

L'intelligence professionnelle des conseillers pédagogiques au sujet de la relance lors du pilotage de la résolution de problèmes mathématiques en classe

Lily BACON

Professeure, UER en sciences de l'éducation, UQAT
675, 1^{re} avenue Val-d'Or, Québec, Canada, J9P 1Y3
Tél : 819-874-8728 ext. 6303

lily.bacon@uqat.ca

Nadine BEDNARZ

Professeure émérite, Département de mathématiques, UQAM
C.P. 8888, Succ. Centre-ville, Montréal, Qc, Canada, H3C 3P8

descamps-bednarz.nadine@uqam.ca

Mireille SABOYA

Professeure, Département de mathématiques, UQAM
C.P. 8888, Succ. Centre-ville, Montréal, Qc, Canada, H3C 3P8
Tél : 514-987-3000 ext. 2374

saboya.mireille@uqam.ca

Vanessa HANIN

Professeure, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Université catholique de
Louvain (UCL), Louvain-la-Neuve, Belgique

Tél : +3210 47 44 01

vanessa.hanin@uclouvain.be

Caroline LAJOIE

Professeure, Département de mathématiques, UQAM
C.P. 8888, Succ. Centre-ville, Montréal, Qc, Canada, H3C 3P8
Tél : 514-987-3000 ext. 7632

lajoie.caroline@uqam.ca

Type de communication

Compte-rendu de recherche

Thématique principale

Thème 2. L'intelligence professionnelle et les adaptations

Résumé

Les conseillers pédagogiques (CP) ont un rôle important au Québec dans l'accompagnement des enseignants. Toutefois peu de recherches ont porté sur leur métier, tel qu'il s'exerce, ou ont cherché à le comprendre, de l'intérieur de leur pratique professionnelle. C'est cette avenue que

notre projet emprunte en explorant le travail du CP selon un enjeu central, au cœur du programme de formation de l'école québécoise, celui de la résolution de problèmes (RP) mathématiques. Une recherche collaborative (Bednarz, 2013 ; Desgagné et al., 2001), menée sur trois années (2015-2018) et réunissant chercheurs et CP a permis de croiser une multiplicité d'expressions de leur travail (Mayen et Vinatier, 2017) au sujet de la RP en classe et de l'accompagnement des enseignants. Nous nous intéressons plus spécifiquement dans cette présentation au pilotage du problème en classe sous l'angle des relances exercées par l'enseignant dans le feu de l'action. L'analyse détaille l'intelligence professionnelle du CP à travers l'imbrication de situations professionnelles relevant de l'accompagnement et du pilotage en classe, par la multiplicité des plans considérés et par les multiples dimensions des organisateurs de leur activité.

Mots-Clés

Mots-clés : intelligence professionnelle, conseillers pédagogiques, résolution de problèmes mathématiques, accompagnement, relances en classe, concepts organisateurs, théorème-en-acte.

Introduction

De 2015 à 2018, nous avons mené avec des conseillers pédagogiques (CP) du primaire un projet de recherche collaborative. Ce projet est issu de la rencontre entre (a) un besoin exprimé par ces CP de comprendre leur activité professionnelle au sujet de la RP en classe et de l'accompagnement des enseignants et (b) une réflexion menée par des chercheurs en didactique des mathématiques mettant en évidence la nécessité de s'attarder à cette résolution dans un contexte d'enseignement.

L'analyse présentée dans ce texte vise à éclairer la manière dont se déploie l'intelligence professionnelle de ces CP dans les situations professionnelles touchant le pilotage du problème en classe et ce que cela implique pour l'accompagnement des enseignants. Plus spécifiquement, ce sont les relances de l'enseignant (telles que rapportées, imaginées ou projetées par les CP lors des rencontres réflexives) qui sont au centre de l'analyse des tâches professionnelles de prise en charge de l'animation d'un problème en classe, de simulation du partage des stratégies de résolution et d'organisation de la synthèse. En vivant eux-mêmes ces tâches, les CP cherchent à valider les conseils qu'ils offrent aux enseignants.

Pourquoi s'intéresser au travail des conseillers pédagogiques, de l'intérieur de leur pratique professionnelle ? Dans le système scolaire québécois, les CP agissent auprès des enseignants en tant « qu'expert-conseil » en pédagogie et en intervention (Héon, 2004), informant, soutenant et accompagnant les enseignants. Ils sont aussi associés à l'implantation de programmes et de politiques éducatives, et sont perçus par les cadres scolaires et les enseignants comme des « ressources » dans leur mise en œuvre, ou dans le développement d'innovations (Houle et Pratte, 2003).

Cependant, malgré l'importance que revêt leur fonction, force est de constater le peu de travaux ayant investigué leur travail et ayant cherché à le comprendre, de l'intérieur de leur pratique professionnelle. Cela est d'autant plus surprenant que les quelques recherches

existantes mettent en évidence la complexité de la fonction de CP, non seulement au niveau de la diversité des objets de travail et des acteurs auprès desquels ils doivent intervenir mais aussi en termes de rôles à assumer (Leroux, 2017). Cette complexité s'accompagne de nombreux défis et tensions auxquels les CP doivent faire face (Duchesne, 2016 ; Dugal, 2009 ; Leroux, 2017). Ils sont parfois confrontés aux « résistances » des enseignants (le CP incarne le changement imposé « d'en haut ») et pour assurer leur légitimité professionnelle, se mettent à distance des prescriptions ministérielles (Draelants, 2007 ; Duchesne, 2016 ; Kent, 1985 ; Nunes, 2011 ; Lessard, 2008).

Une identité en tension apparaît ainsi cruciale pour saisir la difficulté de leur travail avec les enseignants (Draelants, 2007). Provenant eux-mêmes de la profession enseignante, et recrutés en général sur la base de leur expérience vis-à-vis de pratiques innovantes, les CP constituent, selon Draelants (2007), un « segment d'élite » de la profession, tout en se définissant comme des enseignants au service d'autres enseignants. Ainsi, le CP tente de s'affirmer en jouant sur la double dimension de son identité, en cherchant un juste milieu entre le pair et l'expert, faisant face au dilemme entre offrir des solutions toutes faites aux enseignants et développer chez eux la réflexivité leur permettant d'élaborer eux-mêmes leurs propres solutions (Duchesne et Gagnon, 2013).

Les analyses précédentes, tout en mettant en évidence la complexité de ce travail et les tensions qui l'habitent, n'abordent toutefois pas le travail plus spécifique réalisé dans un domaine précis. A cet égard, l'accompagnement des enseignants autour de la RP en mathématiques s'avère un défi de taille pour les CP. Plusieurs recherches mettent en effet en évidence les difficultés vécues par les enseignants en lien avec l'exploitation des problèmes en classe et leur évaluation (Barry, 2009 ; Oliveira, 2008 ; Saboya, 2010), le caractère de plus en plus ambitieux des fonctions associées à la RP (Lajoie et Bednarz, 2012, 2016) ainsi que l'éclairage quasi inexistant fourni aux enseignants pour aborder ces tâches en classe (Lajoie et Bednarz, 2014). Ces difficultés se répercutent dans les demandes que les enseignants adressent aux CP. Ces derniers rapportent ne pas toujours être en mesure d'y répondre et partager, à l'occasion, les mêmes interrogations que les enseignants. Finalement, la complexité du travail de CP se manifeste dans les multiples plans qu'ils convoquent dans les dialogues entre eux et avec les chercheurs à propos de l'accompagnement des enseignants à la RP : plan de la classe avec les élèves, de l'enseignant en interaction avec les élèves ou du travail en amont, de l'observation d'un enseignant ou d'un groupe d'enseignants, des conditions d'exercice du métier d'enseignant, de l'accompagnement d'un groupe d'enseignants, etc. (Bednarz, Bacon, Lajoie, Maheux et Saboya, sous presse-a).

Nous nous sommes intéressées dans cette recherche à ce métier complexe de CP en mathématiques qui se trouve à l'interface entre la classe, la recherche/l'innovation et les instances éducatives. Notre démarche menée en collaboration avec les CP constitue une voie prometteuse pour comprendre les défis qui s'y posent et les avancées possibles sur le plan de l'exploitation de problèmes en classe et de l'accompagnement des enseignants. Il s'agit donc de faire sens avec les CP d'un certain objet lié à leur pratique (la RP en classe et l'accompagnement des enseignants), de chercher à comprendre leur travail, et ce de l'intérieur de leur pratique professionnelle.

Considérations théoriques

Pour approcher l'intelligence professionnelle des CP, nous recourons au cadre de la didactique professionnelle qui propose un modèle et des concepts pour expliciter cette activité professionnelle et traiter de la conceptualisation qui s'exerce en contexte de travail (Pastré, Mayen et Vergnaud, 2006 ; Rogalski, 2004). La didactique professionnelle décrit l'activité professionnelle à partir des *finalités* que se donne le praticien, des *anticipations* qu'il envisage, et des *inférences* qui régulent ses *actions*. Plus encore, elle postule la construction d'invariants opératoires qui orientent et organisent l'activité professionnelle du praticien via un processus de conceptualisation dans l'action et un processus d'analyse des situations et activités professionnelles (Pastré et al., 2006).

Un premier type d'invariant prend la forme de *concepts organisateurs* (pragmatiques ou pragmatisés) qui sont envisagés comme des caractéristiques des situations de travail dont la prise en compte est déterminante pour que l'action menée soit jugée pertinente et viable (Pastré, 2007). Un deuxième type d'invariant, les *théorèmes-en-acte*, représentant des propositions tenues pour vraies en regard de la situation professionnelle, sous-tendent également l'action du praticien (Pastré et al., 2006). Ces concepts et théorèmes, organisateurs de l'activité, rendent compte des interprétations des situations, des représentations des actions, des finalités et des compromis à négocier selon les contraintes perçues qui caractérisent l'évolution des situations professionnelles (Mayen, 2002).

Ainsi, analyser les pratiques simulées, rapportées, projetées et les analyses qui se dégagent des rencontres réflexives avec les CP, à la recherche de ces organisateurs de l'activité qui en émergent, nous permet d'enrichir nos compréhensions de leur travail sous l'angle de ce qui leur permet de s'orienter et d'agir à propos de la RP et de l'accompagnement. Cette analyse de ce qu'ils perçoivent et qui les renseigne (inférences renvoyant à des observations jugées pertinentes pour l'action), de ce qui les guide, de ce qui leur permet de revisiter leur expérience, oriente leurs interprétations et actions (finalités, concepts organisateurs, théorèmes-en-acte) met en évidence une intelligence professionnelle à l'œuvre dans ces situations professionnelles de travail (Dessors, 2009 ; Terraneo et Avanzino, 2006).

Ce cadre de référence a été utilisé en aval de la recherche, au moment de l'analyse, pour cerner les enjeux que les CP rencontrent dans leur travail avec les enseignants autour de la RP ainsi que les manières de faire qu'ils développent pour y faire face. L'analyse présentée ici rend compte de la complexité du pilotage du problème en classe par l'enseignant, tel que vu par les CP, plus spécifiquement sous l'angle des relances initiées par l'enseignant.

Quelques repères méthodologiques

Chercheurs et CP se sont engagés dans une démarche de recherche collaborative (Bednarz, 2013, 2015 ; Desgagné et al., 2001) sur le thème de la RP en contexte d'enseignement, un thème ayant une résonance de part et d'autre (Dubet, 1994), autant pour les CP engagés dans cette recherche que pour les chercheurs. Pour les huit CP impliqués, il s'agissait d'y voir clair par rapport à la RP en classe, de prendre une distance par rapport à leur pratique, d'échanger sur leurs expériences, de manière à cerner des pistes d'accompagnement possibles des enseignants. Pour les cinq chercheurs, la complexité de la RP mathématiques en classe en lien

avec les apprentissages des élèves méritait qu'on s'y attarde (Lajoie et Bednarz, 2012, 2014, 2016).

Notre recherche s'est articulée autour de rencontres réflexives¹ au cours desquelles différents aspects touchant la RP en contexte d'enseignement ont été abordés : choix de problèmes, potentiel de différents types de problèmes, pilotage de problèmes en classe et préparation de celui-ci. L'enjeu d'accompagnement des enseignants à la RP se fait ici dans un va et vient constant avec la classe, renvoyant à des expériences de ces CP vécues, rapportées ou projetées, ce que Lessard (2008) nomme « intelligence du terrain ». Les verbatim de ces rencontres forment le matériau de base de notre analyse.

Nous avons retenu pour ce texte les extraits portant sur les relances dans le feu de l'action lors du pilotage d'un problème. Ces extraits renvoient à 2 types d'épisodes : (1) des pratiques de classe vécues et rapportées (problèmes qu'ils ont eux-mêmes pilotés en classe comme enseignants) ; (2) des expériences vécues en rencontre de recherche collaborative (où ils ont été amenés à résoudre des problèmes spécifiques en équipes) à partir desquelles ils se projettent dans le pilotage de ces problèmes en classe. Dans le premier cas, nous nous référons à une classe réelle [expérimentation réalisée en 5ème/6ème années (11-12 ans)] ; dans le deuxième cas, nous nous inscrivons dans une classe simulée.

Une première étape du codage a été de repérer, au sein de chacune des situations professionnelles (pilotage de problèmes spécifiques), les différentes sous-tâches qui les composent (celles que le CP aborde, dont il nous parle) : piloter la mise en route du problème en classe, observer la résolution par les élèves et faire des mini retours, relancer selon différents cas de figure qui peuvent se produire, partager les solutions en vue d'une synthèse. Ces sous-tâches ont constitué l'unité d'analyse. Une deuxième étape a consisté à repérer, pour chacune des sous-tâches, les inférences, anticipations, actions, finalités poursuivies, et à dégager les concepts organisateurs ou théorèmes-en-acte qui sous-tendent ces actions. Cette analyse a permis de dégager, pour l'ensemble des sous-tâches, la logique d'action de l'acteur, et la manière dont s'exerce, dans la situation, l'intelligence professionnelle de ces CP, au travers des multiples réflexions et adaptations mises en évidence.

Analyse

Dans chacun des deux épisodes analysés ici, la discussion se fait en sous-groupe, entre 3 CP et une chercheure. Ensemble ils se questionnent, font des inférences, décrivent des actions posées (en classe, réelle ou simulée, ou en contexte d'accompagnement) ou des actions qui pourraient être posées, explicitent certaines finalités derrière les actions évoquées et laissent entrevoir (parfois de manière explicite) des concepts organisateurs et théorèmes-en-acte sous-tendant ces actions. En effet, le fait d'être à plusieurs autour de la table encourage, voire même, force l'explicitation.

¹ 17 rencontres réflexives d'une journée chacune (cinq la 1ère année, six la 2e et six la 3e).

Dans le premier épisode, deux situations professionnelles, imbriquées, sont ici au cœur de la discussion : (1) la prise en charge par l'un des CP, que nous nommerons CP4, de l'animation d'un problème, le problème de l'inspecteur (voir figure 1), dans une classe de 5^e et 6 années (10-12 ans) ; (2) l'accompagnement de l'enseignante qui est présente dans la classe lors de cette expérimentation (et de manière plus large des enseignants) dans l'animation du problème en classe.

On dispose de 12 chèques au montant de 1\$, 2\$, 3\$, ..., 12\$.
Pige un chèque pour toi.
L'inspecteur prend alors tous les chèques restants dont le montant est un diviseur du chèque que tu viens de prendre.
On recommence, pige un autre chèque.
Le jeu s'arrête quand l'inspecteur ne peut plus prendre de chèque.
Essaie d'amasser le plus d'argent possible. Quelle est ta stratégie pour cela ?

Figure 1. Problème de l'inspecteur (traduction et adaptation du « Taxman problem ») (Source : Hoshino, Polotskaia et Reid, 2016).

On parle alors de mise en route du problème, et de relances en cours de résolution (des sous-tâches considérées dans ces situations professionnelles). Une multiplicité de plans sont convoqués par les acteurs dans cette discussion, faisant ressortir la complexité du phénomène à l'étude : le plan de la classe dans laquelle a eu lieu l'expérimentation par CP4 ; celui d'une classe type qu'ont en tête les CP et la chercheuse ; celui de la classe souhaitée, voire idéale ; celui de l'accompagnement des enseignants. CP4 se place surtout dans le premier de ces plans ; quant à CP1, CP2 et la chercheuse, elles amènent la discussion sur les plans de la classe souhaitée et de l'accompagnement des enseignants, en passant par celui de la classe type et de ses contraintes.

Nous reprenons ci-dessous ce qui ressort de l'analyse de la deuxième situation professionnelle portant sur l'accompagnement des enseignants dans l'animation du problème en classe, en mettant en évidence de manière dynamique (à l'aide de numéros dans le schéma), la logique qui sous-tend l'action mise en place (voir figure 2 ci-dessous). Ce plan de l'accompagnement est teinté par le plan de la classe réelle, que nous avons également analysé (à travers ce qui en est rapporté).

Au cours de la discussion, les CP et la chercheuse partagent les *inférences* suivantes en lien avec l'animation de problèmes en classe (voir 1, dans la figure 2). Certaines d'entre elles concernent les élèves : présenter trop longuement un problème provoque un désengagement des élèves (une observation que les CP ont été amenés à faire dans les classes). D'autres concernent les enseignants et proviennent de leur expérience auprès de ces derniers : les enseignants ne laissent pas les élèves se lancer rapidement dans la résolution d'un problème ; il est insécurisant pour les enseignants de ne pas connaître à l'avance les stratégies qui seront empruntées pour résoudre un problème ; les enseignants craignent de laisser les élèves emprunter de mauvaises pistes.

On peut penser que ce sont de telles inférences qui ont inspiré à CP4 une *action* sur le plan de l'accompagnement (voir 2, figure 2), soit expérimenter devant l'enseignante de la classe ce nouveau jeu qu'est le problème de l'inspecteur (voir figure 1). *Une des finalités* derrière cette

action d'accompagnement de CP4 est dans ce cas explicite : valider le jeu aux yeux des enseignants, leur faire voir ce qui se passe (voir 3, figure 2). Certains concepts organisateurs et théorèmes-en-acte guident cette action. Ainsi, on comprend que pour CP4, « sans avoir expérimenté soi-même une activité, on ne peut la proposer à d'autres » (*théorème-en-acte*). Le *concept organisateur* de crédibilité de la tâche proposée (auprès des enseignants) apparaît ainsi central pour lui (voir 4, figure 2). *D'autres finalités* explicites ressortent de la discussion, auxquelles adhèrent les autres CP : on vise à convaincre les enseignants d'engager les élèves dans une véritable activité mathématique, et à conseiller les enseignants pour qu'ils puissent engager les élèves dans une telle activité mathématique (voir 5, figure 2). Le sous-groupe s'entendra sur le fait que « pour un enseignant, être témoin d'un jeu ou d'une activité qui fonctionne est plus convaincant que se faire dire que le jeu ou l'activité fonctionne » (*théorème-en-acte*). L'idée de conseils convaincants pour les enseignants (*concept organisateur*) apparaît ainsi guider leurs actions (voir 6, figure2).

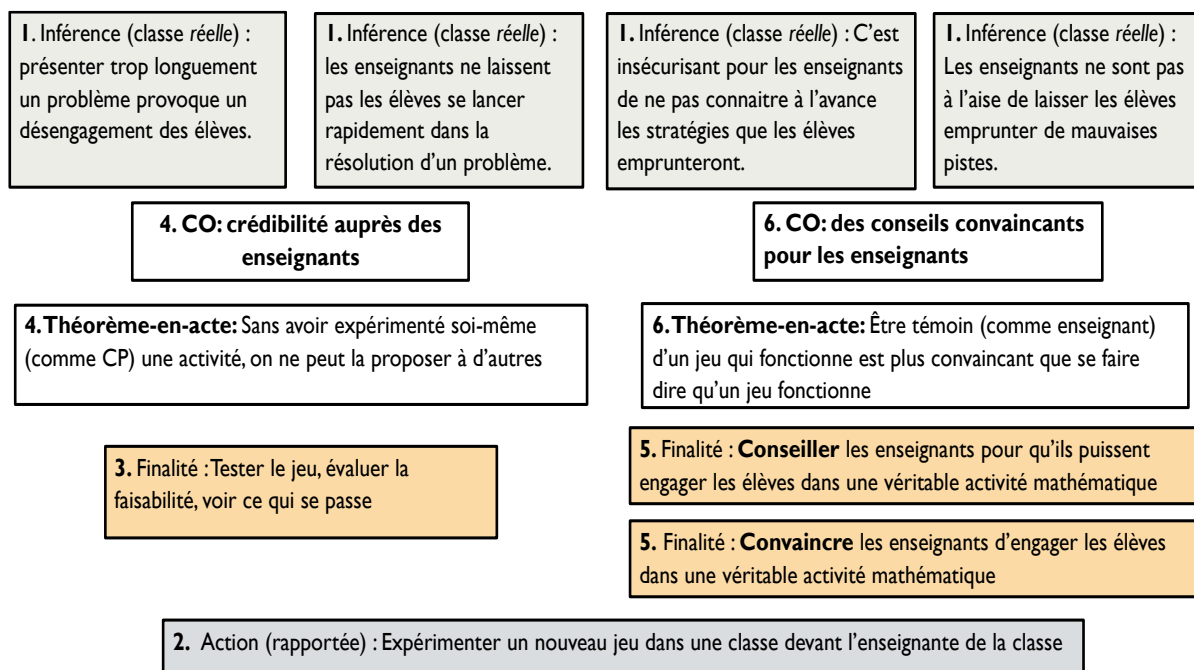


Figure 2. Accompagnement dans l'animation de problèmes en classe (plan de l'accompagnement teinté par le plan de classe réelle)

Dans cet épisode, l'action d'accompagnement est menée simultanément par CP4 avec des actions en classe, comme un enseignant auprès de ses élèves (plan de la classe). L'analyse de la discussion met en évidence que celles-ci sont de différentes natures. Elles sont parfois contrastées avec d'autres actions possibles et parfois aussi associées relativement explicitement à différentes *finalités* : amorcer le jeu rapidement (versus donner plusieurs explications avant de lancer le jeu), circuler dans les équipes pour prendre connaissance des stratégies, des erreurs, des blocages ; imposer des temps d'arrêts pour relancer en posant des questions ; faire un mini-retour pour faire expliciter des stratégies.

De la même manière que des théorèmes-en-acte et des concepts organisateurs se sont révélés sur le plan de l'accompagnement, certains se révèlent sur le plan de la classe.

Ces actions rapportées, de même que la discussion qui s'ensuit, révèlent ainsi des *théorèmes-en-acte* qui semblent guider les actions de CP4 en classe : si on encadre trop, si on empêche l'imprévisible, « on tue l'activité mathématique » (mots de CP4) ; laisser les élèves faire des erreurs est important pour l'engagement et l'apprentissage des élèves ; l'activité mathématique nécessite un engagement constant de la part des élèves. Elles révèlent aussi certains *concepts organisateurs* tels le dosage dans l'information à donner aux élèves et une activité mathématique qui passe par la valorisation des stratégies et qui légitime un certain savoir mathématique (dans ce cas-ci le nombre premier) ; une place laissée à l'imprévu, à l'adaptation sur le moment. Enfin, on comprend au fil de la discussion que la principale finalité derrière toutes ces actions en classe est l'atteinte ou le maintien d'une véritable activité mathématique en classe.

Ces actions menées par CP4 en classe lui permettent de faire d'autres *inférences* qu'il partage avec les CP et la chercheuse, comme par exemple le fait qu'une présentation brève du problème facilite l'engagement des élèves mais fait en sorte que certains élèves ne saisissent pas bien le problème, partent sur de mauvaises pistes ou encore commettent des erreurs. Ces inférences viennent à leur tour valider le type d'*action* d'accompagnement réalisé par CP4 et en inspirer d'autres, comme par exemple le fait de « faire vivre » des activités mathématiques aux enseignants en les plaçant comme apprenants.

L'analyse de ces deux situations professionnelles imbriquées (accompagnement des enseignants dans l'animation du problème en classe et prise en charge par le CP de l'animation du problème en classe) permet de mettre en évidence, à travers les invariants qui se dégagent (concepts organisateurs et théorèmes-en-acte) différentes dimensions mises en jeu dans cette activité professionnelle (voir figure 3).

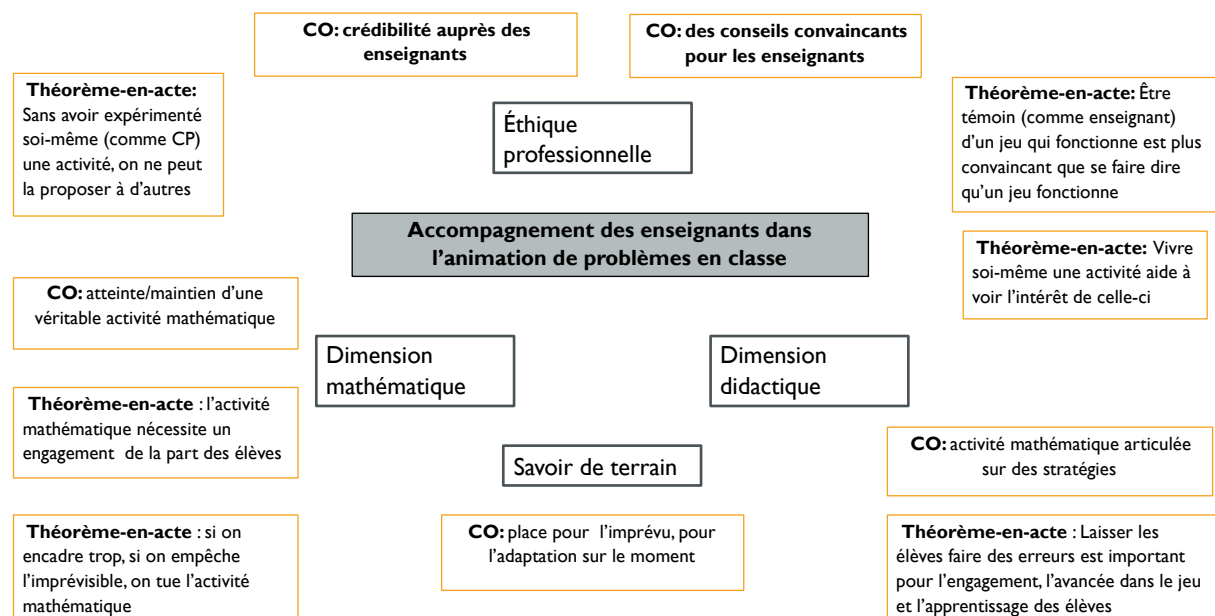


Figure 3. Logique d'action qui sous-tend l'animation de problèmes en classe et l'accompagnement des enseignants dans l'animation de problèmes.

Dans le deuxième épisode, CP et chercheurs entreprennent en sous-groupe la résolution du problème du Pied de géant (voir figure 4). Dans le sous-groupe concerné, la chercheuse, connaissant déjà très bien ce problème, laisse les CP le résoudre. En cours de route, elle intervient auprès des CP prenant par le fait même le rôle d'une « enseignante » face à ses « élèves » et met en branle une simulation spontanée des relances dans le feu de l'action aux moments de la résolution, du retour sur les solutions et de la synthèse. Lors du partage avec les autres sous-groupes, les CP dégagent une certaine analyse de ces interventions, ce qui les amène à se projeter dans le pilotage de la RP dans une classe type qu'ils ont en tête (en lien avec leur classe souhaitée).

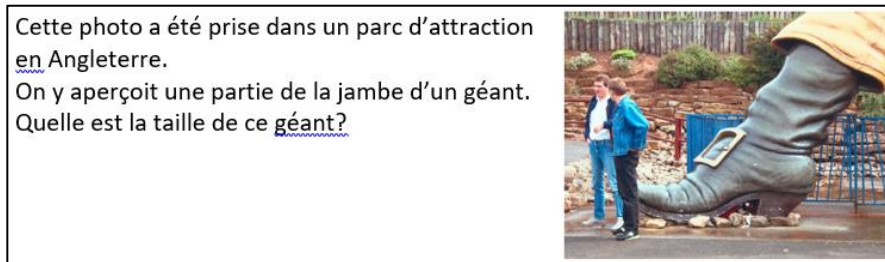


Figure 4. Problème du pied de géant (source : Rauscher Jean-Claude et Adjage Robert (2012).

À nouveau, les échanges font ressortir que les acteurs se positionnent sur plus d'un plan : celui de la classe simulée (la résolution du problème en sous-groupe mettant en jeu un « intervenant » et des « solutionneurs »), d'une certaine classe souhaitée et celui de l'accompagnement des enseignants. Le travail du CP se décline ici aussi comme l'imbrication de deux situations professionnelles appartenant aux CP et aux enseignants : la résolution pour soi comme CP d'un problème (avant de le présenter à des enseignants) et l'analyse a posteriori par le sous-groupe des relances faites dans le feu de l'action (par un intervenant prenant le rôle d'un enseignant), dans lesquelles ces derniers trouvent un intérêt. Un CP dira en effet en cours d'action « j'aime tellement tes questions ! C'est ça le pilotage, c'est ça qui nous manque », ramenant l'échange sur le plan de l'accompagnement, en exprimant qu'il considère les interventions mises de l'avant très pertinentes et que c'est ce type d'interventions qui manque. Il partage par le fait même une inférence qu'il a dégagée dans le cadre de ses expériences d'observation et d'accompagnement des enseignants.

Les échanges qui se déroulent au cours de la simulation (résolution du problème par le groupe) et ceux qui ont lieu au moment de l'analyse de ce pilotage simulé font ressortir les *inférences* opérées par la chercheuse (qui prend le rôle de l'enseignante) et les *actions* qu'elle met en œuvre (voir figure 5 pour une analyse d'une partie de celles-ci). Différents indices apparaissent ainsi pris en compte dans l'action : un CP qui hésite à verbaliser sa stratégie car celle-ci est différente de celle présentée par une autre CP (*inférence*), conduisant la chercheuse (« enseignante ») à verbaliser la relation envisagée et invitant à poursuivre (*action*) (voir 1 figure 6) ; une CP qui est allée au bout de son raisonnement ou est bloquée dans celui-ci par une autre CP qui l'invalide (*inférences*), conduisant la chercheuse-enseignante à reformuler les éléments considérés, la relation envisagée et ce qui manque pour poursuivre la résolution ou encore à verbaliser la nature de données utiles (des moyennes) (*actions*) (voir 2, figure 6) ; une CP qui se questionne sur la validité de la relation qui se dégage (*inférences*), conduisant la chercheuse à inviter à appliquer la stratégie considérée même s'ils doutent (*actions*) (voir 3 et

4, figure 6). Les différentes *finalités* derrière ces actions sont dégagées par les CP et la chercheure au moment de l'analyse a posteriori par le groupe : « encourager la recherche », « jouer le jeu et aller au bout d'un raisonnement » (mener au bout les stratégies envisagées), « développer un raisonnement générique » (pas propre à des nombres spécifiques » (voir 5, figure 6). À la lumière des finalités exprimées, les actions de la chercheure « enseignante » semblent orientées par un *théorème-en-acte* et un *concept organisateur* : un engagement dans un raisonnement générique et un certain regard sur l'activité mathématique qu'elle exprime ainsi « c'est jouer le jeu et voir ce qui se passe » (voir 5, figure 6).

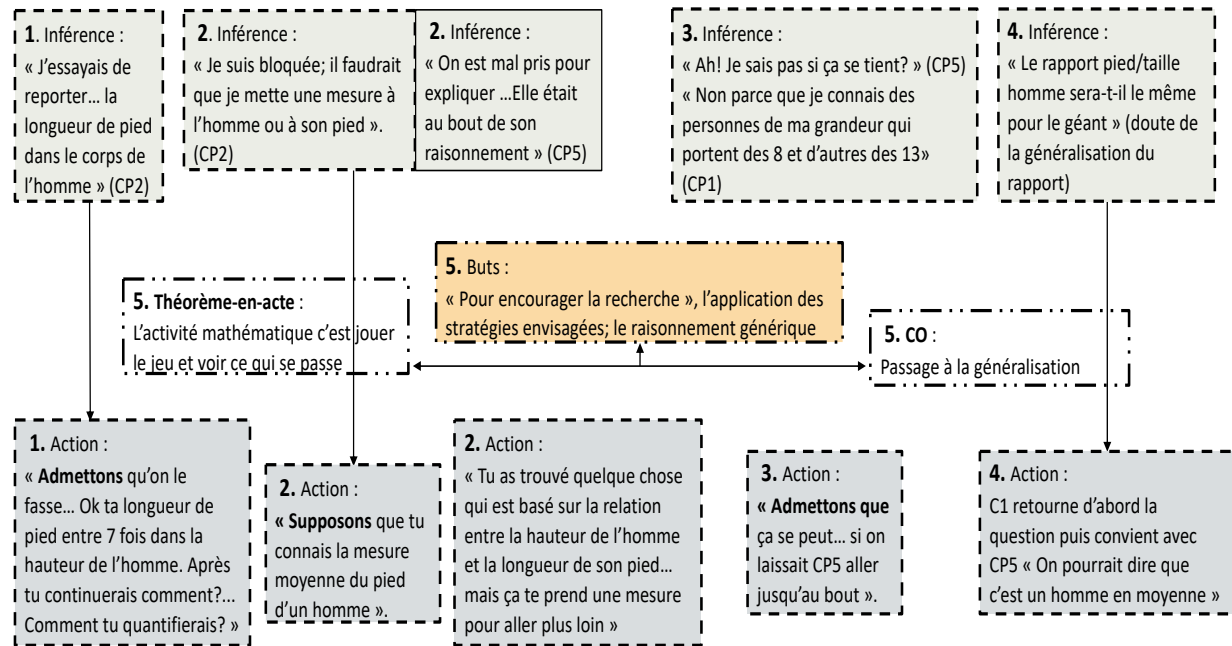


Figure 6. Résolution du problème du géant par le groupe et analyse a posteriori des relances : ce qui ressort de l'analyse

On verra également apparaître dans l'analyse de la résolution du problème (relances dans le feu de l'action), et l'analyse a posteriori qu'en fait le groupe, *d'autres inférences* qui guident les actions : la verbalisation d'une stratégie qui comporte plusieurs implicites, « On était mal pris pour expliquer » dira un CP au moment de l'analyse, faisant ressortir le caractère souvent incomplet des explications de chacun au sujet de sa stratégie ; ou encore le repérage par la chercheure de différentes entrées prises par les CP pour résoudre le problème. D'autres *actions* sont à ce propos mises en évidence : questionner pour forcer l'explicitation des éléments du problème ou la mise en contraste des entrées variées propres à chacune des stratégies (lorsque les CP diront, face à deux stratégies proposées, que c'est pareil). Des *finalités* sont associées à ces actions : « s'assurer que tout le monde suit le raisonnement de chacun », « distinguer, différencier les différentes stratégies » et plus encore faire des liens entre les stratégies (ce qu'ils appelleront « connecting ») afin « que ça débouche sur autre chose », diront-ils.

À la lumière des finalités exprimées, les actions de la chercheure « enseignante » semblent orientées par quelques *concepts organisateurs* : l'explicitation pour tous des éléments

considérés (longueurs) et des relations mathématiques envisagées (rapport) dans chaque stratégie ; l'ouverture sur les différentes entrées possibles dans le problème ; la mise en relation des différentes stratégies (bagage commun qui appartient au groupe).

En lien avec l'idée de comparer les entrées dans le problème, la chercheuse rend visible un autre *théorème-en-acte* qui explique également l'organisation de son activité de relance « Si tu fais juste reformuler ce que l'élève fait, puis ça s'arrête là, tout est au même niveau, puis c'est pour ça qu'il n'y a pas d'apprentissage ».

L'analyse des deux situations professionnelles (résolution en sous-groupe et analyse a posteriori par le groupe) permet de faire ressortir les différentes dimensions qui sous-tendent l'action (voir figure 7).

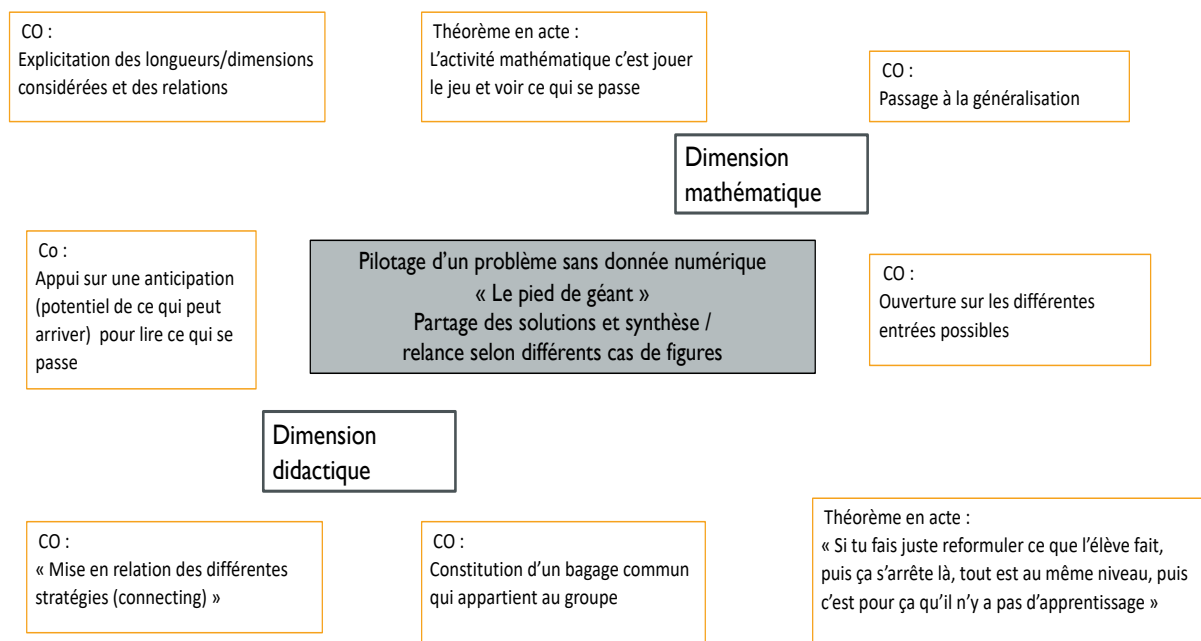


Figure 7. Logique d'action qui sous-tend les relances (dans l'action et dans l'analyse a posteriori)

Conclusion

L'intelligence professionnelle du CP implique une capacité à naviguer dans des tâches professionnelles relevant autant de l'enseignement en classe que de l'accompagnement des enseignants comme telle. Les situations professionnelles des CP sont étroitement imbriquées aux tâches enseignantes, à leurs conditions et leurs contraintes. L'adaptation (pour faire face à la complexité des situations) est alors perceptible à ces deux niveaux : celui de l'accompagnement et celui de la classe.

Les multiples réflexions dans lesquelles s'engagent les CP mettent en évidence les adaptations qui s'opèrent à partir des différents plans évoqués. Les passages d'un plan à l'autre permettent de dégager de l'expérience réalisée par les CP, et de leurs inférences à partir de celle-ci, des actions possibles pour la classe et l'accompagnement. Finalement, à la vue des relances discutées, les micro-décisions et actions qui s'actualisent se fondent sur des organisateurs de

l'activité relevant de multiples dimensions. Une certaine vision des mathématiques sous-tend en effet ces relances, telle celle qui associe l'activité mathématique à « jouer le jeu (faire comme si, pousser le raisonnement...) et voir ce qui se passe », ou encore l'accent mis sur un raisonnement générique (favorable à une généralisation). Une préoccupation didactique est également bien présente, on la retrouve par exemple dans l'ouverture sur différentes entrées possibles dans le problème (chez les élèves ou les enseignants), l'importance accordée à la mise en relation des différentes stratégies ou encore l'importance accordée aux erreurs pour l'avancée dans le problème. Une sensibilité au terrain y est également visible, à travers par exemple la place laissée à l'imprévu, à l'adaptation sur le moment. Enfin une certaine éthique professionnelle y est à l'œuvre, à travers une certaine façon d'envisager l'accompagnement, accordant de l'importance à la crédibilité pour les enseignants de ce qui est proposé, et à des conseils convaincants pour les enseignants. Les analyses que nous avons poursuivies par la suite permettent d'enrichir ces différentes dimensions et d'éclairer les logiques d'action des CP dans l'accompagnement des enseignants, et ce au regard de différentes situations professionnelles.

Bibliographie

Barry, S. (2009). Analyse des ressources mises à contribution par enseignant et chercheur dans l'élaboration de scénarios d'enseignement en dénombrement visant le développement de la modélisation en secondaire 1. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal, Montréal.

Bednarz, N., Bacon, L., Lajoie, C., Maheux, J.F. et Saboya, M. (sous presse-a). L'activité réflexive en recherche collaborative : analyse polyphonique d'un projet mené avec des conseillers pédagogiques en mathématiques au primaire. *Revue Hybride de l'Éducation*.

Bednarz, Maheux, Bacon, Saboya, Lajoie et Thibault (sous presse-b). Regards de chercheurs-conseillers pédagogiques sur les interactions en contexte de résolution de problèmes mathématiques en classe. *Éducation et francophonie*.

Bednarz, N. (2013). Recherche collaborative et pratique enseignante : regarder ensemble autrement. Paris : L'Harmattan.

Bednarz, N. (2015). La recherche collaborative. Carrefours de l'éducation, dossier « Chercheurs et praticiens-pratiques enseignantes, apprentissages professionnels ».

Desgagné, S., Bednarz, N., Couture, C., Poirier, L. et Lebus, P. (2001). L'approche collaborative de recherche en éducation : un rapport nouveau à établir entre recherche et formation. *Revue des sciences de l'éducation*, 27 (1), 33-64.

Dessors, D. (2009). L'intelligence pratique. *Travailler*, 1, 61-68.

Draelants, H. (2007). Entre le pair et l'expert, trouver une distance qui convient : une question de légitimation pour le conseiller pédagogique. *Recherches sociologiques et anthropologiques*, 38(1), 163- 182.

Dubet, F. (1994). *Sociologie de l'expérience*. Paris. Éditions du Seuil.

Duchesne, C. (2016). Complexité et défis associés aux rôles de conseiller pédagogique. *McGill Journal of Education*, 51(1), 635-656. <http://dx.doi.org/10.7202/1037363ar>

- Duchesne, C. et Gagnon, N. (2013). Les sources du sentiment d'efficacité personnelle des conseillers pédagogiques en tant que formateurs d'adultes. *Canadian Journal of Education*, 36 (4).
- Dugal, J. P. (2009). Attitudes dans les entretiens conseils et formation des conseillers pédagogiques. *Travail & formation en éducation*, 4.
- Héon, L. (2004). Le conseiller pédagogique et le directeur d'établissement : nouvelle dynamique ? Atelier no 6 : Quelles formations pour des adultes qui auront à éduquer demain ? 7e Biennale de l'éducation et de la formation. Lyon, France 15 avril 2004. 7 pages. Contribution longue publiée sur le site de la Biennale. www.inrp.fr/Access/Biennale/7biennale/Contrib/longue/6041.pdf.
- Hoshino, R., Polotskaia, E. et Reid, D. (2016). Problem solving: definition, role, and pedagogy. Actes de la 40e rencontre annuelle du Groupe canadien d'étude en didactique des mathématiques (GCEDM/CMESG) (pp. 149-159). Kingston, Ontario, Canada.
- Houle, H. et Pratte, M. (2003). Les conseillères et les conseillers pédagogiques : Qui sont-ils? Que font-ils?. *Pédagogie collégiale*, 17(2), 20-26. Repéré à http://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/Houle_Pratte_17_2.pdf
- Kent, K.M. (1985). A successful program of teachers assisting teachers. *Educational Leadership*, november, 30-33.
- Lajoie, C. et Bednarz, N. (2012). Évolution de la résolution de problèmes en enseignement des mathématiques au Québec : un parcours sur cent ans des programmes et documents pédagogiques. *Revue canadienne en enseignement des sciences, de la technologie et des mathématiques*, 12(2), 178-213.
- Lajoie, C. et Bednarz, N. (2014). La résolution de problèmes en mathématiques au Québec : évolution des rôles assignés par les programmes et des conseils donnés aux enseignants. *Éducation et Francophonie*, Vol. XLII (2), automne, 7-23.
- Lajoie, C. et Bednarz, N. (2016). La notion de situation-problème en mathématiques au début du 21ème siècle au Québec : rupture ou continuité ? *Revue canadienne en enseignement des sciences, de la technologie et des mathématiques*, 16 (1), janvier-mars, 1-27.
- Leroux, M. (2017). Les conseillers et conseillères pédagogiques : ces piliers de l'insertion professionnelle. *Formation et profession*, 25(3), 119-122. <http://dx.doi.org/10.18162/fp.2017.a134>
- Lessard, C. (2008). Entre savoirs d'expérience des enseignants, autorité ministérielle et recherche : les conseillers pédagogiques. Dans P. Perrenoud, M. Altet, C. Lessard et L. Paquay (dir.). *Conflits de savoirs en formation des enseignants : entre savoirs issus de la recherche et savoirs issus de l'expérience* (pp. 169-181). De Boeck.
- Mayen, P. (2002). Le rôle des autres dans le développement de l'expérience. *Éducation permanente*, 151, 87-107.
- Nunes, C. (2011). The professional development of a mathematics teacher in the role of subject leader. In N. Bednarz, D. Fiorentini, R. Huang (Eds.). *International Approaches to Professional Development for Mathematics Teachers*, (pp 52-61), Ottawa : Presses de l'Université d'Ottawa.

Oliveira, I. (2008). Exploration de pratiques d'enseignement de la proportionnalité au secondaire en lien avec l'activité mathématique induite chez les élèves dans des problèmes de proportion. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal.

Pastré, P. (2007). Quelques réflexions sur l'organisation de l'activité enseignante. Recherche et formation, 56, 81-93.

Pastré, P., Mayen, P. et Vergnaud, G. (2006), Note de synthèse. La didactique professionnelle, Revue Française de Pédagogie, 154, janvier-février-mars, 145-198.

Rogalski, J. (2004). La didactique professionnelle : une alternative aux approches de « cognition située » et « cognitiviste » en psychologie des acquisitions. @ctivités, 1 (2), 103-120. <http://www.activites.org/v1n2/Rogalski.pdf>

Saboya, M. (2010). Élaboration et analyse d'une intervention didactique co-construite entre chercheur et enseignant, visant le développement d'un contrôle sur l'activité mathématique chez les élèves du secondaire. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal, Montréal.

Terraneo, F. et Avanzino, N. (2006). Le concept de compétence en regard de l'évolution du travail : Définitions et perspectives. Recherches en soins infirmiers, 87, 16-27.