

Apprentissage et inégalités au primaire : le cas de l'enseignement des mathématiques en éducation prioritaire

Denis BUTLEN

ESPE de Versailles, Université de Cergy-Pontoise, Laboratoire de didactique André Revuz

Monique CHARLES-PÉZARD

ESPE de Créteil, Université de Paris-Est-Créteil, Laboratoire de didactique André Revuz

Pascale MASSELOT

ESPE de Versailles, Université de Cergy-Pontoise, Laboratoire de didactique André Revuz

Le rapport s'inscrit dans une série de contributions publiées par le Conseil national d'évaluation du système scolaire (Cnesco) dans le cadre de son rapport scientifique sur la possible amplification des inégalités scolaires d'origines sociale et ethno-culturelle (octobre 2015). Il a été également publié dans le cadre de la conférence de consensus organisé par le CNESCO sur la numération. Disponible sur le site du CNESCO : <http://www.cnesco.fr>

Le rapport présente des résultats de recherche sur les difficultés d'apprentissage des élèves en mathématiques et sur des pratiques de professeurs (notamment du premier degré) enseignant les mathématiques à des élèves relevant de l'éducation prioritaire. Les travaux évoqués sont pour la plupart des recherches qualitatives. Il semble que la prise en compte des difficultés rencontrées par les élèves dès l'école primaire, notamment ceux issus de milieux socialement défavorisés, exige une transformation de la façon de concevoir l'enseignement des mathématiques à l'école, et donc, de certains contenus de la formation des professeurs des écoles qui assureront cet enseignement. Il s'agit ici de montrer comment les difficultés rencontrées par les élèves pour atteindre un niveau de conceptualisation nécessaire aux apprentissages de notions mathématiques sont susceptibles d'être conjuguées, voire d'être renforcées, par certaines pratiques enseignantes. Dans ce rapport est mis en évidence un processus dialectique de construction des difficultés d'apprentissage des mathématiques pouvant conduire certains élèves, notamment issus de milieux socialement défavorisés, à fragiliser leurs connaissances, voire à ne pouvoir bénéficier des acquis accompagnant la maîtrise du socle commun. Il est difficile, à ce jour, d'affirmer que ce phénomène de cumul est révélateur d'une mutation de l'école ; néanmoins, dépasser ces difficultés, élaborer d'autres pratiques d'enseignement, constituent des défis pour le système éducatif, la recherche, la formation et, plus généralement, la société.

Le rapport comporte deux parties.

Dans un premier temps, nous revenons sur des recherches, concernant l'identification des difficultés d'apprentissage relatives à un contenu donné, qui, de plus en plus centrées sur les élèves en difficulté, ont débouché sur des diagnostics plus larges éclairant certains phénomènes de contrat didactique (Brousseau, 1987), ou liés aux pratiques enseignantes (Perrin-Glorian, 1992). Les recherches menées dans des classes faibles du primaire et du début du collège (Perrin-Glorian, 1993 ; Butlen & Pézard, 1992 ; Butlen & Le Poche, 1997) permettent d'énoncer un certain nombre de caractéristiques susceptibles d'être présentées par un élève en difficulté en mathématiques. Si ce dernier ne les présente pas forcément toutes, il existe des phénomènes de convergence, de seuil et de cumul qui concourent souvent à l'accumulation de difficultés. Citons

notamment une difficulté à capitaliser les connaissances et un manque de confiance dans les connaissances anciennes, une certaine carence dans les représentations mentales et une absence fréquente de projet implicite de réinvestissement se traduisant souvent par une grande difficulté à identifier les enjeux d'apprentissage des situations qui leur sont proposées, une difficulté à changer de point de vue et un manque de flexibilité cognitive s'accompagnant souvent d'une recherche d'algorithmes et de règles, une difficulté à gérer les tâches complexes et une demande de relation privilégiée à l'adulte.

Ces recherches (Perrin-Glorian, 1992 ; Butlen & *al.* 2004) mettent notamment en évidence des cercles vicieux dans lesquels pourraient être entraînés professeur et élèves, conduisant à un renforcement des difficultés d'apprentissage des seconds. Devant répondre aux demandes d'aide des élèves ne pouvant réaliser les tâches qui leur sont prescrites, les professeurs sont souvent amenés à réduire leurs exigences, à apporter des aides aux élèves, aides qui souvent transforment les tâches initiales en les simplifiant. Les élèves les plus en difficulté ne sont alors pas confrontés aux mêmes activités que leurs pairs. De ce fait, les apprentissages potentiels, susceptibles d'être induits, ne sont plus les mêmes. Ces aides et réponses ont ainsi pour résultat, à moyen terme, de maintenir certains de ces élèves dans leur difficulté. Dans les années suivantes, d'autres recherches ont développé, affiné, enrichi ce diagnostic et permis de mieux comprendre les difficultés des élèves ainsi que les relations entre difficultés d'apprentissage et pratiques enseignantes.

Les résultats de recherches menées sur les pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en éducation prioritaire mettent en évidence trois éléments susceptibles d'expliquer certaines des difficultés rencontrées par les élèves. Le premier a trait aux effets sur les apprentissages potentiels des élèves au quotidien d'une absence d'identification des enjeux d'enseignement, et aux limites des interventions des enseignants pour les aider à dépasser ce manque. Le deuxième concerne une pratique enseignante, fréquente et confortée par des injonctions institutionnelles, consistant à privilégier une stratégie de remédiation (c'est-à-dire à mettre en place des dispositifs visant à combler des manques et lacunes) plutôt qu'à favoriser des cheminements cognitifs mieux adaptés aux difficultés des élèves. Le troisième élément possible d'explication est la nature des aides susceptibles d'être apportées par les enseignants qui cherchent à dépasser la tension entre le recours à des aides procédurales tournées vers la résolution de la tâche et la proposition d'aides "à visée constructive", tournées vers les apprentissages des élèves (aides conceptuelles).

Dans une seconde partie, nous revenons sur des résultats établis (Butlen & *al.* 2002, 2010) à partir d'une analyse qualitative des pratiques de deux groupes comportant chacun une dizaine de professeurs des écoles, observés pendant deux années consécutives. Ils permettent de caractériser les pratiques observées, de dégager un modèle permettant de décrire leur organisation et d'identifier ce que les auteurs ont qualifié de "grandes questions de la profession". Les réponses à apporter à ces questions devraient être prises en compte dans le cadre de la formation initiale et de la formation continue des professeurs des écoles.

Ces recherches sur l'enseignement des mathématiques en ZEP montrent une certaine diversité dans les pratiques, mais aussi des manières d'enseigner, le plus souvent partagées, qui se transmettent facilement aux débutants parce qu'elles se révèlent suffisamment cohérentes et stables pour agir au quotidien sans tout "réinventer". Ces pratiques se caractérisent par des scénarios d'enseignement proposant des tâches réduites, algorithmisées, des anticipations très rapides sur les difficultés potentielles des élèves se traduisant par une baisse des exigences du professeur, une absence fréquente, voire systématique de phases de synthèse et d'institutionnalisation, une individualisation non contrôlée des enseignements comme du traitement des comportements. Elles révèlent ainsi que certaines manières d'enseigner les

mathématiques en éducation prioritaire (majoritaires à l'école élémentaire selon les observations effectuées) peuvent, souvent à l'insu des enseignants et contre leur volonté, hypothéquer les chances d'apprentissage pour certains ou du moins accentuer les différences initiales. D'autres manières d'enseigner observées en ZEP, toutefois très minoritaires, permettent potentiellement aux élèves de construire des connaissances solides.

Butlen, Charles-Pézarid et Masselot (2010) identifient trois grandes questions auxquelles les professeurs doivent apporter des réponses, qui déterminent, selon eux, l'organisation des pratiques observées : l'installation de la paix scolaire (couple composé de la paix sociale et de l'adhésion des élèves au projet d'enseignement du professeur), l'exercice d'une vigilance didactique (conditionnant la qualité des mathématiques proposées à la fréquentation des élèves et leur accessibilité pour tous) et la gestion du couple processus de dévolution/processus d'institutionnalisation. Concernant les pratiques enseignantes à l'école élémentaire et au début du collège, Coulange (2011) parle de caractère incident des savoirs, en particulier mathématiques, à enseigner : ces derniers peuvent plus ou moins émerger au fil des situations de classe, mais ils ne semblent pas le principal point d'ancrage des choix et des manières de faire des professeurs. Tout se passe comme si les savoirs mathématiques et leur problématisation n'étaient pas au cœur de leur pratique. Des éléments plus importants semblent en jeu comme le lien avec du concret, du transversal, le fait que les élèves doivent avant tout « agir »... Margolinas et Laparra (2011) ont, de leur côté, montré la transparence des savoirs dans le travail du professeur des écoles, particulièrement en mathématiques et en français : tout se passe comme si son intention d'enseigner n'était pas déterminée en termes de savoirs, mais selon des contraintes plus larges : faire « agir » les élèves, les faire parler et écrire, leur faire côtoyer des connaissances, leur faire acquérir des capacités et des attitudes assez générales (ouverture aux autres, respect de soi et d'autrui, curiosité, créativité...).

Parallèlement, des travaux de sociologues et de sociolinguistes (Bautier, Rochex, Bonnéry) tentent de comprendre, au sein même de la classe, les mécanismes de fabrication des inégalités scolaires. Tous ces chercheurs considèrent que certaines pratiques, en n'explicitant pas ce qui est attendu des élèves (« les réquisits scolaires ») risquent, à l'insu des enseignants, de renforcer la différenciation plutôt que de remédier aux difficultés, en particulier celles des élèves de milieux socialement défavorisés.

Certaines recherches (Butlen, Charles-Pézarid, Masselot, 2010) permettent de dégager des pistes pour la formation. La dimension « installer la paix scolaire » permet d'aborder d'un point de vue didactique et de manière non artificielle (caricaturale) la question plus globale de la gestion de la classe. De même, la maîtrise intégrée des savoirs mathématiques, des savoirs et des enjeux didactiques est une question centrale pour les formateurs de mathématiques intervenant dans la formation des professeurs des écoles. La manière de poser cette question en termes de vigilance didactique peut leur permettre, pour une part, d'unifier leur intervention en ciblant et en articulant les contenus mathématiques, les contenus didactiques et les routines et gestes professionnels associés à leurs mises en œuvre à travers des analyses de pratiques de classe. Il paraît de même indispensable de développer des recherches sur les cheminements cognitifs spécifiques susceptibles de permettre aux élèves en difficulté issus notamment de milieux socialement défavorisés de dépasser certaines de leurs difficultés et d'en diffuser les résultats auprès des enseignants.

Pourrait-on inverser par exemple la proportion constatée des pratiques enseignantes majoritaires au profit de celles susceptibles de faire fréquenter aux élèves des mathématiques plus riches, même si les effets sur les élèves les plus faibles de telles pratiques ne sont pas certains ?

Certes, les résultats obtenus par les chercheurs ouvrent une première voie, concernant les

formations et l'intégration des spécificités qui ont été étudiées. L'exemple du dispositif PACEM (Chesné 2014) est à cet égard très instructif.

De façon générale, les résultats des recherches évoquées posent la question de l'enrichissement des pratiques enseignantes et interrogent donc la formation initiale et continue des professeurs.

Références bibliographiques

- BROUSSEAU G. (1987). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques*, 7(2), 33–116.
- BUTLEN D., CHARLES-PÉZARD M. & MASSELOT P. (2010). Accompagnement en mathématiques de professeurs des écoles débutants nommés en ZEP. analyse des pratiques et inférence sur la formation initiale. *Repères IREM* (81), 75–94.
- BUTLEN D. & LE POCHÉ G. (1997). Deux exemples de situations d'enseignement de mathématiques s'adressant à des élèves en difficulté. Ministère de l'Éducation nationale Texte d'accompagnement des programmes, Paris.
- BUTLEN D., NGONO B., PELTIER-BARBIER M.-L. & PÉZARD M. (2004). Illustration des i-genres de pratiques et des recompositions singulières. *Dur d'enseigner en ZEP*, 83–101.
- BUTLEN D., PELTIER-BARBIER M.-L. & PÉZARD M. (2002). Nommés en REP, comment font-ils ? pratiques de professeurs d'école enseignant les mathématiques en REP : contradiction et cohérence. *Revue française de pédagogie*, 41–52.
- BUTLEN D. & PÉZARD M. (1992). Situations d'aide aux élèves en difficulté et gestion de classe associée. *Grand N*, 50, 29–58.
- CHESNÉ J.-F. (2014). D'une évaluation à l'autre : des acquis des élèves sur les nombres en sixième à l'élaboration et à l'analyse d'une formation d'enseignants centrée sur le calcul mental. Ph. D. thesis, Doctorat de didactique des mathématiques, université Denis Diderot.
- COULANGE L. (2011). Quand les savoirs mathématiques à enseigner deviennent incidents. Étude des pratiques d'enseignement des mathématiques d'une enseignante de CM2. In J.-Y. RO et J. Crinon (Eds.), *La construction des inégalités scolaires*. Rennes PUR.
- LAPARRA M. & MARGOLINAS C. (2011). Des savoirs transparents dans le travail des professeurs à l'école primaire. In J. Y. Rochex et J. Crinon (Eds.), *La construction des inégalités scolaires*. Rennes PUR.
- PERRIN-GLORIAN M.-J. (1992). Aires de surfaces planes et nombres décimaux. Questions didactiques liées aux élèves en difficulté aux niveaux CM-6ème. Ph. D. thesis, Thèse de Doctorat d'État, Université Paris 7.
- PERRIN-GLORIAN M.-J. (1993). Questions didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans les classes faibles. *Recherches en didactique des mathématiques*, 13(1.2), 5–118.
- ROCHEX J.-Y. & CRINON J. (2011). *La construction des inégalités scolaires*. Rennes : PUR.