phrase. Chaque phrase est composée de 9 à 17 mots et de façon à ce que l'omission d'un mot laisse une phrase ambiguë. Tous les mots sont noirs, de la même taille et présentés sur un fond blanc. L'ordre dans lequel les phrases sont présentées est sélectionné au hasard par le programme de l'ordinateur pour chacun des sujets. Cette expérience prend place dans une salle normalement éclairée. La variable dépendante est le taux de rappel des stimuli répétés, soit C1 et C2.

Appareils. Les phrases sont présentées sur un Apple Macintosh LC III avec écran couleur 13", utilisant le logiciel SuperLab de Cedrus Corporation. La vitesse de présentation des mots a été déterminée par l'étude antérieure de Bavelier (1994) soit 83ms par mot. Le programme SuperLab de l'ordinateur contrôle la présentation des stimuli ainsi que la durée et la séquence des événements.

4.2 Résultats

Comme pour les expériences antérieures mentionnées dans cette étude, afin de corriger les réponses, chaque phrase avec répétition fut attribuée à une phrase contrôle (sans répétition). Le mot répété ainsi que le mot correspondant à cette position dans la condition contrôle sont les éléments de correction. Pour chaque phrase, un point est alloué au participant lorsque ce dernier se rappelle de C1 et C2, alors qu'aucun ne lui est accordé lorsqu'il ne mentionne qu'un seul d'entre eux. Chaque participant a une possibilité d'un maximum de 50 points.

L'objectif de cette expérience est de démontrer que les phrases munies d'une répétition sont généralement sujets à la cécité à la répétition. Les taux de rappel général pour les deux conditions sont: 16.600 (66,4%) pour les phrases comprenant une répétition et 19.967 (79,9%) pour les phrases contrôles. Un test- t pour la différence entre ces deux conditions révèle que les participants ont plus de difficulté à se rappeler de C2 lorsque ce dernier est un élément répété, $t(29) = 4.57$, $p < .0001$.

4.3 Discussion

L'Expérience 3 démontre que la cécité à la répétition peut être observée lorsque dans une même phrase un mot est répété. Ces résultats vont dans la même direction que ceux de Bavelier (1994). Comme mentionné auparavant dans ce mémoire, la cécité à la répétition est un phénomène qui peut être affecté

différemment par plusieurs facteurs. Puisqu'aucune différence significative ne fut observée dans la deuxième expérience avec les listes de mots même si les conditions méthodologiques étaient grandement similaires à celles utilisées par des chercheurs qui eux ont observé la cécité à la répétition, nous croyons que la composition de la séquence est un des facteurs ayant pu affecter ce phénomène.

Nous pouvons également observer que le niveau de performance général des participants dans cette expérience est considérablement plus élevé que dans les deux expériences précédentes, ceci pour la condition avec ou sans répétition. D'une part, il est possible que les participants aient pu faire des liens significatifs entre les mots de la phrase ce qui, par la suite, facilitait le rappel immédiat de cette dernière. D'autre part, contrairement à l'Expérience 2, les mots utilisés dans les phrases n'étaient pas choisis en fonction de leur fréquence, il est donc possible que ces stimuli soient moins complexes facilitant ainsi la tâche des participants.

CHAPITRE 5

CONCLUSION

5.1 Discussion générale

Contrairement aux conclusions auxquelles sont arrivés plusieurs chercheurs concernant la cécité à la répétition, dans l'Expérience 1 les images identiques n'ont pas engendré un déficit de rappel complet immédiat mais ont plutôt été favorables à la tâche des participants. Il reste à savoir si des contraintes concernant les matériaux expérimentaux, dont en particulier la performance de l'ordinateur, sont à l'origine de cette absence de cécité à la répétition. Malheureusement, des appareils plus efficaces n'étaient pas à notre disposition lors de notre expérimentation. Toutefois, la reprise de l'expérience à l'aide d'appareils d'une plus grande performance est l'ultime alternative pour clarifier cette hypothèse.

L'objectif principal de l'Expérience 2 est d'utiliser des stimuli moins complexes que les images afin d'éliminer l'attribution de l'absence de la cécité à la répétition à des contraintes techniques. Pour ce faire, nous avons utilisé les mots puisque ces derniers sont plus facilement traitables par les appareils présentement disponibles. Toutefois, les résultats de cette étude ne sont pas conformes avec ceux obtenus par Kanwisher (1987). Contrairement au modèle de Kanwisher, il semble que dans cette expérience la formation d'un "token" ait été possible autant pour les mots répétés que ceux non répétés puisqu'aucune différence significative ne fut observée entre les deux conditions. Puisque le niveau de performance général des participants est très faible, il serait intéressant de reprendre ce genre d'étude avec des mots ayant une fréquence supérieure à celle que nous avons utilisée. Ceci permettrait de déterminer si la complexité des mots employés est à l'origine de l'absence de ce phénomène. De plus, une seule vitesse de présentation, soit 117 ms par mot, fut utilisée, à ce moment, peut-être que la cécité à la répétition serait observée lors d'une vitesse inférieure ou encore supérieure à cette dernière.

Et finalement, dans la troisième expérience, nous avons utilisé les phrases puisque ce phénomène fut plus clairement démontré lorsque les mots répétés sont présentés dans une phrase (Kanwisher, 1987). En effet, la cécité à la répétition fut fortement observée à l'aide de ces stimuli. Le niveau de performance général de rappel de C1 et C2 est grandement supérieur à celui des expériences 1 et 2 (voir Figure 5). Il est alors évident qu'il n'est pas impossible d'observer la cécité à la répétition à l'aide de nos moyens techniques, ceci avec des stimuli tels que les mots. Plusieurs facteurs ont pu affecté les résultats dont les techniques utilisées et le genre de stimuli utilisé. Par exemple, les mots sélectionnés

pour répétition dans la deuxième expérience sont en majorité des mots abstraits (60%) alors que cette proportion est de 0% dans la troisième expérience. Il est possible que les mots abstraits limitent l'effet de répétition. Certains phénomènes liés à la mémoire sont affectés par cette variable. Ces trois expériences nous amènent à conclure que la cécité à la répétition est un phénomène relativement fragile et fortement influencé par plusieurs facteurs méthodologiques.

Il serait intéressant de calculer les pourcentages ainsi que les taux de rappel selon la position sérielle afin de voir lequel des deux éléments répétés n'est pas nommé. Ceci donnerait plus d'information permettant de mieux comprendre le phénomène de la cécité à la répétition. Malheureusement, il nous était impossible de faire l'analyse des résultats de cette façon puisque nous n'avons pas demandé aux participants de faire le rappel de chaque séquence dans l'ordre de présentation.

Contrairement à nos intentions initiales, aucune expérience à l'aide de stimuli tels que les visages et les expressions faciales ne furent effectuées. Les raisons qui expliquent l'interruption de notre recherche sont que les résultats des deux premières expériences étaient inattendus et n'appuyaient pas les observations de plusieurs études antérieures. Comme mentionné auparavant, il était impératif, dans un premier temps, d'observer nous-mêmes le phénomène de la cécité à la répétition à l'aide de stimuli déjà utilisés afin de nous assurer que les détails du paradigme utilisé ainsi que les appareils techniques étaient convenables pour ce genre d'étude. Cependant, il semble qu'il y ait eu des complications à ce niveau, auxquelles il nous était impossible de remédier lors de notre expérimentation.

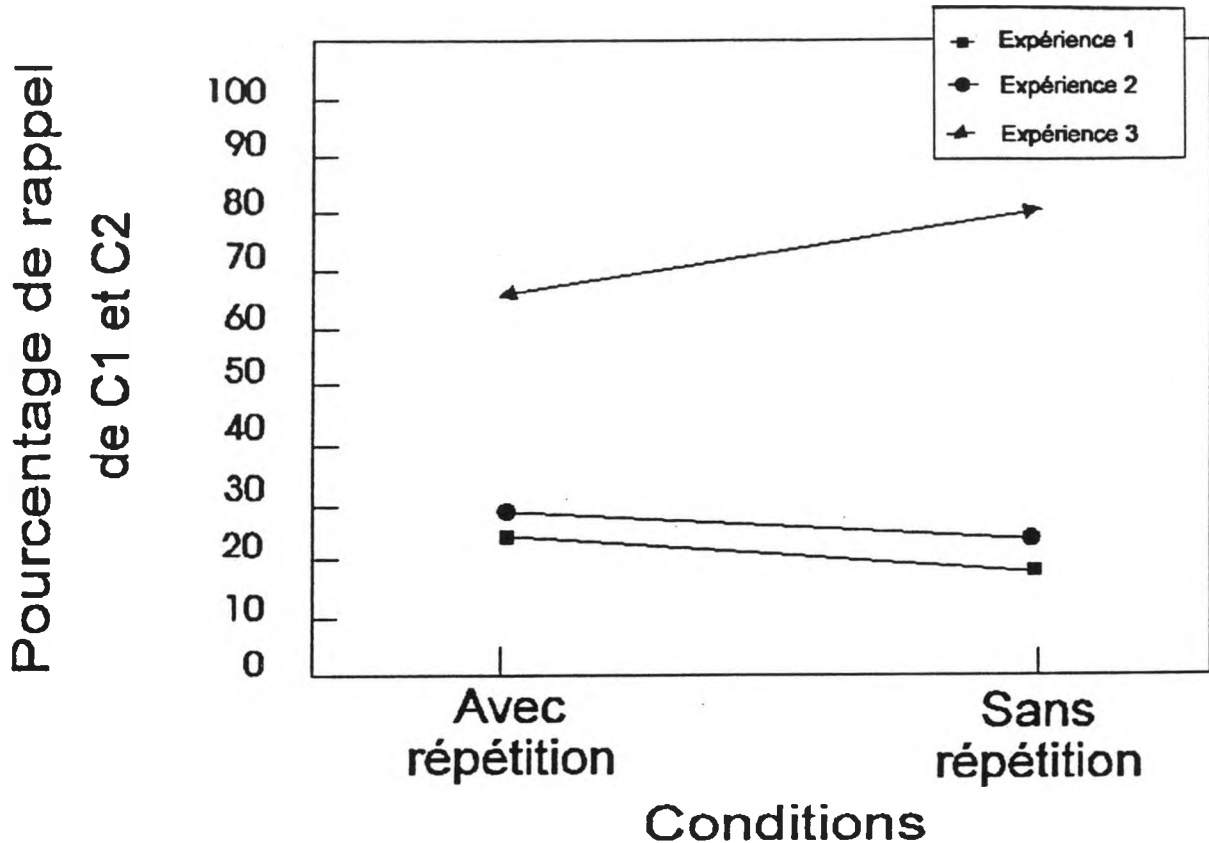


Figure 5. Pourcentage de rappel de C1 et C2 pour les trois expériences de cette étude.

Nous ne pouvons pas exclure que des facteurs techniques ont joué un rôle dans l'absence de réplique des résultats antérieurs. Il serait grandement informatif de refaire la première expérience en utilisant un ordinateur plus rapide (qui nous était inaccessible à ce moment). Néanmoins, il se peut que d'autres détails méthodologiques (e.g., la lumière ambiante, la vitesse de présentation, etc.) aient également affecté le phénomène contribuant ainsi aux résultats spécifiques des deux premières études. Il est évident que les contextes théoriques des études antérieures ne sont pas

suffisamment développés puisque même si les conditions méthodologiques de nos expériences sont identiques (ou presque) à ces dernières, nous n'avons pas eu l'opportunité d'observer nous-mêmes le phénomène de la cécité à la répétition. Il semble que l'analyse de certains facteurs importants influençant le phénomène étaient manquants. Toutefois, malgré les résultats de cette présente étude, il n'en demeure pas moins que les hypothèses initiales concernant les visages et les expressions faciales sont toujours intéressantes.

RÉFÉRENCES

Arnell, K. M., & Jolicoeur, P. (en préparation). Repetition blindness for pseudo-object pictures: A new task and a new test.

Baudot, J. (1992). Fréquences d'utilisation des mots en français écrit contemporain. Les Presses de l'Université de Montréal: Montréal.

Bavelier, D. (1992). Phonological repetition blindness. Unpublished doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

Bavelier, D. (1994). Repetition blindness between visually different items: The case of pictures and words. Cognition, 51, 199-236.

Bavelier, D., & Potter, M.C. (1992). Visual and phonological codes in repetition blindness. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 18, 134-147.

Bavelier, D., Prasada, S., & Segui, J. (1993). Repetition blindness between words: The role of factors involved in word recognition. Manuscrit soumis pour publication.

Broadbent, D.E., & Broadbent, M.H.P. (1987). From detection to identification: Response to multiple targets in rapid serial visual presentation. Perception & Psychophysics, 42, 105-113.

Bruyer, R. (1990). La reconnaissance des visages. Paris: Delachaux & Niestlé.

Cedrus Corporation. (1989-1991). SuperLab: General Purpose Psychology Testing Package: User's Guide (Version 1.4). United States.

Crowder, R.G. (1968). Intraserial repetition effects in immediate memory. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1, 446-451.

Crowder, R. G., & Melton, A. W. (1965). The Ranschburg phenomenon: Failures of immediate recall correlated with repetition of elements within a stimulus. Psychonomics Science, 2, 295-296.

Crowder, R.G., & Morton, J. (1969). Precategorical acoustic storage (PAS). Perception & Psychophysics, 5, 365-373.

Fagot, C., & Pashler, H. (sous presse). Repetition blindness: Perception or memory failure?. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance.

Hintzman, D.L., & Block, R.A. (1971). Repetition and memory: Evidence for a multiple-trace hypothesis. Journal of Experimental Psychology, 88, 297-306.

Hochhaus, L., & Marohn, K.M. (1991). Repetition blindness depends on perceptual capture and token individuation failure. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 17, 422-432.

Humphreys, G.W., Donnelly, N., & Riddoch, M.J. (1993). Expression is computed separately from facial identity, and it is computed separately for moving and static faces: Neuropsychological evidence. Neuropsychologia, 31, 173-181.

Kanwisher, N. G. (1986). Repetition blindness: Type recognition without token individuation. Unpublished doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

Kanwisher, N.G. (1987). Repetition blindness: Type recognition without token individuation. Cognition, 27, 117-143.

Kanwisher, N.G. (1991). Repetition blindness and illusory conjunctions: Errors in binding visual types with visual tokens. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 17, 404-421.

Kanwisher, N.G. & Potter, M.C. (1989). Repetition blindness: The effects of stimulus modality and spatial displacement. Memory & Cognition, 17, 117-124.

Kanwisher, N.G., & Potter, M.C. (1990). Repetition blindness: Levels of processing. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 16, 30-47.

Kanwisher, N.G., & Wojciulik, E. (1993). Phonological and visual codes in repetition blindness for words and pictures. Manuscript non publié, University of California, Los Angeles.

Kanwisher, N.G., & Yin, C. (1993). Repetition blindness: Evidence for the rapid computation of abstract pictorial descriptions. Investigative Ophthalmology and Visual Science, 34, 1131.

Luo, C.R., & Caramazza, A. (sous presse). Temporal and spatial repetition blindness: Effects of presentation mode. Journal of Experimental psychology: Human Perception and Performance.

MacKay, D.G. (1982). The problems of flexibility, fluency, and speed-accuracy trade-off in skilled behavior. Psychological Review, 89, 483-506.

MacKay, D.G. (1990). Perception, action, and awareness: A tree body problem. In W. Prinz & O. Neumann (Eds.). Relationships between perception and action, (pp. 269-303). Berlin: Springer-Verlag.

MacKay, D.G., & Miller, M.D. (1994). Semantic blindness: Repeated concepts are difficult to encode and recall under time pressure. Psychological Science, 5, 52-55.

McGeoch, J. A. (1942). The psychology of human learning. New York: Longmans, Green.

Miller, M.D., & MacKay, D.G. (1991). Repetition blindness and deafness: New data and theory. Paper presented at the 32nd Annual Meeting of the Psychonomic Society, San Francisco.

Miller, M.D., & MacKay, D.G. (1994). Repetition deafness: Repeated words in computer-compressed speech are difficult to encode and recall. Psychological Science, 5, 47-51.

Obonai, T., & Tatsuno, C. (1954). Facilitation and inhibition in memorizing a series of digits or letters. Japanese Psychological Research, 1, 1-8.

Park, J., & Kanwisher, N.G. (1994). Determination of repetition blindness. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 20, 500-519.

Potter, M.C. (1984). Rapid serial visual presentation (RSVP): A method for studying language processing. Dans: Kieras, D.C., & Just, M.A. (Eds.). New methods in reading comprehension research (pp.91-118). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Potter, M.C., & Levy, E.I. (1969). Recognition memory for a rapid sequence of pictures. Journal of Experimental Psychology, 81, 10-15.

Raymond J.E., Shapiro L.K., & Arnell K.M. (1992). Temporal suppression of visual processing in an RSVP task: An attentional blink?, Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 18, 849-860.

Reeves, A., & Sperling, G. (1986). Attention gating in short term visual memory. Psychological Review, 93, 180-206.

Scarborough, D.L., Cortese, C., & Scarborough, H.S. (1977). Frequency and repetition effects in lexical memory. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 3, 1-17.

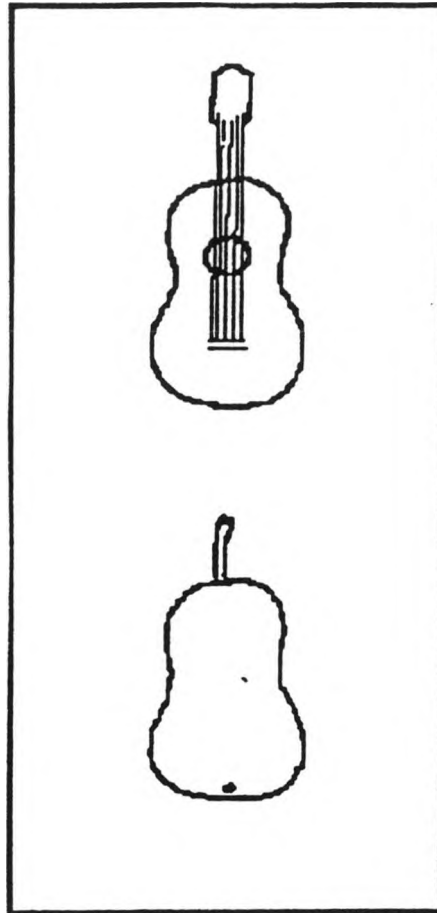
Whittlesea, B.W.A., & Podrouzek, K.W. (1993, November). Repetition detection and "blindness" in rapid lists: Processing and representation. Paper presented at the 34th annual meeting of the Psychonomic Society. Washington, DC.

Wickelgren, W. A. (1965). Short-term memory for repeated and non-repeated elements. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 17, 14-25.

Yin, C., Wojciulik, E., & Kanwisher, N.G. (1993, May).
Codes mediating repetition blindness for pictures:
Phonological, visual, or conceptual? Paper presented at the
3rd Annual West Coast Attention Conference. Eugene, Oregon.

ANNEXE A

LA CÉCITÉ À LA RÉPÉTITION OBSERVÉE AVEC LES IMAGES
VISUELLEMENT SIMILAIRES MAIS NON IDENTIQUES.



Similarité visuelle

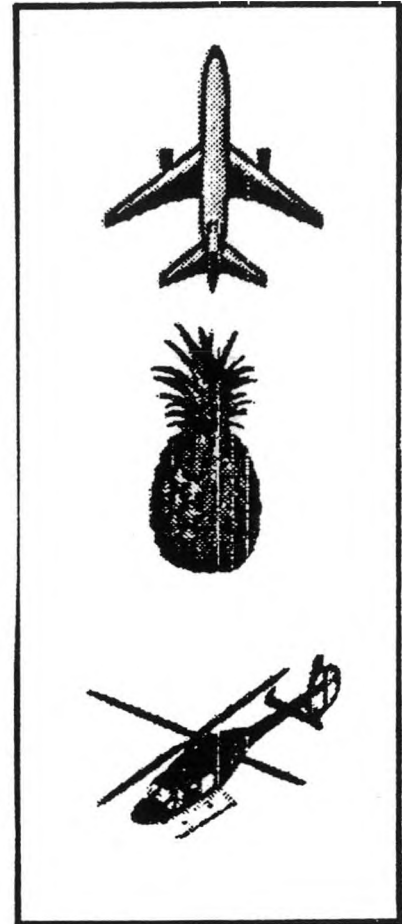
Conclusion: La similarité visuelle est suffisante pour produire la cécité à la répétition avec les images, toutefois, elle est moindre que pour les éléments identiques.

ANNEXE B

EXEMPLE DE SÉQUENCES DANS LESQUELLES UNE ROTATION
EST EFFECTUÉE OU UNE RELATION SÉMANTIQUE EXISTE
ENTRE DEUX ÉLÉMENTS DE LA MÊME LISTE.



Rotation de l'image



Relation sémantique

Conclusion: La cécité à la répétition avec les images n'est pas diminuée lorsqu'une rotation de l'image est effectuée.

De plus, la cécité à la répétition est observée avec les images ayant des liens sémantiques, cependant, cette dernière est moindre que pour les éléments identiques.

ANNEXE C

EXPÉRIENCE 1

FORMULE DE CONSENTEMENT

FORMULE DE CONSENTEMENT

Je, soussigné(e) _____, accepte librement de participer à la recherche portant sur la cécité à la répétition des visages et des expressions faciales. L'étude a été approuvée à l'Université Laval par le Comité d'admission et de supervision.

Il m'a été expliqué que l'objectif de la recherche est de déterminer si la cécité à la répétition est un phénomène lié à des processus attentionnels.

Modalités de la recherche:

- Des séquences d'images me seront présentées à l'aide d'un ordinateur.
- Ma tâche consistera simplement à nommer, à haute voix, à la fin de chaque séquence quelles images j'ai vues.
- Le temps requis est d'environ 30 minutes.

En ce qui concerne la confidentialité des données, tout résultat obtenu dans cette recherche sera traité de façon à préserver mon anonymat. Un code confidentiel apparaîtra sur les documents, en aucune circonstance mon nom figura dans les rapports.

Je suis libre d'accepter ou de refuser sans justification de participer à ce projet. En signant ce formulaire, je comprends que je demeure entièrement libre de retirer mon consentement en tout temps sans avoir à fournir de raison, ni à subir de conséquence négative.

Je comprends qu'il n'y a aucun risque à participer à cette recherche. Je suis également conscient(e) que je ne retirerai possiblement aucun bénéfice personnel pour avoir accepté de participer à l'étude. Toutefois ma participation contribuera à l'avancement des connaissances en psychologie.

Cette recherche est réalisée sous la direction du docteur Arvid Kappas, professeur à l'École de Psychologie de l'Université Laval.

initiales _____

Je reconnais avoir lu ce formulaire et avoir obtenu toutes les informations additionnelles souhaitées. Je consens donc, par la présente, à participer à l'étude dont les modalités sont décrites sur ce formulaire.

Entente lue et signée ce _____ 1994

Signature

Manon Labrecque,
étudiante de 2ième cycle

ANNEXE D

EXPÉRIENCE 2

FORMULE DE CONSENTEMENT

FORMULE DE CONSENTEMENT

Je, soussigné(e) _____, accepte librement de participer à la recherche portant sur la cécité à la répétition des visages et des expressions faciales. L'étude a été approuvée à l'Université Laval par le Comité d'admission et de supervision.

Il m'a été expliqué que l'objectif de la recherche est de déterminer si la cécité à la répétition est un phénomène lié à des processus attentionnels.

Modalités de la recherche:

- Des séquences de mots me seront présentées à l'aide d'un ordinateur.
- Ma tâche consistera simplement à nommer, à haute voix, à la fin de chaque séquence quels mots j'ai vues.
- Le temps requis est d'environ 30 minutes.

En ce qui concerne la confidentialité des données, tout résultat obtenu dans cette recherche sera traité de façon à préserver mon anonymat. Un code confidentiel apparaîtra sur les documents, en aucune circonstance mon nom figura dans les rapports.

Je suis libre d'accepter ou de refuser sans justification de participer à ce projet. En signant ce formulaire, je comprends que je demeure entièrement libre de retirer mon consentement en tout temps sans avoir à fournir de raison, ni à subir de conséquence négative.

Je comprends qu'il n'y a aucun risque à participer à cette recherche. Je suis également conscient(e) que je ne retirerai possiblement aucun bénéfice personnel pour avoir accepté de participer à l'étude. Toutefois ma participation contribuera à l'avancement des connaissances en psychologie.

Cette recherche est réalisée sous la direction du docteur Arvid Kappas, professeur à l'École de Psychologie de l'Université Laval.

initiales_____

Je reconnais avoir lu ce formulaire et avoir obtenu toutes les informations additionnelles souhaitées. Je consens donc, par la présente, à participer à l'étude dont les modalités sont décrites sur ce formulaire.

Entente lue et signée ce _____ 1994

Signature

Manon Labrecque,
étudiante de 2ième cycle

ANNEXE E

EXPÉRIENCE 3

FORMULE DE CONSENTEMENT

FORMULE DE CONSENTEMENT

Je, soussigné(e) _____, accepte librement de participer à la recherche portant sur la cécité à la répétition des visages et des expressions faciales. L'étude a été approuvée à l'Université Laval par le Comité d'admission et de supervision.

Il m'a été expliqué que l'objectif de la recherche est de déterminer si la cécité à la répétition est un phénomène lié à des processus attentionnels.

Modalités de la recherche:

- Des séquences de phrases me seront présentées à l'aide d'un ordinateur.
- Ma tâche consistera simplement à me rappeler à haute voix la phrase que j'ai vue, à la fin de chaque séquence.
- Le temps requis est d'environ 40 minutes.

En ce qui concerne la confidentialité des données, tout résultat obtenu dans cette recherche sera traité de façon à préserver mon anonymat. Un code confidentiel apparaîtra sur les documents, en aucune circonstance mon nom figura dans les rapports.

Je suis libre d'accepter ou de refuser sans justification de participer à ce projet. En signant ce formulaire, je comprends que je demeure entièrement libre de retirer mon consentement en tout temps sans avoir à fournir de raison, ni à subir de conséquence négative.

Je comprends qu'il n'y a aucun risque à participer à cette recherche. Je suis également conscient(e) que je ne retirerai possiblement aucun bénéfice personnel pour avoir accepté de participer à l'étude. Toutefois ma participation contribuera à l'avancement des connaissances en psychologie.

Cette recherche est réalisée sous la direction du docteur Arvid Kappas, professeur à l'École de Psychologie de l'Université Laval.

initiales_____

Je reconnais avoir lu ce formulaire et avoir obtenu toutes les informations additionnelles souhaitées. Je consens donc, par la présente, à participer à l'étude dont les modalités sont décrites sur ce formulaire.

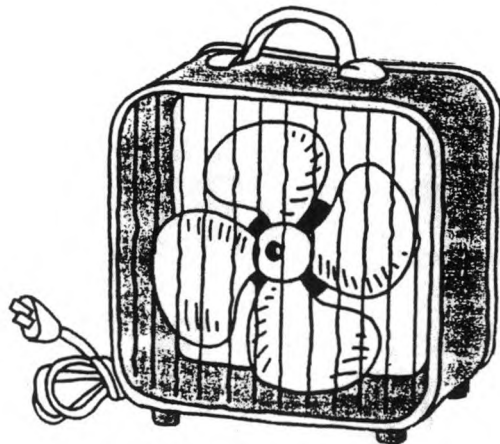
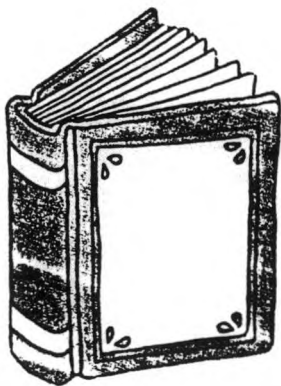
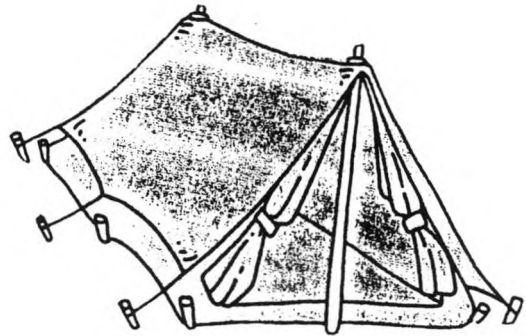
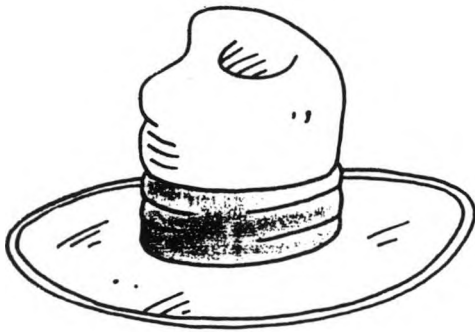
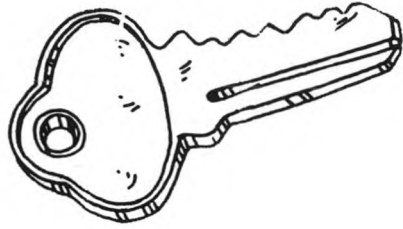
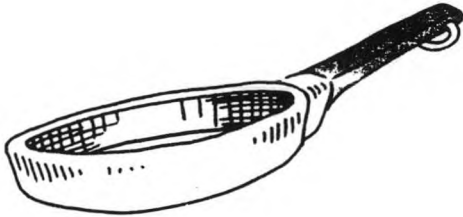
Entente lue et signée ce _____ 1995

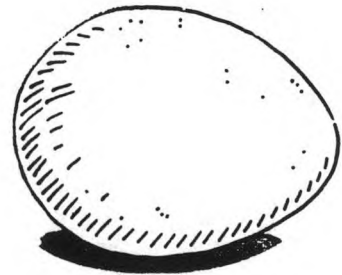
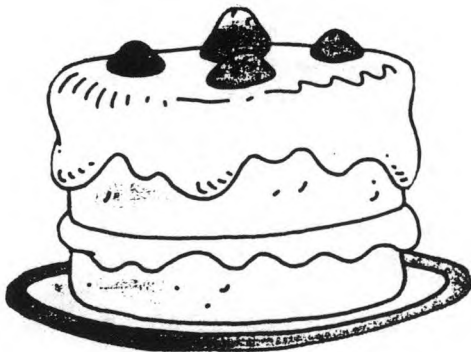
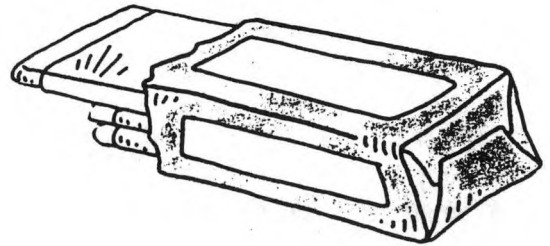
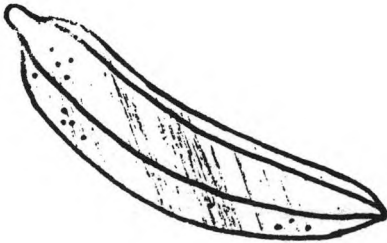
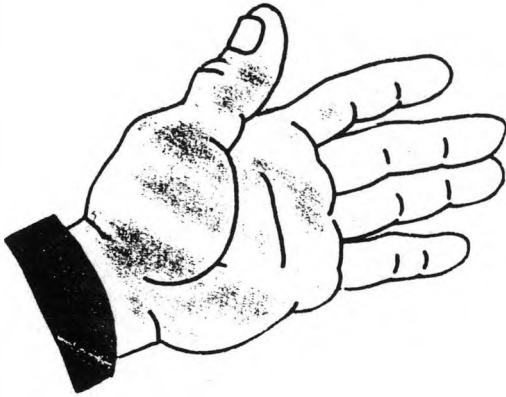
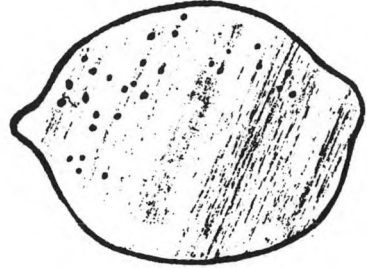
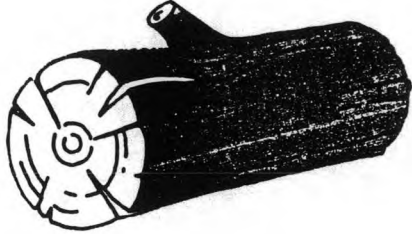
Signature

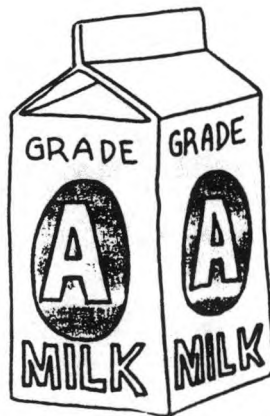
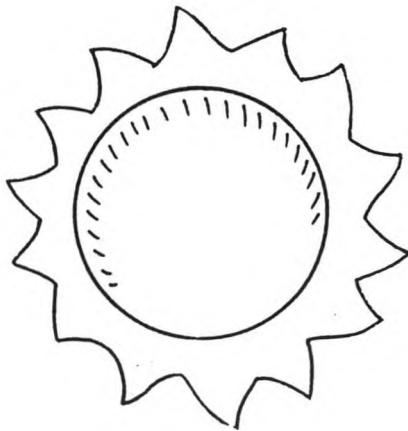
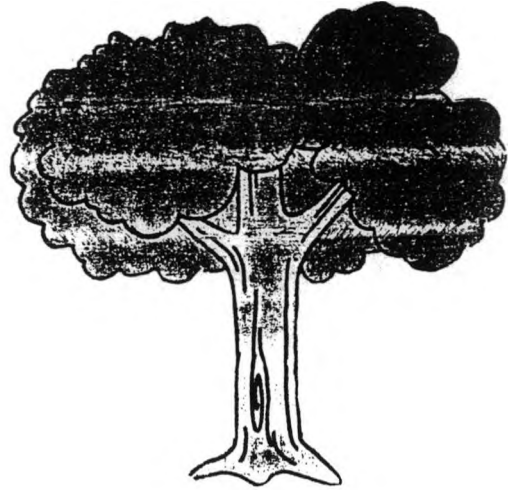
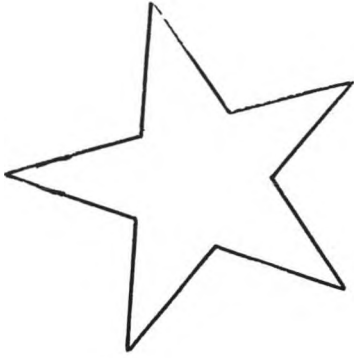
Manon Labrecque,
étudiante de 2ième cycle

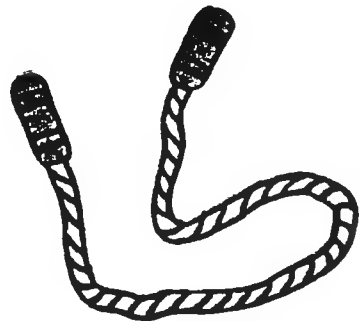
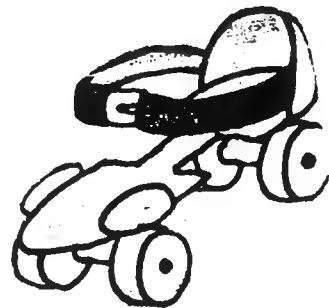
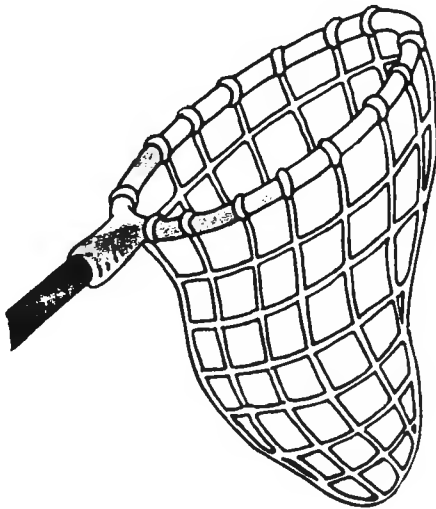
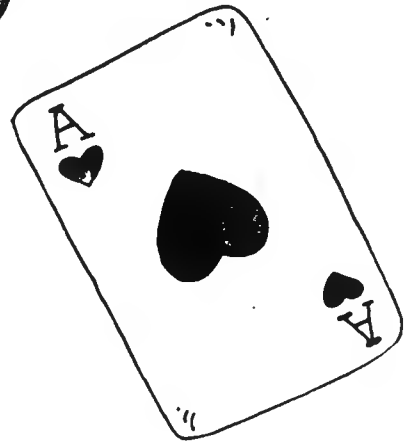
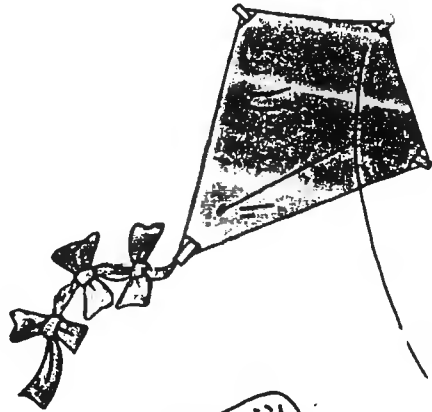
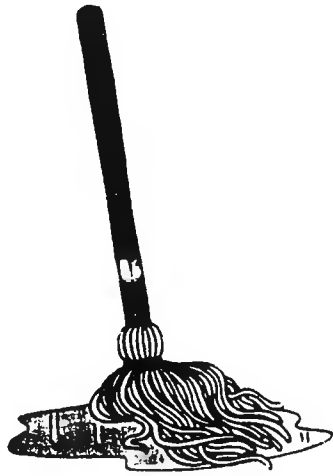
ANNEXE F

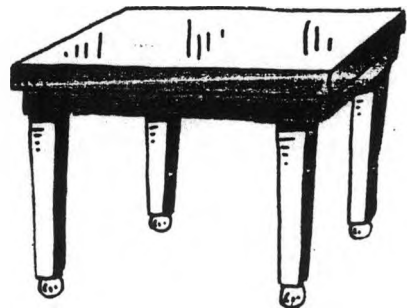
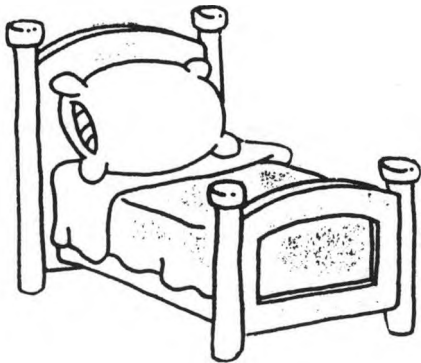
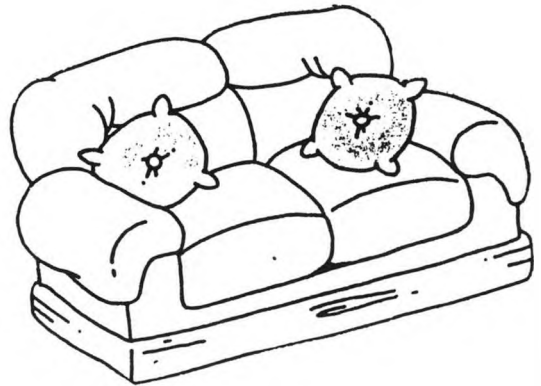
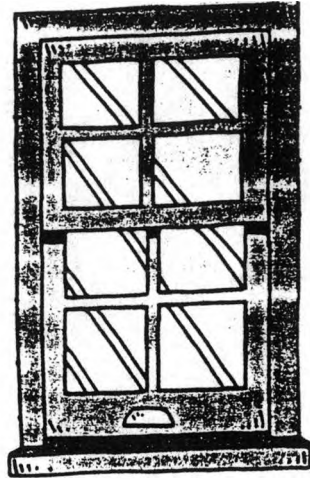
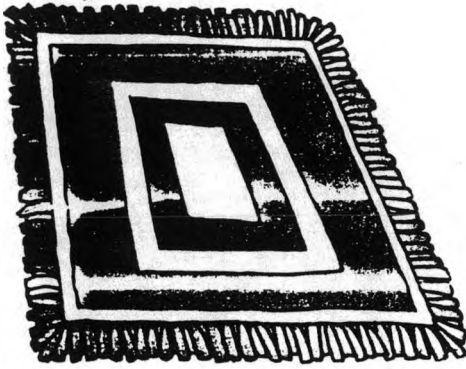
IMAGES UTILISÉES DANS LA PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

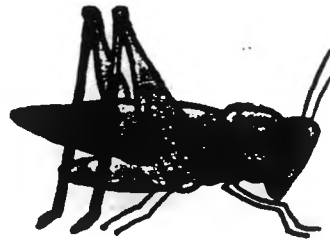
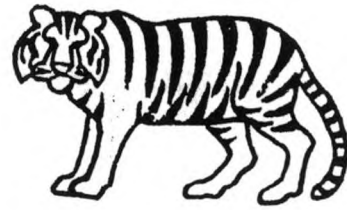
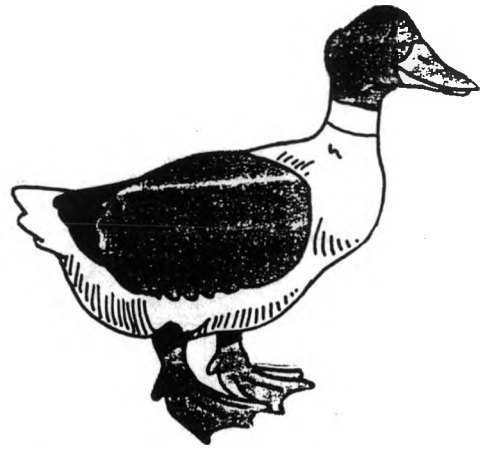
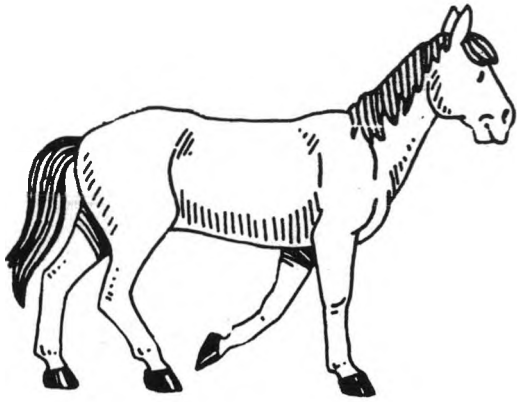


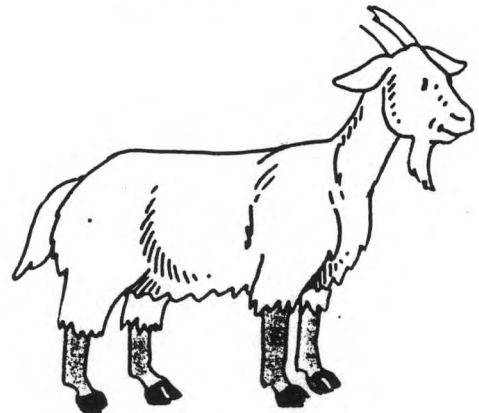
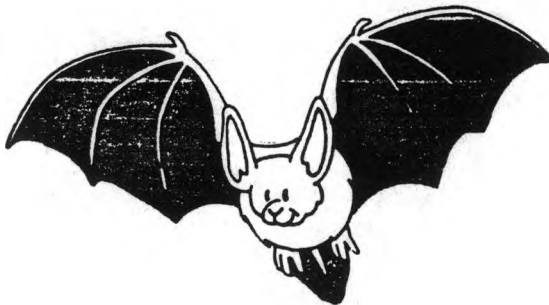
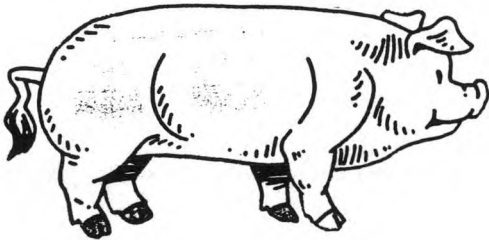
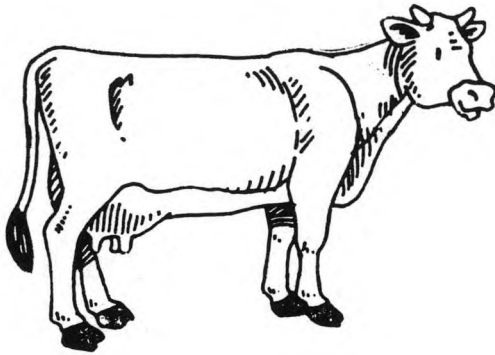
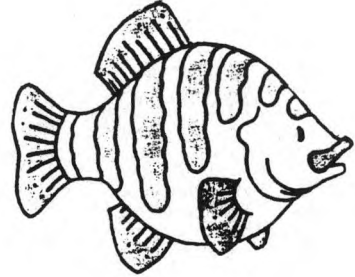
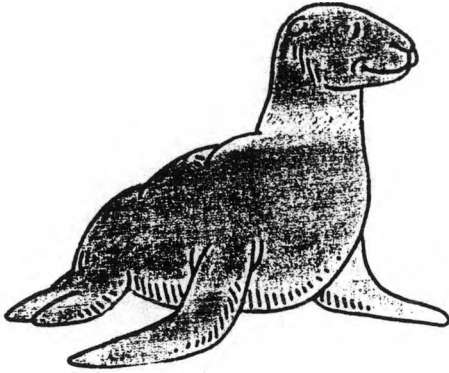


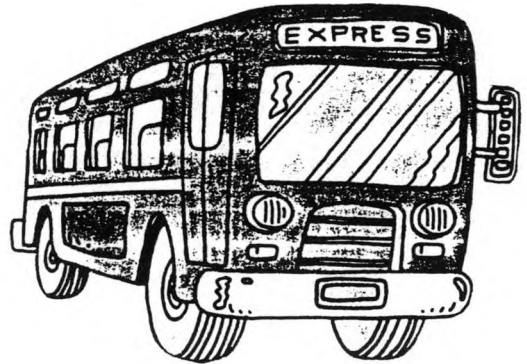
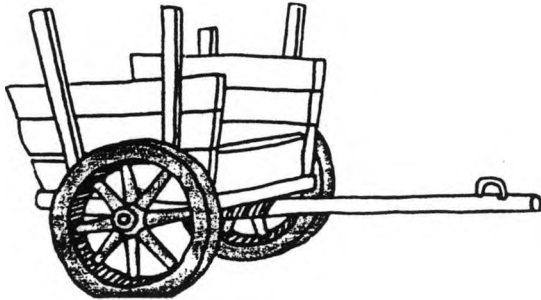
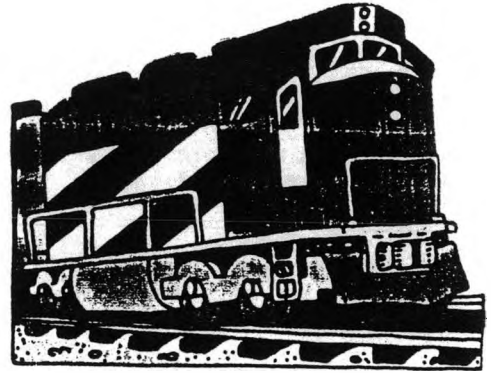
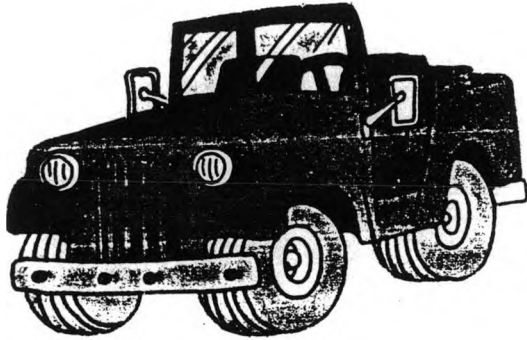












ANNEXE G

LISTE DE MOTS UTILISÉS DANS LA DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

LISTES AVEC RÉPÉTITION

POSITION 2-4:

- 1) bassin, étable, horaire, étable, colis
- 2) ananas, charbon, bonjour, charbon, devise
- 3) défilé, pompe, villa, pompe, savoir
- 4) cuisse, douane, poignée, douane, détente
- 5) famine, aliment, béton, aliment, mouche
- 6) serre, fermier, nuque, fermier, accusé
- 7) plainte, rente, mousse, rente, baron
- 8) ballet, fardeau, poupée, fardeau, éditeur
- 9) adieu, ruine, option, ruine, malin
- 10) bandit, anormal, noeud, anormal, brume

POSITION 3-5:

- 11) drogue, refuge, studio, conte, studio
- 12) soupe, ciment, poussée, touche, poussée
- 13) talon, jouet, vanité, danseur, vanité
- 14) lenteur, égalité, poumon, fusil, poumon
- 15) ruban, paille, péché, excuse, péché
- 16) estomac, filet, poste, nylon, poste
- 17) grotte, marbre, beurre, marin, beurre
- 18) bouquet, chariot, retrait, tuyau, retrait
- 19) exploit, flamand, délit, statue, délit
- 20) ivresse, pureté, format, mention, format

LISTES SANS RÉPÉTITION

- 21) caméra, palier, boisson, coussin, calmer
- 22) matinée, externe, débris, songe, griffe
- 23) convoi, ballon, densité, bulbe, réveil
- 24) oxyde, amiral, aurore, pardon, micro
- 25) éternité, accueil, caillou, élevage, rumeur
- 26) partage, velours, panique, globe, grille
- 27) relief, péril, opéra, veste, étendue
- 28) cloison, vertige, épingle, suivie, session
- 29) poignet, légion, chaire, graisse, barque
- 30) engin, marine, ultime, cravate, couleur
- 31) buffle, demeure, murmure, rupture, chagrin
- 32) pacte, sueur, remise, gamin, semence
- 33) tabac, orage, ruelle, doyen, montre
- 34) bonté, corne, golfe, cadence, prime
- 35) oncle, alarme, flanc, pelouse, coupe
- 36) tribune, passe, semelle, serpent, bande
- 37) idole, choeur, boeuf, atome, amant
- 38) bagage, lapin, copain, coffre, ampoule
- 39) métrage, cliché, sourcil, prairie, canne
- 40) fuite, affiche, guitare, boucle, sirop

ANNEXE H

LISTE DES PHRASES UTILISÉES DANS LA TROISIÈME EXPÉRIENCE.

PHRASES AVEC RÉPÉTITIONS:

1. J'ai remplacé ma vieille horloge par une plus grande horloge pour le test.
2. Marie a jeté les vieilles asperges et a cuit des asperges fraîches pour Jean.
3. Cette vieille voiture a dépassé notre voiture à grande vitesse.
4. Paul a ajouté quelques fraises aux belles fraises qu'il avait sur son sundae.
5. Luc a fait peur au chat de son voisin, ce chat est disparu depuis.
6. La police a envoyé un autobus de secours à l'autobus qui était en panne dans la montagne.
7. Le jeune lion a provoqué le vieux lion dans la cage d'à côté.
8. Une grosse bouteille cachait la bouteille que nous cherchions.
9. Anne a mis ton crayon avec le crayon de ta soeur dans le tiroir de la cuisine.
10. J'ai remis le tournevis brisé avec les autres tournevis dans le coffre à outils.
11. Ils ont brisé le bicycle de Marcel et le bicycle qui appartenait à ton grand-père.
12. Tu as besoin d'une pomme verte et d'une pomme rouge dans cette recette.
13. Michel a faillit échapper son verre ainsi que le verre de Johanne en allant à la cuisine.
14. Je garde toujours cette clé et la clé de ma maison à différents endroits.
15. Il manquait une cuillère à dessert et une cuillère à soupe sur la table.
16. Ils ont décidé de construire une petite église pour remplacer la vieille église de mon village.

17. J'ai pris son parapluie au lieu du parapluie qu'on m'a offert pour Noël.
18. Robert a échangé sa guitare pour une guitare des années 60.
19. J'ai perdu mes vieilles lunettes et brisé les lunettes que je viens d'acheter.
20. Elle a vendu sa bague pour remplacer cette bague par une beaucoup plus grosse.
21. Ce garçon a attrapé un papillon mais malheureusement le papillon mourut deux jours plus tard.
22. Une fois que mon père eu terminé avec l'échelle, il plaça cette échelle dans le garage.
23. La clé de la porte arrière et de la porte avant est la même.
24. Même si Lucie n'a pas de piano, elle sait jouer du piano à merveille.
25. J'ai du poisson frais ainsi que du poisson congelé à la maison.

PHRASES SANS RÉPÉTITION:

1. Près de mon école, un train a frappé une voiture à grande vitesse.
2. Josée a décidé d'acheter une table et de réparer la lampe qui se trouve à la cave.
3. Stéphane se foula la jambe et se cassa un bras lors de son accident de moto.
4. Elle a agencé le ruban de sa robe aux fleurs qu'elle portait dans ses cheveux.
5. Le jeune oiseau s'est enfui du chat avec misère.
6. Même s'il fait froid, mon chien et celui du voisin passent leurs journées dehors.
7. Ils ont réparé la porte mais la serrure est toujours brisée.
8. Suite à un accident d'avion, Nathalie voyage en autobus pour se rendre à Montréal.
9. Julie a fait une tarte et un gâteau pour la fête de Nicolas.
10. Demain j'irai à l'épicerie et à la banque en revenant du bureau.
11. J'ai mangé du riz pour dîner et pour souper, deux fois cette semaine.
12. Annie a bien réussi sa dissertation mais a échoué son examen de français.
13. Martine adore le café et déteste le thé avec son petit déjeuner.
14. J'ai perdu mon chapeau lors de mes déplacements cet après-midi.
15. Nous avons manqué d'électricité pendant notre réunion ce matin.
16. Marc est allé skier toute la journée samedi passé malgré le froid qu'il faisait.

17. Olivier va à l'atelier tous les lundis matin pour s'amuser.
18. J'ai nettoyé le plancher pendant que Dave peindrait la salle à manger.
19. Il est défendu de fumer dans les écoles ainsi que dans les centres hospitaliers.
20. Dany va chez le médecin et ira à sa réunion par la suite.
21. Les enfants aiment jouer dehors après l'école avant d'entrée pour le souper.
22. Ces belles fleurs attirent les abeilles près de la maison.
23. Mario aime prendre une coupe de vin rouge avec son spaghetti bien épicé.
24. Claude fait la vaisselle et Sophie écoute la télévision au salon.
25. Les grosses fourmis et les araignées sont des insectes qui font peur à Denise.

