

POSTURES DES ENSEIGNANTS ET DES ÉLÈVES

QUELS SONT LES FACTEURS CLÉS D'UNE ORGANISATION EFFICACE DES PRATIQUES ENSEIGNANTES ?



Denis BUTLEN

Enseignant chercheur en didactique des mathématiques à l'université de Cergy-Pontoise, France

Introduction

En préambule, nous précisons que nos recherches sur l'analyse des pratiques des enseignants professeurs des écoles en éducation prioritaire ne permettent pas à ce jour de formuler de manière générale des prescriptions précises en termes d'efficacité des pratiques ou d'organisation efficace des pratiques. En effet, ce sont des recherches qualitatives qui portent sur les pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques dans des classes de ZEP scolarisant des élèves issus de milieux socialement défavorisés et ne prétendent donc pas décrire les pratiques de professeurs des écoles en général. Toutefois, elles mettent en évidence des régularités que nous nous sommes efforcés de décrire (Butlen, Masselot, Charles-Pézard, 2002, 2004, 2012) et permettent de dégager des pistes pour mieux outiller les enseignants en matière de différenciation.

Si nous n'avons pas directement ciblé nos recherches sur l'analyse des stratégies de prise en compte des différences par les enseignants dont nous avons caractérisé les pratiques, ou sur l'évaluation des effets effectifs de ces stratégies sur les apprentissages de leurs élèves, nous avons par contre été amenés à mettre en évidence des manières de gérer l'hétérogénéité et les différences de performance (au moins supposées par les enseignants) chez leurs élèves et à les mettre en relation avec les apprentissages potentiels susceptibles d'être produits à cette occasion.

De même, nous avons été amenés dans d'autres recherches portant plus spécifiquement sur l'évaluation de dispositifs d'enseignement en éducation prioritaire sur les apprentissages des élèves à tester des itinéraires cognitifs susceptibles de prendre en compte certaines difficultés spécifiques que nous avons pu repérer chez des élèves issus de milieux sociaux défavorisés.

Je serai donc amené dans cet exposé à évoquer des résultats de nos recherches sur les pratiques enseignantes en ZEP (Butlen, Charles-Pézard, Masselot *et al.*, 2002, 2012) et certaines de nos recherches sur les élèves en difficulté issus de milieux socialement défavorisés (Butlen, Pézard,

2007). Ce sont différents résultats de recherche et constats que j'ai essayé de repenser en termes de différenciation à l'occasion de cette intervention.

1. Des constats sur les pratiques enseignantes de professeurs des écoles enseignant les mathématiques en éducation prioritaire

Pour essayer de comprendre ce qui induit ces pratiques, nous les avons analysées en réponse à des tensions que nous avons décrites et auxquelles sont soumis ces enseignants. Je me contenterai de rappeler ici trois de ces tensions qui nous semblent fortement marquer ces pratiques :

- une tension entre une logique des apprentissages disciplinaires et une logique de socialisation qui le plus souvent se traduit par une minoration des premiers ;
- une tension entre réussite immédiate et à moyen terme des élèves. La première est le plus souvent privilégiée car le professeur cherche à encourager ses élèves et à les maintenir dans le jeu scolaire. Insuffisamment installés dans la durée, les apprentissages peuvent être réduits ;
- une tension entre enseignement collectif et enseignement individualisé qui souvent se traduit par une individualisation non contrôlée négligeant le premier type d'enseignement.

Nous avons ainsi constaté l'existence d'un genre de pratiques très majoritaire en éducation prioritaire qui se caractérise notamment par :

- des tâches partielles, algorithmisées sans véritable temps de recherche individuelle ou collective, très peu de tâches complexes à réaliser car très vite décomposées en sous-tâches et pour lesquelles c'est l'enseignant qui décide du parcours entre les tâches ;
- une individualisation très rapide de l'enseignement et peu contrôlée (sous la pression et la demande des élèves) qui s'accompagne souvent de la mise en œuvre d'une certaine forme de différenciation (à base souvent de fiches et de liste d'exercices) et d'un recours au tutorat ;
- une quasi disparition de moments de synthèse des productions des élèves et d'institutionnalisation (notamment parce que les élèves suivent des rythmes différents et travaillent sur des tâches différentes) ;
- un encouragement systématique des élèves même quand leurs productions ne le justifient pas ;
- une difficulté pour ces enseignants à maîtriser l'avancée du temps didactique (ce sont les élèves souvent qui décident de la fin d'une activité en manifestant leur lassitude).

Ces pratiques qui souvent s'appuient sur des mises en œuvre de stratégies de différenciation visant une individualisation des enseignements peuvent, malgré tous les efforts déployés par ces enseignants, renforcer ou accroître les difficultés des élèves dans la mesure notamment où ces derniers sont trop rarement et pas assez longtemps confrontés à des situations susceptibles de donner du sens aux notions enseignées.

Nous avons constaté que ces régularités s'installaient et se stabilisaient très vite. Ainsi, les professeurs des écoles débutants que nous avons pu observer mettaient en œuvre très rapidement des pratiques très proches de celles de leurs collègues plus expérimentés. Notons que ces pratiques peuvent apparaître comme la seule réponse viable dans le contexte et en même temps répondre au moins en surface à des injonctions institutionnelles (individualisation, différenciation, projet d'école et projet individualisé, etc.).

Les enseignants sont conscients de ces contraintes, ils ressentent ces tensions même s'ils ne les identifient pas précisément ainsi, mais ils déclarent souvent ne pas avoir d'autres alternatives. Les raisons évoquées sont souvent la nécessité d'installer la paix sociale dans la classe (socialisation) et de prendre en compte les difficultés des élèves. Ces enseignants cherchent à aider leurs élèves, ce qui se manifeste par la prise en charge de la complexité des tâches à réaliser.

Cependant, même si certaines pratiques correspondent à une réponse, nous avons observé d'autres pratiques, certes très minoritaires, de professeurs des écoles exerçant dans ces mêmes écoles, qui présentent une alternative viable et permettraient une autre fréquentation des mathématiques. Un professeur sur les dix observés (un professeur débutant) mettait en œuvre des scénarios plus proches de ceux privilégiés en formation (situations et problèmes consistants, temps de recherche suffisant, mise en commun, synthèse et hiérarchisation des productions des élèves et institutionnalisation). Nous avons également repéré des pratiques semblables chez un professeur confirmé reconnu comme un expert (maître formateur). Nous avons pu mettre en évidence chez ces enseignants des routines et des gestes professionnels qui leur permettent de mettre en œuvre au quotidien ces choix didactiques et pédagogiques différents.

Cette existence d'alternatives nous a conduits dans un second temps à concevoir et proposer un accompagnement (lors des deux premières années d'exercice de dix professeurs débutants nommés dans ces écoles scolarisant un public particulièrement défavorisé) visant l'appropriation d'alternatives et plus généralement un enrichissement des pratiques, et à en analyser les effets.

2. Un essai de bilan

Si nous essayons de dresser un bilan de nos constats, de nos tentatives d'enrichissement des pratiques des enseignants mais aussi de nos interventions auprès des élèves en difficulté, nous dégageons les éléments suivants.

2.a. Intervenir sur les pré-requis : une pratique majoritaire, indispensable mais insuffisante

Nos recherches sur les élèves en difficulté, notamment relatives à l'enseignement du calcul mental, ont montré que des interventions locales (au sens des contenus) sur les pré-requis (stratégies de remédiation) peuvent combler les lacunes en ayant des effets sur les élèves moyennement en difficulté, mais se révèlent bien moins efficaces pour les élèves les plus en difficulté. Cette pratique courante, plutôt spontanée, chez les enseignants et d'ailleurs recommandée, voire parfois privilégiée institutionnellement, apparaît comme limitée car elle ne cible pas certaines des causes profondes des difficultés de certains élèves. Si ce type d'interventions reste indispensable, elles s'avèrent souvent beaucoup moins efficaces pour les élèves les plus en difficulté. Celles-ci doivent à notre avis s'intégrer dans un dispositif plus global et plus diversifié.

En particulier, ces dispositifs plus globaux doivent ménager des moments amenant les élèves à identifier les enjeux des multiples tâches qui leur sont proposées, à reconnaître les situations pour lesquelles telles ou telles connaissances qu'ils ont développées spécifiquement (aspect plus technique) sont à mobiliser, à faire des liens entre les situations, les notions et les problèmes qu'elles permettent de résoudre. Ainsi par exemple, lorsque le professeur demande à ses élèves de CM2 de calculer mentalement le produit 32×25 en une vingtaine de secondes, les élèves doivent comprendre que l'enjeu de ce calcul n'est pas seulement de produire un résultat et donc de savoir le mener à terme, mais à cette occasion, d'explorer les propriétés des nombres et des opérations en jeu notamment en mobilisant des décompositions multiplicatives et donc de mobiliser davantage la procédure $32 \times 25 = 8 \times 4 \times 25 = 8 \times 100$ plutôt qu'une autre moins adaptée à ces nombres.

2.b. Proposer des itinéraires cognitifs suffisamment variés et adaptés aux différences de cheminements des élèves

Il nous semble indispensable, notamment en reprenant les travaux de Lautrey (cf. conférence de consensus sur la numération) et en ayant revisité nos recherches sur les élèves en difficulté que l'enseignant soit suffisamment outillé pour pouvoir prendre en compte les différences entre élèves en termes de cheminements cognitifs empruntés. Cela demande donc d'identifier ces derniers, de les reconnaître en contexte et de les prendre en compte *a priori* et *a posteriori*. Un constat ici s'impose, nous n'avons pas beaucoup de résultats de recherche dans le domaine de l'enseignement des mathématiques sur les différents cheminements existants et sur les itinéraires (scénarios) à proposer pour permettre aux élèves de les emprunter. Même si de nombreuses recherches ont porté sur la nature et l'analyse des erreurs pouvant être rencontrées par les élèves, voire des obstacles, celles-ci restent très contextualisées, partielles et demandent à être développées en prenant en compte cette dimension.

Un exemple de cheminement cognitif ménageant des étapes dans le processus de conceptualisation :

Nous avons élaboré avec Monique Pézard des situations spécifiques et les avons expérimentées au cycle 3. Il s'agissait d'activités de bilan de savoirs et de construction d'une mémoire collective de la classe. Les élèves devaient périodiquement (toutes les deux ou trois semaines) produire collectivement un texte résumant "*tout ce qui a été appris et qu'il est important de retenir dans la période qui a précédé* » (Butlen et Pézard, 2003 ; Butlen, 2007). Nous avons constaté que ce type de situations de production d'écrits, basé sur un débat entre pairs, permettait d'aménager des cheminements cognitifs particuliers, profitables pour certains élèves en difficulté. C'est le cas notamment de la production collective de ce que nous avons appelé des textes de statut intermédiaire entre l'énoncé très contextualisé (un exemple isolé de calcul par exemple) et l'énoncé décontextualisé, formel, d'une règle ou d'une propriété mathématique. Les élèves produisent collectivement des énoncés de règles ou de propriétés s'appuyant ou illustrés par un exemple générique.

Il est à ce sujet indispensable, comme le soulignait d'ailleurs Lautrey (Lautrey, 2015), de développer des recherches permettant d'identifier les différents cheminements cognitifs, mais aussi d'élaborer des itinéraires cognitifs permettant de les proposer aux élèves. Ce travail suppose la collaboration de chercheurs de différents domaines, de formateurs et d'enseignants.

2.c. Des conséquences pour la formation des enseignants : identification des contraintes et des logiques

Cela nous amène donc à réfléchir aux conditions permettant d'outiller suffisamment les enseignants afin qu'ils puissent envisager et de mettre en œuvre des alternatives aux pratiques majoritaires mais aussi de réellement prendre en compte de façon efficace les différences entre les élèves. Nos recherches sur les pratiques enseignantes en éducation prioritaire ont montré la nécessité non seulement d'une formation initiale mais d'un accompagnement des professeurs notamment dans les premières années d'exercices permettant de « contrer » le formatage rapide du terrain et d'éviter le rejet de certaines pratiques souvent efficaces seulement à moyen terme.

Reprenant une idée développée notamment par plusieurs didacticiens, notamment par Robert (Robert *et al.*, 2008, 2014), il s'agit d'enrichir les pratiques en se plaçant dans la zone proximale de développement professionnel (tout n'est pas possible pour tous).

Cela peut se faire comme le montre le dispositif d'accompagnement que nous avons élaboré en ménageant différents niveaux d'interventions : sur les grands choix didactiques et pédagogiques des enseignants ; mais aussi et surtout en ménageant une intervention se situant au niveau de ce que nous avons défini comme les routines associées à différentes pratiques ou caractérisant ces différentes pratiques, c'est-à-dire un ensemble de gestes professionnels permettant de réaliser des sous-tâches participant de la réalisation de tâches plus complexes. Par exemple, préparer en amont, gérer en actes une synthèse de productions d'élèves débouchant sur une hiérarchisation des procédures et une institutionnalisation adaptée aux traces effectives de l'activité des élèves.

L'évaluation des effets de cet accompagnement a montré que s'il est possible d'intervenir sur ce que les didacticiens désignent par processus de dévolution, notamment sur la qualité des situations proposées aux élèves, sur les possibilités de productions effectives des élèves, sur l'explicitation de ces procédures, il est plus difficile aujourd'hui et c'est sans doute historiquement daté d'intervenir sur le processus d'institutionnalisation. Il s'agit d'un processus difficile à anticiper et à gérer par le professeur (pas seulement les débutants) du fait d'un manque de ressources en termes de texte du savoir (trop diffus souvent et trop contextualisé ou alors plaqué) et moment difficile à mettre en œuvre. Ces moments d'adaptation fine de la stratégie du professeur notamment en fonction de l'éventuelle hétérogénéité des élèves restent encore peu travaillés tant en formation qu'en recherche (cf. thèse Cécile Allard, 2016).

Cela nécessite un effort supplémentaire de formation. En effet, savoir hiérarchiser les productions des élèves afin d'institutionnaliser les savoirs visés nécessite pour l'enseignant de savoir les lire en actes, les analyser et évaluer leur distance par rapport au savoir à institutionnaliser.

De même, identifier les cheminements cognitifs et les itinéraires associés, ménager des alternatives viables en termes de pratiques prenant en compte l'ensemble du contexte de travail (élèves et professeur), passent aussi par une formation des enseignants sur la manière de les prendre en compte lors du processus d'institutionnalisation, mais aussi lors du travail de l'élève qui le précède. Cela nécessite par exemple de travailler avec les enseignants sur des routines efficaces et effectivement mises en œuvre par certains de leurs collègues. C'est ainsi par exemple le cas de cet enseignant qui, ayant demandé aux élèves de résoudre un problème, analyse et hiérarchise pendant la phase de recherche des élèves les procédures mobilisées par ces derniers, les classe de la plus

primitive à la plus experte, interroge les élèves selon cette hiérarchie en étayant si besoin leurs formulations, et institutionnalise en se référant à la procédure la plus experte mobilisée. Il permet ainsi à chaque élève de se repérer dans cette hiérarchie et, sinon de mobiliser la procédure institutionnalisée, du moins de mobiliser des procédures proches mais plus expertes que la sienne. Cet enseignant prend ainsi implicitement en compte l'existence de plusieurs ZPD des élèves dans la classe et la possibilité de gravir des étapes dans le processus de conceptualisation.

Nous voyons que la prise en compte des différences des élèves nécessite l'exercice de ce que Monique Pézard (Charles-Pézard, 2010) a appelé « *vigilance didactique* », c'est-à-dire la possibilité de s'adapter en permanence à l'état cognitif des élèves et d'envisager en temps réel mais aussi en amont les adaptations de scénarios nécessaires.

De même, cela suppose aussi que le professeur sache analyser et traiter les erreurs éventuelles des élèves. Là encore, cela nécessite la mobilisation de savoirs didactiques comme le montre l'exemple ci-dessous sur lequel je terminerai cet exposé. Il s'agit d'un exemple de production d'élève recueilli par Lucie DeBois. Elle reprend dans le domaine du traitement de l'erreur l'idée de proximité descendante et ascendante élaborée par Robert (Robert, 2014).

Il s'agit de la production d'un élève du Québec de 3^e année (équivalent du CE2). Quand on interroge des enseignants experts sur cette production ; la réponse quasiment unanime relève d'une démarche de type proximité descendante. Rares sont les propositions relevant d'une proximité ascendante. Il propose des aides du type - *1 an, cela fait combien de mois ? 4 ans cela fait combien de mois ?* – ou attire l'attention des élèves sur la nécessité de donner la réponse en mois alors qu'un âge est donné en année, induisant ainsi un raisonnement conduisant au calcul attendu $48 - 10 = 38$ mois. Espérant avoir produit le raisonnement exact, l'élève va comprendre son erreur.

Très peu d'experts partent de la réponse effective de l'élève - 6 mois - et essaient d'en montrer l'incohérence en la mettant en relation avec les données de l'énoncé par une question du type : *si la différence d'âge est 6 mois alors comme le plus jeune chat a 10 mois, quel est l'âge du plus vieux ?*

<p>Gaston a deux chats. Le plus vieux a 4 ans et le plus jeune a 10 mois. Quelle est la différence d'âge, en mois, entre les deux chats de Gaston ?</p>	<p>Traces de la démarche</p> $\begin{array}{r} 4 \\ - 10 \\ \hline \end{array}$ <p>✓</p> <p>Verification</p> $\begin{array}{r} 4 \\ + 6 \\ \hline 10 \end{array}$
<p>Réponse : La différence d'âge entre les deux chats de Gaston est de <u>10</u> mois. ✓</p>	
<p>© 2001, Les Éditions CEC inc., reproduction autorisée, Adagio</p>	

BIBLIOGRAPHIE

Allard C. (2015), *Etude du processus d'Institutionnalisation dans les pratiques de fin d'école primaire : le cas de l'enseignement des fractions*, Doctorat de didactique des mathématiques, Université Paris-Diderot

Butlen, D. (2007). *Le calcul mental entre sens et technique*. Presses Universitaires de Franche-Comté, Besançon.

Butlen, D., M. Charles-Pézard, et P. Masselot (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. et M. Charles-Pézard (2007). Conceptualisation en mathématiques et élèves en difficulté. Le calcul mental entre sens et technique. *Grand N* 79, 7-32.

Butlen, D., B. Ngono, M. L. Peltier-Barbier, et M. Pézard (2004). Illustration des i-genres de pratiques et des recompositions singulières. *Dur d'enseigner en ZEP*, 83-101.

Butlen, D., M.-L. Peltier-Barbier, et M. Pézard (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.

Chappet-Pariès, M., Robert A., Millon-Fauré K. , et Drouhard J. (2014). *Cahiers du laboratoire de didactique André Revuz* 12. 27

Chappet-Pariès, M., Robert A., et Rogalski J.(2008). Que font des élèves de troisième et de quatrième avec un même enseignant dans une séance de géométrie. Vandebrouck F., *La classe de mathématiques : activités des élèves et pratiques des enseignants*. Toulouse : Octarès, 95-138.

Charles-Pézard M. (2010). Installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique. *Recherches en didactique des mathématiques* 30 (2), 197-261.

Charles-Pézard M., Butlen D., et Masselot P. (2012). *Professeurs des écoles débutants en ZEP : quelles pratiques ? Quelle formation ?* Grenoble : La Pensée Sauvage

Lautrey J. (2015) Les différences individuelles dans les premiers apprentissages des mathématiques

Jacques LAUTREY, conférence de Consensus « Nombres et calcul au primaire »