

Souleymane Barry, Mireille Saboya, Claudia Corriveau, Jean-François Maheux et Nadine Bednarz

DÉFIS ET ENJEUX DE LA DÉMARCHE DE RECHERCHE COLLABORATIVE EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES

Abstract. Collaborative research is an emergent process where research is conducted “with” teachers, instead of being “on” or “about” them. Participants in this workshop had the opportunity to experience the stakes, the aims and challenges of collaborative research along the typical “moments” of the approach: co-situation, co-operation and co-production. Focusing on the process itself, participants appreciated how the research object is negotiated, how the research concretely take place between teachers and researchers, and how data produced in/by these exchanges is worked on.

Ce TD est centré sur la démarche de recherche collaborative en didactique des mathématiques, ses défis et enjeux, ce qu'elle requière du chercheur, et ce à ses différentes étapes, de l'entrée dans la recherche à l'analyse. Le choix de se centrer sur la démarche à ses différentes étapes plutôt que sur d'autres aspects du cours est motivé par l'importance que revêt, dans le cas de cette approche, le processus de recherche lui-même, en quelque sorte la recherche en train de se faire¹. Ce processus, il nous semblait important de le faire vivre concrètement aux participants, tout au moins en partie, de manière à l'exemplifier, à en comprendre toute la complexité : le rôle plus précis qu'est appelé à jouer le chercheur tout au long de la démarche, les balises qui le guident dans la préparation des séances avec les praticiens, l'adaptation que cette approche nécessite de sa part pour prendre en compte le caractère émergent de cette démarche à ses différentes étapes. Nous cherchions aussi à bien faire percevoir, à travers cette expérience, l'entrée différente que prend cette approche de recherche pour aborder les questions liées aux problèmes de la profession, ainsi qu'à donner une meilleure idée de ce à quoi peuvent ressembler des données de recherche dans ce cas et de ce qu'implique l'analyse.

Rappelons ici quelques éléments permettant de caractériser cette démarche de recherche, dont les travaux antérieurs menés par une équipe, ont contribué à préciser les contours sur un plan théorique et méthodologique. Au cœur de ce modèle de recherche basé sur l'idée de coconstruction de savoirs entre chercheurs et praticiens (voir notamment Desgagné, 1997 ; Desgagné et al., 2001), un espace réflexif est mis en place dans lequel se coconstituent les données autour de questions liées à la pratique, et ce dans l'interaction entre les chercheurs et les praticiens. Ces données constituent le matériau de base de l'analyse. Cette rencontre entre chercheurs et praticiens, nous l'avons associé à l'étape dite de co-opération, c'est-à-dire l'étape où cette démarche de coconstruction de savoirs est opérante. En amont, chercheurs et praticiens se sont entendus sur un certain objet de recherche, ainsi que sur des modalités et une certaine manière de fonctionner. C'est ce que nous avons appelé l'étape de co-situation. En aval, il s'agit de traiter les données issues de l'interaction entre chercheurs et praticiens. Cette analyse doit relever le défi de refléter les préoccupations et contributions des partenaires. C'est l'étape dite de

¹ Cette remarque est d'autant importante que cette approche de recherche, nouvelle, est sans doute peu connue de plusieurs chercheurs en didactique des mathématiques.

co-production. La recherche à ces différentes étapes mise sur un critère de double vraisemblance (Dubet, 1994) qui en fonde en quelque sorte la démarche, critère qui prend, nous le verrons par la suite, une couleur particulière dans chacun des cas. C'est plus précisément donc sur cette démarche que nous nous attarderons dans le TD, en exemplifiant le sens que prennent ces étapes de co-situation, co-opération et co-production et les défis qu'elles posent, de manière à mieux comprendre comme cette recherche se joue aux différentes étapes d'un projet. Ce travail, dans lequel les participants du TD ont été amenés à s'engager prend appui sur des mises en situation, différentes données issues de rencontres réflexives tirés de projets de recherche collaborative achevés (Barry, 2009 ; Saboya, 2010) ou en cours (Corriveau, à paraître).

SÉANCE 1 : DÉFIS ET ENJEUX DE L'ÉTAPE DE CO-SITUATION DANS LA RECHERCHE COLLABORATIVE

L'objectif de cette première séance est de sensibiliser les participants aux défis et enjeux de l'étape dite de « co-situation » dans le modèle de recherche collaborative, étape où chercheurs et enseignants doivent s'entendre sur un objet de recherche pertinent pour tous. Le chercheur tente ici de rejoindre, dans ce moment où se définit l'objet d'investigation, un critère de double pertinence sociale, « le défi consistant pour le chercheur collaboratif, à définir un projet qui rencontre les préoccupations de la communauté de praticiens comme celle des chercheurs » (Desgagné, 2001, p. 63).

De manière à faire sentir aux participants ce qu'implique cette co-situation, nous avons choisi de les placer en amont de la recherche. Tout chercheur interpellé par cette démarche en lien avec un certain objet, phénomène qu'il souhaite investiguer, devrait en effet tenter de répondre aux questions clés suivantes :

« Qui sont les praticiens avec qui je veux travailler dans mon projet ?

Pourquoi ai-je besoin de la participation de ces praticiens pour investiguer ce que je veux investiguer ?

En quoi un praticien serait-il intéressé à participer à un tel projet ?

Quel éclairage le praticien est-il susceptible d'apporter à l'objet à investiguer et en quoi cet éclairage est-il essentiel ? » (Desgagné 2001, p. 53)

Nous avons donc proposé aux participants une activité en trois temps dans laquelle ils étaient répartis en trois sous-groupes : des enseignants, des chercheurs et des observateurs. Les deux premiers sous-groupes étaient appelés à vivre une rencontre avec leurs partenaires en vue de démarrer une recherche collaborative, tandis que le dernier sous-groupe avait à documenter ce processus de négociation d'une thématique de recherche pertinente à la fois pour les praticiens enseignants et les chercheurs. Le compte rendu qui suit s'attarde sur les différents moments de cet atelier, mais surtout à la façon dont les participants ont vécu l'exercice à la lumière du texte laissé par les rapporteurs désignés pour cette séance. L'objectif de l'atelier était de faire sentir ce qu'implique la co-situation, et donc d'éclairer ce que signifie faire de la recherche avec les participants à cette étape : quels défis ? Quels enjeux ?

1. Une mise en scène en trois temps

Pour faire vivre aux participants ce qu'implique faire de la recherche avec des enseignants, quoi de mieux que de leur proposer de se mettre dans la peau (ou dans les souliers) d'un enseignant ou

d'un chercheur ayant à négocier un objet de recherche parlant pour chacune des parties. Nous avons donc invité les participants à se livrer à un jeu de rôle avec une mise en scène en trois temps. Tout d'abord, trois groupes ont été formés, un groupe de 6 chercheurs, un autre de 7 enseignants et un dernier groupe constitué de 3 observateurs. Pour coller au contexte réel de la recherche collaborative², nous avons demandé à ce qu'il y ait plus d'enseignants que de chercheurs, et proposé que les participants qui prendraient le rôle d'enseignant aient, si possible, une expérience comme enseignant ou qu'ils aient comme formateurs travaillé avec des enseignants³. Une fois les groupes formés, chaque équipe s'est réunie de manière à démarrer entre elle la réflexion en vue d'une rencontre avec les partenaires autour d'un objet de recherche parlant pour les deux parties. Des consignes ont été distribuées à chacun des groupes (Annexe A1). Il s'agissait, dans le cas des enseignants et des chercheurs, de démarrer une réflexion sur le défi suivant qui leur était lancé : *Élaborer une thématique de recherche qui parle à la fois aux enseignants et aux chercheurs et qui touche à un problème central de la profession*. Quant aux observateurs, ils devaient s'appropriier, voire compléter, durant ce temps, une grille qui leur avait été proposée, pour observer la négociation devant se dérouler dans un deuxième temps entre enseignants et chercheurs (Annexe A1). Cette grille, que les observateurs ont complétée et raffinée, était organisée autour de trois composantes :

- Les thématiques abordées par le groupe et le rationnel sous-jacent, notamment, observer ce qui est rejeté, et pourquoi ; ce qui est gardé, et pourquoi ; ce qui est modifié au cours de l'échange, et de quelle façon ;
- Les intérêts de travailler ensemble et le rationnel sous-jacent invoqué, notamment autour de ces questions « pourquoi ai-je besoin de l'autre » et « quel est le rationnel que j'emploie pour le justifier ? »
- Le positionnement, les postures des chercheurs et des enseignants dans la discussion : quels sont les rapports qui s'installent ? Comment évoluent-ils ? Y a-t-il des rapports d'affirmation de sa position ? D'offre de mise à disposition de l'autre ? De revendication ? Insatisfaction ? Inquiétude ? De curiosité ? Ouverture à l'autre ? De pouvoir à protéger, à imposer ? De confiance ou de méfiance ? etc.

Par la suite les enseignants et les chercheurs se sont réunis pour débattre ou négocier d'une certaine thématique de recherche sous l'œil des observateurs. La consigne formulée aux enseignants et chercheurs était « *Vous devez vous entendre sur une (ou plusieurs) thématique (s) de recherche qui parle à la fois aux chercheurs et aux enseignants et qui touche à un problème central de la profession...* » (Annexe A2). Finalement, pour dégager de cette expérience les défis et enjeux de cette rencontre où se précise un éventuel objet de recherche qui soit parlant pour les chercheurs et les enseignants, nous avons prévu un retour collectif. Celui-ci a été amorcé par les observateurs d'après les éléments qu'ils avaient notés. Une discussion était alors encouragée entre les participants des différents groupes pour commenter, nuancer et, si nécessaire, compléter.

Comment ont été vécus les trois temps de l'activité du jeu de rôle ?

Dans cette section, nous allons nous appuyer sur le compte rendu des rapporteurs pour faire ressortir les limites et les forces de l'activité proposée aux participants durant cet atelier au regard de l'étape de co-situation dans le modèle de recherche collaborative.

² La recherche collaborative réunit en effet souvent un chercheur (ou deux) et un groupe d'enseignants.

³ Il nous semblait en effet clair que les participants avaient tous une certaine sensibilité, comme chercheurs, aux enjeux de la recherche, et étaient préparés à un exercice éventuel d'observation. Le rôle de chercheur et d'observateur semble donc ici assez naturel, alors que l'on peut supposer *a priori* qu'il n'en est pas autant de celui d'enseignant.

Un retour sur la première étape

Les sous-groupes d'enseignants et de chercheurs devaient ici s'attaquer à ce que nous avons nommé un « défi » : élaborer une thématique de recherche qui parle à la fois aux enseignants et aux chercheurs, et qui porte sur un problème central de la profession. Ce défi global se déclinait différemment pour le sous-groupe d'enseignants (invités à imaginer des questions importantes pour la profession qu'il serait intéressant de travailler avec des chercheurs, avec des raisons à préciser) et le sous-groupe de chercheurs (devant penser à des thématiques de recherche en didactique des mathématiques pour lesquelles il serait intéressant de travailler avec des enseignants, avec des raisons à indiquer en vue de la discussion à venir). Chacun des trois animateurs était assigné à un groupe. Dans le groupe des chercheurs et des enseignants, nous nous assurons que le défi était bien compris, en y ramenant les participants si nécessaire. Par exemple, nous avons prévu d'intervenir si les participants qui jouaient le rôle de chercheurs ne se préoccupaient pas dans leurs discussions sur la thématique des enseignants, s'ils ne les prenaient pas réellement en compte (les ramenant ici aux questions clés que devrait se poser le chercheur interpellé par la recherche collaborative, questions introduites ci-dessus). De la même façon, si les participants jouant le rôle d'enseignants n'entrevoyaient pas dans les discussions la question de l'intérêt qu'il y avait à avoir des chercheurs par rapport à ce qu'ils avançaient, cette dernière leur était renvoyée. Le troisième animateur était en charge du groupe des observateurs. Son rôle était de préciser aux observateurs ce qu'ils devaient faire à cette étape en vue d'une observation par la suite de la rencontre entre enseignants et chercheurs : s'appropriier la grille d'observation qui leur était remise à cette fin, la compléter si nécessaire s'ils voyaient d'autres éléments qui pourraient être intéressants à observer (il ne s'agit nullement d'une grille fermée), mais aussi se préparer à observer et s'organiser à cette fin.

Nous avons remarqué que le groupe de chercheurs (sous la responsabilité de S. Barry), s'est lancé rapidement sur la tâche. Leurs discussions ont mené assez rapidement au choix du thème des fonctions comme objet de recherche à investiguer avec des enseignants. Les raisons invoquées pour justifier le choix de ce thème et sa pertinence à la fois pour la recherche et la pratique enseignante tournait autour de l'articulation collège-lycée qui ne va pas de soi dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, et du fait qu'il s'agit ici d'un contenu, récemment modifié dans le programme français et qui pose un certain nombre de problèmes. Ce thème est donc choisi par le groupe des chercheurs car, pensent-ils, il rejoint une préoccupation de recherche qui va rejoindre les enseignants. Leurs arguments et justifications tournent autour de la rupture entre les deux niveaux scolaires/ordres d'enseignement (passage collège lycée) et le fait qu'il s'agit d'un contenu nouveau dans le programme français qui ne va pas nécessairement de soi. Ce groupe de chercheurs était composé d'au moins trois chercheurs ayant une grande expérience de collaboration avec les enseignants. La vignette qui suit reprend les éléments qui sont ressortis dans la discussion, elle provient du compte rendu des rapporteurs du TD :

L'ensemble des chercheurs adhère très vite à un thème : le décrochage en seconde sur les fonctions pour des élèves qui étaient bons en troisième. Les pistes proposées sont les suivantes :

Modification des programmes.

Que considèrent les enseignants comme disponible ? Peut-être considèrent-ils trop de choses comme acquises alors qu'elles sont seulement en cours d'acquisition ?

Se projettent-ils assez dans les classes précédentes ?

Transition intéressante car ce n'est pas vraiment le même métier, le même recrutement, la même

envie, la même institution.

Ils ont certainement un malaise à cause de cette non-réussite et un gros malaise aussi de leurs collègues de collègue.

Proposition d'échanges de ressources avec des collègues (échanges sur les difficultés sur le thème des fonctions, sur les programmes)

La lecture des manuels et des programmes va se faire plus facilement ensemble.

Qu'est-ce qu'ils prennent réellement en compte pour aider les élèves ?

Ce serait génial d'avoir des enseignants à cheval entre seconde et troisième.

Compte rendu des discussions dans le groupe des chercheurs

Dans le groupe des enseignants (sous la responsabilité de M. Saboya), la majorité des participants n'ont pas eu de difficulté à se positionner dans le rôle qui leur était demandé, celui d'enseignant (certains d'entre eux ayant de l'expérience comme enseignant du secondaire à laquelle se référer, par exemple). Plusieurs thématiques ont été abordées dans la discussion telles que la gestion de classe et les difficultés qu'elle soulève et l'évaluation. Toutefois, les thématiques soulevées provenaient d'individus, et n'ont pas été par la suite particulièrement approfondies par le groupe. Comme il n'y avait pas de rapporteur chez les enseignants, nous n'avons pas accès au détail des discussions qui ont eu lieu, comme ce fut le cas pour les chercheurs (un des rapporteurs identifié pour cette première séance de TD étant dans ce groupe).

Enfin, le groupe des observateurs (sous la responsabilité de N. Bednarz) s'est approprié la grille qui lui avait été présentée, y ajoutant les éléments d'observation suivants (tirés du compte rendu rédigé par les rapporteurs) :

Quels sont les objectifs qui sont mentionnés de part et d'autre, et comment évoluent-ils ?

Quels sont les outils et références théoriques qui sont évoqués de part et d'autre, les recherches antérieures, etc.

Qui bouge ? Qui va sur le terrain de l'autre ?

À quelles institutions est-il fait référence de part et d'autre ?

Quels sont les modes de légitimation qui sont employés de part et d'autre ?

Quelles sont les anticipations qui sont faites ? Sur quoi portent-elles ?

Quelles craintes ?

Quelles différences de cultures de part et d'autre ?

Des propositions d'ajouts dans la grille d'observation par les observateurs.

Chacun de ces éléments, amené au départ par l'un des observateurs, a été discuté dans le groupe de manière à faire ressortir l'intérêt éventuel qu'il pouvait présenter. Ainsi par exemple, la question des institutions de référence renvoie aux cultures de référence dont sont aussi porteurs les acteurs qui négocient cet objet de recherche, ces institutions ou certains de leurs éléments sont-ils invoqués dans la négociation ? La question de l'anticipation est aussi intéressante puisqu'elle va, en quelque sorte, chercher si les acteurs se projettent ou non dans la situation et s'ils anticipent ce qui pourrait s'y passer.

Les rapporteurs soulignent toutefois par la suite que les trois observateurs n'ont pas pu prendre en compte ces points de manière spécifique (difficulté sans doute à tenir compte de tous ces éléments simultanément, compte tenu du nombre d'observateurs). Pour s'organiser, le groupe a choisi de mettre chacun des observateurs en charge d'observer un des éléments de la grille originale (thématiques ; intérêts à travailler avec l'autre ; positionnements).

Un retour sur la deuxième étape

Le temps 2, discussion entre enseignants et chercheurs, a permis aux participants de vivre la confrontation de thématiques possibles et, avec elles, celles d'arguments à l'appui forts différents. Nous reprenons ces thématiques, les arguments invoqués à l'appui du travail avec l'autre, et le positionnement des uns et des autres dans la discussion tels qu'ils sont ressortis au temps 3 (de mise en commun). Les vignettes suivantes, provenant du compte rendu des rapporteurs, permettent de retracer l'essence et les enjeux des discussions entre les enseignants et les chercheurs lors de ce temps 2 :

Autour des thématiques et leur évolution

On peut dégager quatre phases.

Première phase : marquée par une évolution assez fluide, les enseignants (E) font appel aux chercheurs (C), ils formulent des demandes (des ressources, de l'efficacité, du concret, des choses qu'on peut refaire, fédérer des collègues, évaluer leur propre enseignement, gérer le programme d'une année) et soulignent des contraintes (peu de temps disponible, pas payés pour discuter). Plusieurs thèmes sont proposés par les (E) et par les (C), dont celui de la programmation d'un cours sur l'année, proposé par les (E), que les (C) recentrent en proposant des contenus ciblés ; les (E) répondent « oui, mais alors il faut que ce soit un thème que je vais enseigner » ; les (C) proposent sinon de se scinder en plusieurs groupes ; ils suggèrent le thème des fonctions.

Deuxième phase : le débat se bloque lorsque les (C) demandent : « mais vous, est-ce que vous n'auriez pas des questions, des problèmes que vous vous posez ? ». Les (E) répondent « non, pas de problème dans nos classes », et il y a rupture de la discussion. Les (C) demandent « sur quoi portent vos évaluations » ; ils proposent d'étudier le lien entre contrôle et activités ; les (E) répondent « point de vue des élèves », « importance des notes ». Un-e (E) souligne des problèmes avec l'évaluation par QCM (questionnaire à choix multiples).

Troisième phase : on abandonne la discussion sur un contenu de référence et on finit par dégager des problématiques communes autour de l'évaluation, du lien entre les activités proposées et l'examen, en distinguant évaluation institutionnelle et évaluation dont l'(E) a besoin, en interrogeant la finalité du travail de l'(E) (enseigner ou évaluer ?), et enfin la question de savoir comment intégrer les évaluations à la progressivité des apprentissages : « quelles évaluations pour faire des maths ? »

Quatrième phase : Elle est un retour des chercheurs à la question du choix d'un contenu mathématique à s'y associer : le thème « fonction » ayant été rejeté, un-e (C) propose « et l'algèbre ? » ; un-e (E) souligne des erreurs récurrentes en algèbre qu'il ne sait pas comment faire dépasser (« là, je pense que vous pourriez faire quelque chose ») ; et un consensus se fait autour de l'évaluation et de l'algèbre. Un-e des (E) mentionne que, dans certains pays étrangers, l'évaluation s'effectue par QCM, ce qui lui pose problème ; le débat se cristallise alors un moment sur cette demande individuelle d'une seule personne, bien qu'elle ne soit pas reprise ni partagée par les autres (E).

Conclusion : « Comment faire évoluer les formes d'évaluation, dont les QCM, en algèbre ? » et « Comment organiser son enseignement en tenant compte des contraintes institutionnelles des QCM »

Vignette tirée du rapport des observateurs autour des thématiques

Autour des intérêts à travailler avec l'autre

Le constat le plus frappant est qu'on a surtout vu l'intérêt des (E), mais pas du tout celui des (C) : à aucun moment les (C) n'ont dit vraiment ce qu'ils attendaient de la recherche, ce qu'ils attendaient des (E), pourquoi ils faisaient appel à eux, comment ils envisageaient la collaboration avec eux, etc. Des (E) vers les (C), à l'inverse, il y a eu :

- des demandes de conseil pour des situations qui ne fonctionnent pas ;
- des demandes d'aide, argumentées par la plus grande expérience des (C), plus de moyens d'analyse, plus de temps pour le faire ;
- des demandes d'aider à fédérer des équipes pédagogiques ou un groupe d'enseignants, d'une médiation pour coordonner des profs ensemble ;
- etc.

Il y a une sorte de « paradoxe », car les (E) font appel aux (C) pour avoir du concret, plus de situations, des situations concrètes ; tandis que les (C) pensent qu'à travers ce qu'ils proposent, ils répondent à des problèmes que rencontrent les (E).

Les (C) spécifient les questions des (E), ils les reformulent, leur donnent un grain plus fin, ce qui implique qu'un thème mathématique soit spécifié ; ils insistent beaucoup en ce sens, sans que ce soit repris par les (E).

Autre stratégie des (C) qui a également été observée : ils orientent vers leur propre thème de recherche transversal, en supposant que celui-là sera plus facilement adaptable. A l'inverse, il y a un effet « pharmacien » de la part des (E), qui demandent des solutions locales à des problèmes/erreurs précis-es donné-es : le rôle du chercheur est-il de soigner ? De résoudre des difficultés des enseignants ?

Vignette tirée du rapport des observateurs autour des intérêts à travailler ensemble

Sur les positionnements, postures adoptées

Il y a un face-à-face qui a été installé dès le départ mais que, par manque de temps sans doute, personne n'a proposé de modifier, ni même n'a souligné. Les pronoms employés sont surtout des « vous » de part et d'autre, ce qui accentue le face-à-face ; il y a eu quelques « on » mais pas de « nous ».

Il y a eu également très peu de « je » et ils étaient tous du côté (E) : on a l'impression d'un collectif de (C) très soudés, et souvent unanimes, face à des (E) qui étaient plus isolés, et ce parfois même en désaccord entre eux. Autrement dit : les (C) disent en général « nous » et « on », tandis que les (E) disent « nous », « moi », « je » et parfois « on » (y compris dans : « on n'y a pas réfléchi et il faudrait qu'on se réunisse entre nous ») ; ce qui fait que le groupe des (C) apparaît comme un collectif impersonnel, cohérent et soudé, partageant des questionnements communs et pouvant compléter chacun-e les phrases des autres ; tandis que le groupe des (E) apparaît plus comme un collectif regroupant des individualités aux enjeux et questionnements parfois divergents, et isolés.

Au cours de la discussion, il s'est produit des sous-débats et discussions internes au sein du groupe des (E), pas toujours d'accord entre eux ; mais aucun dans le groupe des (C), ou alors à peine évoqués, et rapidement évacués par une forme de connivence.

La posture générale était de part et d'autre une réelle posture d'écoute mutuelle, mais dans laquelle chaque groupe essaye d'amener l'autre sur son propre terrain. Il n'y a pas eu de phase de présentation des personnes, de sorte qu'il n'était pas clair à quel(s) niveau(x) enseignaient les (E), et cela a engendré quelques quiproquos. Encore une fois, le fait saillant est qu'à aucun moment les (C) n'ont explicité ni dévoilé ce qu'ils attendaient de la recherche, pourquoi ils souhaitaient s'associer à des (E),

quelle place ils pensaient leur accorder, ce qu'ils attendaient d'eux, ni ce qu'ils pourraient leur amener. Ils ont demandé aux (E) quels étaient leurs problèmes, mais en revanche eux-mêmes n'ont pas mentionné quels problèmes ou quelles questions ils se posaient, ni pourquoi ils participaient à cette rencontre.

Les (C) répondaient en général aux (E) en déplaçant quasi-systématiquement leurs questions, mais sans cependant s'opposer frontalement, alors qu'à l'inverse les (E) pouvaient renvoyer plus vertement les (C) à leur statut. Cela ressemblait à un « évitement » de la confrontation d'une part, mais pas de l'autre. Ceci était peut-être motivé par le fait que les (C) ayant besoin des (E), mais pas l'inverse, il y avait la nécessité de les « amadouer » pour les conserver.

Les (C) déplaçaient les questions de diverse manière : soit en les rétrécissant (« il faudrait le faire mais sur un contenu précis »), soit en les changeant de terrain, soit en les déplaçant (« on pourrait avoir une autre idée »), voire en les rejetant mais sans détailler (« ça, ça ne va mener à rien »). À aucun moment ils n'ont choisi d'argumenter en explicitant quelles pourraient être la portée ni les limites des recherches. Par exemple, ils proposaient avec insistance de fixer un contenu spécifique, mais sans expliquer en quoi c'était nécessaire. Ils ne faisaient pas non plus référence à des recherches précédentes sur le même sujet qui auraient pu apporter des éléments partiels de réponse, ou orienter des directions de recherches.

Il y avait donc un contraste entre les demandes des (E), qui étaient à grosse échelle (l'année, l'équipe de collègues...) et à vocation d'applications proches ; et celles des (C), qui étaient à petite échelle et sans applications immédiates. Enfin, les (C) ne relançaient jamais directement sur les questions non-déplacées telles qu'amenées par les (E) : on n'a par exemple pas entendu de relances telles que : « pourquoi vous posez-vous cette question ? », « qu'attendez-vous de concret à travers elle ? », « avez-vous des exemples de situations concrètes dans lesquelles le point que vous soulevez vous a déjà posé problème ? », « que pensez-vous que l'on pourrait regarder pour pouvoir y répondre », etc.

Une relance intéressante parce que d'un autre type s'est cependant produite après le premier moment de blocage sur la thématique des fonctions : un-e (C) a alors relancé en s'adressant, non plus aux (E) comme individu-e-s, mais comme groupe, comme ensemble : « Mais, est-ce que vous faites tous pareils pour enseigner les fonctions ? » ; démarche qui a été reprise dans la foulée par une autre sur le thème de l'évaluation. À cette demande collective adressée au groupe (et qui dépersonnalisait le questionnement), les (E) ont répondu qu'ils n'y avaient pas réfléchi, qu'il leur faudrait se concerter avant de pouvoir répondre, mais semblaient intéressés par cette proposition bien qu'elle soit sans application à court terme.

Vignette tirée du rapport des observateurs autour des postures adoptées par les chercheurs et les enseignants dans la discussion

Le compte rendu des rapporteurs soulève par ailleurs quelques points critiques dans la mise en situation associée au jeu de rôle⁴ et quant au rôle joué par les animateurs (S. Barry, M. Saboya et N. Bednarz) dans l'animation de ce temps 2. En effet, par certaines relances, ces derniers ont été perçus comme des éléments « perturbateurs » du jeu de rôle, intervenant dans la discussion sans jamais préciser à quel titre (comme enseignant ? comme chercheur ? comme observateur externe de ce qui se passait ? Autre ?)⁵. L'animation de ce deuxième temps apparaît ici en ce sens fort délicate, mais nous sortons quelque peu ici de notre propos (enjeux que pose la démarche de

⁴ Il aurait ainsi été important, tel que précisé par les rapporteurs, d'explicitier quelque peu qui étaient les enseignants ici impliqués (leur expérience, le niveau auquel ils enseignent...).

⁵ Par exemple, un des animateurs a tenté une relance sur le thème des QCM comme outil signifiant d'évaluation qu'ils pourraient co-construire avec les enseignants et ce pour travailler également les mathématiques et certains contenus spécifiques (un intérêt des chercheurs).

recherche collaborative à l'étape de co-situation) puisque de tels animateurs n'y sont jamais présents.

Autour de la mise en commun

Le temps 3 devait mettre en scène les observateurs qui communiqueraient les résultats de leurs observations. En amorce, les participants ont convenu d'une période de débriefing, non prévue au départ, pour se retrouver suite à la discussion entre enseignants et chercheurs. Ainsi, chacun des sous-groupes espérait aborder la dernière partie de discussions avec plus de cohérence au regard de cette expérience, de ce qui s'y était passé en lien avec les discussions préalables notamment dans chacun des sous-groupes. Reprenant les éléments notés par les observateurs (et qui ont déjà été rapportés de façon très fine dans les tableaux 3, 4, 5), la mise en commun s'est organisée autour d'un tableau rempli au fur et à mesure par les animateurs, ici reproduit à partir du compte-rendu des rapporteurs :

Choix de thématiques et rationnel sous-jacent	Intérêt à travailler avec l'autre et rationnel sous-jacent	Positionnement
<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation (E) (raisons invoquées : sens en maths ; dépasser la technique ; dévolution aux élèves... terme non retenu) - Programmation sur une année (E) (<i>Raisons</i> invoquées : on veut du concret...) - Fonctions (C)/ thème non retenu - Thématique reprise qui évolue : évaluation (s'entendre sur ce qu'est l'évaluation) ; faire évoluer les formes d'évaluation dont le QCM ; un contenu plus précis (algèbre) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'intérêt explicité par les chercheurs - Des arguments des enseignants sont avancés (temps, demandes d'aide, de conseil...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Une attente en termes d'expertise (E) « Donne-moi une solution » - Deux groupes face à face : (« vous ») - On cherche à amener l'autre sur son propre terrain - On cherche à ramener sur quelque chose de plus petit, à rétrécir (C) - Une centration sur les problèmes des enseignants (C) - Une tentative de déplacement intéressante : Individu → groupe (est-ce que vous faites tous pareil ?) - Décalage entre enseignants et chercheurs <i>a priori</i>

Tableau 1. – Compte rendu des rapporteurs autour de la synthèse du jeu de rôle

On y remarque que parmi les thématiques abordées, certaines n'ont pas été retenues, telles les « fonctions » (thème amené par les chercheurs sur lequel les enseignants ont dit n'avoir aucun problème, et qui a été très vite délaissé comme objet possible d'investigation conjoint). Par contre, d'autres thématiques ont été reprises dans la discussion par les uns et les autres, thématiques qui ont évolué dans cette interaction. C'est le cas notamment de l'évaluation, une préoccupation au départ venant des enseignants, autour du cas notamment des QCM comme forme d'évaluation (un exemple venant d'une enseignante) en lien avec la question du sens en mathématiques. À l'issue des discussions avec les chercheurs (demandant notamment à mieux

délimiter le thème, à le restreindre à quelque chose de plus précis, de plus spécifique), la thématique qui a émergé est celle de l'évaluation (et de ses différentes formes, dont le QCM) en lien avec l'algèbre (un contenu pour lequel les enseignants observent chez leurs élèves des erreurs récurrentes).

Quant aux raisons avancées pour justifier l'intérêt de travailler avec « l'autre » (enseignants ou chercheurs), elles apparaissent très peu dans les éléments notés par les observateurs, et lorsqu'elles apparaissent, elles sont surtout formulées, pour les enseignants, en termes de demandes d'aide, un type d'argument qui place le chercheur au départ dans un rapport peu favorable à une coconstruction de savoirs.

Le positionnement des uns et des autres durant la discussion permet de mettre en lumière des éléments importants, au delà de l'explicite, dans la manière d'approcher la discussion avec les autres sur une certaine thématique de recherche parlante pour les uns et les autres. En effet, les notes des observateurs révèlent des chercheurs qui se positionnent parfois en experts (dans une position de « formateurs ») qui attendent que les enseignants les sollicitent (comme lorsqu'ils sont en formation), des enseignants qui sollicitent les chercheurs à titre d'experts au regard d'un certain problème (des demandes formulées en termes d'aide). On note aussi que chercheurs et enseignants tentent d'amener l'autre partie sur son propre terrain (par exemple à travers le choix par les chercheurs d'un thème plus précis, leur volonté de ramener à quelque chose de plus spécifique, ou lorsque les enseignants tentent d'amener les chercheurs sur le terrain de l'évaluation).

Pour conclure cette première séance, il était prévu de proposer aux participants d'analyser deux versions d'un document de présentation d'un projet de recherche collaborative (Annexe A3), versions préparées par le chercheur (dans ce cas S. Barry) à des fins de présentation à des enseignants, donc au tout début du processus. L'idée avec cette activité de clôture était d'attirer l'attention des participants sur le fait que, dans la recherche collaborative, la co-situation ne se limite pas à la rencontre réelle avec les enseignants : elle suppose un travail préalable, avant toute rencontre, et concerne aussi la manière même dont le projet est pensé⁶. Les participants auraient donc eu à examiner deux formulations successives d'un projet de recherche préparées par un chercheur en vue de la rencontre avec un enseignant, et à indiquer les différences qu'ils observent entre ces deux versions. Faute de temps, cette activité a été laissée en devoir aux participants, avec un retour prévu à la prochaine séance.

Conclusion du TDI

Il est souvent périlleux de demander à des participants qui se connaissent peu de se prêter à une activité de jeu de rôles. Le bilan de cette première séance est malgré tout fort positif si on se place du point de vue des finalités que nous poursuivions à travers elle. Les participants ont pu en effet avoir un avant-goût des défis de la recherche collaborative dans sa phase de co-situation. En effet, ils ont pu expérimenter la difficulté de négocier un thème sur lequel travailler ensemble, notamment en raison du fait que ni les uns ni les autres ne se présentent ici sans intérêts ou intentions vis-à-vis de la recherche, et que ceux-ci sont rarement bien alignés au départ.

Dans un contexte réel de recherche collaborative, les participants l'ont noté, on pourrait même penser que les chercheurs abordent la co-situation avec des thèmes précis, bien ancrés dans leurs

⁶ Voir à cet effet le cours. Elle va avoir un effet sur la façon dont la problématique elle-même est posée. Elle renvoie à une certaine anticipation, pour prendre en compte la voix des enseignants, et ce avant même la rencontre avec ces derniers.

expériences de chercheurs et qu'ils sollicitent un groupe d'enseignants en lien avec ce thème, se préparant en conséquence à cette rencontre. Nos expériences de recherche collaborative nous montrent que c'est plus complexe que cela. Il est ainsi fort intéressant de noter que, suite aux négociations qui ont eu lieu durant cette séance, c'est le thème proposé par les enseignants qui a finalement été adopté : on imagine tout le défi qu'une telle situation pose, dans les faits, aux chercheurs collaboratifs qui doivent ici en quelque sorte exercer leur sensibilité à voir dans cette préoccupation des praticiens un intérêt potentiel pour la recherche.

D'autre part, un autre des défis de la co-situation a été mis en évidence, celui de faire en sorte que la recherche ne se transforme pas uniquement en une offre de formation. Particulièrement parlant à propos du thème des « problèmes de la profession », ce défi illustre bien la nature de la recherche collaborative : il ne s'agit pas de proposer des solutions aux problèmes pratiques que les enseignants se posent, ni même de voir (d'un point de vue « recherche ») comment telle ou telle proposition de chercheur permet de répondre aux besoins des enseignants. En recherche collaborative, l'enjeu pour le chercheur est d'amener les enseignants à un questionnement pratique, et à interagir constructivement avec eux pour avancer ensemble sur un objet commun d'investigation satisfaisant aux besoins émanant du monde de la pratique et de la recherche.

SÉANCE 2 : DÉFIS ET ENJEUX DE L'ÉTAPE DE CO-OPÉRATION DANS LA RECHERCHE COLLABORATIVE

L'idée générale de cette deuxième séance était d'éclairer le déroulement concret de la recherche, à l'étape dite de « co-opération », lorsque le chercheur est sur le terrain et collabore avec des enseignants. Nous avons voulu plus précisément mettre en lumière différents enjeux dans la phase d'élaboration et de la mise en route de l'activité réflexive, qui constitue le pivot de cette étape de co-opération, notamment ce qu'elle exige de la part du chercheur au démarrage et dans l'action. L'intention était ici d'amener les participants à se questionner sur des balises possibles que se donne le chercheur pour entreprendre la préparation de ces rencontres réflexives avec les enseignants et de faire percevoir comment se déroule concrètement cette activité réflexive. Mais avant d'entrer sur la co-opération, nous avons dans un premier temps poursuivi les discussions sur les défis que pose la co-situation en revenant sur ce qui avait été laissé aux participants à la fin de la séance précédente (deux versions d'un même projet) et en présentant un autre exemple tirée d'un autre projet.

1. Retour sur l'étape de co-situation autour de deux exemples

Dans le premier TD, nous avons précisé que la co-situation suppose un travail préalable de la part du chercheur de manière à inscrire le projet de recherche dans un souci de double vraisemblance : son objet doit être parlant non seulement pour le chercheur mais aussi pour les praticiens à qui il s'adresse et qu'il souhaite impliquer, rejoindre les préoccupations de l'un et l'autre. Lorsqu'un projet de recherche collaborative est mis sur pied et qu'un chercheur sollicite des enseignants pour une rencontre préalable, il est ainsi appelé à penser le projet de manière à ce que ces enseignants voient la pertinence de s'y engager. Pour ce faire, le chercheur doit penser la présentation de son projet de manière à les rejoindre. À cet effet, nous sommes revenus sur un premier exemple qui illustre cet aspect du processus de co-situation.

Un premier exemple autour du développement de scénarios visant le développement de la modélisation chez des élèves du secondaire

Un devoir avait été remis au TD précédent (annexe A3). On demandait aux participants de noter les différences entre les deux versions d'un projet de recherche collaborative, rédigées en vue d'une rencontre préalable avec les enseignants. Nous sommes partis des commentaires d'un des participants, pour revenir avec le groupe, de manière contrastée, sur différents éléments des deux documents. La recherche en question tournait autour du développement de la modélisation au secondaire. Dans l'une des versions (version de départ), les intérêts de la recherche pour le chercheur sont au premier plan (on réfère par exemple à la modélisation, à la combinatoire, à la recherche collaborative, aux instruments de collecte de données, etc.). Dans l'autre, les intérêts d'un enseignant au regard d'un tel projet sont davantage mis en avant. Cela se traduit notamment par le passage d'une entrée par l'objet de recherche (la modélisation) à une entrée par le développement d'une compétence du programme d'étude qui parle davantage à la pratique (résoudre des problèmes en mathématiques, dans laquelle on s'efforcera de faire le lien entre RP et modélisation). Au départ, on note également que le projet est développé à travers un métadiscours et énoncé en termes théoriques, ce qui a nécessité de la part du chercheur, dans la deuxième version, une reformulation, plus proche de la pratique de l'enseignant et du langage qu'il utilise au quotidien, langage qui n'est pas celui de la recherche (par exemple on y réfère à l'idée de construire conjointement des scénarios, de regarder ce qui se passe du côté des élèves quand ces derniers travaillent avec ces scénarios, de choisir les problèmes...). Le défi ici pour le chercheur a été en quelque sorte de penser à une présentation du projet dans lequel les enseignants puissent voir une pertinence à s'engager (pour eux mêmes comme enseignants), une présentation dans un langage qui leur parle, misant sur un scénario de recherche « ouvert » laissant place à des ajustements suite aux discussions avec les enseignants contactés.

En somme, le chercheur a le défi de s'assurer que cette présentation du projet puisse rejoindre les enseignants, tant sur le fond que sur la forme. De plus, puisque c'est une collaboration qui est souhaitée et envisagée, celle-ci doit être vue comme une base de discussion, de manière à laisser place à une véritable interaction (il ne s'agit nullement d'un dispositif fermé, défini *a priori*). Les enseignants ont des besoins et des intérêts qu'ils voudront mettre en avant dans cette discussion : par exemple, un souci, qui sera effectivement explicité par l'enseignant lors de la rencontre, de travailler non seulement avec des problèmes issus de la recherche mais également provenant de son manuel, un souci de vérifier la progression de ses élèves, etc. Des modalités plus précises de fonctionnement seront donc mises en avant (un intérêt à expérimenter en deux étapes de manière à pouvoir voir si les élèves ont évolué quelque peu, un souci aussi de préciser les rôles respectifs du chercheur et de l'enseignant, notamment la place qu'il souhaite voir prise par le chercheur dans la classe de manière à montrer aux élèves leur collaboration, etc.).

Ce retour sur ce premier exemple, notamment sur l'aspect lié à la présentation du projet par le chercheur à des fins de rencontre avec les enseignants, a soulevé quelques questions telles que celles-ci (tirées des comptes rendus des rapporteurs) :

- *S'agit-il de dire les mêmes choses autrement ?*
- *Le chercheur est-il amené à laisser certaines de ses questions de côté, voire de les passer sous silence ?*

Ces questions ont permis de clarifier le fait que la reformulation d'un projet de recherche ne constitue pas qu'un seul travail de vulgarisation, mais nécessite un recadrage amenant le chercheur à « s'ouvrir aux/ découvrir les » préoccupations issues du milieu de pratique. Cette reformulation peut nécessiter par exemple la consultation de textes officiels ou professionnels

(programmes d'études, rapports produits dans le milieu scolaire, articles professionnels...) ou la consultation d'enseignants. Il y a dans cette formulation une véritable prise en compte de l'enseignant. Il ne s'agit donc pas d'une simple ruse pour dissimuler le projet et le faire accepter par les enseignants, mais bien de la recherche d'un objet susceptible de rejoindre les chercheurs et les enseignants.

Un deuxième exemple autour du développement d'une activité de contrôle chez les élèves du secondaire

La première rencontre avec les enseignants, celle qui prend place à l'étape de co-situation, n'est en général pas enregistrée. Il s'agit en effet d'une rencontre préalable au cours de laquelle chercheurs et enseignants vont être amenés à s'entendre sur un certain objet d'investigation, sur des modalités possibles de fonctionnement. C'est donc en général après cette étape que les enregistrements des rencontres réflexives démarrent, lorsque les enseignants ont accepté de s'impliquer dans un tel projet.


De façon exceptionnelle, cette étape de co-situation a été enregistrée dans le cas d'un projet de recherche collaborative sur lequel nous reviendrons maintenant (l'enseignante et la chercheuse se connaissant déjà, un premier échange de courriels a permis de fixer une rencontre dans laquelle les discussions ont été enregistrées). Les données issues de cette rencontre vont être ici utilisées pour faire sentir aux participants ce qui est en jeu dans cette co-situation de l'intérieur d'une recherche. On a ici en effet accès aux propos tenus de part et d'autre, montrant un peu comment s'opère graduellement dans l'interaction entre chercheurs et enseignants un certain recadrage de l'objet à investiguer.

Comme dans l'exemple précédent, un premier travail de la part de la chercheuse avant toute rencontre avec l'enseignante), lui avait permis de développer une sensibilité autour de préoccupations partagées à la fois par la recherche et la pratique, à propos de difficultés rencontrées dans l'enseignement vis à vis du « contrôle » que les élèves exercent en mathématiques. En effet plusieurs recherches traitent du contrôle à travers différentes composantes (anticipation, vérification, validation, perception des erreurs, engagement réfléchi, utilisation de métaconnaissances), les écrits sur les préoccupations des enseignants rejoignant certaines de ces composantes (comme la vérification et la non perception des erreurs). Dès lors, la chercheuse qui prépare la rencontre avec des enseignants tentera de les rejoindre en entrant par ces aspects (vérification de ce que les élèves font en mathématiques, capacité qu'ils ont de vérifier leur travail...) et de partager avec eux un espace commun de préoccupations. Dans ce cas, l'objet d'intérêt commun tourne autour de l'élaboration de situations d'enseignement, d'interventions susceptibles de développer un contrôle chez les élèves.

Comme on le voit dans l'extrait suivant, la chercheuse cible, dans cette rencontre de co-situation, des éléments de contrôle importants et l'intérêt qu'elle a à travailler avec l'enseignante à l'élaboration conjointe d'activités visant à développer ce contrôle. De son côté, l'enseignante exprime une insatisfaction face à son enseignement de certains contenus en algèbre au regard de ce qu'elle fait dans d'autres domaines où intérêt et sens se rejoignent :

C : ok, alors ce que moi je suis en train de faire, c'est que j'ai remarqué que les élèves, ils n'ont pas vraiment de contrôle dans leur activité mathématique c'est-à-dire qu'ils n'anticipent pas la réponse dans un problème, comme l'ordre de grandeur, ils ne vérifient pas leur résultat, ils ne reviennent pas sur le problème et puis en général ils n'arrivent pas à voir leurs erreurs. Je serais intéressée à ce que nous deux on bâtisse des situations qui vont aider les élèves à acquérir ce contrôle là (8 novembre 2005, lignes 6-14).

E : Mais il faut que moi mon idée *pourquoi je suis intéressée avec ton affaire* c'est parce que je trouve ça plate. Tu sais quand tu enseignes l'algèbre là en secondaire 3 c'est des manipulations, additions, soustractions de polynômes puis tu sais il n'y a pas vraiment d'activités le fun à faire avec eux c'est... voici ce que c'est avec des flèches de couleur puis j'apprends la technique puis... Puis *je ne suis pas bien là-dessus, parce qu'avec plein d'affaires, je fais plein de belles activités puis ici c'est plate, on fait de la drill puis c'est plate, alors je me suis dit ben est-ce qu'on peut trouver quelque chose...* (...) Ouais, là j'ai des traits de couleur, c'est tout joli là mais... ça reste que c'est de la technique, c'est juste que je mets l'emballage plus beau là. (8 novembre 2005, 87-95).



$$(a + b).(c + d) = a.c + a.d + b.c + b.d$$

Extrait d'une rencontre de co-situation

À travers ces échanges, un contenu précis se dessine et une recherche d'activités intéressantes sur un aspect spécifique face auquel elle exprime une certaine insatisfaction. Elle ne considère pas à cette étape l'activité de contrôle, mais celle-ci reviendra ultérieurement, lorsqu'enseignante et chercheuse retourneront à la discussion sur la construction de situations. On le voit toutefois, un contenu qui prend une place importante dans le programme de cette enseignante (secondaire 3/4^{ème}) et une insatisfaction face à ce contenu et son enseignement conduiront à préciser un nouvel objet à investiguer autour de l'élaboration de situations visant le développement du contrôle chez les élèves, ciblant plus spécifiquement le travail sur les exposants et les opérations sur les polynômes.

La conversation se poursuit autour de ce nouvel enjeu

C : Ok travailler la technique...

E : ben on n'a pas le choix de toute façon en algèbre (*de développer la manipulation algébrique chez les élèves*), il y a un bout comme ça (sous-entendu à faire). En secondaire 3, il y en a beaucoup par rapport aux autres années, il y en a pas mal.

C : on peut travailler sur des activités à faire avec les élèves, des problèmes qui peuvent les faire embarquer, mais après c'est sûr qu'on va devoir être obligées d'aller vers la drill. (8 novembre 2005, 95-104).

Extrait d'une rencontre de co-situation (suite)

Des contraintes du programme sont ici explicitées qui conduiront la chercheuse vers la prise en compte, dans l'objet travail conjoint sur les exposants, de différentes dimensions du contrôle, associés à la résolution de problèmes mais aussi à la manipulation et aux dimensions sémantique et syntaxique du contrôle (pour plus de détails à ce sujet, voir Saboya, 2010).

Suite à la présentation de cet exemple, les participants ont formulé de nouvelles questions et remarques en lien avec cette étape de co-situation (nous nous appuyons sur le compte rendu fourni par les rapporteurs) :

- *Le chercheur n'est-il pas contraint de renoncer à certaines de ses questions ?*
- *Quel(s) savoir(s) le chercheur veut-il construire ?*

Ce questionnement a permis de revenir sur le fait que dans une recherche collaborative, le chercheur n'est nullement tenu de renoncer à ses questions : celles-ci vont plutôt être *recadrées, revisitées* car le point de vue de l'enseignant est à considérer de façon constitutive dans la délimitation de cet objet de recherche. Quant au savoir que le chercheur veut construire, il est ici

relatif à des questions liées à la pratique et vient éclairer un certain champ de pratique professionnelle (les interactions entre chercheuse et enseignante qui prendront place autour d'un enseignement ciblant le travail sur les exposants et visant le développement d'un contrôle chez les élèves sont en effet des révélateurs de la pratique, des ressources mises à contribution). Les interventions des participants ont enfin permis une prise de conscience que le chercheur, en recherche collaborative, s'attarde beaucoup à la démarche de recherche, et vient éclairer en retour le rôle du chercheur lui-même, son apport...

Finalement, nous avons brièvement présenté un autre cas de figure, soit une recherche collaborative portant sur le thème de la transition secondaire-postsecondaire à laquelle ont participé des enseignants des deux ordres d'enseignement. Cet exemple servait à mettre en évidence le fait que, lorsque plusieurs enseignants sont impliqués dans un projet de recherche, la négociation ne se fait pas qu'entre enseignants et chercheur, mais qu'elle se fait également entre eux.

2. Préparation et mise en œuvre de la co-opération

Nadine Bednarz est revenue sur le critère de double vraisemblance (Dubet, 2004) introduit dans le cours en éclairant la signification à laquelle celui-ci renvoie pour la mise en œuvre de l'activité réflexive. On le définit comme une double sensibilité à exercer par le chercheur pour faire en sorte que la démarche réflexive soit « tout autant une démarche d'« investigation formelle » qui permette une collecte de données sur un aspect de la pratique, dans le champ qui est le sien, qu'une démarche de « questionnement pratique » pour des enseignants [...] susceptible de les faire cheminer professionnellement » (Desgagné, 2001, p. 62).

Suite à ce préambule, nous avons proposé une activité dans laquelle les participants devaient réfléchir aux balises à se donner en vue de penser concrètement cette activité réflexive, et plus précisément une première séance réunissant des chercheurs et des enseignants. Le thème retenu pour cette recherche collaborative fictive était issu du travail conjoint lors du TD précédent, il s'agissait du thème de l'évaluation en algèbre, et qui tournait autour de l'idée d'explorer différentes formes d'évaluation, dont les QCM (avec en arrière-plan l'idée de dépasser la technique et de travailler le sens en mathématiques).

Les participants étaient donc amenés à se questionner sur les balises à se donner dans la mise en place de cette activité réflexive, lors du démarrage de cette étape de co-opération : Quels éléments étaient à prendre en considération dans la préparation de cette séance ? Quelles balises devaient-ils se donner pour penser l'activité réflexive de sorte qu'elle serve à la fois de lieu de questionnement pratique pour les enseignants, mais aussi de lieu de collecte de données pour investiguer un objet de recherche ?

Suite aux discussions, différentes balises ont été mises en évidence :

- se donner les moyens d'avoir accès à la pratique des enseignants pour entrer dans une logique qui est la leur ;
- consulter des articles de recherche en lien avec la thématique choisie (notamment pour que la recherche s'inscrive dans un certain champ s'intéressant à ces questions, qu'elle résonne et informe sous un nouvel angle ; mais aussi pour penser la séance, trouver des activités, etc.) ;
- penser le rôle du chercheur dans ces séances ;
- penser la place de l'enseignant ;
- une idée de souplesse, d'ouverture, etc.

Nous avons poursuivi le deuxième TD en proposant un travail autour d'un extrait de matériel provenant de la préparation d'une première séance avec des enseignants et de la mise en œuvre de cette séance. Ce matériel est issu d'un projet, évoqué plus haut, portant sur la transition secondaire-collégial au Québec (2nde, 1^{ère} et terminale) et impliquant des enseignants des deux ordres.

1. Travail autour d'un exemple issu d'un extrait de préparation d'une séance et de sa mise en œuvre au cours de l'activité réflexive

Dans ce projet de recherche, la transition inter-ordres (au Québec le secondaire et le collégial relèvent de deux institutions différentes) est abordée sous l'angle des « manières de faire les mathématiques » à chacun des ordres d'enseignement, dans une perspective d'harmonisation entre les deux ordres. Lors de la co-situation, les enseignants des deux ordres se sont entendus pour travailler entre autres sur un contenu commun aux deux ordres, les fonctions. L'activité était menée en deux temps.

Le premier temps s'est organisé autour des tâches (un ensemble de tâches possibles a ici été choisi dans la préparation préalable par la chercheuse, pouvant servir de base de discussion pour cette première rencontre). Une de ces tâches a été distribuée aux participants (voir Annexe B1), tâche qui, dans le cadre de cette recherche, a été proposée aux enseignants des deux ordres lors de la toute première séance. L'enjeu pour les participants était alors de se questionner sur son potentiel *a priori* en fonction des balises identifiées précédemment. Autrement dit, on se demande ici quel est le potentiel d'une telle tâche pour la recherche (portant sur la transition secondaire-postsecondaire, du point de vue des manières de faire les mathématiques aux deux ordres...), mais aussi quel est son potentiel comme lieu de questionnement pratique pour des enseignants des ordres secondaire et collégial impliqués dans une telle recherche.

Dans un deuxième temps, les participants se sont attardés à la mise en œuvre de la tâche en séance à partir de la transcription d'un extrait vidéo, dans laquelle on voit la chercheuse lancer les enseignants dans la tâche, le travail en équipes sur cette tâche (des équipes formées d'enseignants des deux ordres) et la mise en commun. Les participants devaient repérer là aussi le potentiel mis en évidence dans cette mise en œuvre au regard des balises discutées précédemment et pouvant guider la chercheuse.

Ces activités ont suscité des discussions intéressantes et ont permis aux participants d'illustrer, de donner un sens, mais aussi de questionner les balises qui guident le chercheur dans la préparation d'une séance avec les enseignants. Dans leur compte rendu, les rapporteurs ont noté les éléments suivants:

- *L'orientation de la tâche, la façon dont est formulée la tâche* : les questions font entrer sur la pratique des enseignants (dans l'exemple de tâche pensée par la chercheuse pour initier les discussions, les questions posées, par exemple pour faire entrer la chercheuse sur la pratique des enseignants, sont du type : est-ce un type de situation que vous exploitez en classe avec vos élèves ?)
- *Un souci de faire intervenir les enseignants/de les impliquer* (« si oui, dans quel sens ? Est-ce pensable d'exploiter ceci avec des élèves ? Etc. ») : c'est une situation qui peut amener les enseignants à ajouter des questions et/ou à modifier la tâche.
- *La familiarité des situations* : on y reconnaît une plus ou moins grande proximité de la pratique (on risque en effet de retrouver des situations de ce type dans l'enseignement au secondaire, au collégial, avec le recours par exemple à des tableaux de valeur ou de variation, mais en même temps les questions reprises ici sont tirées d'une recherche).

- *Une situation provenant de la recherche* : il y a ici un risque de blocage possible. **La situation est trop loin de leur pratique pour la leur proposer dans une première rencontre** (notamment parce qu'elle provient de la recherche) : on risque de déstabiliser les enseignants. Il s'agit plutôt de les interroger directement sur leur pratique car ils n'utilisent pas forcément ce type de situation dans leurs classes.
- *La situation n'est pas tirée des manuels mais ce sont des questions qu'on peut retrouver dans les manuels* (sauf la question b).

Conclusion de la séance 2

L'idée de ce deuxième TD était d'aborder les enjeux et défis que pose l'étape de co-opération en recherche collaborative. La double vraisemblance guide l'élaboration de l'activité réflexive et en ce sens elle nous amène à réfléchir à certaines balises pouvant être considérées, qui sont susceptibles de guider dans la préparation du contenu précis des séances. Il ressort de ce travail, d'une part, que les tâches proposées aux enseignants doivent permettre d'entrer sur la pratique, elles doivent être proches en ce sens de leur pratique, ils doivent pouvoir s'y reconnaître et s'y engager. Mais d'autre part, elles doivent aussi forcer l'explicitation et permettre un questionnement pratique. La discussion dans le groupe autour d'une tâche issue de la recherche fait ressortir un enjeu important de cette co-opération : lorsque celle-ci est imposée aux enseignants, elle risque fort de rompre la discussion. Lorsqu'elle est soumise aux enseignants comme base de discussion, dans l'idée qu'ils s'expriment à propos de celle-ci (son intérêt pour leur ordre d'enseignement respectif, la familiarité avec ce qu'ils font habituellement, ce que leurs élèves pourraient en faire, etc.), elle permet d'entrer sur leur pratique. Un autre enjeu présent en recherche collaborative à l'étape de co-opération concerne le rôle du chercheur dans cette mise en œuvre, la place qu'il laisse aux enseignants et ce qu'il apporte.

SÉANCE 3 : DÉFIS ET ENJEUX DE L'ÉTAPE DE CO-PRODUCTION DANS LA RECHERCHE COLLABORATIVE-UNE ENTRÉE SUR L'ANALYSE

Le but poursuivi dans cette dernière séance était double : 1) faire un retour sur l'étape de co-opération ; 2) aborder la dernière étape dite de « co-production » dans le modèle de la recherche collaborative. L'accent a surtout été mis sur ce deuxième volet pour sensibiliser, ne serait-ce que partiellement, les participants aux enjeux et défis de l'étape de co-production, qui correspond au moment où le chercheur collaboratif mène l'analyse de manière à prendre en compte la voix ou les catégories des participants à la recherche. Dans ce qui suit nous revenons sur la façon dont les deux temps de l'atelier ont été vécus par les participants, puis nous présenterons quelques éléments qui ressortent du bilan que dressent les animateurs (nous-mêmes) et les rapporteurs du TD3.

1. Retour sur la co-opération et son caractère émergent

Nous sommes donc revenus sur l'activité proposée aux participants lors du second atelier. Ce retour était une occasion pour Nadine Bednarz de faire le point, d'une part, sur les balises auxquelles le chercheur collaboratif pense pour organiser le travail avec les enseignants autour d'un projet (ex : la transition entre le secondaire et le collégial) à partir des discussions ayant eu lieu la veille. D'autre part, ces discussions lui ont permis de faire le lien avec l'idée d'« activité réflexive » présentée dans le cours, mais aussi celle de situations de « breaching » (elle aussi empruntée à l'ethnométhodologie). Comme en atteste le rapport des participants (Annexe C2), ce

retour a permis d'illustrer comment ces concepts invitent à proposer des activités à la fois familières aux participants de la recherche, mais sortant un peu des « routines » afin de les aider à expliciter leurs « codes de pratiques » (un autre emprunt à l'ethnométhodologie et abordé dans le cours). Par exemple, la tâche qui avait été proposée aux enseignants des deux ordres (voir annexe B1) est une tâche qui ne sort pas les enseignants de leur pratique de référence dans la mesure où elle porte sur un contenu travaillé aux deux ordres (les fonctions), où elle utilise des modes de représentation travaillés aux deux ordres, mais en même temps, on ne retrouve pas ce type de tâche dans les manuels par exemple ni dans ceux du secondaire, ni dans ceux du postsecondaire.

Le second point mis en évidence lors de ce retour sur la co-opération est le caractère émergent de cette démarche qui permet une flexibilité dans l'action, le dispositif mis en place amenant le chercheur à s'adapter aux imprévus de la collecte de données. Pour illustrer ce point, deux exemples ont été présentés. Le premier exemple, issu de la recherche collaborative à propos de la transition, met en évidence que la deuxième séance de l'activité réflexive est construite à partir de ce que les enseignants ont dit lors de la première séance. Un premier niveau d'analyse est donc exigé de la part du chercheur puisqu'il doit cibler des moments riches pour la poursuite du travail avec des enseignants (par exemple des moments de rupture entre les ordres, des discussions qui nécessitent de poursuivre l'explicitation et de creuser davantage, etc.). Le deuxième exemple, celui des « récits commentés d'expérimentation », a été présenté par un des animateurs (S. Barry). En effet, les données (Annexe C1) retraçant le déroulement des expérimentations en classe d'une recherche visant le développement de la modélisation mathématique n'étaient pas prévues dans le devis initial du chercheur. Ce dernier, devant la curiosité d'un enseignant qui voulait prendre connaissance de ses notes de terrain, a présenté des récits commentés de ce qui se passait en classe, puis a proposé à l'enseignant d'y réagir. Ces données ont été analysées dans la recherche, et ont été particulièrement utiles pour comprendre les regards portés par l'enseignant et le chercheur sur les événements survenus en classe et pour préparer les rencontres bilan autour de productions d'élèves.

2. Une entrée dans l'analyse avec la co-production

Dans la deuxième partie de l'atelier, nous avons proposé aux participants d'analyser des données (Annexes C1) afin de leur faire expérimenter ce qu'exige l'analyse au regard du critère de double vraisemblance lors de la co-production. Dans l'analyse, la double vraisemblance évoque une « double fécondité des résultats » (double bénéfice disent les rapporteurs) se traduisant, pour le chercheur, par la présentation de résultats intégrant les catégories des praticiens et celles de chercheurs. Pour la recherche collaborative, une des manières de prendre en compte les catégories des participants est de procéder à une analyse émergente comme avec la théorisation ancrée (Glaser et Strauss, 1967 ; Strauss et Corbin, 1990 ; Charmaz, 2006), où l'on reste « proche des données » en évitant de recourir à des catégories prédéfinies. Comme on reconnaît toutefois que le chercheur ne peut pas faire fi de ses connaissances à propos de l'objet investigué, de ses « concepts disponibles » (Desgagné, 1998) ou d'une certaine « sensibilité théorique » (Barry, 2009), l'analyse porte aussi la marque du chercheur et de ses propres catégories. Nous avons alors parlé de « concepts porteurs », qui doivent être vus comme autant de points d'attention mis en attente, un répertoire auquel ira puiser le chercheur au besoin, c'est-à-dire pour son analyse du point de vue des catégories des participants.

Une fois que la notion de concept porteur a été présentée aux participants du TD, ces derniers ont analysé deux types de données issues de la recherche doctorale achevée de S. Barry dans l'optique de mettre en œuvre le concept porteur de « ressources interprétatives » leur ayant été

présenté (Annexe C1). Le défi pour les participants (en équipe) était de voir dans quelle mesure celui-ci se révélait porteur au sens de permettre de rendre compte des données analysées, de refléter le travail de l'enseignant et du chercheur à travers les extraits de récits commentés ou des extraits du verbatim d'une rencontre de bilan.

L'exercice s'est révélé ardu pour plusieurs participants qui avaient : 1) à prendre connaissance des données (une lecture coûteuse en temps); 2) faire sens de ces données; et 3) confronter leur lecture par une analyse avec le concept de ressources interprétatives. Ce dernier volet de l'exercice a été réalisé en plénière, suite au partage des lectures des différentes données. Soulignant les défis d'une telle analyse, les participants ont expliqué pouvoir se prononcer sur les contributions du chercheur et de l'enseignant inférées à partir des récits, mais avoir de la difficulté de dissocier les deux types de contribution en termes de ressources interprétatives. D'autres ont réalisé s'être surtout intéressés à l'objet documenté et ont perçu seulement après la possibilité d'une analyse en termes des ressources mises à contribution par enseignant et chercheur dans l'élaboration de scénarios d'enseignement.

Le groupe qui s'est penché sur les extraits de verbatim de la rencontre retour sur les solutions d'élèves a fait ressortir des différences entre les lectures de l'enseignant et du chercheur (par exemple, le chercheur leur semblait orienté sur les productions individuelles d'élèves en lien avec des aspects cognitifs, alors que l'enseignant faisait intervenir des éléments du métier tels que la classe, le groupe d'élèves, les manuels...). Dans l'ensemble, nous avons pu voir comment le concept de ressources interprétatives pouvait servir ici à rendre compte des repérages différents mais complémentaires entre le chercheur et l'enseignant.

Conclusion du TD3

Dans ce TD les participants ont été sensibilisés au rôle central que joue l'activité réflexive durant l'étape de co-opération ainsi qu'au caractère émergent de cette étape. On note également le défi considérable, d'ailleurs exprimé par les rapporteurs, que pose : 1) l'analyse émergente (pourquoi une telle analyse ?) ; 2) la notion de « concept porteur » ou de « concept disponible » à l'analyse et 3) l'utilisation d'un concept porteur donné (ex : « ressources interprétatives »). En recherche collaborative, il devient vite nécessaire de développer une certaine familiarité avec les méthodes d'analyse émergentes, telle l'analyse par théorisation ancrée. Une autre difficulté notée, et même vécue par les participants, a été celui de s'approprier les données et les concepts, et les mettre en œuvre, dans un temps relativement restreint. En effet, la recherche collaborative est une entreprise à long terme qui demande de la part du chercheur (et, souvent, des participants également) temps et investissement : elle se prête mal à des études ponctuelles qui chercheraient, par exemple, à établir un bilan rapide sur telle ou telle situation.

CONCLUSION

En guise de conclusion générale, faisons appel (comme à la fin du dernier TD) aux grandes étapes du modèle de la recherche collaborative (les trois étapes de co-situation, co-opération et co-production) en soulignant quelques défis qui se posent au chercheur collaboratif aux trois étapes du modèle.

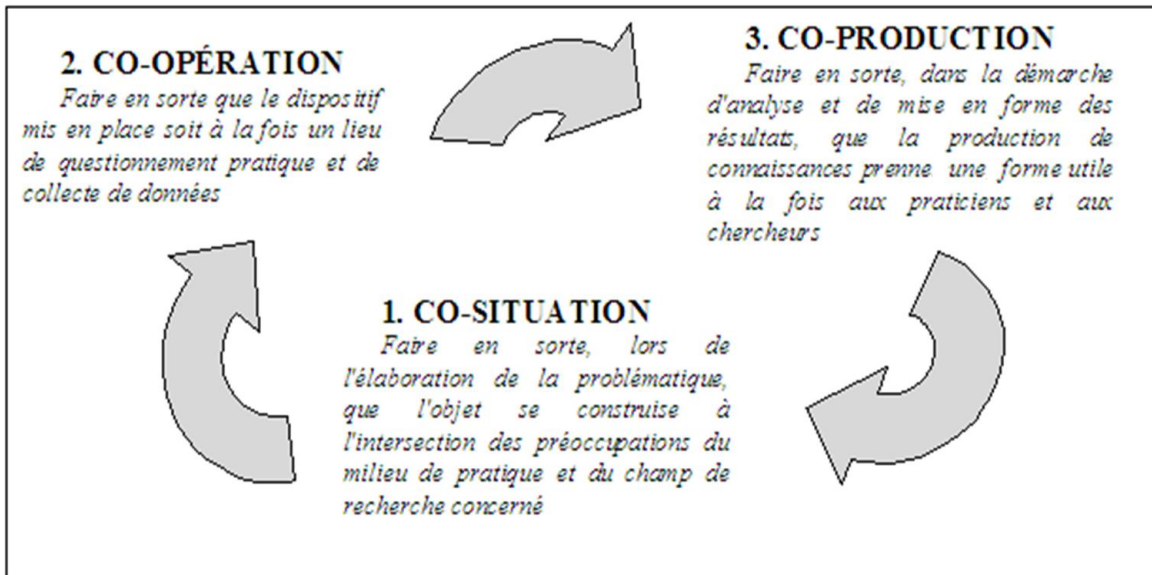


Figure 1 – Les trois étapes du modèle de la recherche collaborative

Autour de la co-situation, le défi de mettre en place un projet qui rejoigne les intérêts et préoccupations à la fois de la recherche et de la pratique nous a conduit à faire expérimenter la difficulté de négocier un thème sur lequel chercheurs et enseignants pourront travailler ensemble. Mais ce défi est aussi une des richesses du modèle de recherche collaborative. Sans exclure le travail préalable du chercheur ni les expériences du praticien, la démarche propose justement de mettre à contribution ces expertises dans leur diversité. Chercheurs et praticiens se retrouvent alors, tant l'un que l'autre, en territoire partiellement inconnu, et donc en position de découvrir des choses nouvelles qui viendront enrichir leurs pratiques (comme enseignants ou comme chercheurs). En particulier, du point de vue du chercheur, cela peut signifier un développement de ses intérêts de recherche dans des directions nouvelles. Accepter d'ouvrir ainsi ses « créneaux » comme chercheur sera, pour plusieurs, un défi en soi : la recherche collaborative impose une vision de la recherche bien différente de celle de mise de l'avant quand on cherche à valider une théorie, des situations, et ainsi de suite.

Concernant la co-opération, le défi central est sans doute de faire des rencontres un lieu de questionnement pour l'ensemble des participants (y compris les chercheurs), et que ces questionnements se relancent afin d'avancer dans la construction de compréhensions nouvelles. Ces compréhensions, il faut les penser communes et partagées, mais non pas au sens où un consensus serait nécessaire. C'est plutôt l'idée d'une double vraisemblance qui domine : faire en sorte que ce qui est avancé « fasse sens » et pour les uns et pour les autres, sans néanmoins exiger (et chercher à vérifier) que ce « sens » soit exactement le même. L'enjeu de la co-opération est celui de se mettre véritablement en discussions, de forcer l'explicitation, ce qui impose souvent de « sortir » du quotidien... mais pas trop, car on risquerait de rompre les échanges. Mais là encore, ce défi est aussi une des forces de l'approche collaborative : il ne s'agit pas simplement d'observer quelque chose, et on ne cherche pas à éviter les « dérives » qui pourraient venir de l'interprétation que font les enseignants de telle idée, telle situation mise sur la table. Au contraire, on va ici s'appuyer sur les interprétations, les réappropriations, pour s'engager dans une véritable construction avec l'autre, la construction de quelque chose de nouveau, productif en soi. Ceci nous conduit à un autre des défis de la co-opération qui touche directement le chercheur : la nécessité de revisiter son rapport au savoir. À travers ce souci d'ouverture, c'est sa

propre pratique comme chercheur que l'on met en question et de manière très concrète, en examinant comment on écoute et on relance, comme on fait preuve d'ouverture ou on cherche à orienter le propos, et ainsi de suite. Dans la tradition ethnologique, le chercheur lui-même devient en quelque sorte un de ses objets de recherche : un défi de taille.

Enfin, l'étape de co-production demande une mise en œuvre de l'analyse des données produites par la recherche de telle sorte que celle-ci rende compte des différentes voix qui se sont fait entendre. Ceci exige d'une part l'utilisation d'approches méthodologiques auxquelles les chercheurs en didactique des mathématiques sont peu accoutumés, mais aussi une souplesse et une rigueur de nature particulière. On fait appel à l'intuition quand, en première analyse, on dégagne ces « concepts porteurs » à l'aide desquels on tentera de « faire parler » les données, mais il faut alors faire preuve d'esprit critique par rapport à ses « trouvailles » tout autant que d'imagination. Il faudra toujours savoir naviguer entre nos cadres théoriques et ce qui s'offre à nous ; rendre compte, mais de façon à nourrir la recherche. Le temps est alors un facteur clé : temps nécessaire pour s'immerger dans les données, les explorer sous différents angles, faire et refaire ses analyses... La recherche collaborative pose ainsi le défi d'un engagement à long terme dans un projet dont les retombées exactes ne sont pas connues d'avance.

Au terme de cet article, nous invitons le lecteur à poursuivre sa découverte de la recherche collaborative, de ses fondements et des ses enjeux, en consultant la liste de publications proposée en annexe (Annexe C3). L'entrée qu'elle propose sur la recherche en didactique des mathématiques en général, et sur « les problèmes de la profession » en particulier, se fera alors de plus en plus précise et, nous l'espérons, invitante. On y rencontrera souvent l'aphorisme, riche en possibilités, devenu emblématique de la démarche collaborative :

Faire de la recherche « avec » plutôt que « sur » les praticiens...

RÉFÉRENCES

- 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. (Thèse publiée en 2010 aux Éditions Bande didactique sous le titre : As-tu vu les modèles ? Conversation entre chercheur et enseignant)
- Charmaz, K. (2006) *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*, Los Angeles, CA: Sage.
- Dubet, F. (2004) *Sociologie de l'expérience*, Paris : Éditions du Seuil.
- Desgagné, S. (1997) Le concept de recherche collaborative, l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants, *Revue des sciences de l'éducation* **23**(2), 371-393.
- Desgagné, S. (1998) La position du chercheur en recherche collaborative : illustration d'une médiation entre culture universitaire et culture scolaire, *Recherches qualitatives* **18**, 77-105.
- Desgagné, S. (2001) La recherche collaborative : nouvelle dynamique de recherche en éducation, in M. Anadon (ed.) *Des nouvelles dynamiques de recherche en éducation*, Québec : Presses de l'Université du Québec, pp. 51-76.
- Desgagné, S., Bednarz, N., Couture, C., Poirier, L. & Lebuis, 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.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1967) *The discovery of grounded theory Strategies for Qualitative Research*, Chicago: Aldine.
- Saboya, M. (2010) *Élaboration et analyse d'une intervention didactique co-construite entre chercheur et enseignant, visant le développement du contrôle sur l'activité mathématique chez les élèves du secondaire*. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal.
- Strauss, A. & Corbin, J. (1990) *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, Newbury Park, CA: Sage Publications.

ANNEXES

Annexe A1 : *Étape 1 du jeu de rôle (étape de co-situation)*. Documents distribués aux groupes des chercheurs, des enseignants et des observateurs.

Annexe A2 : *Étape 2 du jeu de rôle (étape de co-situation)*. Documents distribués aux groupes enseignants-chercheurs, et grille sous forme de tableau fournie aux observateurs.

Annexe A3 : Deux versions du document de présentation à des enseignants d'une recherche

Annexe B1 : Tâche proposée aux participants dans le cadre d'une activité réflexive (étape de co-opération de la recherche collaborative)

Annexe C1 : Documents pour les participants (en lien avec l'analyse et l'étape de co-production dans la recherche collaborative)

Annexe C2 : Compte rendu des rapporteurs du TD 3

Annexe C3 : Bibliographie sur la recherche collaborative

ANNEXE A1

ÉTAPE 1 : DOCUMENT POUR LE GROUPE CHERCHEURS

Imaginons un défi de groupe : Élaborer une thématique de recherche qui parle à la fois aux chercheurs et aux enseignants et qui touche à un problème central de la profession.

Consigne pour cette première étape : pensez à des thématiques de recherche en didactique des mathématiques où il serait intéressant de travailler avec des enseignants. Préparez-vous à justifier (pourquoi ai-je besoin de la participation des praticiens pour investiguer ce que je veux investiguer ? Quel éclairage le praticien est-il susceptible de m'amener ? Quels praticiens ? etc.)

ÉTAPE 1: DOCUMENT POUR LE GROUPE ENSEIGNANTS

Imaginons un défi de groupe : Élaborer une thématique de recherche qui parle à la fois aux chercheurs et aux enseignants et qui touche à un problème central de la profession.

Consigne pour cette première étape : Pensez à des thématiques qui touchent à un problème central de la profession et pour lequel vous voyez un intérêt à travailler avec des chercheurs. Préparez-vous à justifier (Pourquoi ai-je besoin de la participation de chercheurs ? Qui sont les chercheurs avec qui je veux travailler ? etc.)

ÉTAPE 1 : DOCUMENT POUR LE GROUPE OBSERVATEURS

Consigne à cette première étape: Préparez-vous à observer un groupe de chercheurs et enseignants réunis autour du projet suivant « élaborer une thématique de recherche qui parle à la fois aux chercheurs et aux enseignants et qui touche à un problème central de la profession »

Certains éléments d'observation vous sont proposés dans le tableau ci-dessous, vous pouvez rajouter d'autres catégories (**appropriiez vous cette grille, préparez vous à observer, entendez vous aussi sur des modalités d'observation... vous serez trois observateurs par groupe pour l'observation**).

1. Thématiques abordées par le groupe (et rationnel sous-jacent) :

- Quelles sont les thématiques qui ont été retenues ? celles qui ont été rejetées et les raisons sous-jacentes invoquées.
- Les thématiques retenues ont-elles bougé ? Quel était le point de départ ? Quel était le point d'arrivée ? Comment ont-elles bougé ? et Pourquoi ?

2. Intérêts de travailler avec l'autre pour ce projet de recherche (rationnel sous-jacent invoqué)

- Pourquoi a-t-on besoin des enseignants et des chercheurs pour avancer sur une telle thématique de recherche ?
- Quelles sont les raisons mises de l'avant ?

Expertises à aller chercher, contributions, pertinence...

3. Positionnement des chercheurs et des praticiens dans la discussion

Quels sont les rapports que les praticiens et les chercheurs établissent entre eux dans la discussion ? ouverture à l'autre, pouvoir à protéger, à imposer, affirmation de sa position, insatisfaction, inquiétude, méfiance, curiosité, etc., par exemple.

- un rapport d'affirmation de sa position de chercheur ou d'enseignant ?
- un rapport de service, de mise à la disposition de l'autre ?
- un rapport de revendication, d'insatisfaction, d'inquiétude (vis à vis la façon dont on voit l'autre) ?
- un rapport de curiosité, d'ouverture à l'autre ?
- un rapport de pouvoir à protéger, à imposer ?
- un rapport de confiance ou plutôt de méfiance ?

Il ne s'agit pas ici de se centrer sur des personnes en particulier. Il s'agit plus de commenter les positions globales que semblent adopter les praticiens et celles que semblent adopter les chercheurs lorsqu'ils discutent autour du choix de cette thématique...

4. Autre éléments d'observation...

ANNEXE A2

ÉTAPE 2: DOCUMENT POUR LES SOUS-GROUPES CHERCHEURS ET ENSEIGNANTS

Votre tâche à cette deuxième étape : Vous devez vous entendre sur une (ou plusieurs) thématique (s) de recherche qui parle à la fois aux chercheurs et aux enseignants et qui touche à un problème central de la profession...

**ÉTAPE 2: DOCUMENT POUR LES OBSERVATEURS (DANS L'OBSERVATION
DU GROUPE CHERCHEURS ET ENSEIGNANTS)**

Votre tâche à cette étape : Tentez de jeter un regard analytique sur ce qui se passe dans cette discussion du point de vue

- des thématiques abordées et du rationnel sous-jacent
- de la nécessité de travailler avec l'autre (Pourquoi a t-on besoin des chercheurs? Des enseignants? Raisons invoquées..)
- du positionnement des uns et des autres dans la discussion (quel rapport les praticiens établissent-ils avec les chercheurs? Quels rapports les chercheurs établissent-ils avec les praticiens...)
- autres éléments d'observation

Thématique (et rationnel)	Intérêts à travailler avec l'autre (et rationnel)	Positionnement des chercheurs et des praticiens dans la discussion	Autres observations

Dernière étape : analyse de documents de présentation d'un projet en vue de la rencontre avec un enseignant...

Quelles différences observez-vous entre ces deux versions?

*Version de départ
préparée par le chercheur*

TITRE DE LA RECHERCHE : *Élaboration de situations d'enseignement en dénombrement mettant à contribution chercheur et enseignant et visant le développement de la modélisation au premier cycle du secondaire*

PRÉSENTATION DE LA RECHERCHE

Cette recherche partenariale explore la possibilité d'initier les élèves du premier cycle du secondaire à la modélisation et ce au moyen de problèmes de dénombrement qui font travailler les nombres et exigent, s'ils sont bien choisis, peu de pré-requis notionnels. Le processus de modélisation recoupe plusieurs des composantes de la compétence 1 du nouveau programme (MELS, 2003). La modélisation est donc une façon d'aborder la résolution de problème et l'enjeu est de la présenter aux élèves comme un processus qui peut être utilisé en résolution de problème. L'important dans la modélisation est de laisser les élèves construire spontanément des modèles mathématiques tels des tables de valeurs, des diagrammes, formules etc., et de raffiner au fur et à mesure ces modèles par une validation entre pairs avec la médiation de l'enseignant qui dans une telle activité installe une «culture de modélisation» dans la classe afin d'en faciliter la gestion. Les expériences de modélisation développent chez les élèves plusieurs habiletés dont le contrôle sur la solution d'un problème, une vue globale sur le problème.

Dans cette recherche qui se veut collaborative, le chercheur implique l'enseignant dont la perspective pratique permet de construire des situations viables en classe et d'analyser ce que ces situations de modélisation font travailler chez les élèves. C'est donc une façon de rapprocher le monde de la recherche de celui des praticiens qui ont des savoirs professionnels leur permettant d'évoluer dans cette complexité de la classe que reconnaissent de plus en plus beaucoup de chercheurs en éducation. Le pari pour nous est de croiser le regard du chercheur avec celui de l'enseignant et de monter la richesse d'un tel croisement pour l'enseignement et pour la recherche.

COMMENT RÉALISER CETTE RECHERCHE

- Une entrevue préalable avec l'enseignant en début de recherche (fonctionnement de l'enseignant, les types de problèmes qu'il aborde et comment, son épistémologie)
- Construction conjointe de situations de dénombrement (choisies, formulées ou élaborées ensemble) et de stratégies d'enseignement autour de ces situations (les

rencontres de ce type seront enregistrées; prévoir pour la durée de la recherche au moins 2 rencontres de ce type). *Possibilité de travailler sur d'autres types de problèmes en arithmétique et algèbre, géométrie, probabilité et statistique.*

- Alternance planifiée entre expérimentation en classe (filmée) et retour (enregistré) sur les situations expérimentées. *2 boucles à prévoir au moins*
- Matériau exploité lors des retours : notes du chercheur et observations de l'enseignant; extraits vidéo pertinents déterminés ensemble; productions d'élèves; bilan d'étape préparé par le chercheur.

DURÉES

- Par rencontre : journée, demi-journée ou autres. *Prise en charge de tous les frais de suppléance en cas de besoin...À discuter...*
- Fréquence des rencontres : *à discuter...*
- Durée totale de la recherche : l'automne 2006 et éventuellement une partie de l'hiver 2007. *À discuter...*

Version re-formulée

TITRE DE LA RECHERCHE : *Co-construction de situations d'enseignement en dénombrement visant le développement de la modélisation au premier cycle du secondaire*

RÉSUMÉ DE LA RECHERCHE

Notre travail de recherche part d'une préoccupation d'exploiter avec les élèves du début du secondaire la résolution de problèmes afin de développer le processus de modélisation en mathématiques chez ces derniers. Ce travail s'insère dans le développement de la compétence à résoudre des problèmes en mathématiques (MELS, 2003), le processus de modélisation en mathématiques rejoignant plusieurs des composantes de cette compétence: 1) décoder les données du problème pour en dégager les informations pertinentes, s'en faire une première représentation; 2) se construire un premier modèle du problème, sous forme par exemple de dessin, schéma, tableau, organisation systématique autre; 3) rendre compte aux autres de ce modèle et de la résolution du problème, partager l'information; 4) valider la solution obtenue et le caractère approprié du modèle; 5) généraliser au besoin. Dans la modélisation, pour les élèves, l'idée est donc de se représenter le problème en ayant recours à différents modèles possibles, d'y aller très graduellement dans ce processus

Nous cherchons ici à exploiter un type de problèmes particuliers, les problèmes ou situations problèmes de dénombrement, une classe de problèmes riches en mathématiques, qui permettent d'aborder ce processus de modélisation sans exiger de la part de l'élève de prérequis comme tels (voir l'exemple en annexe)

Pour permettre de développer de tels scénarios d'enseignement, une collaboration avec un enseignant du début du secondaire est essentielle. Il s'agit pour nous en effet de développer non seulement des scénarios riches du point de vue de l'apprentissage des élèves, mais aussi viables dans la pratique. De sorte que les savoirs professionnels de l'enseignant, sa connaissance des élèves, du groupe, de la pratique sont des éléments pour nous centraux. D'où l'idée de travailler dans une recherche collaborative avec un enseignant, en mettant à profit à la fois les contributions du chercheur et de l'enseignant.

L'objectif de la recherche pourrait s'énoncer ainsi:

- construire conjointement avec un enseignant du secondaire des situations d'enseignement autour de l'exploitation de problèmes de dénombrement et visant le développement du processus de modélisation chez les élèves

Cette construction conjointe implique :

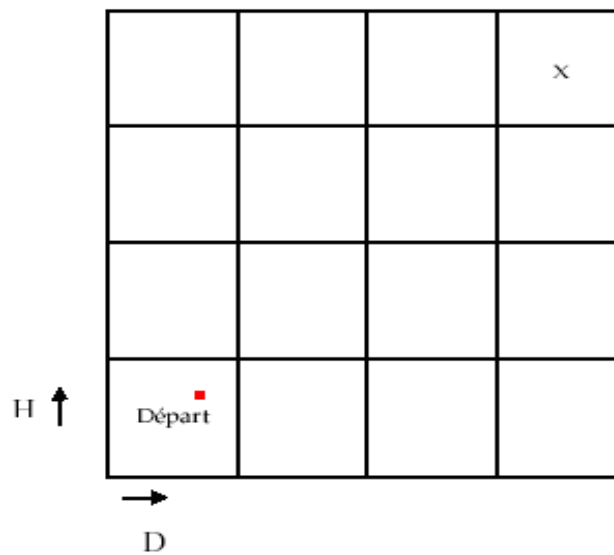
- le choix conjoint de problèmes ou situations problèmes de dénombrement riches à exploiter en classe
- l'élaboration conjointe de scénarios d'enseignement autour de ces problèmes ou situations problèmes

- un regard croisé sur ce qui se passe du côté des élèves dans ce processus de modélisation, le développement au besoin d'outils pour comprendre les apprentissages qui se réalisent
- un retour conjoint sur le scénario

ANNEXE : exemple de problème de dénombrement (Glaymann et Varga, 1975; reprise par Guay, Hamel et Lemay, 2005)

Dans le quadrillage ci-dessus, on place un pion dans la case de départ et on veut se rendre à la case X. Les seuls déplacements autorisés sont des déplacements d'une case vers la droite ou d'une case vers le haut. Combien y a-t-il de chemins allant de la case de départ à la case X? Comment peut-on être certain d'obtenir tous les chemins possibles? Justifier votre réponse. Qu'obtient-on dans le cas d'un autre quadrillage?

**Souleymane
Barry, UQAC**



ANNEXE B 1

UNE TÂCHE PROPOSÉE À DES ENSEIGNANTS DES ORDRES SECONDAIRE ET COLLÉGIAL

Rappel de la recherche reprise ici comme exemple : le projet de recherche collaborative ciblé réunit des enseignants du secondaire (fin du secondaire) et du collégial (ordre post-secondaire) autour des manières de faire les mathématiques à chacun des ordres, et ce dans une perspective d'harmonisation entre les deux ordres

Autour des balises dans la préparation d'une séance avec les enseignants

Mise en contexte: Lors de l'étape de co-situation, rappelons que les enseignants des deux ordres s'étaient entendus pour aborder le thème des fonctions, commun aux deux ordres...

La tâche suivante a été pensée par la chercheuse pour initier les discussions sur ce thème.

Consigne : Analysez la tâche et son potentiel du point de vue des balises qui ont guidées la chercheuse

-Est-ce qu'on reconnaît les balises discutées précédemment dans la tâche qui vous est proposée?

-Quel est son potentiel en termes de questionnement pratique pour les enseignants?

-Quel est son potentiel comme source de données pour la recherche sur l'objet investigué?

CONSIGNE : Voici deux tâches (dont la première concerne plutôt le secondaire et dont la deuxième concerne plutôt le collégial). Est-ce concevable de trouver cette tâche au secondaire ? Au collégial ? Est-ce un type de tâches que vous exploitez en classe avec vos élèves ? Oui, non pourquoi ? Quel est (serait) l'intention en donnant ces tâches ?

Soit une fonction f définie sur l'intervalle $[-3; 3]$ dont on connaît le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	2	1	-1	0	0,5	1	2

a) Tracer une courbe compatible avec ce tableau de valeurs.

b) Peut-on en tracer d'autres ? Si oui, tracez-en une. Si non, expliquez.

Soit une fonction f définie sur l'intervalle $[-3; 3]$ dont on connaît le tableau de valeurs suivant :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x)$	2	1	-1	0	0,5	1	2

a) Complétez le tableau de variations ci-dessous pour qu'il soit compatible avec ce tableau de valeurs.

x	-3		-1		2		?		?
$f(x)$	2					?			?

b) Y a-t-il d'autres façons de le compléter ? Si oui, lesquelles. Si non, expliquez.

Source : Coppé, Dorier et Yavuz (2006)

ANNEXE C 1

DOCUMENTS POUR LES PARTICIPANTS

Rappel du projet de recherche dont sont tirées les données ci-dessous

Cette recherche est centrée sur l'analyse de l'élaboration conjointe de scénarios d'enseignement s'articulant sur l'exploitation de problèmes de dénombrement et visant le développement de la modélisation chez les élèves du secondaire. Plus précisément, il s'agit ici d'analyser les contributions qu'enseignant et chercheur apportent à l'élaboration, la réalisation et à l'analyse de situations d'enseignement visant le développement de la modélisation sous l'angle : des problèmes de dénombrement élaborés ensemble; du processus de modélisation par les élèves en lien avec ces problèmes et leur exploitation; de l'enseignement visant le développement de ce processus.

Des données provenant de deux sources :

Récit d'expérimentation commenté par le chercheur et l'enseignant; extrait de verbatim de rencontre portant sur un retour sur des démarches et solutions d'élèves.

Un concept porteur pour l'analyse :

Le concept de ressources interprétatives emprunté à la sociologie de l'expérience (Dubet, 2004) : utilisé au sens de ressources argumentatives et critiques permettant aux acteurs sociaux de prendre position par rapport aux théories proposées par les chercheurs

Une définition étendue du concept de «ressources interprétatives» : Des ressources mobilisées par enseignant et chercheur dans la lecture interprétative des aspects abordés dans la co-construction, tels l'analyse de tâches, l'aménagement de problèmes, le retour sur la résolution par les élèves, les productions de ces derniers.

CONSIGNE : les extraits de données ci-dessous sont à analyser (dans une approche émergente) sous l'angle du concept de «ressources interprétatives».

En quoi ce concept est-il porteur pour l'analyse : permet-il de rendre compte des données? Permet-il de prendre en considération les catégories/perspectives de l'enseignant (représentant la pratique) et du chercheur (représentant la recherche)? Comment l'analyse vient-elle en retour enrichir ce concept?

Extraits du récit commenté de l'expérimentation du scénario 1- autour de démarches et solutions d'élèves

Récit «factuel»	Commentaires du chercheur	Commentaires de Roger (nom fictif de l'enseignant)
<p>Les cahiers sont distribués et les élèves commencent à travailler sur les 4 problèmes. Roger, après un tour rapide des équipes, estime que le fait d'avoir travaillé dans cette équipe les arbres de choix paraît clairement dans les essais, les démarches. Je (le chercheur) m'en rends compte par moi-même.</p>	<p>Ce point confirme une de nos craintes et au départ (...) le risque que l'arbre de choix comme modèle contamine les élèves dans leur démarche, biaise le processus de modélisation. Si c'était à refaire, nous aurions certainement procédé dans ce groupe de la même manière qu'avec le groupe B (L'autre groupe où a eu lieu l'expérimentation).</p>	
<p>Le problème des voitures. Les échanges ont tourné autour de la valeur 36 comme résultat possible du nombre d'arrivées possibles. Certains élèves parlant de plus, d'autres de moins de 36. Nous avons essayé de faire débattre entre eux les élèves et pour ne pas bloquer la plénière sur ce problème, nous avons dit que nous passions au problème suivant et que nous donnerons la solution au cours suivant. Certains élèves ne sont pas enchantés par notre, cette décision. Pour les autres problèmes, il n'y a pas eu de difficultés, les problèmes 3 et 4 ont été réussis par certains groupes par énumération des cas (problème 3 et 1^e question du problème 4), ou par élimination des cas.</p>	<p>Rétrospectivement, ils ne voient pas bien le principe multiplicatif à l'œuvre, en tout cas ils n'y font pas référence. Et pourtant, ils ont vu ce principe avec Roger. Je devrais interroger là-dessus l'enseignant, sur la façon dont il a approché ce principe avec ce groupe d'élève. Mais, nous en avons discuté lui et moi, peut-être que nous avons là une évidence qui montre que l'effet de contrat est seulement immédiat, les élèves avec le temps en viennent à oublier qu'on leur a parlé de modèles particuliers. À ce propos, Roger a utilisé une métaphore parlante : «dans la classe où on a semé quelque chose, on ne récolte pas» et «c'est dans la classe où on n'a pas semé qu'on récolte. En effet, le plus bel arbre de choix est venu de la B (l'autre</p>	<p>Ce premier constat en est un d'importance pour moi dans cette expérimentation : introduction rapide à un modèle. Je me questionne sur l'importance de voir autant de matière en si peu de temps. Mais ce sont là des contraintes qui me sont imposées.</p>

Récit «factuel»	Commentaires du chercheur	Commentaires de Roger (nom fictif de l'enseignant)
	<p>groupe) et, les idées les plus riches» du principe multiplicatif sont aussi venues de cette classe. Ce constat interroge sur la fécondité à la fois pour les fins du dénombrement ou de la modélisation, d'une introduction des élèves aux arbres de choix et principe multiplicatif. L'impact est nul et l'efficacité très discutable, en termes d'apprentissage s'entend.</p>	
<p>Nous sommes aussi revenus sur un constat. Dans ce groupe, les élèves parlent d'efficacité, de son importance en mathématiques d'après ce qu'ils ont compris du message de l'enseignant. Certains semblent avoir bogué là-dessus, en estimant qu'il y avait beaucoup d'essais à faire, que la méthode des essais n'est pas efficace</p>	<p>Le message de Roger sur l'efficacité semble amplifié dans cette classe. Je me rappelle avoir rétorqué à une équipe qui m'opposait l'argument d'autorité, qu'à défaut d'autres stratégies (plus efficaces), à leur place je me contenterai de celle que j'ai sous la main. Roger m'a dit qu'il a peut être trop parlé dans cette classe d'efficacité, mais a-t-il ajouté que dans son école l'efficacité est beaucoup valorisée, surtout au deuxième cycle. Je vois dans cet argument un souci de préparer ses élèves à ce qui les attend. Aussi a-t-il ajouté, pourtant avant d'arriver à la méthode ou à la solution la plus efficace, il faut au besoin faire des essais, tâtonner... on sent là une certaine tension entre une micro-culture, une valeur promue par le corps professoral en mathématique ici à l'école, mais qui est questionnée dans cette</p>	<p>Ceci est un deuxième constat important dans cette expérimentation : la recherche de l'efficacité à outrance. Il faudra que je revoie l'importance de la période de tâtonnement avant l'apparition de la solution.</p>

Récit «factuel»	Commentaires du chercheur	Commentaires de Roger (nom fictif de l'enseignant)
	recherche parce qu'elle ne semble pas toujours favoriser de vrais apprentissages mathématiques.	
<p>Je (le chercheur) parle (aux élèves) de l'importance de faire des expériences, de faire des essais. Roger là-dessus, parle de l'efficacité et leur dit (aux élèves) qu'il importe d'être efficace, mais qu'à défaut on se contente des démarches qu'on a, fussent-elles des dessins. J'ajoute qu'il faut s'autoriser des essais, que même les mathématiciens, ceux qui font des mathématiques procèdent de la sorte. J'ajoute également qu'ils sont allés très loin dans la résolution des problèmes, que de tels problèmes sont abordés en secondaire 5 ou au collégial et qu'ils ont pu aller loin</p>	<p>Roger est en train d'opérer un cadrage ici, il revient sur la notion d'efficacité pour en montrer les limites aux élèves. Une belle façon de questionner sa pratique. Intéressant.</p>	<p>Je voulais que les élèves sentent (de manière subtile) que j'avais découvert les effets pervers de la recherche de l'efficacité à outrance.</p>

Extraits du verbatim de la première rencontre bilan- autour des solutions d'élèves et de leur interprétation

(...)

ENS (par la suite ce sigle réfère à l'enseignant): ça, c'est la solution qui a été la plus donnée, le plus souvent (on réfère ici au problème des voitures, voir annexe pour l'énoncé du problème)

CHER (par la suite ce sigle réfère au chercheur) : oui, comme réponse là. Ils disent 6×6 . Ça, c'est quel groupe là?

(...)

ENS : ben, il y a peut-être un lien à faire avec le problème 1 qui les a peut-être... (il réfère ici à un problème que les élèves ont fait au tout début de la séquence : « Il y a 5 portes pour entrer ou sortir d'une pièce. Détermine le nombre de façons d'entrer et de sortir de cette pièce si l'on ne peut pas sortir et entrer par la même porte »)

CHER : heu...qui les a un peu influencé?

ENS : bah, 5 portes, 4 sorties, 5×4 , tu sais ils ont appliqué le principe multiplicatif du numéro 1. Puis, je pense qu'il y a des élèves qui ont quand même bien verbalisé que...simplement là, que la première voiture peut être 1, 2, 3, 4, 5, 6, la deuxième position peut être 1, 2, 3, 4, 5, 6, donc...

CHER : puis ils ont additionné les...

ENS : pour chaque voiture, c'est ça ! Ils n'ont pas pris en compte que c'est un classement de 6 voitures. Ils ont pris une voiture, donc ils ont fait un schéma d'arbre mais par voiture. Ça, je pense que ça été la manière dont ils ont...Ils ne sont pas allés plus loin que ça je pense (j'acquiesce). Si on regarde un autre élève !

CHER : oui. Je mets de l'ordre. Alors, la démarche, ici c'est toujours 6×6 , mais j'ai comme l'impression qu'ils font comme énumérer, 1,2, 3, 4, 5, 6 là c'est pour dire, 1 c'est la voiture 1 qui est en première position, hein? 1 : 2, 3, 4, 5, 6;

ENS : la deuxième voiture peut être en 2^e, en 1^e, en 3^e, en 4^e, en 5^e, en 6^e, c'est une autre manière de...

CHER : c'est vrai hein, c'est comme s'ils avaient le schéma mental de l'arbre, c'est ça? Oui, 6×6 .

ENS : encore une fois, ça ressemble beaucoup au problème 1, hein!

CHER : sur cette copie on le voit là.

ENS : parce que des fois ils se disent que peut-être les problèmes, ils ont l'habitude de faire des problèmes répétitifs et dont la solution va souvent se répéter hein. Les manuels, c'est souvent comme cela qu'ils sont faits, c'est comme ça qu'ils sont faits. Ils vont avoir une formule pour le premier numéro, ben le deuxième ils se disent c'est la même chose. Fait que c'est l'effet pervers un peu de faire une série de problèmes comme ça, ils n'ont pas un seul problème. Ben, je pense, ce n'est pas une réflexion qui m'est venue quand on a monté le document, là ça me saute plus aux yeux, bah c'est une hypothèse que je formule.

CHER : non, non je ne voyais pas le lien. Mais là on le voit, ils font le lien avec le problème 1, ils essaient d'appliquer la même chose, 6×6 .

ENS : mais, c'est l'effet pervers des manuels.

CHER : des manuels, oui.

ENS : qu'ils appliquent, on leur montre quelque chose puis après ils appliquent, appliquent...

CHER : il y a une série de problèmes qui suit et qui applique toujours le même principe.

ENS : c'est ça! Mais, c'est sécurisant pour eux.

CHER : pour les élèves, hein?

ENS : parce qu'ils visent la réussite. Si on mettait un bloc théorique, ensuite des problèmes mélangés, puis on ne leur dit pas c'est quoi...

CHER : ils seraient déstabilisés.

ENS : oui, mais il faudrait le faire, il faudrait le faire.

(...)

ENS : Eux autres, ils ont vraiment fait quelque chose de différent

CHER : eux, ils font des couples on dirait!

ENS : oui

CHER : (1,1), (1,2), (1,3)...

ENS :ok, la 1^{ère} voiture part la 1^{ère}, la 1^{ère} part la 2^{ème}, la 1^{ère} part la 3^{ème}, la 1^{ère} part la 4^{ème}je ne sais pas mais je pense que c'est ce qu'ils se sont dits, la 2^{ème} part la 1^{ère}...ils devraient aussi avoir 36 parce que c'est 6×6

CHER : Hum, ils le mettent comme des couples..

(.....)

CHER : ben là ils disent il y a 6 coureurs, donc 6 positions, 6x6 hum (faisant allusion à une autre solution d'élève)

ENS : C'est le même regarde, une phrase, un calcul, une phrase, un calcul, c'est...

CHER : il y a un pattern là, hein

ENS : une phrase, un calcul

(....)

CHER : Ici c'est 1,2,3,4,4,6 :2,3,4,5,6,1; là ils essaient de permuter (l'enseignant acquiesce), tu vois. J'ai l'impression que ceux là voient des classements, quand on fait comme ils font on est dans les classements, maintenant l'idée c'est...

ENS : Non c'est plus riche que les autres copies là

CHER : Ici il y a une tentative de...

ENS : Oui, je suis d'accord il y a une tentative de permutation..

CHER : Oui, oui, maintenant le problème c'est de systématiser avec ça

ENS : je ne sais pas c'est quoi qui...c'est sûr qu'ils ne visualisent pas toutes les possibilités. Tu sais, c'est de dire, tu peux avoir, Jérôme, Stéphane, Stéphane, Jérôme, gngangnan, tu sais, ils ne le voient pas. Je ne sais pas si en améliorant la question ou...

CHER : ha, d'accord, dans la consigne quoi.

ENS : je pense si dans la consigne, si on avait pu donner deux exemples de classement...

CHER : ha

ENS : puis de compléter, donc un de ces classements pourrait être...

CHER : par exemple...

ENS : Jérôme, Stéphane, gngangnan, mais ça pourrait être également Stéphane, Jérôme, gngangnan. Ou, tu en donnes 3. Donner 3 exemples, dire de compléter, pour qu'ils visualisent vraiment toutes les possibilités, puis là de les laisser, de leur dire, êtes-vous capable de trouver là? Je ne sais pas si ça aurait été une bonne idée de faire ça. Parce que des fois les questions, on ne veut pas trop en donner, c'est bien correct, mais des fois d'en donner, ce n'est pas que nécessairement ça va les aider, mais plus les, ni les sécuriser, c'est vraiment pour clarifier.

CHER : ça clarifie les consignes. Mais, pendant que tu en parles là, je sais qu'il y a une recherche que j'ai lue, qui parlait du dénombrement, où les auteurs systématiquement quand ils donnent un problème de dénombrement, ils donnent un exemple.

ENS : oui.

CHER : oui, il y a Banatero qui a travaillé beaucoup comme ça là. Systématiquement, chaque fois qu'elle donne un problème, elle dit par exemple, elle donne un exemple.

ENS : parce qu'ils voient la complexité, et là ils savent à quoi s'attaquer. Ça, ça aurait peut-être été intéressant de le faire (j'acquiesce), tu comprends qu'est-ce que je dis.

Le problème des voitures

Sur la ligne de départ, 6 coureurs automobiles prennent place. Si tous les coureurs terminent la course et qu'il n'y a pas d'ex aequo, combien de résultats différents est-il possible d'obtenir à la ligne d'arrivée?



ANNEXE C 2

COMPTE RENDU DES RAPPORTEURS DU TD 3

La séance a été introduite par la distribution d'une liste de publications relative à la RC, réparties par thèmes. Elle figure sur le site.

Dans un premier temps Nadine Bednarz a fait un retour sur l'étape de co-opération dans RC, thème déjà discuté dans le TD2. Elle expose les balises qui guideront le chercheur dans cette étape. Il s'agit de la création d'une activité à l'intérieur de laquelle les membres auront l'occasion de rendre leur code explicite, cette activité ne doit pas être étrangère aux membres et elle doit permettre aux praticiens d'évoluer pour eux-mêmes. Le chercheur de son côté s'immisce dans la pratique des membres, il trouve un rôle à jouer. Nadine fait remarquer qu'il est important de proposer aux enseignants des situations qui leur sont familières, qui les déstabilise volontairement pour les sortir de leur routine. La première séance entre le chercheur et l'enseignant est une séance de mise en route durant laquelle, le chercheur doit s'adapter et s'ajuster sans perdre son objet de recherche, sans perdre la double vraisemblance. En effet, le caractère émergent de la co-opération renvoi à la flexibilité dans l'action permettant d'arriver à un certain type de donnés.

Dans un deuxième moment les animateurs introduisent le TD3 dont l'objectif se centre sur le moment d'analyse. Les données doivent donner compte de la double vraisemblance, c'est-à-dire, une analyse émergent doit prendre en compte ce qui se passe dans la relation entre le chercheur et l'enseignant, d'une part, et bénéficier les deux communautés, d'autre part.

Dans un troisième moment, nous étions repartis en 3 équipes de 4 personnes. Chaque équipe a reçu des données provenant de la recherche de l'un des intervenants. Il y avait deux types de données : des extraits de récits commentés par le chercheur et l'enseignant et un verbatim de rencontre portant sur un retour sur des démarches et solutions d'élèves. Le but de ce travail en équipes est de mettre à l'épreuve la notion de « concept porteur » proposé dans la RC. Une équipe a travaillé sur les récits, tandis que deux autres ont analysé le verbatim, et ceci durant une vingtaine de minutes.

Le travail en équipes a été suivi d'une mise en commun. Le groupe travaillant sur les récits a signalé la difficulté à comprendre si les modifications faites par l'enseignant relativement à sa pratique étaient dues à une réflexion provenant de lui-même après avoir vu le retour des élèves ou à l'influence du chercheur à travers ses commentaires. Il paraît donc que ce dispositif ne montre pas complètement ce qui vient du chercheur et ce qui vient de l'enseignant, ainsi le dispositif est complémentaire au verbatim.

Les équipes travaillant sur le verbatim ont différencié le discours du praticien de celui du chercheur. Ils ont remarqué que le discours de l'enseignant était centré sur les ressources, les manuels scolaires, l'école, c'est-à-dire, le métier d'enseignant, tandis que le discours du chercheur était basé sur une compréhension cognitive des productions des élèves.

Enfin, les intervenants ont clôturé la séance par un bilan en reprenant les trois étapes de la RC : co-situation, co-construction et co-opération. Les participants ont signalé l'importance des exemples provenant de la RC, traités dans le TD, pour éclairer le cours.

ANNEXE C 3

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LA RECHERCHE COLLABORATIVE

ARTICLES DANS DES REVUES

- *Portant sur la clarification du modèle de recherche collaborative*

Desgagné, S., Bednarz, N. (2005). Médiation entre recherche et pratique en éducation : faire de la recherche « avec » plutôt que « sur » les praticiens. *Revue des sciences de l'éducation*, XXXI (2), 245-258.

Desgagné, S., Bednarz, N., Couture, C., Poirier, L., 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.

Desgagné, S. (1998). La position du chercheur en recherche collaborative : illustration d'une démarche de médiation entre culture universitaire et culture scolaire. *Recherches qualitatives*, vol 18, 77-105.

Desgagné, S. (1997). Le concept de recherche collaborative : l'idée d'un rapprochement entre chercheurs universitaires et praticiens enseignants ». *Revue des sciences de l'éducation*, 23(2), 371-393.

- *Clarification de l'approche de recherche collaborative en lien avec des exemples de travaux de recherche*

Bednarz, N., Desgagné, S., Maheux, J.F., Savoie Zjac, L. (à paraître). La mise au jour d'un contrat réflexif comme régulateur d'une démarche de recherche qui se veut participative: le cas d'une recherche action et d'une recherche collaborative. *Recherches en Éducation*.

Desgagné, S., Larouche, H. (2010). Quand la collaboration de recherche sert la légitimation d'un savoir d'expérience. *Recherches en Éducation*, Hors série, no 1, 7-18.

Morrisette, J., Desgagné, S. (2009). Le jeu des positions de savoir en recherche collaborative: une analyse des points de vue négociés d'un groupe d'enseignantes du primaire. *Recherches qualitatives*, Vol 28 (2), 118-144.

Bednarz, N. (2009). Analysis of a Collaborative Research Project : A Researcher and a Teacher confronted to teaching mathematics to students presenting difficulties. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, Volume 8 (1), 1-24.

Savoie-Zajc, L., Bednarz, N. (2007). Collaborative Research and Action Research : their specific contributions to professional development. *Education Action Research*, Vol 15(4), 577-596.

Couture, C. (2005). Repenser l'apprentissage et l'enseignement des sciences à l'école primaire : une coconstruction entre chercheurs et praticiens. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol XXXI (2), 317-333.

Larouche, H. (2005). Le double rôle de formatrice et de chercheuse : un point de rencontre pour concilier les besoins de la pratique et de la recherche. *Revue des sciences de l'éducation*, vol XXXI (2), 335-354.

Desgagné, S. (1995). Un mentorat en début de profession : la reconstruction d'un savoir d'expérience. *Cahiers de la recherche en éducation*, 2 (1), 89-121.

ACTES DE COLLOQUES SUR LA RECHERCHE COLLABORATIVE

Bednarz, N. (2009). Recherches collaboratives en enseignement des mathématiques : Une nouvelle entrée sur la conception d'activités en mathématiques à l'intersection de pratique en classe et recherche. *Actes du 61^{ème} colloque de la CIEAEM (Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques)*,

- publiés dans *Quaderni di Ricerca in Didattica Matematica* (supp. n°2), 3-18.
- Saboya, M., Bednarz, N., Hitt, F. (2009). Une expérience de recherche collaborative entre enseignante et chercheure autour du développement du contrôle chez les élèves au secondaire. *Actes du 61^{ème} colloque de la CIEAEM (Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques)*, publiés dans *Quaderni di Ricerca in Didattica Matematica* (supp. n°2), 427-431.
- Maheux, JF, Bednarz, N., Savoie-Zajc L. (2008) Développement professionnel d'enseignants en recherche participative : Médiation entre deux cultures dans le maintien d'une saine dialectique au cœur du contrat réflexif. *Proceedings of the Canadian Society for the Study of Education Annual Conference*, University of British Columbia, Vancouver, May 31-June 3.
- Bednarz, N., Maheux, J.F., Barry, S. (2007). Context-based professional development in mathematics education : A collaborative research project. *Proceedings of the 29th Annual Conference of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, October 25-28, Lake Tahoe, Nevada USA, Cédérom, Research Report (p 788-795)
- Desgagné, S. (2005). La participation de l'usager, « praticien » ou « citoyen », à la production d'un savoir crédible : une avenue incontournable. Dans L. Sauvé, I. Orellana et É. Van Steenberghe (dirs.). *Education et environnement. Un croisement des savoirs*, Actes du 72^{ème} Congrès de l'Association canadienne française pour l'avancement des sciences (ACFAS) (p. 175-185). Montréal : Université du Québec à Montréal.
- Bednarz, N. (2004). Collaborative Research and Professional Development of Teachers in Mathematics. In M. Niss, E. Emberg (Eds.) *Proceedings of the International Conference on Mathematics Education*, 4-11 July 2004, Copenhagen, Denmark, Cédérom.
- Lebuis, P., Bednarz, N., Desgagné, S. (1995). Recherche collaborative et formation continue : un nouveau rapport entre recherche et pratique professionnelle. Dans : *Changement sociétal et recherche en éducation* (p. 173-190). Actes du Colloque du Doctorat en éducation de l'Université du Québec. Chicoutimi, Université du Québec à Chicoutimi.
- Laferrrière, T., Desgagné, S., Bilodeau, W. (1989). The Heuristic Process of Phenomenologically-Inspired Collaborative Inquiry. Dans M.G. Wollinger (dir.), *Collaborative Action Research in Canadian Teacher Education. Proceedings of the Third Invitational Conference of the Canadian Association of Teacher Education* (p. 26-44), Noth Bay : Nipissing University College.

CHAPITRES DE LIVRES

- Bednarz, N., Barry, S. (2010). Recherches collaboratives en enseignement des mathématiques comme soutien au développement professionnel des enseignants. Dans C. Couture, L. Dionne (dirs.) *La formation et le développement professionnel des enseignants dans le domaine des sciences, de la technologie et des mathématiques: recherches et approches novatrices en Belgique, en France et au Canada*, (pp. 225-253). Presses de l'Université d'Ottawa.
- Desgagné, S. (2007). Le défi de coproduction de savoir en recherche collaborative. Autour d'une démarche de reconstruction et d'analyse de récits de pratique enseignante, dans M. Anadon (dir.) *La recherche participative. Multiples regards*, (pp.89-121). Presses de l'Université du Québec, pp.89-121.
- Couture, C., Bednarz, N., Barry, S. (2007). Multiples regards sur la recherche participative : une lecture transversale, dans M. Anadon (dir.) *La recherche participative : Multiples Regards*, (pp. 205-221). Presses de l'Université du Québec.
- Desgagné, S. (2001). La recherche collaborative : nouvelle dynamique de recherche en éducation, dans M. Anadon (dir.). *Des nouvelles dynamiques de recherche en éducation*, (pp. 51-76). Presses de l'Université Laval.

- Bednarz, N., Desgagné, S., Diallo, P., Poirier, L. (2001). Approche collaborative de recherche: une illustration en didactique des mathématiques. Dans P. Jonnaert, S. Laurin (Dir.) *Les didactiques des disciplines, un débat contemporain*, (pp. 177-207). Presses de l'Université du Québec.
- Bednarz, N., Poirier, L., Desgagné, S., Couture, C. (2001). Conception de séquences d'enseignement en mathématiques: une nécessaire prise en compte des praticiens. Dans A. Mercier, G. Lemoyne, A. Rouchier (Eds.) *Sur le génie didactique: usages et mésusages des théories de l'enseignement*, (pp. 43-69). Collection Perspectives en Éducation et Formation. Éditions de Boeck.
- Desgagné, S., Gervais, F., Larouche, H. (2001). L'utilisation du « récit » de « pratique » : son potentiel pour le développement professionnel des enseignants et autres éducateurs du monde scolaire. Dans A. Beauchesne, S. Martineau et M. Tardif (dirs.). *La recherche en éducation et le développement de la pratique professionnelle en enseignement*, (pp. 203-223). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Bednarz, N. (1998). Evolution of classroom culture in mathematics, teacher education and reflection on action. In F. Seeger, J. Voigt, & U. Waschescio (Eds.), *The Culture of the Mathematics Classroom*, (pp 50-75). Cambridge: Cambridge University Press.
- Bednarz, N., Desgagné, S., Lebus, P. (1998). Évolution de la microculture de la classe, un changement de l'intérieur : l'exemple d'une recherche collaborative. Dans M. Hardy, Y. Bouchard et G. Fortier (dir.). *L'école et les changements sociaux*, (pp. 573-602). Montréal : Éditions Logiques.

THÈSES PORTANT SUR DES RECHERCHES COLLABORATIVES

- Saboya, Mireille (2010). *Élaboration et analyse d'une intervention didactique co-construite entre chercheur et enseignant, visant le développement du contrôle sur l'activité mathématique chez les élèves du secondaire*. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal.
- Dumoulin, Marie José (2009). *La restructuration de l'expérience chez trois enseignantes débutantes en contexte d'accompagnement mentorat*. Thèse de doctorat en éducation. Sherbrooke, Université de Sherbrooke.
- Barry, Souleymane (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. (Thèse publiée en 2010 aux Éditions Bande didactique sous le titre : *As-tu vu les modèles ? Conversation entre chercheur et enseignant*)
- Morrisette, José (2009). *Manières de faire l'évaluation formative des apprentissages selon un groupe d'enseignantes du primaire: une perspective interactionniste*, Thèse de doctorat en éducation, Québec, Université Laval.
- Baron, Charles (2007). *Le processus de développement de la conscience de gestionnaires individualistes et stratèges : une investigation collaborative autour de l'expérience du pouvoir*. Thèse de doctorat en éducation, Québec, Université Laval.
- Malo, Annie (2005). *Parcours évolutif d'un savoir professionnel : une étude de cas multiples menée auprès de futurs enseignantes et enseignants du secondaire en stage intensif*. Thèse de doctorat en éducation. Québec, Université Laval.
- Couture, Christine (2001). *Étude d'un processus de co-construction d'une intervention en sciences de la nature au primaire par un processus de collaboration chercheur-praticien*. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Chicoutimi.
- Larouche, Hélène (2000), *Le savoir d'expérience des éducatrices en garde scolaire abordé dans une perspective ethnométhodologique et reconstruit au moyen de récits de pratique*, Thèse de doctorat en éducation, Québec, Université Laval.

Desgagné, Serge (1994). *À propos de la discipline de classe : analyse du savoir professionnel d'enseignant-e-s expérimentés du secondaire en situation de parrainer des débutants*. Thèse de doctorat en éducation, Québec, Université Laval.

LIVRES/ OUVRAGES COLLECTIFS EN LIEN AVEC LA RECHERCHE COLLABORATIVE

Anadon, M. (2007). *La recherche participative. Multiples regards*. Québec: Presses de l'Université du Québec

Desgagné, S. (2005). *Récits exemplaires de pratique enseignante. Analyse typologique*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Bednarz, N. (1998). *Quelques notes et réflexions sur la recherche collaborative et le partenariat dans le domaine de l'éducation*. Montréal: Journées du CIRADE (Centre Interdisciplinaire de Recherche sur l'Apprentissage et le Développement en Éducation).