

SOUTENIR LES APPRENTIS DANS L'EXPLICITATION DE LEURS STRATÉGIES D'APPRENTISSAGE

[Nadine Kipfer, Ursula Scharnhorst](#)

Éditions Raison et Passions | « [Travail et Apprentissages](#) »

2015/1 N° 15 | pages 84 à 102

ISSN 1961-3865

ISBN 8782917645437

DOI 10.3917/ta.015.0084

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-travail-et-apprentissages-2015-1-page-84.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour Éditions Raison et Passions.

© Éditions Raison et Passions. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Soutenir les apprentis dans l'explicitation de leurs stratégies d'apprentissage

Dr Nadine Kipfer, maître de recherche à l'Institut Fédéral des hautes études pour la Formation Professionnelle Suisse

Dr Ursula Scharnhorst, maître de recherche à l'Institut Fédéral des hautes études pour la Formation Professionnelle Suisse

Résumé : *L'objectif de la recherche présentée a été de soutenir les apprentis en formation professionnelle initiale à décrire et réfléchir sur leurs stratégies d'apprentissage dans les cours interentreprises où ils sont entraînés à exécuter des tâches professionnelles typiques et à utiliser des outils pertinents. Les observations menées sur le terrain ont permis de mettre en évidence que les apprentis ont des difficultés à mettre en place des stratégies d'apprentissage qui leur permettent de travailler de manière indépendante. Toutefois, ces compétences doivent être acquises dans les cours interentreprises et sur la place de travail, alors que le contexte de travail requiert de telles capacités. Un dispositif a été créé en étroite collaboration avec les formateurs à la pratique en entreprise favorisant l'explicitation de stratégies. Dans cet article, les phases de la mise en place du dispositif et les modalités de collaboration entre les chercheuses et les formateurs sont présentées. De plus, les analyses qualitatives illustrent les changements de style de questionnement des formateurs et les effets sur les apprentis.*

Mots-clés : *Formation professionnelle – soutien aux apprentis – questionnement métacognitif – design-based research¹*

Introduction

Cette contribution porte sur l'élaboration et l'évaluation d'un dispositif ayant pour but de favoriser le développement de stratégies d'apprentissage chez des apprentis suivant la formation d'assistants en maintenance d'automobiles². Ce dispositif a été développé avec des formateurs de cours

¹ Etant donné qu'à ce jour, il n'existe pas un terme francophone pour désigner ce type de recherche, nous allons utiliser la terminologie anglophone.

² Il s'agit d'une formation initiale de deux ans permettant d'obtenir une qualification professionnelle standardisée et reconnue au niveau secondaire en Suisse. Ce type de formation a été conçu pour apprentis ayant des compétences scolaires ou personnelles encore trop limitées pour suivre une formation professionnelle sur trois ou quatre ans.

interentreprises (CIE)³. Nous sommes parties du constat que dans ces cours, les assistants en maintenance d'automobiles doivent souvent travailler de manière indépendante pour exécuter des tâches professionnelles. Cependant, ils ne sont pas toujours aptes à travailler ainsi car ils ne disposent pas de stratégies d'apprentissage efficaces. Les formateurs, de leur côté, ne proposent que rarement ces stratégies ou lorsqu'ils le font, cela n'est pas fait de manière explicite. De plus, ils ne disposent pas de suffisamment de temps pour proposer un soutien individualisé.

Ces constats nous ont amenés à investiguer le terrain et à mener une recherche dont l'objectif a été de développer un dispositif d'intervention applicable par les formateurs afin d'encourager les apprentis à expliciter leurs stratégies d'apprentissage. Afin de comprendre les exigences du terrain et de mettre en place ce dispositif, la recherche s'est déroulée en plusieurs étapes (observations sur le terrain, développement du dispositif, implémentation et évaluation du dispositif). Avant de détailler les différentes phases, nous allons présenter les concepts théoriques sous-jacents. L'article se conclura par une réflexion sur les résultats obtenus.

Cadre théorique

Stratégies d'apprentissage

Les observations menées sur le terrain, comme d'autres recherches l'ont montré (Berger, Kipfer, & Büchel, 2010), ont permis de constater que les apprentis en formation professionnelle initiale de deux ans ont souvent des difficultés à réguler leurs apprentissages en utilisant de manière efficace des stratégies d'apprentissage pour « l'acquisition, l'entreposage, le rappel et l'application de connaissances au moment de l'apprentissage » (Boulet, Savoie-Zajc & Chevrier, 1996, p, 13). La régulation des processus d'apprentissage dépend de la métacognition⁴ qui est définie comme « les

³ La formation professionnelle implique trois lieux de formation : l'école professionnelle (1 à 2 jours par semaine), l'entreprise formatrice (3 à 4 jours par semaine) et les CIE (entre 2 et 10 jours par année scolaire selon le métier appris). Les CIE, organisés par les associations professionnelles, sont obligatoires et complètent la formation pratique exercée dans l'entreprise formatrice et la formation scolaire (Landolt, 2002 ; OFFT, 2011). Les CIE pour la formation des assistants en maintenance d'automobiles sont répartis sur la durée de la formation et dispensés sous forme de blocs de quatre jours dans des centres régionaux disposant des équipements de garage.

⁴ Piaget (1974) utilise le terme de « prise de conscience » qui est proche de celui de métacognition. Il parle de « prise de conscience » pour « expliquer le développement de l'intelligence et en particulier les modalités du passage de l'intelligence pratique de nature sensorimotrice, qui fait et « réussit » sans savoir comment elle a fait pour faire et réussir, ce qui limite considérablement les possibilités de réutilisation de ces réussites dans d'autres situations, à l'intelligence abstraite, de nature cognitive et opératoire, qui a

connaissances et les procédures de contrôle qu'une personne met en œuvre pour gérer son propre fonctionnement cognitif » (Loarer, 1998, p. 130). Ou encore qu'« il y a métacognition chaque fois qu'il y a recul par rapport à l'action pour analyser cette dernière » (Develay, 1992). Elle concerne tant les métaconnaissances (sur soi-même, sur les stratégies d'apprentissage et sur les tâches), que les stratégies métacognitives (anticiper, planifier et contrôler). Les métaconnaissances et les stratégies métacognitives guident et coordonnent la mise en œuvre des stratégies cognitives (Büchel, 1996). Sous la terminologie de stratégies cognitives sont listées les stratégies de répétition, d'élaboration, d'organisation, de généralisation, de discrimination et de compilation de connaissances (p.ex. Wolfs, 2007). Dans le cadre de ce projet, nous allons retenir les stratégies d'élaboration (p.ex. prendre des notes, utiliser des mnémotechniques) et d'organisation (p.ex. utilisation des ressources externes comme consulter un classeur, faire un schéma ou résumer). Les stratégies sont donc des aides ou outils que les apprenants mettent en place pour favoriser l'apprentissage. Etant donné qu'elles ne se construisent pas automatiquement, il faut les enseigner et les rendre conscientes (Peters & Viola, 2003). Les bénéfices d'un entraînement de stratégies d'apprentissage ont été démontrés dans plusieurs recherches portant sur les enfants et les adolescents durant l'école obligatoire, mais rarement sur les apprentis dans des écoles professionnelles, pré-professionnelles ou des institutions spécialisées. Les quelques études existantes ont toutefois permis de mettre en relief la pertinence d'encadrement dans le contexte de la formation professionnelle (p.ex. Berger, Kipfer, & Büchel, 2008, 2013 ; Büchel, 1996, 2003 ; Büchel, Grassi, Scharnhorst, & Ghilardi, 2002).

Le style de questionnement

Les différentes recherches mentionnées soulignent qu'il est indispensable d'enrichir l'enseignement par des aspects métacognitifs, surtout des stratégies d'apprentissage, pour permettre aux apprentis de mieux réussir. Le but n'est donc pas uniquement de leur transmettre et faire acquérir des connaissances, mais de les guider de manière explicite dans le développement de leurs habilités métacognitives (Lafortune, 2008 ; Romainville, 2007). Différentes modalités de guidage peuvent être envisagées comme « questionnaire métacognitif, grille d'analyse des démarches d'apprentissage, confrontation des manières d'apprendre entre élèves, construction collective d'une fiche de critères de réussite d'une tâche, etc. C'est de la qualité de ces dispositifs que

acquis la capacité de comprendre ce qu'elle fait et réussit. La prise de conscience permet d'effectuer le passage du réussir au comprendre pour reprendre les termes piagétiens, indispensable en particulier à la réutilisation des compétences construites dans des contextes différents de ceux de l'apprentissage, c'est-à-dire le transfert » (Doly, 1997, p. 17).

dépend principalement la réussite de l'intervention métacognitive » (Romainville, 2007, p. 20).

Parmi ces différentes modalités d'intervention nous avons, dans cette recherche, opté pour le questionnement pour ainsi inciter les apprentis à discuter et réfléchir sur leur propre manière de fonctionner. Cette méthode de questionnement est proche de l'entretien d'explicitation de Vermersch (2011). En effet, tout comme l'entretien d'explicitation, notre questionnement a pour but de faire réfléchir de manière consciente les personnes sur leur manière de travailler. La prise de conscience est alors provoquée par l'intervieweur (Vermersch, 2011) ou le médiateur (Vygotsky, 1978).

Dans la théorie de l'éducation cognitive⁵, grâce à des activités, des échanges appropriés, des moments d'autoévaluation en individuel ou en groupe, le formateur prend le rôle de médiateur et soutient l'apprenti afin de l'aider à réguler sa façon d'apprendre, à structurer ses connaissances, à développer ses propres stratégies d'apprentissage et par conséquent à développer sa propre autonomie (Lafortune, 2008). La médiation permet de travailler dans la zone proximale de développement (Vygotsky, 1978), c'est-à-dire dans la zone qui dépasse ce que l'apprenti peut faire tout seul (niveau actuel de développement) et la zone dans laquelle il a encore besoin de l'aide d'une personne plus compétente. Le médiateur tient donc une place primordiale dans le processus d'apprentissage : il doit choisir une tâche qui ne soit ni trop facile ni trop difficile pour que les apprentis se trouvent confrontés à des obstacles qui soient franchissables avec le soutien du médiateur (Romainville, 2007).

Les effets d'un style de médiation ont été investigués (p.ex., Aizikovitsh-Udi, Clarke & Star, s.d.; Blanton, Berenson, & Norwood, 2001; Hoffman & Spataru, 2008). Ces recherches ont démontré que le type de questionnement a une influence sur les réponses des élèves. Ces études et le cadre théorique relevé nous ont permis d'identifier les caractéristiques d'un enseignement traditionnel et d'un enseignement métacognitif ainsi que leurs effets sur les apprentis. L'enseignement traditionnel reste très frontal avec beaucoup d'explications et d'instructions. Beaucoup de questions sont posées, mais dans la majorité des cas le formateur y répond, ce qui ne mène pas les apprentis à s'engager dans une discussion. Les réponses des apprentis, lorsqu'ils en donnent, servent à les évaluer plutôt qu'à comprendre leur manière d'apprendre et de réfléchir. Le formateur qui prodigue un enseignement métacognitif pose des questions authentiques auxquelles il attend que les apprentis répondent. Si leurs réponses se laissent

⁵ « On parle d'éducation cognitive lorsque l'on cherche explicitement, par la mise en œuvre d'une démarche de formation, à améliorer le fonctionnement intellectuel des personnes et ainsi à augmenter leur capacité d'apprentissage et, plus largement, leurs possibilités d'adaptation » (Loarer, 1998, p. 121).

attendre, il reformule la question de différentes manières et incite les apprentis à prendre position et à discuter. Le questionnement vise donc à rendre les apprentis plus conscients de leurs stratégies d'apprentissage et de leurs connaissances. Ce type de questionnement s'intéresse aux processus cognitifs et métacognitifs plutôt qu'aux produits (résultats) ou aux connaissances. Le formateur-médiateur, contrairement au formateur-instructeur, s'adapte aux réponses des apprentis et les utilise pour thématiser la régulation de leurs processus d'apprentissage et de résolution de problème.

Les différences entre ces deux types d'enseignement sont résumées dans le tableau 1. Nous avons ajouté les dimensions des apprentis afin de refléter le discours du formateur par rapport aux manières possibles de répondre des apprentis. Nous utiliserons ce tableau pour analyser les extraits présentés.

Tableau 1

Enseignement traditionnel et enseignement métacognitif : dimensions caractérisant le rôle du formateur et les effets sur les apprentis

Enseignement traditionnel	Enseignement métacognitif
Dimensions du formateur	
Agit en tant que formateur-instructeur	Agit en tant que formateur-médiateur
Domine et décourage la discussion	Encourage la discussion
S'intéresse aux produits ou résultats et connaissances (réponses correctes ou factuelles)	S'intéresse aux processus d'apprentissage (chemins pour arriver aux résultats)
Dimensions de l'apprenti	
Répond par mots-clés (énoncés courts)	Répond souvent par phrases complètes
Expose souvent le résultat et non le processus	Expose comment il est arrivé au résultat
Formule peu des commentaires et questions	Offre beaucoup de commentaires spontanés et justifiés, pose des questions de reformulation

Le formateur-médiateur a donc le rôle de compléter, de résumer ou de mettre en évidence les stratégies évoquées par les apprentis de manière explicite. On constate toutefois que les formateurs ne disposent souvent pas des connaissances pédagogiques et didactiques leur permettant de travailler de manière efficace sur ces aspects (Scharnhorst, Kipfer, & Niederbacher, 2013). Afin de combler cette lacune, nous avons collaboré de manière

étroite avec un groupe de formateurs pour développer avec eux des formes explicites de soutien à l'apprentissage dans les CIE.

Méthodologie

Questions de recherche

A partir des concepts théoriques exposés, deux questions de recherche ont été formulées :

1. Les formateurs peuvent-ils adopter un style de questionnement métacognitif en adoptant un rôle de médiateur ?
2. Le questionnement métacognitif du formateur incite-il davantage les apprentis à se centrer sur leurs stratégies d'apprentissage ?

Afin de répondre au mieux aux exigences du terrain et à celles des formateurs, nous avons opté pour une approche *design-based research*, qui permet, suite à une analyse des problèmes pratiques constatés, de développer des solutions aux difficultés observées, de les tester, de réfléchir aux résultats et, ainsi, de proposer des nouvelles solutions si les résultats ne sont pas satisfaisants (Reeves, Herrington, & Oliver, 2005). La planification de l'intervention et les instruments ne sont donc pas définis à l'avance, mais au contraire adaptés en cours du projet.

Echantillon

Quatre formateurs ont décidé de participer au projet de recherche, chacun avec une classe. Le nombre d'apprentis dans ces classes variait entre 8 et 11. Tous étaient de sexe masculin et avaient entre 15 et 21 ans. Les parcours scolaires étaient très hétérogènes allant de fin de scolarité obligatoire de bas niveau à fréquentation d'une année supplémentaire dans différentes structures.

Différentes phases du projet

Comme nous l'avons souligné dans l'introduction, notre recherche a comporté différentes phases que nous allons détailler dans le schéma ci-dessous.

Dispositif d'intervention : les moments de réflexion sur l'apprentissage

Les moments de réflexion sur l'apprentissage (MRA) sont des séquences d'enseignement en groupe, d'une durée de 10 à 30 minutes qui ont lieu 2 à 3 fois par jour. Ces moments ont été proposés aux formateurs comme moyen didactique pour travailler les stratégies d'apprentissage de manière consciente, car nous avons remarqué que si les connaissances techniques sont

déjà travaillées de façon explicite, les stratégies ne le sont pas. Ces moments doivent permettre de stimuler les apprentis à décrire, discuter et réfléchir autour des procédures qu'ils ont mis en œuvre pour accomplir les travaux pratiques (réflexions liées à la planification, à l'anticipation et au contrôle comme les stratégies utilisées, les problèmes ou pièges rencontrés, les erreurs commises). Le rôle du formateur ne devrait donc plus être celui d'instructeur, mais plutôt de médiateur de l'échange.

Durant la phase de développement, les formateurs ont mis à l'épreuve les différents outils développés ensemble en choisissant les modalités d'intervention qui leur convenaient dans leurs CIE. Lors de la rencontre suivante, les formateurs ont donc pu présenter les expériences réalisées et le matériel utilisé. Les chercheuses ont donné un premier feedback afin d'améliorer les expériences futures. L'écoute entre collègues a permis aux formateurs d'envisager des modalités d'applications possibles de nos propositions. En fait, cette phase de développement commun a aussi compris une sorte de médiation de notre part.

Tableau 2.

Différentes phases de la recherche avec ses objectifs et constats / méthodes

Phases	Objectifs	Méthodes	Constats
Observation	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les modalités d'enseignement • Identifier les difficultés des apprentis, ainsi 	<p>Quatre approches pédagogiques à différents moments du cours:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. les instructions théoriques en groupe 2. le tour guidé des postes de travail pour expliquer ou démontrer les travaux à exécuter⁶ 3. le travail individuel aux postes, qui est supervisé et soutenu par le formateur selon les besoins individuels 4. les démonstrations 5. supplémentaires lorsque des difficultés particulières surgissent 	<p>Formateur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enseignement essentiellement frontal, avec beaucoup d'explications ; - Peu de questions posées aux apprentis sur leurs pré-connaissances ; - Les aides apportés aux apprentis portent surtout sur les produits (résultats) plutôt que sur les processus (le chemin pour arriver au résultat)

⁶Les apprentis effectuent des travaux pratiques accompagnés d'exercices de type scolaire (p.ex. exercices de mesure/calcul, recherche d'informations). En moyenne, il y a 8 à 12 postes qui durent environ 1h30 à 2 heures chacun. De manière à passer à chacun des postes, durant une journée CIE, les apprentis changent de poste à tour de rôle.

	<p>ainsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • que du formateur 		<p>Apprentis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manque de compréhension des consignes écrites - Manque de stratégies d'apprentissage adaptées - Long moment d'attente pour recevoir de l'aide, donc souvent passifs
Développement : conception du dispositif	Développer le dispositif	<p>8 rencontres pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Echanger et réfléchir sur leur propre style d'enseignement, ainsi que sur l'acquisition des nouveaux savoirs pédagogiques et didactiques en lien avec les stratégies d'apprentissage -Créer un dispositif d'intervention : les moments de réflexion sur l'apprentissage (voir ci-dessous pour une description détaillée) 	
Mise en pratique	Implémenter et évaluer l'efficacité des moments de réflexion sur l'apprentissage	<p>Evaluation des moments de réflexion sur l'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Enregistrement vidéo -Transcription -Analyse des transcriptions à l'aide d'un système de catégories 	-Différentes types de MRA ont été introduits.

Résultats

Le style de questionnement

Suivant notre première question de recherche, il s'agissait d'évaluer si par le moyen proposé des MRA les formateurs pouvaient adopter un style de questionnement métacognitif.

Les analyses de différents MRA ont permis de mettre en évidence que les formateurs ont pu profiter des échanges avec les chercheuses pour introduire le questionnement métacognitif dans le cadre de leur classe. Cela est illustré par l'extrait suivant d'un MRA dans lequel les apprentis sont amenés à activer leurs préconnaissances à l'aide d'une activité préliminaire. La veille, ils ont travaillé à un poste d'électricité. Avant de démarrer la discussion du MRA, ils devaient noter sur des post-it ce qui était facile et ce qui était difficile concernant la « loi d'Ohm », « les mesures avec un multimètre » et « la construction des circuits en série et en parallèle ». A l'aide de différentes cartes, les difficultés rencontrées ont été discutées en groupe et des solutions communes ont été recherchées pour dépasser ces difficultés. A la fin de la séance, les solutions trouvées sont résumées de manière interactive.

For⁷ : Est-ce que c'est le calcul qui pose problème ?

App1 Oui, pour moi.

For : Oui, pour vous. Comment est-ce que c'est pour les autres ? A qui cela pose problème ? (App2 lève la main). Oui ?

App2 Alors oui, j'ai quelques difficultés, car il faut les apprendre par cœur...

For : Oui exactement. Bien, maintenant, il faut l'apprendre par cœur. Qu'en disent les autres ?

App3 Oui, pour moi c'est comme ça, parce que maintenant nous avons aussi les évaluations et ça... et il faut donc tout savoir, et puis maintenant nous n'avons que les calculs de performance et après on oublie quelque chose et après je n'ai plus tout sous contrôle.

For : Ah ok. Bien, alors, vous parlez de deux systèmes identiques, en fait, les systèmes de calculs. Vous avez ici une formule, et vous avez là une formule.

Par rapport à cet extrait, nous pouvons remarquer que le formateur ne domine pas la discussion, mais laisse la parole aux apprentis. Il reformule les questions ou relance (p.ex. « Qu'en disent les autres ? ») les apprentis afin d'obtenir des réponses de leur part. Il adopte donc un rôle de formateur-médiateur. Ce style de questionnement amène donc les apprentis à répondre par des phrases complètes et à participer activement à la discussion.

Dans ce deuxième exemple de MRA sur les freins, ci-dessous, nous pouvons observer le type des questions que le formateur pose. Brièvement pour contextualiser, dans ce MRA, les apprentis doivent ordonner des listes

⁷ For=formateur, App=apprentis.

d'activités concernant le démontage et montage de différents types de frein (p.ex. frein à tambour). Une fois que les étapes de résolution pour du remplacement des freins à tambour sont mises dans l'ordre, le formateur intervient pour savoir si les apprentis sont contents de la proposition.

For : Etes-vous contents ?

App1 Non.

For : Monsieur App1, qu'est-ce qui ne va pas ?

App1 En bas, à l'étape séparer la mâchoire de frein, pourquoi cela vient en tout dernier ?

For : Oui, d'accord, pourquoi cela vient tout à la fin ? Quand on a tout fait. Qui peut argumenter cela, monsieur App2 ?

App2 Oui tout s'est déplacé (en se référant à la liste proposée).

For : Alors où il faudrait encore faire des changements ? Oui (en regardant l'App1 qui lève la main) ?

App1 Alors tout d'abord séparer les mâchoires de frein et après les régler.

Dans ce passage, le formateur ne donne jamais les réponses, mais demande aux apprentis de les donner. Il pose par exemple la question « Qui peut argumenter cela ? ». Son intention est donc que la réponse soit donnée par les autres apprentis.

Toutefois, dans d'autres MRA, les formateurs n'ont pas toujours eu la même facilité pour adopter un style de questionnement métacognitif, mais ont plutôt eu tendance à revenir sur un style plus traditionnel en posant des questions dans le but d'obtenir des réponses correctes et factuelles.

L'extrait suivant porte sur un MRA autour du réglage des feux de la voiture. Les apprentis étaient assis autour d'une voiture et en face du flip-chart. Le formateur se référait à la voiture et notait les points importants que les apprentis ou lui-même proposaient sur le flip-chart afin d'avoir, à la fin de la séance, les points essentiels pour un réglage correct des feux. Dans l'extrait suivant, il apparaît que les questions du formateur peuvent être considérées comme focalisant sur des réponses précises et factuelles.

App1 : Réglage à zéro.

For : Réglage à zéro. Alors là on est déjà dans les réglages. Vous faites quel type de réglage à quel endroit? Véhicule ou appareil ?

App1 : Véhicule.

App2 : Véhicule.

For : Véhicule. Alors la première étape c'est justement au niveau du véhicule (il écrit "véhicule" sur le flip-chart). Quand vous dites réglage à zéro, quelle est la partie que vous mettez à zéro ?

App1 : La hauteur des feux.

For : Voilà. Zéro H feux (il écrit « zéro H feux » sur le flip-chart).

Nous pouvons observer que, dans un premier temps, le formateur pose une question qui laisse une marge de manœuvre dans les réponses (« Vous faites quel type de réglage à quel endroit ? »), avant de limiter complètement les réponses possibles (« Véhicule ou appareil ? »). Il vise par-là à obtenir une réponse correcte et réduit totalement la possibilité d'avoir une discussion sur les réponses. Les apprentis de leur côté ne peuvent que répondre par mots-clés. La deuxième question porte aussi sur l'attente du formateur d'une réponse précise (« Quand vous dites réglage à zéro, quelle est la partie que vous mettez à zéro ? »). Une question possible pour ouvrir la discussion pourrait être : Quand vous dites réglage à zéro, qu'entendez-vous par là ?

Néanmoins, il faut souligner qu'il n'est pas toujours possible de poser des questions qui portent sur les processus. La raison serait à rechercher dans un trop haut niveau de complexité de la tâche ou de l'activité et qui ne se trouverait donc pas dans la zone proximale de développement des apprentis (Vygotsky, 1978). Il n'est pas évident de choisir une tâche/une activité qui soit adaptée au niveau moyen de l'ensemble de la classe. Il est alors question de s'attarder à travailler sur les aspects mal ou pas encore compris. Parfois, il est nécessaire de poser des questions ou de donner des explications pour revenir sur des concepts de base ou sur la dénomination des différentes parties d'une pièce avant de pouvoir discuter plus en profondeur à propos des processus utilisés. Le formateur doit toutefois veiller à ne pas tomber dans le piège consistant à donner plus d'explications que nécessaire afin de compléter les différents propos. Une fois que les aspects mal compris ou inadaptés sont en place, il est nécessaire donc de revenir à un temps de réflexion sur la manière de procéder.

Le conseil qui pourrait être donné au formateur serait donc de formuler des questions débutant par « pourquoi », « quoi » ou « comment » qui pourraient inciter les apprentis à donner des réponses argumentées. Mais nous constatons que les questions débutant par « pourquoi », « quoi » ou « comment » n'ouvrent pas toujours la discussion. Comme nous pouvons le voir dans l'extrait ci-dessous (repris du même protocole du MRA « réglage des feux »), le formateur pose une question débutant par « pourquoi » à laquelle les apprentis doivent donner une réponse argumentée. Toutefois, l'apprenti 2 donne juste une courte réponse qui est complétée par une longue explication de la part formateur. Dans ce cas, le formateur aurait pu poser la question suivante : « Qu'entendez-vous par « parce que ça vibre ? ».

For : (Fait oui avec la tête). Pourquoi la mettre en marche ?

App1

App2 Parce que ça vibre.

For : C'est juste mais il y a une situation particulière (rire), je crois que ça vibre. Certaines voitures ont une suspension dynamique et il faudrait que le véhicule soit en marche de telle manière qu'on fasse déjà revenir le véhicule à la bonne hauteur, s'il y a un réglage manuel, donc à la faire lever et à la faire redescendre pour qu'elle se mette à la bonne hauteur. Ça serait une première situation. Deuxième situation, c'est qu'il est probable que peut-être que le réglage des feux est commandé d'une manière pneumatique et pneumatique veut dire pression dépression, en l'occurrence c'est la dépression qui est générée par le moteur. Il faut que le moteur fonctionne pour que le circuit soit fonctionnel. Donc on va dire moteur en marche (il écrit "moteur en marche").

Ces longues explications ont comme conséquence que les apprentis deviennent passifs et n'écoutent pas jusqu'à la fin les commentaires du formateur, c'est ce qui fut le cas dans ces échanges. Le formateur instruit les apprentis et par conséquent ne fait aucune médiation métacognitive. Il ne suffit donc pas de poser une question du type « pourquoi », « quoi » ou « comment », mais il faut relancer pour obtenir la réflexion des apprentis ou alors se rendre compte que les apprentis ne disposent pas des préconnaissances ou des expériences nécessaires pour continuer à investiguer. Dans ce cas, le formateur doit passer, comme dit précédemment, par une phase d'instruction plus ou moins importante. Des questions plus adaptées auraient pu être : « Qu'est-ce que cela signifie ? », « Qu'en pensent les autres ? ».

Nous avons pu observer que bien que tous les formateurs s'évertuent à adopter un style de questionnement aidant les apprentis à expliciter leurs stratégies d'apprentissage sur la thématique abordée dans le MRA, ceci demeure une tâche difficile. Principalement parce que les formateurs ont tendance à retourner à un style d'enseignement traditionnel, c'est-à-dire à transmettre des connaissances, à poser des questions, ayant comme but d'obtenir des réponses correctes et factuelles. De leur côté les apprentis aussi, sont conditionnés par un enseignement traditionnel et répondent comme ils pensent que l'on attend d'eux par des réponses courtes, précises, en donnant la bonne réponse.

Tous les exemples montrés ont eu pour but d'aborder la thématique du style de questionnement, sans nous focaliser tellement sur la deuxième question de recherche qui porte plutôt sur l'explicitation des stratégies d'apprentissage. Nous allons donc aborder ce point ci-dessous.

Explicitation des stratégies d'apprentissage

Nous allons nous focaliser maintenant sur la deuxième question de recherche à savoir l'explicitation des stratégies d'apprentissage par un style de questionnement. Dans un premier temps, nous allons donner des exemples de ces stratégies et connaissances techniques (listé dans le tableau ci-dessous), avant de nous focaliser sur la comparaison de deux MRA. Des exemples de stratégies métacognitives sont : « J'ai contrôlé et après j'ai encore mesuré une fois » ou « Comparer avec les autres apprentis du groupe ». Pour les stratégies cognitives, on peut citer : « Si je ne suis pas sûr, je consulte le livre des formules » ou « j'écris sur la main pour me souvenir ». Pour les connaissances techniques, des citations peuvent être : « Oui, parce que la résistance est toujours différente (*il se réfère au fait de mesurer la résistance qui change toujours comparé à la tension qui ne change pas*), donc n'est jamais égale » ou « le circuit en parallèle a deux circuits électriques ».

Pour illustrer l'effet du questionnement sur l'explicitation des stratégies, nous allons prendre l'exemple de deux MRA (exposés dans le chapitre précédent) conduits par deux formateurs différents : celui qui porte sur le réglage des feux et celui sur l'électricité. Comme argumenté auparavant, dans l'exemple du réglage des feux, le formateur pose souvent des questions ouvertes (47 questions ouvertes et 21 fermées⁸), mais à la première réponse donnée par un apprenti, il ne relance pas les autres ; il complète ou corrige ce que l'apprenti vient de dire. Sur la totalité du MRA, le formateur donne très souvent des explications complémentaires (45 fois). Ces explications font que les apprentis sont souvent passifs, le formateur ne leur laissant pas la parole. Il faut donc dans l'idéal, qu'il ait le moins possible besoin de donner ce type d'explication. Par exemple pour le MRA sur l'électricité, le formateur pose 53 questions ouvertes et 11 fermées. On constate donc justement que son questionnement métacognitif le porte à donner très peu d'explications complémentaires (6 fois).

Le tableau 3 montre que le questionnement (traditionnel pour le premier et métacognitif pour le deuxième) a eu un effet sur l'explicitation des stratégies de la part des apprentis : le nombre total des stratégies et connaissances explicitées ne se distingue pas entre les deux MRA, mais ce qui diffère, c'est plutôt la question par laquelle elles sont rendues explicites (formateur ou apprenti).

⁸ Nous classons comme questions ouvertes les questions qui laissent une certaine ouverture dans les réponses des apprentis et qui ne focalisent donc pas directement sur des réponses précises ou factuelles. De plus, il peut aussi s'agir de questions de relance ou de reformulation étant donné que le but visé est donc que les apprentis complètent les dires des autres. Les questions fermées en revanche sont des questions pour lesquelles le formateur attend des réponses précises et factuelles.

Tableau 3

Nombre d'explicitations des stratégies cognitives et métacognitives et les connaissances des concepts de la part du formateur et des apprentis

	MRA réglage des feux		MRA électricité	
	Formateur	Apprentis	Formateur	Apprentis
Stratégies cognitives ⁹	5	0	1	12
Stratégies métacognitives	11	2	4	8
Connaissance des concepts	21	0	0	8

Le but du tableau est de comparer le nombre d'explicitations du formateur comparé à celui des apprentis pour le même MRA. Lorsque nous nous intéressons au MRA « électricité », nous pouvons observer que le formateur amène, par son questionnement métacognitif, les apprentis à expliciter la majorité de leurs stratégies. Par exemple, dans le cas des stratégies cognitives, les apprentis explicitent 12 fois une stratégie cognitive, tandis que le formateur ne le fait qu'une seule fois. Dans le cas du MRA « réglage des feux », par contre, la situation est complètement inversée : le formateur a tendance à expliciter lui-même les stratégies. Dans cette séquence, les connaissances des concepts sont explicitées 21 fois par le formateur et jamais par des apprentis. Le style de questionnement ne permet donc pas aux apprentis de décrire et d'explicitier leurs stratégies et leur compréhension de concepts liés à la tâche. Le formateur a tendance à donner des longues explications dans lesquelles il transmet aussi les connaissances des concepts utiles pour la tâche en question.

Le constat est, comme d'autres recherches l'ont montré, qu'il est important de choisir un style de questionnement métacognitif dans lequel le formateur adopte un rôle de médiateur pour aider les apprentis à expliciter eux-mêmes

⁹ Stratégie cognitive = énoncé de l'apprenti qui montre qu'il connaît des moyens spécifiques utiles pour résoudre une certaine étape de la tâche. Ces stratégies sont directement instrumentelles pour résoudre la tâche spécifique (savoir-faire).

Stratégie métacognitive = énoncé de l'apprenti qui se réfère à sa connaissance d'une méthode plus générale de résolution de problème (p.ex. méthode de planification ou de contrôle). Ces stratégies opèrent en-dehors de la tâche elle-même et témoignent que l'apprenti fait des efforts de régulation de son processus de résolution d'une tâche à un niveau supra-ordonné.

Connaissances des concepts = les savoirs techniques que les apprentis ou le formateur ont par rapport aux concepts, outils ou programmes utilisés.

leurs stratégies d'apprentissage ou leur compréhension des concepts pertinents.

Discussion et conclusions

Par la présente recherche, nous voulions démontrer que la tâche des formateurs dans les CIE n'est pas uniquement de travailler sur la transmission et l'acquisition des connaissances et des procédures techniques, mais aussi sur le développement des manières d'apprendre, autrement dit sur les stratégies d'apprentissage par un questionnement métacognitif (p.ex. Berger et al., 2013 ; Romainville, 2007). Il est important de se focaliser sur la prise de conscience de la part de l'apprenti de ses propres stratégies pour l'aider à comprendre comment il fonctionne, mais aussi dans le but de l'aider à corriger ses erreurs ou de l'aider à compenser ou réduire ses difficultés d'apprentissage (Vermersch, 2007). Le questionnement métacognitif est le moyen d'opérer ce travail. Nous avons donc dans un premier temps analysé les MRA pour comprendre si les formateurs pouvaient adopter un questionnement métacognitif. Les résultats étaient encourageants car il a été possible d'observer que parfois les formateurs pouvaient changer leur style de questionnement, mais ceci n'est pas encore une évidence pour eux. Le style traditionnel, plus prescriptif comme le définit Vermersch (2007), était souvent prédominant. Il faut souligner qu'il n'est pas facile de changer son propre style de questionnement, cela demande du temps et beaucoup d'entraînement, avant d'arriver à le maîtriser suffisamment (Vermersch, 2007). Néanmoins, comme nous l'avons aussi souligné auparavant, il n'est pas toujours possible de garder le même style métacognitif pendant tout le MRA et ceci pour diverses raisons. Du côté des formateurs, le problème pourrait être dû à la formulation peu claire des questions : les apprentis ne comprennent pas ce que le formateur veut savoir et ne peuvent pas, de ce fait, répondre. La tâche du formateur serait donc, comme nous l'avons souligné, de reformuler la question ou d'en poser une autre afin de les mettre sur le bon chemin. Du côté des apprentis, il se pourrait que les tâches soient trop complexes dans le sens où ils maîtrisent à peine le savoir nécessaire pour exécuter les tâches qui leur sont demandées et, par conséquent, ne peuvent pas décrire leurs approches et répondre à des questions de réflexion. Ils devraient donc d'abord passer par une phase d'expérimentation en résolvant une tâche et planifier la discussion métacognitive après cette première expérimentation. Ici les apprentis ne se trouvent pas encore dans la zone proximale de développement (Vygotsky, 1978), le formateur est donc obligé d'être plus direct et il ne peut pas se centrer sur les procédures et les stratégies d'apprentissage mises en œuvre. Ce guidage peut alors devenir une instruction par manque de préconnaissances. Mais la tâche pourrait

aussi être, au contraire, trop facile et ne pas engendrer de réflexion parce que toutes les informations sont disponibles.

La deuxième question portait donc sur l'explicitation des stratégies d'apprentissage de la part des apprentis. Nous avons pu mettre en évidence que la différence entre les questionnements métacognitif ou traditionnel semble avoir une influence sur le nombre d'explicitations des stratégies d'apprentissage de la part des apprentis. Les résultats ont montré l'importance d'adopter un tel style de questionnement afin d'aider les apprentis à expliciter leurs stratégies d'apprentissage cognitives et métacognitives. Lorsque le formateur adopte un style de questionnement métacognitif (devient donc médiateur et pas instructeur), les apprentis peuvent davantage expliciter leurs stratégies d'apprentissage, s'engager dans la discussion et devenir ainsi plus actifs. Toutefois, la prise de conscience des apprentis de leurs propres stratégies n'est pas toujours évidente, ce qui leur pose problèmes est de parler de leur manière de fonctionner. Il se peut donc que parfois le démarrage de la discussion de réflexion soit difficile car les apprentis doivent parler de leurs processus cognitifs et métacognitifs, du traitement de l'information et de la résolution de problèmes, alors qu'ils ne sont pas habitués à faire cela. Il s'agit effectivement d'une tâche inhabituelle (Vermersch, 2007) et ceci peut créer une certaine résistance initiale (Büchel, 2003). Il est difficile de passer du niveau descriptif simple (description du type « J'ai fait X, puis Y, puis Z ») à un niveau de description plus élaboré avec justification et partage des réflexions qui ont été faites en cours de route. Outre les apprentis pour lesquels ceci est en effet une situation inhabituelle, pour les formateurs aussi le problème est de savoir comment relancer ou reformuler les réponses des apprentis pour avoir plus d'explications.

Pour terminer, l'intervention appropriée pourrait être une intervention provoquante de la part du formateur qui engendre la prise de position et la réflexion désirée en créant un conflit socio-cognitif (Buchs, Darnon, Quiamzade, Mugny, & Butera, 2008), c'est-à-dire en générant des perturbations, des énoncés peu acceptables ou des conclusions non admises.

Il faut tenir compte du fait qu'un changement de style de questionnement, et donc aussi d'enseignement, n'est pas une tâche facile et les échanges ont eu lieu uniquement sur 8 jours avec des feed-back qui n'étaient pas très fréquents pendant la phase d'implémentation (une fois à la fin d'une semaine de cours, ce qui équivalait après environ 5 MRA). Les efforts produits par les formateurs sont donc un premier pas vers l'appropriation de la technique de questionnement métacognitif. Un suivi à long terme serait bénéfique, comme le souligne Lafortune (2008) qui estime qu'il faut plusieurs mois voire même plus d'une année pour que les formateurs soient capables de changer leur style de questionnement. Pour le suivi, une technique qui pour-

rait être particulièrement intéressante pour aider les formateurs à changer leur style d'apprentissage pourrait être l'entretien d'autoconfrontation (Von Cranach, 1982), qui consiste à réaliser des séquences vidéo et de les analyser par la suite avec le formateur en question. Ceci permettrait d'analyser la totalité de la séquence, mais aussi de s'arrêter plus particulièrement sur différents passages et d'analyser les questions posées par les formateurs, les réactions des apprentis, ainsi que les raisons du changement de style de questionnement.

Concernant les limites de notre recherche, nous pouvons souligner que le fait d'avoir choisi une implémentation dans des conditions naturelles avait l'avantage de permettre d'adapter les interventions des formateurs et d'être ainsi le plus cohérent possible par rapport aux exigences. C'est ainsi que chaque MRA est complètement différent tant au niveau du moment où celui-ci est proposé, que de son contenu ou encore des préconnaissances dont les apprentis disposent concernant la thématique. Les analyses restent donc sur des cas uniques et les comparaisons peuvent être faites seulement autour du type de questions que les formateurs posent et des réponses que celles-ci engendrent.

Pour les recherches futures, il serait intéressant de focaliser sur l'évaluation des progrès effectués par les apprentis par la mise en place de tels MRA. Et l'implication de tous les lieux de formation serait un avantage non négligeable.

Bibliographie

- Aizikovitsh-Udi, E., Clarke, D., & Star, J. (s.d.). Good questions or good questioning: an essential issue for effective teaching. Retrieved 24 June, 2013, from http://cerme8.metu.edu.tr/wgpapers/WG17/WG17_Aizikovitsh_Udi.pdf
- Berger, J.-L., Kipfer, N., & Büchel, F. P. (2008). The effects of a metacognitive intervention for students in low performing vocational training tracks. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 8(1), 337-367.
- Berger, J.-L., Kipfer, N., & Büchel, F. (2010). Un modèle d'intervention métacognitive pour les apprenants en formation professionnelle initiale de deux ans: principes d'application collective et efficacité. In M. G. P. Hessels & C. Hessels-Schlatter (Eds.), *Évaluation et intervention auprès d'élèves en difficultés* (pp. 159-174). Berne : Peter Lang.
- Berger, J.-L., Kipfer, N., & Büchel, F. (2013). Promouvoir l'autorégulation chez les apprentis en formation professionnelle présentant des difficultés d'apprentissage: une intervention conduite par les enseignants. In J.-L. Berger & F.P. Büchel (Eds.), *L'autorégulation de l'apprentissage. Perspectives théoriques et applications* (pp. 153-194). Nice: Les éditions Ovadia.
- Blanton, M. L., Berenson, S. B., & Norwood, K. S. (2001). Using classroom discourse to understand a prospective mathematics teacher's developing practice. *Teaching and Teacher Education*, 17, 227-242.

- Boulet, A., Savoie-Zajc, L., & Chevrier, J. (1996). *Les stratégies d'apprentissage à l'université*. Sainte-Foy: Presses de l'Université du Québec.
- Buchs, C., Darnon, C., Quiamzade, A., Mugny, G. & Butera, F. (2008). Conflits et apprentissage. Régulation des conflits sociocognitifs et apprentissage. *Revue Française de Pédagogie*, 163, 105-125.
- Büchel, F. P. (1996). DELV - un programme métacognitif destiné à la formation professionnelle des adolescents et des jeunes adultes ayant des difficultés d'apprentissage. In A. M. Besse & K. Bernath (Eds.), *Quelles chances sur le marché du travail?* (pp. 183-213). Lucerne, Suisse: Editions du secrétariat suisse de pédagogie curative et spécialisée.
- Büchel, F. P. (2003). Les processus d'apprentissage chez les personnes ayant un retard mental ou des difficultés d'apprentissage: quelles théories, quelles recherches? In G. Chatelanat & G. Pelgrims (Eds.), *Education et enseignement spécialisé: ruptures et intégration* (pp. 121-154). Bruxelles: De Boeck.
- Büchel, F.P., Grassi, A., Scharnhorst, U., & Ghilardi, M. (2002). *Die Evaluation des DELV-Programmes bei Schülerinnen und Schülern in der beruflichen Ausbildung*. SIBP Schriftenreihe, Nr. 16. Zollikofen: Schweizerisches Institut für Berufspädagogik.
- Develay, M. (1992). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeurs.
- Doly, A.-M. (1997). Métacognition et médiation à l'école. In P. Meirieu (Dir.), *La métacognition, une aide au travail des élèves* (pp.17-61). Paris: ESF éditeurs.
- Hoffman, B., & Spataru, A. (2008). The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem-solving efficiency. *Contemporary Educational Psychology*, 33(4), 875-893. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cedpsych.2007.07.002>
- Lafortune, L. (2008). *Utilisation de la métacognition pour accompagner la mise en oeuvre du PFEQ. Pour en savoir plus et théorisation émergente*. Tiré de https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/GSC1/F1679193179_17_fsi_metcognition_savplus_oct8.pdf
- Landolt, H. (2002). Der dritte Lernort - eine Einführung. In W. Goetze, P. Gonon, A. Gresele, S. Kübler, H. Landolt, N. Landwehr, R. Marty & U. Renold (Eds.), *Der dritte Lernort: Bildung für die Praxis, Praxis für die Bildung* (pp. 9-19). Berne: HEP Verlag.
- Loarer, E. (1998). L'Éducation cognitive : modèles et méthodes pour apprendre à penser. *Revue Française de Pédagogie*, 122, 121-161.
- Office Fédéral de la Formation Professionnelle et de la Technologie (OFFT). (2011). *Plan d'études cadres. Responsables de la formation professionnelle*. Berne, Suisse: Auteur.
- Piaget, J. (1974). *Réussir et comprendre*. Paris: PUF.
- Peters, M. & Viola, S. (2003). *Stratégies et compétences. Intervenir pour mieux agir*. Montréal: Editions Hurtubise HMH Itée.
- Reeves, T. C., Herrington, J., & Oliver, R. (2005). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 97-116.
- Romainville, M. (2007). Conscience, métacognition, apprentissage: le cas des compétences méthodologiques. In F. Pons & P.-A. Doudin (Eds.), *La conscience chez l'enfant et chez l'élève* (pp. 108-130). Québec: Presses de l'Université de Québec.
- Scharnhorst, U., Kipfer, N., & Niederbacher, E. (2013). Soutenir l'autorégulation dans le cadre des cours interentreprises de la formation professionnelle. In J.-L. Berger, & F.P. Büchel (Eds.), *L'autorégulation de l'apprentissage* (pp. 125-151). Nice: Les Editions Ovadia.

- Vermersch, P. (2007). Bases de l'auto-explicitation. *Explicitier*, 69, 1-31.
- Vermersch, P. (2011). *L'entretien d'explicitation*. Paris : ESF éditeur.
- Von Cranach, M. (1982). *Goal directed action*. London : Academic Press.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Wolfs, J.-L. (2007). *Méthodes de travail et stratégies d'apprentissage*. Bruxelles : De Boeck.