

La mise en discours du temps en situation de formation professionnelle initiale : le cas du trempage de l'acier

Laurent Filliettaz & Ingrid de Saint-Georges

Université de Genève, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation,
Groupe Langage Action Formation, 1211 Genève 4, Laurent.Filliettaz@pse.unige.ch,
Ingrid.deSaint-Georges@pse.unige.ch.

Cet article se propose d'examiner comment, dans des situations de formation professionnelle initiale, les participants parviennent à mettre en circulation des savoirs ayant trait à l'organisation temporelle des pratiques enseignées. À partir d'un enregistrement audio-vidéo réalisé dans un centre de formation professionnelle et portant sur l'enseignement de la technique du trempage de l'acier à un groupe d'apprentis, il cherche à décrire comment et en quoi les ressources langagières mobilisées par les acteurs permettent de thématiser les propriétés temporelles d'une activité à la fois accomplie et enseignée, et plus particulièrement son *ordre temporel*, son *rythme d'exécution* et la *durée* des étapes qui la constituent. C'est par cette approche empirique que se trouve reposée, en conclusion, la question des compétences et la problématique de l'interface entre ses régimes « langagiers » et « professionnels ».

Mots clés : interaction – apprentissage – formation professionnelle – temps – ordre temporel – rythme – durée

1. Linguistique appliquée et formation professionnelle

Cet article se propose d'explorer des domaines d'application encore relativement peu balisés par les linguistiques du discours et de l'interaction, à savoir le champ de la formation professionnelle initiale. Il s'inscrit dans une démarche épistémologique générale qui considère que les réalités langagières ne sont pas étrangères aux processus d'enseignement et d'apprentissage des métiers et se propose donc d'en mieux comprendre l'articulation.

On notera à ce propos que si la linguistique du discours et de l'interaction a consacré, au cours des deux dernières décennies, une attention croissante au fonctionnement des discours produits en situation de travail¹, elle a en revanche produit relativement peu de travaux permettant de décrire comment les compétences professionnelles se construisent et surtout comment elles se transmettent dans des situations de formation formelles ou informelles². Plusieurs raisons peuvent contribuer à expliquer cela. La première tient à la

¹ Sur cette question, on pourra consulter notamment les références suivantes : Drew & Heritage (1992), Sarangi & Roberts (1999), Candlin (2002), Sarangi & Candlin (2003), Boutet (1995), Borzeix & Fraenkel (2001), Cigada, Gilardoni & Matthey (2001), Filliettaz & Bronckart (2005), etc.

² Voir cependant Bennert (2000) et Collin & Valleala (2005) pour quelques contre-exemples.

spécificité de cette « compétence professionnelle », souvent associée à des « savoirs d'action », dits « tacites », « incorporés », « non propositionnels » et donc perçus comme étrangers aux mécanismes de verbalisation (voir Delbos & Jorion, 1990). La seconde raison a trait au regard parfois porté non plus seulement sur la nature de cette compétence, mais aussi sur les modalités de son acquisition « sur le tas ». Apprendre un métier, dans une conception encore bien ancrée de la formation professionnelle, relèverait bien moins de la mise en circulation des discours que de l'observation, de l'immersion et de la répétition gestuelle. Quoi qu'il en soit, force est de constater que la linguistique acquisitionnelle s'est jusqu'ici exclusivement consacrée à l'étude des interactions en classe ou du moins à l'apprentissage des langues, et que réciproquement, la didactique professionnelle, à quelques rares exceptions près (voir Mayen 1999, 2002), s'est peu intéressée aux dimensions proprement langagières de ses objets de recherche.

Et pourtant, il importe de dépasser un tel clivage et de développer les applications des sciences du langage également hors des murs de la classe de langue et au sein même des ateliers, des écoles professionnelles et des pratiques de formation en entreprises. S'il est sans doute vrai que les savoirs de métiers et les compétences professionnelles se distinguent des savoirs « formels » transposés dans les pratiques scolaires, il est sans doute abusif de penser qu'ils n'ont rien à voir avec le langage. En particulier, ce n'est pas parce qu'ils ne prennent pas la forme d'explications explicites qu'ils ne sont pas façonnés, du moins en partie, par les discours, à l'occasion par exemple de démonstrations, de simulations voire tout simplement d'accomplissements publics de l'action ou de participations à des tâches collectives. Et ces modalités particulières de mise en circulation des savoirs, les modèles contemporains du discours et de l'interaction semblent particulièrement bien armés pour en rendre compte. D'une part parce qu'ils ont pris l'habitude de concevoir les réalités langagières non plus seulement comme des systèmes d'informations mais encore comme des pratiques sociales à la fois localement situées (Mondada, 2004) et historiquement indexées (Bronckart, 1997). D'autre part parce qu'ils ont porté au cours de ces dernières années une attention prépondérante aux multiples ressources qui se combinent dans le déploiement du discours en interaction : le langage, la prosodie, la gestualité, la corporéité, l'écologie spatiale, l'usage des objets, etc. C'est du moins l'espoir que fait naître le développement spectaculaire des linguistiques dites « multimodales » dans des champs comme l'analyse conversationnelle (Goodwin, 2000 ; Mondada, 2005a et 2005b), la psycholinguistique (McNeill, 2005), la sémiotique (Kendon, 2005 ; Kress & van Leeuwen, 1996) ou encore l'analyse du discours (LeVine & Scollon, 2004).

Dans cet article, c'est donc à une extension de la linguistique appliquée du côté de la recherche sur la formation professionnelle que nous souhaitons contribuer, et ce en nous centrant sur un objet d'analyse particulier : la

question du temps et de sa mise en discours. Comme on le sait, la problématique de la temporalité fait l'objet d'investigations nombreuses et approfondies dans de multiples paradigmes des sciences du langage, allant de la linguistique de l'énonciation à la pragmatique cognitive, en passant par la sémantique, la linguistique interactionnelle ou encore l'analyse critique du discours. Dans ces différents champs, elle est envisagée tantôt comme une catégorie interprétative propre aux énoncés (Moeschler *et al.*, 1998), comme une propriété constitutive de la parole en interaction (Mondada, 2001) ou encore comme un trait des pratiques sociales auxquelles le discours est associé (Scollon, 2005 ; de Saint-Georges, 2005). Mais il importe de rappeler que dans le champ de la recherche éducationnelle, la problématique du temps occupe également une place de choix. D'une part parce que les apprentissages effectués dans l'action imposent de s'interroger sur les conditions temporelles dans lesquelles ils sont rendus possibles (Olry, 2002). Et d'autre part parce que les compétences nécessaires à la réalisation « efficace » de bon nombre de gestes professionnels (le tournage d'une pièce métallique, la scellement d'une boîte électrique, la taille d'un pneu, la réalisation d'une soudure, etc.) s'expriment notamment par la capacité des travailleurs d'accomplir l'action dans un ordre adéquat, selon un tempo adapté, bref dans un format temporel spécifique (voir de Saint-Georges & Duc, 2006).

Dans les paragraphes qui suivent, nous observerons comment des jeunes adultes en formation professionnelle initiale sont exposés à des savoirs relatifs au temps. Plus particulièrement, nous montrerons en quoi le recours à des ressources langagières semble jouer un rôle déterminant dans la capacité des apprenants d'accéder de manière réflexive aux propriétés temporelles des activités à la fois accomplies et enseignées. En fondant notre analyse sur l'apprentissage du *trempage de l'acier* dans un centre de formation professionnelle, nous chercherons à identifier à la fois les propriétés temporelles de l'activité qui sont thématiques dans le discours et par quels types d'usages du langage elles le sont. C'est par cette démarche ancrée empiriquement que nous proposons de reposer la question des compétences et plus spécifiquement la problématique des rapports entre le fonctionnement langagier des situations d'enseignement/apprentissage et la construction des compétences professionnelles.

2. Corpus et perspectives d'analyse

Les données empiriques sur lesquelles nous basons notre étude émanent d'un enregistrement audio-vidéo réalisé en novembre 2005 dans un centre de formation professionnelle adressé à des apprentis automaticiens engagés dans une formation en alternance dans le secteur de l'industrie des

machines³. Ces apprentis débutent leur apprentissage par un séjour continu de six mois dans ce centre de formation, durant lequel ils reçoivent une initiation aux techniques de base dans les champs de la mécanique générale, du câblage électrique et de la soudure de composants électroniques. C'est au terme de cette formation pratique initiale qu'ils rejoindront les entreprises par lesquelles ils ont été engagés.

La séquence d'interaction qui retiendra notre attention porte sur l'enseignement du *trempage de l'acier*, une technique permettant de rigidifier des objets métalliques en les chauffant à une température de 820 degrés avant de les immerger subitement dans un bain d'huile. Cette séquence d'enseignement pratique prend place au terme d'une période durant laquelle les apprentis ont appris à usiner des pointeaux à l'aide de tours. Les opérations de trempage consistent précisément à durcir ces pointeaux de sorte à en faire de véritables outils, dont les apprentis pourront se servir à l'avenir.

Cette séquence d'enseignement, d'une durée totale de 25 minutes, est prise en charge et soigneusement préparée par un moniteur chevronné, qui bénéficie d'une longue expérience de travail et de formation dans les entreprises. Avant de regrouper les apprentis pour ce qu'il considère comme un moment de « théorie », il prend soin de préchauffer le four et d'y introduire le pointeau d'un des apprentis, dans le but de pouvoir compter sur une pièce réelle pour sa démonstration. Au moment où la pièce a atteint la température adéquate, il convoque le groupe de 9 apprentis dans le local de soudure, à l'endroit même où se situent le four, le bac d'huile et le bac de sel en fusion.

La démarche adoptée, qu'il nous est impossible ici de restituer dans sa totalité, procède d'une transposition progressive des savoirs associés à la procédure de trempage. Dans un premier mouvement, d'une durée de 8 minutes, le moniteur commence par expliquer les procédés chimiques en jeu dans le processus de la trempe, avant d'expliciter les opérations qui doivent être successivement accomplies : le chauffage de la pièce dans le four, le trempage de la pièce dans un bac d'huile, l'immersion de la pièce dans un bac de sel en fusion. Une fois son exposé achevé, le moniteur procède à une démonstration : il s'équipe de gants et de lunettes de protection, simule les gestes à effectuer ainsi que la manipulation des outils (la pince, le fil de fer, le papier) et enfin, exécute la procédure de trempage sous le regard des apprentis. Une fois le pointeau extrait du bain d'huile, le moniteur commente les effets du trempage sur la matière avant de mettre un terme à la démonstration collective, de renvoyer les apprentis à leurs tâches individuelles

³ Ces données ont été recueillies à l'occasion d'un programme de recherche financé par le Fonds national suisse de la recherche scientifique et consacré à « la mise en circulation des savoirs dans des dispositifs de formation professionnelle initiale. Une analyse des interactions verbales et non verbales », sous le numéro de subsidence PP001-106603. Nous remercions l'Union Industrielle Genevoise pour sa collaboration à l'occasion de ce programme de recherche.

et d'accompagner deux apprentis dans leur préparation de la procédure de trempage. Durant le reste de la journée, chaque apprenti viendra individuellement dans le local de soudure pour effectuer le trempage de ses pointeaux.

Le temps constitue de toute évidence une partie intégrante des savoirs mis en circulation dans cette activité de formation. En effet, construire des compétences dans le champ du trempage de l'acier ne revient pas seulement à rendre accessibles des savoirs relatifs à des procédés chimiques (la structure des molécules du carbone), à certaines propriétés des objets (la couleur et la température des pièces), ou encore à l'accomplissement de gestes spécifiques (ouvrir le four, extraire les pièces du four, tremper les pièces dans le bac d'huile). Cela implique également de maîtriser l'ordre dans lequel ces opérations doivent être accomplies, leur durée, ainsi que le rythme auquel certaines d'entre elles doivent être exécutées.

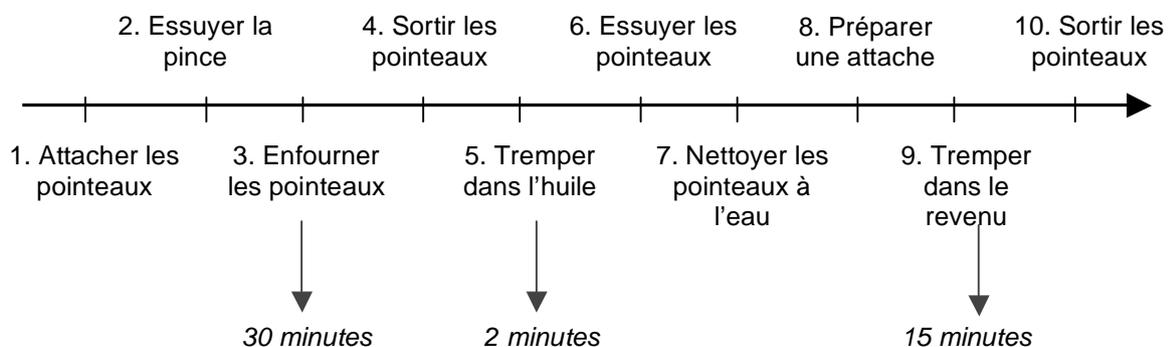


Figure 1 : les propriétés temporelles de la procédure de trempage

En premier lieu, on relèvera au moyen du schéma ci-dessus que la procédure de trempage implique nécessairement l'exécution d'une *suite ordonnée d'opérations* (voir 1-10). Ces opérations présentent des *propriétés rythmiques* distinctes : certaines, comme par exemple l'ouverture du four (3) ou l'extraction des pointeaux hors du four (4) doivent être réalisées « rapidement » ; d'autres, comme par exemple l'immersion dans le bac d'huile (5) et dans le revenu (9) doivent être effectuées « doucement ». Enfin, les opérations constitutives de la procédure de trempage se caractérisent par des *durées* variables : les pièces doivent demeurer dans le four pendant 30 minutes pour atteindre la température de 820 degrés ; les pièces trempées doivent rester immergées 2 minutes dans le bain d'huile pour retrouver la température ambiante ; et enfin, on estime à 15 minutes le temps d'immersion nécessaire dans le bac de sel en fusion.

Dans ce qui suit, nous nous appliquerons à décrire comment ces propriétés temporelles de la procédure de trempage sont rendues accessibles aux apprentis et comment le moniteur s'y prend pour les enseigner. Plus particulièrement, nous chercherons à mieux comprendre comment ces

« dimensions temporelles » de la compétence professionnelle enseignée sont thématiques dans le discours en interaction et selon quelles modalités d'usage du langage elles le sont. Pour ce faire, nous proposons d'observer comment se construisent dans l'activité collectivement accomplie des savoirs portant à la fois sur l'*ordre temporel*, sur le *rythme* d'exécution de l'action et enfin sur la *durée* des opérations constitutives de la procédure de trempage.⁴

3. La construction discursive de l'ordre temporel

Comme nous l'avons déjà souligné, l'organisation séquentielle propre aux opérations de trempage constitue de fait pour les apprentis une part importante des compétences à acquérir. Le moniteur prend donc un soin particulier à présenter la procédure de trempage comme une suite organisée d'opérations. Il utilise pour ce faire des stratégies à la fois verbales et non verbales que nous viserons à expliciter en nous fondant sur un extrait d'interaction issu de la première partie de l'explication proposée.

Dans l'extrait ci-dessous, le moniteur (MON), muni de différents instruments (une pince, du papier), se place devant le four et explique aux apprentis la séquence d'opérations associées à la trempe :

Extrait 1 : *premièrement on a la pièce à 820 degrés*

36'07 1 MON : alors/ ce qu'on fait/ .. **premièrement** on a la
pièce à 820 degrés ((ouvre le four))[#1].

2 DON : oh: ((se recule))

3 CAB : ouh là la chaleur que ça donne

36'13 4 MON : d'accord\ **après**/ la pièce/ l'opération/ on sort
ça ((avance la pince en direction du four))
[#2].

36'17 5 et **AVANT que** la pièce refroidisse donc ça doit
être très très rapide/ parce que c'est surtout
la POINte/. du pointeau\ qui doit être solide\
. et comme par hasard c'est la pointe qui va
refroidir le plus vite/

36'27 6 BER : ben ouais parce que c'est la plus fine/

36'29 7 MON : ben oui . alors très vite HOP/ ((avance la
pince en direction du four))

36'31 8 on PLANte ça dans l'huile\ ((simule le geste de
plonger la pince dans l'huile)).

[...]

37'13 9 MON : nous on y trempe dans un bain d'HUIle/ . on y
laisse/ parce que l'huile elle va faire un
refroidissement qui est DOUX/ .

37'22 10 **après** quand elle est froide/ . on l'enlève/ .
on a du papier/ ((présente le papier qu'il
tient dans la main droite)).

37'26 11 parce que sinon en l'enlevant/ ((simule
l'utilisation du papier)) [#3]. ben on va avoir

⁴ Cette même séquence d'interaction a fait l'objet d'un autre article, mais centré plus spécifiquement sur la problématique de la perception sensorielle et de son orchestration par le formateur (voir Filliettaz, à paraître).

de l'huile partout et pis c'est pas bien on
prend un bout de papier/
 37'31 12 et **après** on va la nettoyer/
 37'34 13 et **après** on fait ce qu'on appelle un revenu
 alors le revenu c'est quoi/ c'est SI on la
 trempe sans la refaire un revenu **après**/ . la
 pièce elle est trop cassante vous donnez un
 coup de marteau dessus et puis la pièce elle
 est cassée en deux\



Dans l'extrait ci-dessus, on relèvera que la séquence d'activité propre à la trempe n'est pas encore véritablement réalisée. Elle est « décrite », « désignée », « représentée » dans le discours. L'ordre temporel occupe une place prépondérante dans cette mise en forme discursive, empruntant des voies d'expressions multiples. On soulignera pour commencer les ressources proprement linguistiques que mobilise MON pour faire référence à une mise en ascendance du temps. Le recours massif d'abord à des connecteurs et des adverbes temporels (*premièrement, après, avant que*). L'utilisation fréquente ensuite de verbes d'actions (*on sort, on plante ça, on y trempe, on l'enlève, on prend un bout de papier, on va la nettoyer, etc.*). Il résulte de cette combinaison une structure textuelle procédurale⁵, dont le référent constitue une suite ordonnée d'actions :

- *premièrement* on a la pièce à 820 degrés (l. 1)
- *après* on sort ça (l. 4)
- *après* on l'enlève (l. 10)
- *après* on va la nettoyer (l. 12)
- *après* on fait ce qu'on appelle un revenu (l. 13)

Mais il importe également de relever que l'ordre temporel représenté dans le discours de MON n'est pas seulement décrit linguistiquement. Il est aussi rendu manifeste par le recours à des ressources plus généralement multimodales que sont a) l'accomplissement d'actions non verbales, b) l'adoption de conduites gestuelles, c) la ponctuation prosodique du discours

⁵ Pour des considérations plus détaillées sur la notion de « procédure », voir Filliettaz (2004).

ou encore d) le déploiement d'orientations corporelles spécifiques dans l'espace.

a) On notera par exemple que l'opération inaugurale de la procédure de trempage est cooccurrence avec l'ouverture du four par MON (voir l'image # 1) :

- 36'07 1 MON : alors/ ce qu'on fait/ .. premièrement on a la pièce à 820 degrés ((ouvre le four))[#1].

Elle est donc thématisée aussi bien linguistiquement que par l'accomplissement d'une action non verbale.

b) Quant aux opérations consécutives, elles semblent systématiquement accompagnées chez MON de gestes iconiques impliquant des instruments, et qui simulent les étapes de la procédure :

- 36'13 4 MON : d'accord\ après/ la pièce/ l'opération/ on sort ça ((avance la pince en direction du four))[#2]
- 36'31 8 on PLANTE ça dans l'huile\ ((simule le geste de plonger la pince dans l'huile)).
- 37'22 10 après quand elle est froide/ . on l'enlève/ . on a du papier/ ((présente le papier qu'il tient dans la main droite)).
- 11 parce que sinon en l'enlevant/ ((simule l'utilisation du papier)) [#3]. ben on va avoir de l'huile partout et pis c'est pas bien on prend un bout de papier/

c) Ces étapes sont non seulement ponctuées gestuellement, mais aussi prosodiquement, comme dans l'exemple suivant, dans lequel les accents d'insistance placés successivement sur « hop » et sur « plante » soulignent la séquentialité des opérations désignées :

- 36'29 7 MON : ben oui . alors très vite HOP/ ((avance la pince en direction du four))
- 8 on PLANTE ça dans l'huile\ ((simule le geste de plonger la pince dans l'huile)).

d) Enfin, on notera que les étapes de l'explication donnée par MON s'accompagnent de déplacements du groupe dans l'espace et donc de focalisations dynamiques sur les diverses « régions » du local de soudure : l'explication débute devant le four (l. 1-7) ; elle se poursuit devant le bac d'huile (l. 8-12) ; et elle se termine face au bac de sel en fusion (l. 13). Un lien étroit est ici créé entre l'orientation des participants dans l'espace et l'organisation temporelle propre aux opérations de trempage.

On retiendra donc de ce rapide inventaire que dans son explication inaugurale MON ponctue systématiquement son discours de conduites non verbales, qui viennent ainsi souligner l'organisation temporelle de l'activité enseignée. C'est par la mobilisation de ces diverses ressources qu'il parvient à mettre en

circulation des savoirs sur le temps, et plus particulièrement des savoirs relatifs à l'ordre temporel de la procédure de trempage.

4. La construction discursive du rythme

L'organisation séquentielle ne constitue pas la seule propriété temporelle des opérations de trempage. Le *rythme* d'exécution de certaines des étapes de la procédure revêt elle aussi une importance cruciale. On relèvera à ce propos que l'explication inaugurale proposée par MON (voir extrait 1) fait à plusieurs reprises référence au « tempo » de l'activité, que ce soit pour en relever la rapidité,

- 36'17 5 MON : et AVANT que la pièce refroidisse **donc ça doit être très très rapide**/ parce que c'est surtout la POINte/. du pointeau\ qui doit être solide\ . et comme par hasard c'est la pointe qui va refroidir le plus vite/
6 BER : ben ouais parce que c'est la plus fine/
7 MON : ben oui . **alors très vite HOP**/...*((avance la pince en direction du four))*
8 on PLANte ça dans l'huile\ *((simule le geste de plonger la pince dans l'huile))*

ou au contraire la nécessaire lenteur.

- 37'13 9 MON : nous on y trempe dans un bain d'HUIle/ . **on y laisse/ parce que l'huile elle va faire un refroidissement qui est DOUX**/

Le trempage de l'acier se présente donc de ce point de vue comme une activité rythmiquement complexe, dans la mesure où elle nécessite une alternance de gestes accomplis tantôt avec empressement, tantôt avec lenteur.

Voyons maintenant comment, après cette explication inaugurale, le moniteur réalise pratiquement et non plus seulement discursivement la séquence d'opérations propre au trempage des pointeaux :

Extrait 2 : démonstration

- 44'12 1 MON : d'accord/ . démonstration qui c'est qui va m'ouvrir le four/
44'15 2 CAB > KUN : va-y/ **XX**
44'16 3 MON > KUN : toi tu prends un gant/ prends un gant là-derrière\
4 BER > KUN : tu veux que je le fasse/
5 CAB : on va sentir la chaleur
6 KUN : *((va prendre des gants dans une boîte))*
44'22 7 BER : ah ouais tout d'un coup t'as comment on appelle ça dans les pompiers là\ . on ouvre une porte y a de l'air qui rentre et y a une grosse flamme qui sort
44'28 8 MON > KUN : alors\ DES que t'ouvres/ DES que t'ouvres/ je sors la pièce dès que la pièce elle est sortie tu REfermes\ . hein

44'30 9 CAB : synchronisé les gars à trois un deux trois
 44'33 10 KUN : ((ouvre la porte du four))
 11 MON : ((entre la pince dans le four, prend la pièce
 et la trempe dans l'huile))
 12 KUN : ((ferme la porte du four))
 13 ROD : ah trop beau/ trop beau/
 44'41 14 MON : voilà\ vous avez vu/ rapide j'ai pas attendu
 hein et puis là on attend on la sort pas\
 15 DON : ça fait pas trop de pchiit
 16 ROD : trop trop XX
 17 CAB : faut attendre combien de temps/
 44'48 18 MON : vous voyez . si je l'avais sortie la pièce/ ..
 et ben là ça aurait fait pshou::

L'extrait retranscrit ci-dessus marque un tournant majeur dans l'activité du groupe, comme le souligne d'ailleurs métadiscursivement MON en qualifiant l'activité à venir de « démonstration » :

44'12 1 MON : d'accord/ . **démonstration** qui c'est qui va
 m'ouvrir le four/

Débute alors une brève séquence de préparation durant laquelle MON va solliciter l'aide de l'apprenti KUN (« toi tu prends un gant/ prends un gant là-derrière », l. 3) avant de lui donner des instructions relatives à la séquence d'opérations qui vont s'enchaîner (« alors\ DES que t'ouvres/ DES que t'ouvres/ je sors la pièce dès que la pièce elle est sortie tu REfermes\ . hein », l. 8). Une fois lancé le compte à rebours par l'apprenti CAB (l. 9), MON exécute la séquence de trempage, avec l'aide de KUN et sous le regard des autres apprentis (l. 10-12). Le pointeau est alors extrait du four et immergé dans le bain d'huile, l'ensemble de ces gestes faisant par ailleurs l'objet de commentaires de la part de MON : « voilà\ vous avez vu/ rapide j'ai pas attendu hein et puis là on attend on la sort pas\ » (l. 14).

Les propriétés rythmiques de l'activité revêtent dans cet extrait d'interaction une importance cruciale. Elles trouvent par ailleurs des voies d'expression multiples, qui mobilisent des usages variés du discours. On notera pour commencer que le rythme d'exécution des opérations de trempage est d'abord linguistiquement « pré-figuré » dans les propos de MON adressés à KUN, avec lequel il doit se « synchroniser » :

44'28 8 MON > KUN : alors\ **DES que** t'ouvres/ **DES que** t'ouvres/
 je sors la pièce **dès que** la pièce elle est
 sortie tu REfermes\ . hein

Dans ce mouvement anticipatoire, MON rethématise en effet explicitement la nature « rapide » des opérations à exécuter (voir extrait 1), notamment en recourant de manière récurrente à la préposition temporelle « dès que », que soulignent, au plan prosodique, les mécanismes d'accentuation. L'empressement est alors mis en œuvre non plus dans le discours mais dans l'accomplissement non verbal de l'activité :

- 44'33 10 KUN : ((**ouvre** la porte du four))
 11 MON : ((**entre** la pince dans le four, **prend** la pièce
 et la **trempe** dans l'huile))
 12 KUN : ((**ferme** la porte du four))

Enfin, les propriétés rythmiques de l'activité font l'objet d'un commentaire rétrospectif de la part de MON :

- 44'41 14 MON : voilà\ **vous avez vu/ rapide j'ai pas attendu**
 hein **et puis là on attend on la sort pas**\

Ce commentaire est à la fois anaphorique et indexical dans la mesure où il thématise l'activité réalisée en contexte. Il consiste aussi bien en une « refiguration » d'une action accomplie (« vous avez vu j'ai pas attendu ») qu'en une description d'une activité en cours d'accomplissement (« là on attend »). Il permet ainsi de souligner à nouveau les tensions rythmiques constitutives de l'activité de trempage (rapidité vs. attente).

De manière plus générale, cette brève séquence tend à montrer que l'expérience du temps ne se présente pas aux interactants comme un processus strictement linéaire et régulier (le temps qui s'écoule...). Elle est au contraire dictée par les propriétés des activités en cours d'accomplissement (« rapide j'ai pas attendu » vs. « et puis là on attend »). Et surtout, elle constitue en partie le produit d'une mise en forme de la part des acteurs eux-mêmes. On observera à ce propos que dans cette séquence d'interaction, c'est MON qui orchestre une expérience à la fois subjective et collective du temps, en préparant scrupuleusement l'instant nodal de l'exécution, en l'accomplissant, puis enfin en le commentant rétrospectivement. De ce point de vue, le langage apparaît comme une ressource permettant aux acteurs de façonner cette expérience du temps. Combiné à d'autres systèmes sémiotiques, il contribue à structurer les cours d'action et, comme nous l'avons relevé, à en interpréter réflexivement les propriétés rythmiques.

5. La construction discursive de la durée

Les opérations constitutives de la procédure de trempage ne se caractérisent pas seulement par une organisation séquentielle propre et des rythmes d'exécution spécifiques. Elles présentent également des durées variables, dont la maîtrise fait partie intégrante des compétences à acquérir dans la situation de formation. Il importe donc de prêter attention à la manière dont sont rendus disponibles ces savoirs relatifs à la durée. Combien de temps les pointeaux doivent-ils rester dans le four ? Combien de temps doivent-ils restés immergés dans l'huile ? Combien de temps faut-il les maintenir dans le bac de sel en fusion ? Autant de questions dont nous montrerons qu'elles ne se posent pas aux acteurs seulement comme des objets de connaissance décontextualisés, mais comme des problèmes pratiques à résoudre à la fois localement et collectivement.

Nous observerons pour commencer que selon les circonstances, la manière de se référer à la durée d'un processus emprunte, dans nos données, des stratégies variables : elle se fonde tantôt sur des propriétés physico-chimiques des objets de l'activité (*le temps de la matière*), tantôt sur le référentiel externe et conventionnel des horloges (*le temps des horloges*). Pour illustrer cette différence, nous proposons de montrer comment, à différents moments de l'interaction, le moniteur et les apprentis thématisent dans leur discours la durée de maintien des pointeaux dans le four.

Dans l'extrait ci-dessous, MON procède à un accompagnement individualisé du travail de BER. Cette séquence prend place après la démonstration collective. Les autres apprentis ont alors regagné leur poste de travail et BER s'apprête à procéder au trempage de ses pièces. Au moment où débute l'extrait 3, BER termine d'attacher ses pointeaux au moyen d'un fil de fer. Il est à la recherche d'une pince pour sectionner ce fil :

Extrait 3 : *jusqu'à ce qu'elle soit rouge-vif*

50'29 1 BER : euh y a où une pince\ .. y a où une pince\
 2 MON : derrière toi
 3 ((se dirige vers BER))
 4 ah/ elle est là
 5 ((prend la pince))
 6 voilà tu fais ça/ ((coupe le fil avec la
 pince)).
 7 et hop
 8 ((va ranger la pince))
 50'44 9 BER : **faut que je la laisse combien de temps dedans/**
 10 MON : **et ben tu la laisseras jusqu'à ce qu'elle soit**
rouge-vif/

La question posée par BER en (l. 9) fait explicitement référence à la durée de l'opération de chauffage de la pièce (« faut que je la laisse combien de temps dedans/ »). Cette question n'intervient pas à un moment anodin. Elle prend place entre la fin de la réalisation de l'attache et juste avant l'insertion du pointeau dans le four, c'est-à-dire au moment précis où le thème de la durée du chauffage de la pièce devient un problème pratique pour l'acteur qui accomplit cette procédure pour la première fois. La réponse proposée par MON en (l. 10) est elle aussi particulièrement intéressante dès lors qu'elle fait référence au temps de manière pour ainsi dire métonymique, en qualifiant des propriétés de l'objet telles qu'elles sont accessibles à la vue : « jusqu'à ce qu'elle soit rouge-vif ». Dans le champ pratique de la soudure, les expressions « rouge-vif » ou « rouge-cerise » désignent des gradients de température relativement précis, qui font référence à des tables en usage dans le métier. Ici, la température de la pièce est utilisée par MON comme un indice temporel permettant de fixer la borne terminale de l'opération de chauffage des pointeaux.

C'est une prise de repères temporels relativement différente qui se manifeste dans l'extrait 4, qui prend place une quarantaine de secondes après la séquence que nous venons de commenter :

Extrait 4 : *vingt minutes une demi-heure*

- 51'30 1 BER : au fait je peux rester ici en attendant\
 2 MON : et là tu vois comme ça elle tient bien la
 pièce\
 3 BER : **je peux rester ici en attendant qu'elle**
 devienne chaude/
 4 MON : non non parce que: **il faut bien attendre euh**
 vingt minutes une demi-heure/ donc ça sera ça
 ça sera après le: . ce sera cet après-midi/

Dans l'extrait retranscrit ci-dessus, on peut noter pour commencer que l'apprenti BER tente de se réapproprier l'indication temporelle fournie précédemment par MON. Sa question (« je peux rester ici en attendant qu'elle devienne chaude/ ») refait référence à un temps dicté par la matière et fait écho de manière non littérale à l'information communiquée précédemment par MON à propos de la durée du chauffage (« jusqu'à ce qu'elle soit rouge-vif »). Pourtant, la réponse énoncée par MON en (l. 4) laisse entendre que les implications temporelles de l'information fournie n'ont pas nécessairement été saisies avec précision par l'apprenti. Autrement dit, on doit considérer que ce n'est pas parce que BER a compris qu'il devait attendre que la pièce prenne une couleur rouge-vif qu'il est nécessairement en mesure d'estimer la durée de cette attente. C'est peut-être la raison pour laquelle MON change à ce moment de stratégie référentielle, et qu'il recourt aux conventions temporelles explicites que sont les minutes des horloges : « il faut bien attendre euh vingt minutes une demi-heure/ donc ça sera ça ça sera après le: . ce sera cet après-midi/ ». Ajoutons à ce propos que la séquence d'activité considérée prend place à 11h40, soit 5 minutes avant la pause de la mi-journée. Le travail de trempage ne pourra reprendre qu'à 12h45, c'est-à-dire durant la seconde période de la journée. Dans sa réponse, MON met donc en visibilité un autre cycle temporel, qui, à ce moment, agit comme un déterminant explicite de l'activité : le temps institutionnel et son découpage de la journée de travail en périodes. Contrairement à l'extrait 3, la durée à laquelle se réfèrent ici les participants ne se présente plus seulement comme une propriété interne à un processus chimique ; elle fonctionne comme une valeur relative aux ingrédients de la situation qu'il s'agit de synchroniser localement : le chauffage des pointeaux, l'activité de BER, l'imminence de la pause de midi.

Nous nous intéresserons maintenant à une situation plus complexe, dans la mesure où l'expérience de la durée y apparaît moins comme un savoir discursivement représenté que comme un accomplissement situé. L'extrait retranscrit ci-dessous prend place dans le prolongement immédiat de l'extrait 2. Il retrace la séquence d'interaction relative à l'activité d'immersion des pointeaux dans l'huile et donc au processus de refroidissement des pièces

trempées. MON vient de sortir le pointeau incandescent du four et le maintient immergé dans le bain d'huile à l'aide d'une pince pendant 1 minutes et 10 secondes, avant de l'extraire et de l'essuyer :

Extrait 5 : *elle est encore chaude là*

44'41 1 MON : voilà\ vous avez vu/ rapide j'ai pas attendu
 hein et puis là on attend on la sort pas\
 2 DON : ça fait pas trop de pchiit
 3 ROD : trop trop XX
 44'47 4 CAB : faut attendre combien de temps/
 5 MON : vous voyez . si je l'avais sortie la pièce/ ..
 et ben là ça aurait fait pshou::
 44'55 6 CAB : on sait comment quand elle est refroidie/
 7 MON : t'attends un moment/
 8 ?? : ah ça pue/ ..
 9 CAB : je sens rien
 45'03 10 MON : et puis t'attends/ . une ou deux minutes
 45'05 11 ROD : elle est encore chaude là/
 45'13 12 MON : voilà/ et puis/ on attend quoi/ une minute
comme ça/ et puis au bout d'un moment/
 45'17 13 CAB : c'est chaud ça/
 14 MON : tu me passes le papier là/
 45'19 15 ROD : il est attaché avec quoi/
 16 DON : ((prend le papier sur la table et le donne à
 MON))
 17 KUN : question de sécurité XX
 45'22 18 MON : parce que/ la pièce faut pas croire qu'elle
 refroidit comme de l'eau c'est de l'huile elle
va refroidir vraiment doucement\ hein/
 45'26 19 CAB : elle est encore chaude là\
 45'28 20 MON : et là elle est encore chaude\ elle est encore
un petit peu chaude\ ..
 45'31 21 > ROD : qu'est-ce que tu disais/
 22 ROD : vous l'avez attaché avec quoi/
 23 CAB : ce fil-là/
 24 MON : oui ah oui j'ai oublié de vous parler du fil
 25 DON : non non non mais ça ça on fera après avec les
 les autres pièces/
 26 KUN : ce sera pour la soudure/
 45'40 27 MON : j'évite aussi de mettre/ ..
 28 > ROD : tiens tu peux me poser les gants tu les poses
 sur le tabouret là/
 45'50 29 ((sort la pièce du bac d'huile et la soutient
 avec le papier))

Comme nous l'avions déjà relevé précédemment, MON ne se contente pas d'exécuter les opérations gestuellement ; il prend au contraire un soin particulier à les commenter discursivement, comme par exemple en l. 1, où il propose une verbalisation de l'activité en cours d'accomplissement : « là on attend on la sort pas ». Cette instruction suscite en l. 2 une question de la part de CAB et qui porte sur la durée de l'immersion de la pièce dans l'huile : « faut attendre combien de temps/ ». Cette question étant complètement superposée à un tour de parole de MON, elle n'est pas explicitement ratifiée par celui-ci, ce qui conduit CAB à reformuler sa question en l. 6 : « on sait comment quand

elle est refroidie/ ». On notera qu'entre les deux formulations successives de la question, la référence bascule d'une temporalité conventionnelle (*combien de temps*) à une temporalité matérielle (*quand elle est refroidie*). Cette nouvelle formulation de la question fait l'objet d'une ratification de la part de MON, qui y répond progressivement, en sollicitant diverses stratégies énonciatives. En l. 7, il propose une première évaluation relativement imprécise de la durée de trempage (« t'attends un moment »), qu'il spécifie en l. 10 puis en l. 12 d'une indication conventionnelle (« t'attends une ou deux minutes »). La question de la durée de l'activité d'immersion se transforme alors progressivement en une enquête collective portant sur l'évolution de la température de la pièce trempée : « elle est encore chaude là/ », demande ROD en l. 11 ; « c'est chaud ça » enchaîne CAB en l. 13 ; « elle est encore chaude là » (l. 19) reprend le même apprenti quelques instants plus tard. A ces questions, MON répond d'abord par l'affirmative : « la pièce faut pas croire qu'elle refroidit comme de l'eau c'est de l'huile elle va vraiment refroidir doucement » (l. 18), « et là elle est encore chaude\ elle est encore un petit peu chaude\ » (l. 20). Ce n'est que 20 secondes plus tard que MON extrait le pointeau du bac d'huile et qu'il commence à l'essuyer avec du papier (l. 29). Cette action non verbale marque ainsi le terme du processus de refroidissement.

Cette séquence d'interaction nous paraît particulièrement intéressante concernant la problématique de la mise en circulation des savoirs temporels dans les situations de formation. En premier lieu, elle permet de souligner les connexions étroites qui se tissent entre différentes facettes de la compétence professionnelle en construction. Dans notre cas, il apparaît en effet clairement que l'acquisition d'une compétence relative à la durée des opérations s'avère indissociable d'une connaissance des matériaux (l'acier, l'huile) et de certaines de leurs propriétés chimiques (le chauffage ; le refroidissement). Elle implique notamment une capacité à diagnostiquer des températures en interprétant des indices visuels (voir Filliettaz, à paraître). Fort logiquement, l'expert et les novices sont très largement asymétriques dans leur rapport à cette compétence temporelle et matérielle : si les apprentis tendent à privilégier le recours à une référence externe, conventionnelle et précise du temps (*faut attendre combien de temps*), le moniteur résiste à certains égards à une telle généralisation. Ses repères semblent d'un autre ordre : ils relèvent de l'approximation (*un moment, une ou deux minutes, une minute ou quoi*), d'une prise d'informations visuelles et d'un savoir incorporé, fondé sur des expériences antérieures.⁶

⁶ Des entretiens en autoconfrontation simple effectués avec ce moniteur sur cette séquence d'activité permettent d'introduire une information dont MON ne parle pas avec les apprentis : la variation de la durée du trempage en fonction de la taille de la pièce trempée. C'est là peut-être que réside sa résistance à formuler objectivement le temps d'immersion des pointeaux.

Dans notre exemple, la référence à la durée de l'opération de trempage procède ainsi d'une construction à la fois *dynamique*, *collective* et *indexicale*. Elle est d'abord dynamique dès lors qu'elle se déploie elle-même dans le temps et qu'elle s'élabore progressivement au fil des tours et de leurs enchaînements. Elle est collective ensuite dans la mesure où elle implique un ajustement permanent entre les participants et leur perception de la situation. Et elle est indexicale enfin dans la mesure où la prise en charge discursive de repères temporels relatifs à la durée se déploie de manière cooccurrence au processus de refroidissement lui-même. Elle ne peut être interprétée qu'en référence à ce processus en cours d'accomplissement dans l'environnement. D'une certaine manière, elle se moule dans le format des 70 secondes qu'il faut au pointeau pour retrouver la température ambiante. C'est dans ce sens que la dynamique propre aux transformations de la matière ne contraint pas seulement l'activité du « trempeur » ; elle formate également celle de « l'enseignant ».

6. Mise en discours du temps et compétences professionnelles

Dans cet article, nous avons cherché à mieux comprendre comment se construisent, dans le discours et plus généralement dans les processus d'interaction, des savoirs relatifs aux propriétés temporelles des activités enseignées. Au terme de notre étude de cas, il apparaît que ces savoirs empruntent simultanément deux voies d'expression. Ils sont d'abord linguistiquement désignés, à l'occasion de séquences d'explications dans lesquelles le moniteur énonce explicitement des propositions dont le contenu se réfère au temps (*après on fait ce qu'on appelle un revenu ; ça doit être très rapide ; il faut bien attendre vingt minutes une demi-heure*). Mais ces savoirs sont également mis en œuvre pratiquement, à l'occasion de séquences d'activités durant lesquelles la procédure décrite est effectivement accomplie. C'est le cas plus particulièrement de la « démonstration » que le moniteur propose aux apprentis après son explication inaugurale et avant leur propre confrontation à la tâche (extraits 2 et 5). Comme nous l'avons souligné, le discours n'est pas absent de ces formes d'expérience du temps. Il ponctue au contraire chacun des gestes accomplis, visant tantôt à les orienter prospectivement (*dès que t'ouvres je sors la pièce dès que la pièce elle est sortie tu refermes*) ou à les commenter rétrospectivement (*vous avez vu j'ai pas attendu hein*).

Ces formes variées d'usage du langage semblent jouer un rôle déterminant dans des situations de formation professionnelle fortement ancrées dans des accomplissements pratiques et matériels. Elles ne peuvent être interprétées et étudiées que dans des approches à la fois praxéologiques et multimodales du discours, qui envisagent les productions verbales non plus seulement dans

des logiques de représentation de la réalité, mais comme des ressources permettant aux acteurs de s'orienter dans l'activité.

L'étude de ces ressources discursives multimodales n'est pas sans rapports avec la problématique des compétences professionnelles et de leur construction. Elle permet d'en souligner quelques-unes des propriétés constitutives, que ce numéro thématique vise à mettre en évidence⁷ :

a) *La compétence professionnelle est indexée à l'activité.* Elle ne procède pas d'une logique de traitement de l'information et ne se réduit pas à des savoirs ou même des savoir-faire décontextualisés. C'est notamment ce que rappelle avec insistance un auteur comme Le Boterf :

La compétence n'est pas un état ou une connaissance possédée. Elle ne se réduit ni à un savoir ni à un savoir-faire [...]. L'actualisation de ce que l'on sait dans un contexte singulier [...] est révélateur du « passage » à la compétence. Celle-ci se réalise dans l'action. Elle ne lui préexiste pas [...]. Il n'y a de compétence que de compétence en acte [...]. La compétence ne réside pas dans les ressources (connaissances, capacités...) à mobiliser mais dans la mobilisation même de ces ressources [...]. Le concept de compétence désigne une réalité dynamique, un processus, davantage qu'un état. (Le Boterf, 1994 : 16-18).

La compétence temporelle associée à la pratique du trempage de l'acier n'échappe pas à cette réalité. Notre analyse montre en effet que c'est à l'occasion d'un accomplissement effectif de la procédure que les savoirs temporels sont thématiques et mis en circulation, et ce aux instants précis où ceux-ci permettent aux participants de résoudre des problèmes pratiques : comment extraire les pièces du four (extrait 2) ? quelle est la durée de refroidissement des pièces dans l'huile (extrait 5) ? combien de temps les pièces doivent-elles rester dans le four (extraits 3 et 4) ? Autant de questions qui trouvent à la fois leur pertinence et des éléments de réponse dans la séquentialité même de l'activité de trempage.⁸

b) *La compétence professionnelle procède d'une dynamique collective.* Sa construction dépasse la sphère des apprentissages individuels et renvoie à la question des modalités de participation à des communautés de pratiques (Lave & Wenger, 1991). C'est ce que montre aussi notre séquence d'enseignement du trempage de l'acier, dans laquelle les apprentis ne constituent pas simplement la cible d'une transposition des savoirs par le moniteur, mais jouent un rôle actif dans la manière dont ces savoirs sont progressivement mis en circulation (voir de Saint-Georges & Filliettaz, à paraître).

⁷ Ces propriétés rejoignent les conclusions d'autres auteurs, et notamment de Pekarek (2005), Bulea & Bronckart (2005) et Bulea & Jeanneret (à paraître).

⁸ Nous n'évoquons ici que la *compétence professionnelle enseignée* (le trempage de l'acier) et non pas la compétence du formateur à mettre en circulation ces savoirs. Cette dernière est davantage traitée dans Filliettaz (à paraître).

c) *La compétence professionnelle intègre des facettes multiples.* Elle ne procède pas d'une logique de cloisonnement, s'accommode mal des « référentiels » et de leurs implications réifiantes. Ceci semble particulièrement vrai des dimensions temporelles de l'activité de trempage, dont nous avons montré qu'elles sont indissociables des autres facettes qui constituent la compétence visée : la maîtrise des outils et des gestes professionnels qui leur sont associés (ouvrir et fermer le four ; manipuler la pince ; attacher les pièces, etc.) ; la connaissance des matériaux et de leurs propriétés chimiques (la température d'un métal rouge-vif ; le refroidissement de l'acier dans l'huile, etc.). Dans cette perspective, la compétence professionnelle ne semble pouvoir être appréhendée que par une démarche d'analyse qui envisage globalement l'activité des participants et non pas seulement la transposition d'objets de savoir particuliers.

d) *Les ressources langagières contribuent à la construction des compétences professionnelles.* Ce n'est pas parce que celles-ci sont indexées à l'activité et issues d'une expérience pratique qu'elles demeurent radicalement étrangères à la verbalisation. Comme le souligne judicieusement Zarifian, l'expression « apprendre sur le tas » véhicule de ce point de vue des implications contestables :

Cette acquisition de routines et habitudes ne va pas de soi. Il ne suffit pas de compter simplement sur le temps passé dans les situations de travail pour que, spontanément, ce type d'expérience soit acquis. L'expression : « apprendre sur le tas » est de ce point de vue relativement trompeuse. On apprend certes sur le terrain, en se frottant aux situations, mais toute acquisition de routines performantes, reconnues comme telles par le milieu de travail, suppose des tâtonnements, des rectifications d'erreurs, un minimum de retour sur la manière de s'y prendre, des conseils donnés formellement ou informellement par quelqu'un qui maîtrise déjà les bonnes routines, etc. Bref, un apprentissage. (Zarifian, 2001 : 154-155)

Les réalités langagières jouent à notre sens un rôle prépondérant dans ces « tâtonnements », ces « rectifications » et ces « retours » propres aux processus d'apprentissage. Comme le montre notre analyse, c'est notamment par ces commentaires permanents de l'activité accomplie que les participants proposent des interprétations de ce qu'ils font et que s'élabore en définitive la réflexivité nécessaire aux apprentissages professionnels. Les verbalisations dans l'action ne constituent pas les seules ressources à cette fin. Mais nos données tendent à montrer qu'elles fonctionnent comme des indices non négligeables d'une compétence professionnelle en construction.

Annexe : Conventions de transcription

MAJ	segments accentués
/	intonation montante
\	intonation descendante
XX	segments intranscriptibles
:	allongements syllabiques
-	troncations
.	pauses de durée variable
>	relation d'allocution (MON > CAB)
<u>Souligné</u>	chevauchements des tours de parole
((commentaire))	commentaire du transcripteur, relatif à des conduites gestuelles ou des actions non verbales
<u>souligné</u> :	indication de la séquence verbale durant laquelle le commentaire s'applique
[#1]	index renvoyant à la position de l'image dans la transcription

Références bibliographiques

- Bennert, K. (2000). *Negotiating participation : Trainee-coworker interaction in vocational placements*. Thèse de doctorat. Cardiff : University of Wales.
- Borzeix, A. & Fraenkel, B. (Ed.) (2001). *Langage et travail. Communication, cognition, action*. Paris : CNRS.
- Boutet, J. (Ed.) (1995). *Paroles au travail*. Paris : L'Harmattan.
- Bronckart, J.-P. (1997). *Activité langagière, textes et discours*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Bulea, E. & Bronckart, J.-P. (2005). Pour une approche dynamique des compétences (langagières). In J.-P. Bronckart, E. Bulea & M. Pouliot (Ed.), *Repenser l'enseignement des langues : comment identifier et exploiter les compétences* (pp. 193-227). Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.
- Bulea, E. & Jeanneret, T. (à paraître). Compétence de communication, processus compétentiel et ressources : les apports des sciences du travail et des sciences du langage. In M. Verdelhan (Ed.) *Le français langue seconde : un concept et des pratiques en évolution*. Bruxelles : De Boeck.
- Candlin, C.N. (Ed.) (2002). *Research and Practice in Professional Discourse*. Hong Kong : City University of Hong Kong Press.
- Cigada, S., Gilardon, S. & Matthey, M. (Ed.) (2001). *Communiquer en milieu professionnel plurilingue*. Lugano : USI.
- Collin, K. & Valleala, U.M. (2005). Interaction among employees : how does learning take place in the social communities of the workplace and how might such learning be supervised. *Journal of Education and Work*, 18(4), 401-420.
- Delbos, G. & Jorion, P. (1990). *La transmission des savoirs*. Paris : Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Drew, P. & Heritage, J. (Ed.) (1992). *Talk at Work. Interaction in Institutional Settings*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Filliettaz, L. (2004). La sémiologie de l'agir au service de l'analyse des textes procéduraux. In J.-P. Bronckart et Groupe LAF (Ed.), *Agir et discours en situation de travail* (pp. 147-184). Université de Genève : Cahiers de la Section des Sciences de l'Education.
- Filliettaz, L. (à paraître). « On peut toucher ? » : L'orchestration de la perception sensorielle dans des interactions en formation professionnelle initiale. *Bulletin suisse de linguistique appliquée*. Numéro

- coordonné par E. de Stefani « Regards sur la langue. Les données vidéo dans la recherche linguistique ».
- Filliettaz, L. & Bronckart, J.-P. (Ed.) (2005). *L'analyse des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes et applications*. Louvain-La-Neuve : Peeters.
- Goodwin, C. (2000). Action and embodiment within situated human interaction. *Journal of Pragmatics*, 32, 1489-1522.
- Kress, G. & Van Leeuwen, T. (1996). *Reading Images. The Grammar of Visual Design*. London & New York : Routledge.
- Kendon, A. (2004). *Gesture. Visible action as Utterance*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning : legitimate peripheral participation*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Le Boterf, G. (1994). *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange*. Paris : les Editions d'Organisation.
- LeVine, P. & Scollon, R. (Ed.) (2004). *Discourse and Technology. Multimodal discourse analysis*. Washington (D.C.) : Georgetown University Press.
- Mayen, P. (1999). Des situations potentielles de développement, *Education permanente*, 139, 65-86.
- Mayen, P. (2002). Le rôle des autres dans le développement de l'expérience, *Education permanente* 151, 87-107.
- McNeill, D. (2005). *Gesture and Thought*. Chicago : University of Chicago Press.
- Moeschler, J. et al. (1998). *Le temps des événements. Pragmatique de la référence temporelle*. Paris : Kimé.
- Mondada, L. (2001). Pour une linguistique interactionnelle. *Marges linguistiques*, 1 (<http://www.marges-linguistiques.com>).
- Mondada, L. (2004). Temporalité, séquentialité et multimodalité au fondement de l'organisation de l'interaction : le pointage comme pratique de prise de tour. *Cahiers de linguistique française* 26 : 269-292.
- Mondada, L. (2005a). L'exploitation située de ressources langagières et multimodales dans la conception collective d'une exposition. In L. Filliettaz & J.-P. Bronckart (Ed.), *L'analyse des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes et applications* (pp. 135-154). Louvain-la-neuve : Peeters.
- Mondada, L. (2005b). *Chercheurs en interaction*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Olry, P. (2002). Tempo de l'activité et apprentissages opportunistes au travail, *Revue Française de Pédagogie*, 138, 19-28.
- Pekarek Doehler, S. (2005). De la nature située des compétences en langue. In J.-P. Bronckart, E. Bulea & M. Pouliot (Ed.), *Repenser l'enseignement des langues : comment identifier et exploiter les compétences* (pp. 41-68). Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.
- de Saint-Georges, I. (2005). Discours, Anticipation et Action : Les constructions discursives de l'avenir dans une entreprise de formation par le travail. In L. Filliettaz & J.-P. Bronckart (Ed.), *L'analyse des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes et applications* (pp. 202-219). Louvain-La-Neuve : Peeters.
- de Saint-Georges, I. & Duc, B. (2006). Order, duration and rhythm : tuning to complex temporal arrangements in workplace learning. Communication présentée à 5th *Palermo International conference on Social Time. Retrospectives and Futurescapes-Temporal tensions in organizations*. Palerme, juin 2006.
- de Saint-Georges, I. & Filliettaz, L. (à paraître). Situated trajectories of learning in vocational training interactions. *European Journal of Psychology of Education*. Numéro consacré à la thématique de la transition.
- Sarangi, S. & Candlin, C. (Ed.) (2003). *Researching the Discourse of Workplace Practice*. Numéro spécial de la revue *Applied Linguistics*, 24(3). Oxford : Oxford University Press.
- Sarangi, S. & Roberts, C. (Ed.) (1999). *Talk, Work and Institutional Order. Discourse in Medical, Mediation and Management Settings*. Berlin : Mouton de Gruyter.
- Scollon, R. (2005). The Rhythmic Integration of Action and Discourse : Work, the Body, and the Earth. In S. Norris & R. Jones (Ed.), *Discourse in Action. Introducing mediated discourse analysis* (pp. 20-31). London: Routledge.
- Zarifian, P. (2001). *Objectif compétence*. Paris : Editions Liaisons.