



HAL
open science

Du primaire au secondaire en éducation prioritaire

Cécile Redondo, Vincent Bonniol, Karine Bernad, Michèle Artaud

► **To cite this version:**

Cécile Redondo, Vincent Bonniol, Karine Bernad, Michèle Artaud. Du primaire au secondaire en éducation prioritaire: Un espace de cheminement des élèves en résolution de problèmes mathématiques. Colloque Inter-Congrès AREF 2021, Jun 2021, Nancy, France. hal-03247168

HAL Id: hal-03247168

<https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-03247168>

Submitted on 4 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Thématique : L'éducation prioritaire : un territoire en question(s)

**DU PRIMAIRE AU SECONDAIRE EN EDUCATION PRIORITAIRE : UN ESPACE DE
CHEMINEMENT DES ELEVES ET DES PROFESSEURS EN RESOLUTION DE PROBLEMES
MATHÉMATIQUES**

Cécile Redondo*, Vincent Bonniol*, Karine Bernad et Michèle Artaud***

* Aix-Marseille Université
ADEF (UR 4671)

** IREM d'Aix-Marseille

Mots-clés : Politique éducative, territorialisation, éducation prioritaire, recherche-formation-terrain, espace de cheminement

Résumé. Notre étude porte sur une recherche participative et collaborative destinée à comprendre, accompagner et favoriser la mise en œuvre de la résolution de problèmes mathématiques (RPM) au sein d'un réseau d'éducation prioritaire dans l'académie d'Aix-Marseille. Une équipe pédagogique d'enseignants du primaire et du secondaire sont accompagnés pendant deux ans par une équipe de chercheurs dans un processus de professionnalisation visant à transformer leurs pratiques et à améliorer les résultats des élèves. La recherche s'inscrit dans le cadre théorique et méthodologique de l'analyse didactique visant à identifier les conditions et les contraintes situées à différents niveaux de l'échelle des niveaux de codétermination didactique (Chevallard, 2011), influant sur le dispositif lui-même et conditionnant son efficacité. L'analyse des résultats permet d'identifier le territoire local du réseau et de l'établissement comme un espace de cheminement des élèves dans l'apprentissage de la RPM et comme un acteur de la formation continue des enseignants, empreint néanmoins de certaines difficultés et limites.

1. Introduction et éléments de contexte

Notre étude porte sur une recherche réalisée dans le cadre d'un appel à projet académique initiée par le chef d'établissement d'un collège, pilote d'un réseau de l'éducation prioritaire (REP). Cette recherche a pour objectif de comprendre, d'accompagner et de favoriser la mise en œuvre de la résolution de problèmes mathématiques (RPM) au cycle 3 au sein du secteur scolaire composé d'un collège et de deux écoles élémentaires. Sa spécificité tient d'une part à l'objet investigué, la RPM qui constitue un domaine particulièrement défaillant chez les élèves passant de l'école au collège dans ce secteur, et d'autre part au contexte étudié, le cycle 3 qui se situe à la charnière entre le premier degré (l'école) et le second degré (le collège) au sein d'un REP, et donc à l'échelle d'un territoire géographique et scolaire. Nous restituons ici les principaux résultats de cette recherche participative et collaborative en mettant en évidence ses particularités du point de vue du territoire et de son double statut : espace de cheminement pour les élèves, acteur de la formation pour les enseignants.

1.1. Présentation du dispositif

Depuis 2017 est organisée dans l'académie d'Aix-Marseille, une dynamique territoriale initiée par le rectorat et une fédération de recherches en éducation (SFERE-Provence) par l'intermédiaire de la délégation académique à la formation et à l'innovation pédagogique (DAFIP), visant la coopération entre les REP/REP+ et la recherche. Dans ce cadre institutionnel, le but est d'engager des chercheurs et des enseignants à se rencontrer sur un objet désigné par un établissement demandeur, et à mettre en œuvre un dispositif qualifié de « recherche-formation-terrain » visant à questionner cet objet, pour mieux l'appréhender.

Il s'agit de développer des travaux collaboratifs entre divers acteurs de ces réseaux d'éducation (enseignants, personnels de direction, voire d'autres membres de la communauté éducative : personnels d'encadrement, animateurs, éducateurs, parents, élèves, etc.), et des chercheurs s'intéressant à des problématiques relevant du champ de l'éducation et de la formation. Cette politique volontariste développée à l'échelle locale, a vu naître depuis 2017 quatre « vagues » de projets, chacun sur une durée de deux ans. Elle a pour objectifs déclarés

« d'une part, [de] rapprocher des équipes pédagogiques des réseaux REP et REP¹ d'équipes de recherche de laboratoires de la fédération de recherche SFERE-Provence et, d'autre part, [de] renforcer et développer le rôle de l'établissement dans la formation initiale et continue [FI et FC] » (Séminaire de restitution des projets recherche-formation-terrain REP et REP+, 2019).

Dans ce cadre, nous sommes responsables et co-porteurs² d'un projet depuis septembre 2019 (année 1 du projet), mené en collaboration avec trois établissements scolaires : un collège et deux écoles publiques d'un même secteur scolaire situé en REP dans une zone urbaine de la région Sud. Ce secteur scolaire fait face à de nombreuses difficultés sociales et scolaires des élèves qui se traduisent en partie par de faibles scores obtenus par les élèves aux évaluations nationales passées à l'entrée en sixième. C'est ce problème qui déclenche la demande d'intervention des chercheurs à propos de la RPM par le chef d'établissement du collège. Ainsi, le dispositif de travail conjoint avec les chercheurs est mis en place en juin 2019 à partir d'une analyse et d'un ajustement³ de la commande initiale, en lien avec la faisabilité pratique et scientifique du projet. Les modalités sont ainsi co-élaborées et négociées entre les co-porteurs.

1.2. Objet de recherche et problématique

Notre recherche poursuit une double perspective compréhensive et transformative des pratiques des élèves et des enseignants impliqués dans l'enseignement-apprentissage de la RPM au cycle 3 en REP. Ces territoires sont considérés comme une réponse à l'instauration d'une continuité du parcours des élèves en milieu difficile, ce qui nous invite à questionner les modalités des apprentissages et des enseignements (ici de la RPM) à des fins de réussite de tous les élèves et de développement professionnel des professeurs.

La problématique qui motive notre intervention est centrée sur le décalage entre la moyenne des résultats obtenus dans des établissements similaires, et les résultats observés depuis plusieurs années pour les élèves du collège concerné. Dans le contexte d'une politique éducative volontariste développée à l'échelle locale, nous interrogeons le territoire de l'éducation prioritaire (Ben Ayed, 2018 ; Frandji, 2017 ; Volkringer, 2002) comme un « espace de cheminement » des élèves entre le primaire et le secondaire sur la thématique de la RPM.

Les spécificités de notre étude appellent aussi à clarifier les conditions de la collaboration entre chercheurs et praticiens ainsi que les modalités d'intervention dans la perspective de contribuer à la mise en place effective d'une culture commune de la RPM dans ce collectif au sein du réseau. Plus précisément, quelles sont les conditions et contraintes qui pèsent sur la mise en œuvre du dispositif de collaboration et comment leur identification peut-elle favoriser ou non l'engagement dans le processus d'accompagnement à et par la recherche des différents professionnels ?

2. Cadre théorique

Après avoir exposé les contours de notre recherche participative et collaborative, nous développons les concepts issus de la théorisation en didactique que nous mobilisons pour l'analyse des résultats.

2.1. Positionnement dans le champ des recherches collaboratives et de l'intervention

Le dispositif dans lequel s'inscrit cette étude relève des nombreux modèles de recherche associant praticiens et chercheurs connus sous le nom de « recherche-action » (Lewin, 1943 ; Savoie-Zajc, 2001), « recherche participative » (Bourassa, Bélair & Chevalier, 2007), « recherche collaborative » (Desgagné, 1997 ; Marlot,

¹ Les établissements qui appartiennent à ces réseaux scolarisent des élèves d'origine socio-économique défavorisée. Ils disposent de moyens humains, matériels et financiers renforcés pour œuvrer en faveur de la réussite scolaire de ces élèves.

² Sont désignés comme co-porteurs du projet quatre enseignants-chercheurs intervenant directement dans le dispositif et auteurs de ce texte (une attachée temporaire d'enseignement et de recherche, deux maîtres de conférence des universités et une chargée de cours à l'université), ainsi que plusieurs personnels de direction et d'encadrement de l'Éducation nationale : un principal de collège, une inspectrice et deux conseillères pédagogiques de circonscription (premier degré), ainsi qu'un inspecteur académique rattaché au secteur.

³ Cet ajustement concerne un changement méthodologique apporté au protocole initialement proposé par le chef d'établissement.

Toullec-Théry & Daguzon, 2017 ; Morissette, Pagoni & Pépin, 2017 ; Mottiez Lopez, 2015 ; Vinatier & Morissette, 2015), “*design-based research*” (Nizet & Monod-Ansaldi, 2017), « ingénieries didactiques coopératives » (Artigues, 1988 ; Daguzon et Marlot, 2019 ; Morales, Sensevy & Forest, 2017), etc. Si de nombreuses nuances/variations les distinguent (Sanchez & Monod-Ansaldi, 2015), les principes et objectifs de ces dispositifs qui consistent à faire travailler conjointement chercheurs et praticiens à partir de leurs expertises complémentaires (Desgagné & Bednarz, 2005 ; Morissette, 2013) sont à peu près communs :

- prendre en compte le milieu de pratique et les savoirs professionnels ;
- co-construire les savoirs (et les situations) en contexte authentique ;
- instaurer une symétrie entre les partenaires ;
- participer au développement professionnel des participants.

Le fonctionnement du dispositif implique la prise en compte des parcours professionnels des acteurs mais également de l’histoire respective des collectifs de travail de chacune des écoles et du collège sensés n’en constituer qu’un seul dès lors que l’on décrète l’existence institutionnelle d’un « secteur scolaire » et d’un « réseau ». Ce type de recherches suppose également l’instauration d’un contrat (souvent implicite) de collaboration entre chercheurs et praticiens et l’entente sur un objet de recherche-formation négocié (Marlot, Toullec-Théry & Daguzon, 2017).

L’expression institutionnellement dédiée de « recherche-formation-terrain » qui qualifie le dispositif étudié ici intègre enfin une dimension d’« intervention ». Les recherches-intervention se caractérisent par leur visée développementale en contexte de travail et reposent sur une co-analyse entre chercheurs et acteurs professionnels des situations de travail pour produire du savoir avec les professionnels (Mérini & Ponté, 2008).

La recherche présentée ici emprunte ainsi ses fondements à ces grands types de recherches et à une approche didactique afin de questionner l’organisation individuelle et collective de l’enseignement-apprentissage de la RPM par les enseignants au sein de leur milieu de travail (le secteur scolaire en REP). À partir des besoins déclarés des enseignants et du questionnement sur leurs pratiques, la démarche adoptée consiste alors à initier et développer un processus d’enquête en continu (Artaud, Redondo, Bernad & Bonniol, soumis).

2.2. La mobilisation d’une approche didactique pour identifier les conditions et contraintes

Notre recherche s’enrichit d’une approche didactique dans la perspective d’explorer les conditions et contraintes qui pèsent sur la réussite des élèves et sur la mise en œuvre du processus. L’investigation du phénomène avec un angle didactique permet de mesurer la façon dont les acteurs professionnels de l’éducation contribuent à la construction d’une référence commune sur la RPM au cycle 3.

En TAD, l’analyse didactique est écologique (Artaud, 1998). Elle suppose d’étudier les conditions et les contraintes qui facilitent ou gênent l’existence d’un objet dans une institution donnée. Si les conditions sont modifiables, les contraintes sont fixes, non modifiables. Toutes deux déterminent, gouvernent le didactique de deux façons : les conditions et les contraintes peuvent rendre possible, favoriser la survenue, la vie et la diffusion du didactique (agissant ainsi comme des appuis), ou au contraire empêcher, gêner le didactique (agissant alors comme des obstacles).

Ces conditions et contraintes sont repérées sur une échelle dite des niveaux de codétermination didactique (voir figure 1) qui va permettre d’identifier ce qui influe sur la vie et la diffusion des connaissances dans les institutions de la société selon différents niveaux – de l’humanité à la ou aux discipline(s).

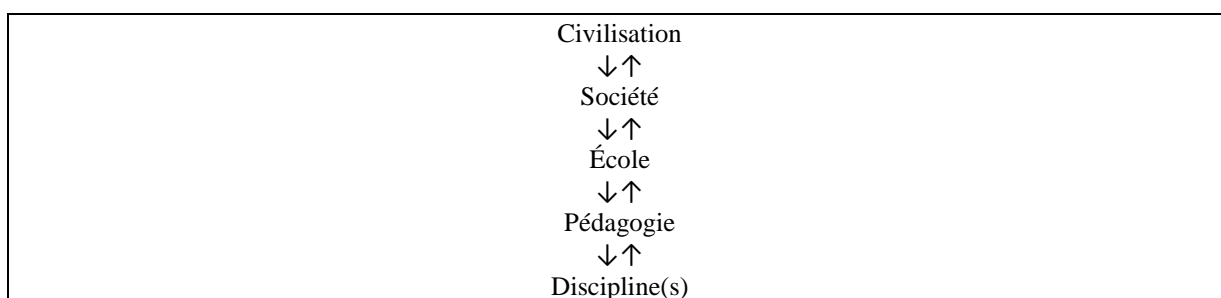


Figure 1 : L'échelle des niveaux de codétermination didactique (Chevallard, 2011 : 8)

Chaque échelon de l'échelle est « le siège de ces conditions et contraintes spécifiques à ce niveau » (Chevallard, 2011 : 9). C'est la nature qualitative et quantitative des « paquets » de conditions et contraintes, influant sur ou déterminant tout projet didactique, qui explique la faible (ou au contraire l'importante) diffusion de tel ou tel complexe praxéologique dans une institution ou dans la société en général.

Pour l'étude présentée, la question de recherche peut alors être formulée ainsi : dans quelles conditions et sous quelles contraintes la mise en œuvre du dispositif peut-il participer de la réussite des élèves et du développement professionnel du collectif d'enseignants ?

3. Cadre méthodologique

La démarche a consisté à mettre en place :

- un recueil, traitement puis analyse statistique des résultats des élèves du collège de secteur à l'entrée en sixième ;
- les modalités d'une collaboration entre les acteurs du secteur scolaire concerné au sein du réseau (enseignants, pilotes, coordinateurs) et les chercheurs.

Chacune de ces étapes est détaillée ci-après.

3.1. Organisation de la recherche sur les résultats des élèves

Le cheminement des élèves entre l'école et le collège a ici pour indicateur les statistiques ministérielles de l'évaluation à l'entrée en sixième, qui positionnent les résultats en RPM des élèves de l'établissement par rapport aux moyennes académique, du secteur de scolarisation (REP) et nationale. L'avantage de ce dispositif est qu'il s'organise de manière obligatoire, systématique et à grande échelle, dont découlent des résultats établis sur l'ensemble de la population des élèves de sixième et qui permettent une comparaison. Un tri à plat est organisé, permettant de mesurer l'appropriation que font les élèves du domaine de la RPM.

Pour compléter ce dispositif national, nous avons mis en place un recueil local visant à documenter de manière plus fine les compétences, les techniques mathématiques et les difficultés des élèves tout au long de leur cheminement, en amont et en aval de l'évaluation nationale (de la classe de CM2 à la cinquième).

3.2. Organisation de la recherche avec les enseignants

Après une séance introductive visant à présenter le projet et à mettre en évidence des préoccupations communes au premier et second degrés, les enseignants du cycle 3 du secteur scolaire concerné se sont engagés volontairement dans le dispositif. Cela a abouti à la constitution d'un collectif mixte d'enseignants de CM1, CM2, sixième et même de cinquième puisque plusieurs professeurs du collège ont à leur charge différents niveaux d'enseignement au collège. Ensemble, le groupe des acteurs impliqués dans le projet est donc « représentatif » (pas au sens statistique du terme) de la continuité didactique et pédagogique prescrite au niveau institutionnel :

« Le cycle 3 relie les deux dernières années de l'école primaire et la première année du collège, dans un souci renforcé de continuité pédagogique et de cohérence des apprentissages au service de l'acquisition du socle commun de connaissances, de compétences et de culture. Ce cycle a une double responsabilité : consolider l'acquisition des savoirs fondamentaux (lire, écrire, compter, respecter autrui) qui ont été engagés au cycle 2 et qui conditionnent les apprentissages ultérieurs ; permettre une meilleure transition entre l'école primaire et le collège en assurant une continuité et une progressivité entre les trois années du cycle. » (MÉNJS, 2020 : 2)

L'échantillon des enseignants est composé de 14 enseignants : 8 professeurs des écoles (PE) et 6 professeurs de collège (PC) de mathématiques d'un même groupe scolaire. Parmi les PE, quatre enseignent en milieu classique et quatre en classe de sixième adaptée/spécialisée (SEGPA). La majorité sont des femmes (62 %). En termes d'ancienneté, l'échantillon est équilibré entre les « débutants » dans le métier (38 % ont moins de 10 ans

d'exercice), les « confirmés » (31 % ont entre 10 et 20 ans d'expérience professionnelle) et les « experts » (31 % de l'échantillon a entre 21 et 30 ans de métier). On note toutefois plus de « jeunes » déclarés dans le métier et une moyenne d'ancienneté des PE deux fois plus importante que celle des PC. Les enseignants interrogés ont un parcours universitaire « scientifique » pour 54 % d'entre eux (sans surprise, puisque la plupart sont des PC de mathématiques), dans le champ des sciences humaines et sociales pour 31 % de l'échantillon, et dans celui des activités physiques et sportives pour 15 % d'entre eux. La moitié des PE a suivi une formation en RPM l'année précédente dans le cadre des animations pédagogiques de secteur.

Enseignants et chercheurs ont co-construit les modalités de travail. Les enseignants ont ainsi accepté de partager leurs pratiques lors de séances de travail collectif de type *focus-group* qui ont donc été enregistrées avec l'accord des participants et exploitées sous condition d'anonymat. La présence des membres de l'équipe de direction et d'encadrement des établissements (pilotes du réseau) n'a quant à elle été que ponctuelle. Deux questionnaires sont également lancés en septembre 2019 et septembre 2020, des observations et des enregistrements sonores ont été réalisés dans les classes, suivis d'entretiens individuels semi-directifs.

À partir des transcriptions écrites des discours tenus lors des séances de travail collectives, dans les réponses aux questionnaires, lors des observations de classe et des entretiens de débriefing post-séance, nous avons réalisé une analyse thématique de contenu en nous appuyant sur la conceptualisation de Bardin (2013 : 47) qui désigne par ce terme : « un ensemble de techniques d'analyse de communications visant, par des procédures systématiques et objectives de description du contenu des messages, à obtenir des indicateurs (quantitatifs ou non) permettant l'inférence de connaissances relatives aux conditions de production/réception (variables inférées) de ces messages ».

L'analyse de contenu s'organise dans le cadre de cette étude autour de l'identification des grands thèmes (et leurs éventuelles récurrences) sur lesquels prend appui la coopération entre acteurs du réseau et chercheurs : les conceptions de la RPM, les attentes des acteurs et les difficultés/obstacles relevant des pratiques professorales existantes. Le corpus de données fait aussi l'objet d'une analyse didactique consistant au repérage des conditions et les contraintes déterminant la dynamique du processus de collaboration associé à la recherche.

4. Résultats et discussion

4.1. Le territoire REP comme un espace de cheminement dans l'apprentissage de la RPM

Les statistiques descriptives établies pour le collège permettent de documenter comment les élèves se saisissent du domaine de la RPM.

À la rentrée 2018, le collège accueillant le projet est le 16^e établissement le plus en difficulté en mathématiques sur les 273 collèges de l'académie. Dans cette discipline, les élèves de sixième du collège obtiennent en moyenne un score de 210 points (sur 500), contre une moyenne de 250 points pour les collèges de l'académie et de 230 points pour le réseau REP (moyenne de la strate de référence de l'établissement soit le secteur de scolarisation). La figure 2 permet de visualiser la distribution des scores des élèves de l'établissement en fonction des seuils⁴ indiqués en pointillés rouge sur le graphique et du niveau national (courbe bleue) qui situe la majorité des élèves français à un niveau de maîtrise satisfaisante. En 2018, 96 élèves de sixième de l'établissement sur 181 (soit 53 %) se situent en maîtrise insuffisante ou fragile en maths.

⁴ Premier intervalle « maîtrise insuffisante », deuxième intervalle « maîtrise fragile », troisième intervalle « maîtrise satisfaisante » et quatrième intervalle « très bonne maîtrise ».

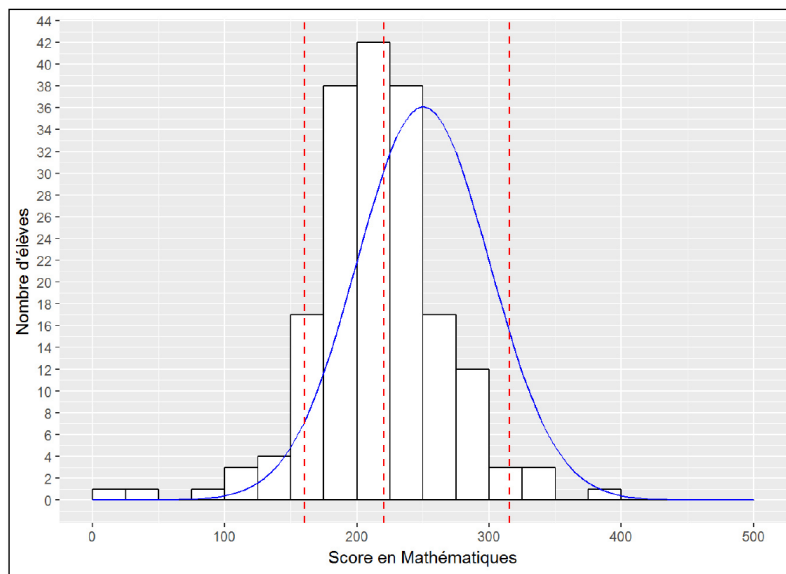


Figure 2 : Distribution des élèves selon leur score obtenu en mathématiques

Si on examine les résultats présentés selon les compétences formellement évaluées dans le cadre de la RPM *Mathématiques 2 (M2⁵)* et *Mathématiques 5 (M5⁶)*, on identifie 110 élèves sur 168 (65 %) qui ont un niveau de maîtrise insuffisante ou fragile en *M2* et 87 élèves sur 168 (52 %) qui ont un niveau de maîtrise insuffisante ou fragile en *M5*. En *M2*, environ un tiers des élèves se situent en « maîtrise satisfaisante » ou « très bonne maîtrise » contre deux tiers en « maîtrise insuffisante » ou « fragile ». En *M5*, environ 50 % des élèves se situent en « maîtrise satisfaisante » ou « très bonne maîtrise », contre 50 % en « maîtrise insuffisante » ou « fragile ». En RPM, globalement, presque 60 % des élèves entrant en sixième dans cet établissement sont donc en difficulté.

Les boîtes « à moustaches » ou boîtes de Tukey présentées dans la figure 3 permettent de situer l'établissement en fonction des scores obtenus en *M2* et *M5* par rapport à la situation du réseau REP (symbolisé par une croix rouge ci-dessous) et à la situation de l'académie (symbolisé par un triangle bleu ci-dessous). En 2018, la médiane de l'établissement est toujours inférieure à la moyenne REP et toujours inférieure à la moyenne académique.

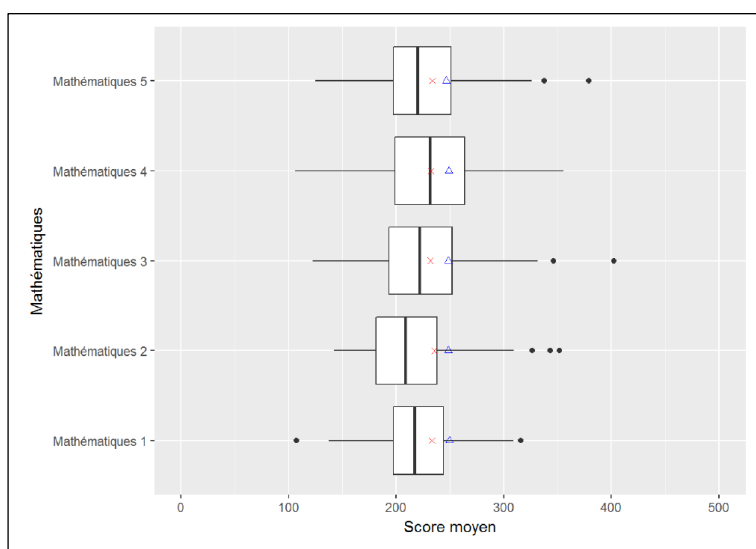


Figure 3 : Comparaison de la situation de l'établissement en 2018 par rapport à la situation de la strate REP (croix rouge) et à la situation de l'académie (triangle bleu)

⁵ M2 « Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, des nombres décimaux et le calcul »

⁶ M5 « Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs (périmètre, aire) »

Éclairante en termes de cheminement des élèves, l'inscription dans un continuum temporel indique que les difficultés se sont aggravées depuis 2017 :

- sur la RPM de numération et calcul (M2) : 48 % des élèves en « maîtrise insuffisante » ou « fragile » en 2017 contre 65 % en 2018 ;
- sur la RPM de grandeurs (M5) : 39 % d'élèves en « maîtrise insuffisante » ou « fragile » contre 52 % en 2018.

Sur les compétences de RPM dont on trouve dans la figure 4 l'affectation en termes d'effectifs d'élèves, on observe que les difficultés sont moins importantes en 2019 au moment où démarre le projet : diminution des élèves en « maîtrise insuffisante » et stabilisation des élèves en « maîtrise fragile ». En 2020 néanmoins, le nombre d'élèves en bonne voire très bonne maîtrise a diminué et celui des élèves en maîtrise insuffisante ou fragile a augmenté.

	2017	2018	2019	2020
Maitrise Insuffisante	4	17	5	35
Maitrise fragile	67	79	84	55
Maitrise satisfaisante	72	80	91	71
Tres bonne maitrise	14	5	13	22

	2017	2018	2019	2020
Maitrise Insuffisante	3%	9%	3%	19%
Maitrise fragile	43%	44%	44%	30%
Maitrise satisfaisante	46%	44%	47%	39%
Tres bonne maitrise	9%	3%	7%	12%

Figure 4 : Répartition des effectifs d'élèves par niveau de maîtrise en RPM par année

Il est difficile de voir dans ces résultats un quelconque impact, effet ou efficacité du dispositif de recherche collaborative conduit avec les enseignants d'autant plus que le confinement du printemps 2020 impliqué par la gestion de la crise sanitaire de la Covid-19 a généré une rupture des enseignements et des apprentissages pour certains élèves en fracture numérique. Plusieurs hypothèses peuvent en outre expliquer la difficulté à établir une continuité dans le parcours des élèves : les différences de pratiques et de cultures scolaires selon les écoles (dont les élèves se retrouvent ensuite tous dans le même collège de secteur), la spécificité des cultures professionnelles selon le degré d'enseignement (polyvalence au premier degré vs expertise disciplinaire au second degré), une difficulté pour les enseignants à s'appropriier, à traduire et à opérationnaliser la prescription en matière de RPM, un manque de cohérence des programmes d'un niveau de scolarité à l'autre, etc.

Nous sommes actuellement en train de poursuivre l'analyse des résultats des élèves aux évaluations nationales de la rentrée 2020, en espérant pouvoir y trouver la trace de l'influence de la dynamique du projet sur la réussite des élèves (et sur leurs rapports à la RPM), qui questionne aussi la modification des pratiques enseignantes, comme celle des chercheurs au regard de la notion de « porosité des espaces dans et hors école » (Ben Hayed, 2018 : 19).

4.2. Le territoire de l'établissement comme acteur de la formation

Deux types d'attentes prioritaires relatives à l'engagement des enseignants dans la recherche se dégagent en phase initiale du projet. Premièrement, les enseignants déclarent (déjà) prendre en charge le domaine de la RPM non sans quelques difficultés dans la conception et la mise en œuvre : problème d'identité du domaine, place considérée comme insuffisante dans les programmes, hétérogénéité des groupes d'élèves, barrière de la langue, manque de temps disponible. Si 69 % de l'échantillon interrogé déclare accorder une place (très) « importante » voire « primordiale » à la RPM qui est même pour un répondant, « intégrée à toutes les étapes de l'apprentissage », 23 % des enseignants interrogés disent lui réserver une place suffisante, « nécessaire », ou

« classique » (au même titre que les autres domaines mathématiques). Plus de la moitié des enseignants impliqués dans le projet estime faire assez de RPM, mais ce sont les professeurs débutants qui pensent ne pas proposer assez souvent ou suffisamment d'activités dans ce domaine à leurs élèves, contrairement aux « experts » qui, nous en faisons l'hypothèse, parviennent à se situer de manière plus évidente avec l'expérience grandissante dans le métier. Au niveau du temps consacré aux activités dans le domaine mathématique enquêté, malgré la difficulté déclarée à quantifier le volume horaire dédié à la RPM, 46 % des enseignants disent organiser une séance d'une heure hebdomadaire (surtout les « experts »), 23 % une séance quotidienne de 15 minutes (surtout les PE), tandis que le dernier tiers de l'échantillon déclare une moindre fréquence (surtout les femmes qui choisissent les modalités « 30 minutes par semaine », « deux heures par mois », etc.).

Secondairement, les attentes formulées dans les énoncés des enseignants participants (premier et second degrés) concernent un questionnement sur leurs propres pratiques d'enseignement et d'évaluation : le besoin de ressources, la conception et l'usage d'outils adaptés, l'organisation d'activités pertinentes, la prévention/gestion des difficultés des élèves, ce qui renvoie à la nécessité de construction d'une culture commune (interdégrés).

« parfois j'ai du mal à trouver des problèmes en classe de 6^e » / « faute de supports adaptés et d'outils je n'y parviens pas [à y passer 1h par semaine] » / « Sans doute que je manque de manuels. » / « J'aurais également besoin de ressources en 6e et d'exemples de mise en pratique devant une classe. » / « Des situations et des supports adaptés » / « on n'identifie mal ce que les élèves savent faire ou pas » / « Difficile d'anticiper aussi les difficultés des élèves. » / « [difficulté pour l'enseignant] compréhension des erreurs » / « [difficulté pour l'enseignant] diagnostics élèves » / « [besoin pour l'enseignant] outils diagnostics de l'élève pour mieux comprendre son "fonctionnement" et lui proposer plus adapté ou progressif. »

L'analyse des réponses au questionnaire distribué en début d'année 1 du projet (septembre 2019) révèle également la tension existant entre les dimensions didactiques et pédagogiques au cœur de l'enseignement de la RPM (Redondo, Artaud, Bernad & Bonniol, sous presse). Les discours des enseignants sont tantôt focalisés sur le fonctionnement des outils/ressources ou l'organisation au sein de la classe, et tantôt sur la nature des savoirs en jeu (contenus mathématiques à enseigner et à apprendre). C'est ce constat qui a servi de base aux premiers échanges. Les séances collectives instaurées par notre intervention ont amené les acteurs à prendre conscience des nombreux aspects cachés derrière l'appellation dédiée « résolution de problèmes » qualifiée par l'institution de « champ » ou de « domaine » (supposant une certaine unité/homogénéité), alors qu'elle recouvre une très importante diversité de « praxéologies » (Chevallard, 2011). La composante didactique a en outre constitué l'angle primordial d'analyse des pratiques durant le projet, amenant les professeurs à un questionnement des savoirs disciplinaires en jeu dans les situations et à une reconfiguration didactique de leur activité en mathématiques.

Ce n'est qu'en début d'année 2 du projet (septembre 2020) que sont repérables d'autres attentes dans les propos des enseignants participant au projet. Ils disent désormais éprouver le besoin de réfléchir sur leur propre pratique, d'échanger, de partager leur expérience professionnelle entre collègues au sein de l'équipe, et de co-concevoir collectivement de nouvelles manières d'enseigner. C'est ainsi que la dynamique du processus de collaboration associé à la recherche a été impacté par tout un lot de conditions et contraintes plus ou moins favorables à son déroulement. Celles-ci sont en particulier repérables dans le corpus recueilli sous forme de thématiques émergentes dans les discours des enseignants. Nous les situons principalement au niveau de l'École dans l'échelle des niveaux de codétermination didactique (voir figure 1) :

- le temps long de la recherche vs le temps court de la pratique scolaire,
- la dimension collective du groupe de travail,
- l'échelle de l'établissement,
- le soutien institutionnel par la hiérarchie.

Durant la deuxième phase du projet de recherche (année 2020-2021), l'équipe de chercheurs a dû travailler avec des différents acteurs de façon indépendante pour les enseignants du premier degré et pour ceux du second degré, pour ensuite réunir l'ensemble des acteurs du réseau dans le cadre d'une restitution collective répondant ainsi à l'enjeu de maintien d'une continuité intra-cycle 3 (CM2-sixième voire cinquième). Une certaine « porosité » des réflexions et des pratiques s'est ainsi mise en place entre premier et second degrés même si l'identification de certaines contraintes (voir ci-dessus) questionne sur l'appropriation (partielle) du dispositif par les enseignants et sur le rôle de l'« établissement formateur » (Ria, 2015) en termes de développement professionnel des acteurs scolaires (Lessard, 2021).

5. Conclusion

L'observation de ce territoire « de l'intérieur » à l'échelle d'un cycle et d'un secteur scolaire et nos choix scientifiques et méthodologiques situent le territoire de l'établissement et du réseau comme un espace de cheminement des élèves et des professeurs dans l'enseignement-apprentissage de la RPM. Élargir le regard et le travail serait intéressant pour l'ouvrir à l'échelle d'un dispositif non plus intra-cycle mais inter-cycles, toujours dans une perspective d'analyse conduite à la fois avec les élèves (résultats aux évaluations) mais aussi dans une dynamique collective avec les enseignants. Les limites constatées au niveau de cette étude de cas dans le contexte d'un seul réseau sont-elles présentes ailleurs ? Nos résultats qui sont relatifs, contextualisés, locaux et parcellaires mais qui identifient certaines tendances mériteraient d'être confortés par d'autres études permettant de montrer la robustesse de nos conclusions.

L'issue de cette recherche invite aussi à nous interroger sur la nature et le devenir du développement professionnel des acteurs de l'éducation impliqués dans le dispositif : en quoi vise-t-il la transformation et non la simple amélioration des pratiques ? Qu'en sera-t-il après le départ des chercheurs ? Les changements opérés seront-ils réinvestis dans les pratiques effectives/réelles de classe et au sein de l'ensemble de la communauté professionnelle du réseau ?

Bibliographie

- Artaud, M. (1998). Introduction à l'approche écologique du didactique. L'écologie des organisations mathématiques et didactiques. *Actes de la IX^e école d'été de didactique des mathématiques* (pp. 101-139), Houlgate.
- Artaud, M., Redondo, C., Bernad, K. & Bonniol, V. (soumis). *Collaborative research as an institution hosting research systems : The case of a project related to Mathematical Problem Solving*. Actes du colloque SFERE-Provence/Ampiric 2021.
- Artigues, M. (1988). Ingénierie didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 9(3), 281-308. http://kleio.ch/HEP_VS/hepvsvideo/8_INGENIERIE_DIDACTIQUE_ARTIGUE.pdf
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.bard.2013.01>
- Ben Ayed, C. (2018). Éducation et territoire : Retour sur un objet sociologique mal ajusté. *Les sciences de l'éducation pour l'ère nouvelle*, 1(51), 15-35. <https://doi.org/10.3917/lse.511.0015>
- Bourassa, M., Bélair, L. & Chevalier, J. (2007). Les outils de la recherche participative. *Éducation et francophonie*, XXXV(2), 1-11. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/35049/127122.pdf>
- Chevallard, Y. (2011). *Didactique fondamentale. Module 1 : Leçons de didactique*. Aix-Marseille Université. http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/DFM_2011-2012_Module_1_LD_.pdf
- Daguzon, M. & Marlot, C. (2019). Co-enseignement et ingénierie coopérative : Les conditions d'un développement professionnel. *Éducation & didactique*, 13(2), 9-30. <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.3938>
- 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. <https://www.erudit.org/fr/revues/rse/1997-v23-n2-rse1842/031921ar.pdf>
- Desgagné, S. & Bednarz, N. (2005). Médiation entre recherche et pratique en éducation : Faire de la recherche « avec » et plutôt que « sur » les praticiens. *Revue des sciences de l'éducation*, 31(2), 245-258. <https://www.erudit.org/fr/revues/rse/2005-v31-n2-rse1040/012754ar.pdf>
- Frاندji, D. (2017). La territorialisation des politiques éducatives en France. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (76), 116-124. <https://doi.org/10.4000/ries.6076>
- Lessard, C. (2021). *Évaluation des effets du développement professionnel des acteurs de l'éducation*. Paris : CNESCO. http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2021/02/Cnesco_CCI_formation_continue_Rapport_scientifique_Lessard.pdf
- Lewin, K. (1943). Forces Behind Food Habits and Methods of Change. *Bulletin of National Resources Council*, 108, 35-65.
- Marlot, C., Toullec-Théry, M. & Daguzon, M. (2017). Processus de co-construction et rôle de l'objet biface en recherche collaborative. *Phronesis*, 6(1-2), 21-34. <https://www.erudit.org/fr/revues/phro/2017-v6-n1-2-phro03097/1040215ar.pdf>

- Merini, C. & Ponté, P. (2008). La recherche-intervention comme mode d'interrogation des pratiques. *Savoirs*, 16, 77-95. <https://doi.org/10.3917/savo.016.0077>
- Ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports [MÉNJS]. (2020). Programme d'enseignement du cycle de consolidation (cycle 3). Bulletin officiel n°31 du 30 juillet 2020. https://cache.media.education.gouv.fr/file/31/88/7/ensel714_annexe2_1312887.pdf
- Morales, G., Sensevy, G. & Forest, D. (2017). About cooperative engineering: Theory and emblematic examples. *Educational Action Research*, 25(1), 128-139. <https://doi.org/10.1080/09650792.2016.1154885>
- Morissette, J. (2013). Recherche-action et recherche collaborative : Quel rapport aux savoirs et à la production de savoirs ? *Nouvelles pratiques sociales*, 25(2), 35-49. <https://www.erudit.org/fr/revues/nps/2013-v25-n2-nps01030/1020820ar.pdf>
- Morissette, J., Pagoni, M. & Pépin, M. (2017). De la cohérence épistémologique de la posture collaborative. *Phronesis*, 6(1-2), 1-7. <https://www.erudit.org/fr/revues/phro/2017-v6-n1-2-phro03097/1040213ar.pdf>
- Mottier Lopez, L. (2015). Au cœur du développement professionnel des enseignants, la conscientisation critique. Exemple d'une recherche collaborative sur l'évaluation formative à l'école primaire genevoise. *Carrefours de l'éducation*, 39(1), 119-135. <https://doi.org/10.3917/cdle.039.0119>
- Nizet, I. & Monod-Ansaldi, R. (2017). Construction de bénéfices mutuels en contexte collaboratif : Pistes théoriques et méthodologiques. *Phronesis*, 6(1-2), 140-152. <https://www.erudit.org/fr/revues/phro/2017-v6-n1-2-phro03097/1040224ar.pdf>
- Redondo, C., Artaud, M., Bernad, K. & Bonniol, V. (sous presse). Rapport(s) au(x) savoirs et professionnalisation des enseignants au cœur d'un dispositif de « recherche-formation-terrain ». *IV^e Colloque international IDEKI Didactiques et métiers de l'humain « Intelligence collective, rapport(s) au(x) savoir(s) et professionnalisation, dans les métiers de l'humain et pour les métiers de l'humain »*, Pont-à-Mousson, 2-3 décembre 2021. <https://ideki2020.sciencesconf.org/>
- Ria, L. (2015). *Former les enseignants au XXI^e siècle : Établissement formateur et vidéoformation*. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Sanchez, É. & Monod-Ansaldi, R. (2015). Recherche collaborative orientée par la conception. *Éducation et didactique*, 2(9). <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.2288>
- Savoie-Zajc, L. (2001). La recherche-action en éducation : Ses cadres épistémologiques, sa pertinence, ses limites. Dans M. Anadón et M. L'Hostie (Dir.), *Nouvelles dynamiques de recherche en éducation* (pp. 15-49). Ste-Foy : Presses de l'Université Laval.
- Séminaire de restitution des projets recherche-formation-terrain (REP et REP+). (2019). <https://f.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/1781/files/2019/03/Programme-d%C3%A9finitif-SEMINAIRE-DE-RESTITUTION-DES-PROJETS-RECHERCHE-du-21-mars.pdf>
- Vinatier, I. & Morissette, J. (2015). Les recherches collaboratives : Enjeux et perspectives. *Carrefours de l'éducation*, 39(1), 137-170. <https://doi.org/10.3917/cdle.039.0137>
- Volklinger, C. (2002). Retour historique : de la zone au réseau. *Les cahiers pédagogiques*, (407), 12-15.