

**ARTICULATION AIDE SPECIALISEE-CLASSE ORDINAIRE A L'ECOLE
ELEMENTAIRE.**

**VERS UNE COOPERATION MAITRE E-MAITRE DE CLASSE A PROPOS DU SAVOIR
ENSEIGNE**

Isabelle Nédélec-Trohel

*Université de Picardie Jules Verne (école interne),
laboratoire Habiter-PIPS (axe RIICE)
isa.nedelec-trohel@aliceadsl.fr*

***Mots-clés :** articulation Regroupement d'adaptation-classe ordinaire ; liaison organique épistémique RA-classe ; aide aux élèves moins avancés en mathématiques ; coopération maître spécialisé-maître ordinaire ; aides directe et indirecte.*

***Résumé.** Notre communication traite de l'aide spécialisée, prodiguée sur temps scolaire par des professeurs spécialisés ou maître E dans le cadre du regroupement d'adaptation, adressée aux élèves témoignant de difficultés d'apprentissage ancrées. Nous¹ développons ici une conception exploratoire de l'aide spécialisée à l'école. Dans le cadre théorique de l'action conjointe en didactique (Sensevy, 2007), nous enquêtons sur un dispositif d'apprentissage élaboré et mis en œuvre par un enseignant ordinaire, désireux de coopérer, et un maître spécialisé, pour aider tous les élèves à mieux apprendre les mathématiques dans une école culturellement défavorisée, située en ZEP. Quels sont les caractéristiques d'un tel dispositif d'aide en terme de spatialité et de temporalité ? Au regard des premiers constats effectués sur les effets d'un tel dispositif, quels sont les intérêts et limites de ce travail conjoint et coopératif à propos du savoir enseigné ?*

1. Problématique

Dans le cadre d'une recherche sur l'aide spécialisée à l'école élémentaire française (Nédélec-Trohel, 2008) nous nous intéressons, dans cette communication, à un dispositif d'aide dispensé par un maître spécialisé en coopération avec un maître ordinaire, en mathématiques, dans une classe de CE2. Nous livrons en préambule une succincte description des aides à l'école.

En France quand l'aide différenciée dispensée dans la classe par le professeur se révèle insuffisante pour favoriser l'apprentissage d'une notion pour un ou plusieurs élèves, celle-ci est complétée par l'aide personnalisée à raison de deux heures hebdomadaires maximum en dehors des heures scolaires. Il s'agit de traiter des difficultés légères, jugées passagères mais qui réclament un temps de travail en aparté dans un petit groupe que l'on peut qualifier d'homogène faible. Actuellement certains professeurs des écoles évoquent des difficultés à élaborer et mettre en œuvre leurs séances de travail dans le cadre de l'aide personnalisée (Cf communication de Marlot et Théry). Ils invoquent une difficulté à cerner et à analyser les erreurs de leurs élèves et à trouver des supports de travail adéquats. Le manque de temps pour préparer est une constante.

L'aide différenciée effectuée par le professeur peut être aussi soutenue dans les écoles jugées prioritaires par l'aide spécialisée², assurée par le maître E pendant les heures scolaires, destinée cette fois à des élèves témoignant de difficultés ancrées qui requièrent un travail spécifique

¹ Maître E et praticien-chercheur

² Les écoles sont déclarées prioritaires pour bénéficier des aides spécialisées dispensées par le RASED (entre autres) selon les résultats des élèves aux évaluations nationales CE1 et CM2.

approfondi. L'aide spécialisée en regroupement d'adaptation (RA) est prodiguée en petits groupes également de type homogène faible. Cette aide spécialisée, dans certains cas, peut manquer d'efficacité et de rapidité. Des zones d'ombres freinent fréquemment l'analyse de la situation par le maître E et par conséquent fragilisent ses pistes de travail. Nous pensons que la communication orale entre les deux enseignants à propos des pratiques est insuffisante car parcellaire (Nédélec-Trohel, 2008). Un cloisonnement subjectif classe-Regroupement d'adaptation s'instaure appuyé par un *affrontement entre les deux logiques temporelles* (Cf communication de Merini, Serre & Thomazet). Ce cloisonnement temporel et spatial constitue un double écueil pour les élèves moins avancés (notion de double-chronogénèse, Leutenegger, 2000) et pour les professeurs (spécialisés et ordinaires). Cette externalisation des aides (personnalisées et spécialisées) produit en conséquence un éclatement du temps didactique de la classe. En effet, les élèves concernés bénéficient d'un temps de travail décroché dans lequel le discours particulier des professeurs n'est pas partagé par tous les élèves de la classe.

A contrario nous nous intéressons ici à une forme d'internalisation de l'aide destinée à tous les élèves dans la classe, témoignant ou non de difficultés légères voire ancrées. Il s'agit de limiter voire d'éviter la fragmentation du temps didactique de référence effectif en classe. Cette forme d'aide nouvelle, soumise à des conditions particulières, est ici élaborée conjointement et mise en œuvre *in situ* par des professeurs ordinaires et un maître E praticien-chercheur. Ce dernier opère au sein d'un RASED complet implanté dans une école de ZEP d'une grande agglomération, dans le cadre d'un dispositif de recherche, mis en place pendant une année scolaire. Nous focalisons notre analyse sur la classe de CE2. A partir de l'évaluation globale des élèves, deux professeurs (spécialisé et ordinaire) vont travailler conjointement, en classe, deux séances hebdomadaires sur une durée de deux périodes (12 semaines), des notions relatives à la grandeur des nombres, au calcul mental et à la résolution de problèmes additifs puis multiplicatifs.

L'aspect peu courant de ce dispositif d'aide nous invite à nous questionner sur son aspect organisationnel. Quelles en sont les caractéristiques en termes de spatialité et de temporalité ? En conséquence comment s'articulent l'aide personnalisée et l'aide spécialisée au sein de cette école ? Nous interrogeons ensuite les intérêts et les limites d'un tel dispositif d'aide. Quels sont, d'une part, les rôles et places endossés par les élèves témoignant de difficultés, légères ou ancrées, vis-à-vis du savoir dans la classe, et ceux occupés par les deux professeurs ?

2. Théorie et méthode

2.1. Outils théoriques

Nous utilisons une démarche empirique de type clinique pour recueillir les indices nécessaires à la lisibilité de l'action conjointe professeur-élèves dans le cadre de la théorie de l'action conjointe en didactique (Sensevy & Mercier, 2007). Nous privilégions dans l'analyse de situations didactiques le dire et le faire des acteurs. Nous enquêtons sur les jeux d'apprentissage (Sensevy, 2007) déployés conjointement par les deux maîtres pour enseigner la composition et décomposition décimales et sur les enjeux de savoir au cœur des séances de travail. Au plan du savoir mathématique nous nous appuyons sur les travaux de Brousseau (1988) en didactique des mathématiques et à ceux de Vergnaud (1985). Selon une visée comparatiste nous cherchons des moyens de décentration, voire d'*estrangement* (Leutenegger, 2004) à propos des situations d'enseignement et d'apprentissage en mathématiques. Et, d'autre part, nous nous intéressons aux modalités de coopération des deux acteurs, nous tentons d'identifier à cette occasion les rôles endossés par ces derniers.

Ce type nouveau d'observatoire dans le domaine de l'enseignement spécialisé (Sensevy, Toullec-Théry, Nédélec-Trohel, 2006 ; Nédélec-Trohel, 2008) nous offre l'opportunité d'une part, d'éprouver des manières de faire apprendre produites par des maîtres ordinaires en coopération avec des maîtres E et, d'observer, d'analyser des façons d'apprendre d'élèves moins performants.

2.2 Recueil des données

Notre méthodologie vise à rendre visibles et à analyser des épisodes remarquables révélant des signes du processus enseignement et apprentissage déroulé *in situ*. Les 22 séances effectuées dans la classe et les réunions de coopération correspondantes entre le maître E et le professeur ordinaire ont été filmées. Une étude synoptique large est effectuée pour chaque séance ce qui correspond à un niveau d'échelle d'analyse mésoscopique. Les réunions de coopération entre les deux professeurs sont transcrites ainsi que les épisodes remarquables repérés (ces derniers sous forme de tableau d'actions à lecture horizontale, Nédélec-Trohel, 2008) et concernent, eux, une échelle d'analyse microscopique. Ces deux types d'échelle d'analyse contribuent à une lisibilité accrue de l'action conjointe professeurs-élèves au cœur du dispositif. Le niveau d'échelle macroscopique, relatif à l'analyse du dispositif d'aide dans son entité, qui contribue notamment à la perception de la traçabilité du savoir étudié dans la classe, sera diffusé ultérieurement.

3. Contexte de l'étude

3.1 Aspects temporels et spatiaux du dispositif d'aide

3.1.1 Notions anticipées au RA, reprises et diffusées en classe

L'effectif de la classe s'élève à 23 élèves, deux élèves (Sandro et Marjorie) bénéficient d'une aide spécialisée assurée par le maître E. Ces deux élèves témoignent de difficultés ancrées sur le plan de la structuration du nombre (en particulier Marjorie) notamment la construction de la première centaine et peinent à calculer mentalement. Enfin ils produisent des stratégies erronées pour résoudre des problèmes de type additif en se référant aux indices de surface des énoncés. Ces deux élèves témoignent de difficultés trop ancrées pour bénéficier de l'aide personnalisée.

La première phase de ce dispositif d'aide comprend deux étapes (Cf Figure 1, p. 3) :

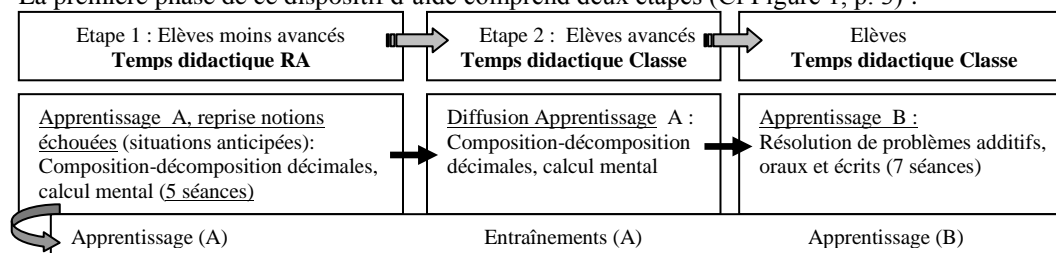


Figure 1 : Dispositif RA-Classe

L'Etape 1 est composée de cinq séances de travail en regroupement d'adaptation menées par le maître spécialisé à l'adresse des élèves moins avancés (Apprentissages A). Elle concerne la reprise des notions de composition et décomposition décimale avec appui sur deux situations d'apprentissage et un jeu mathématique, situations anticipées par rapport à la classe. Dans ce cadre la fréquentation des outils (bande numérique, Listes³ de nombres, tableau des nombres) et/ou référents mathématiques (affiches construites à partir des outils) est enseignée et les temps d'essais, de réflexion individuelle ou collective se révèlent élargis, ceci pour conforter les connaissances nouvelles. Les deux élèves « moins avancés » bénéficient d'un espace hors temps didactique de la classe en vue de re-construire des éléments de savoir identifiés comme erronés ou parcellaires, dans une temporalité plus élastique que celle de la classe. Notre communication concerne l'Etape 2. Elle comprend le travail collectif mené par les deux maîtres en classe ordinaire sur 12 séances (Apprentissages B). Les deux élèves diffusent en classe les savoirs repris au RA ce qui constitue pour ces derniers, devenus effectivement 'avancés', une reprise

³ Cf Nédélec-Trohel, 2008.

d'apprentissage en collectif dans le temps didactique de la classe. Les deux élèves « moins avancés » bénéficient, dans ce type de dispositif, de deux temps d'apprentissage conjointement coordonnés par les deux professeurs (spécialisé et ordinaire) dans deux espaces distincts, le regroupement d'adaptation (temps court) et la classe (temps long). Cette organisation illustre la volonté des deux professeurs d'aider ces deux élèves *in situ* en présence de leurs pairs.

3.2.2 Les séances 1 et 2 du dispositif de travail en classe

Dans la séance 1, tout d'abord le maître E procède à la construction collective de la Liste 5 (Cf ci-dessous). Puis il soumet les élèves à deux devinettes du type « J'ai 11 paquets de 10 allumettes et 1 allumette toute seule, combien ai-je d'allumettes ? ». Un élève est sollicité par le professeur spécialisé pour livrer sa réponse qu'il valide ensuite en dénombrant publiquement les paquets d'allumettes contenus dans la boîte. Dans la séance 2, les élèves suivis au regroupement d'adaptation présentent les règles du jeu « ajouter 10 » avec le maître E puis tous les élèves mettent en œuvre le jeu par binôme. Enfin lors d'une phase collective, les élèves évoquent les obstacles, les erreurs effectuées au sein des binômes. Ce moment participe du processus d'institutionnalisation des connaissances en jeu (Brousseau, 1998).

3.2 Analyse a priori succincte des situations d'apprentissage

3.2.1 Obstacles et enjeux potentiels

Ces situations d'apprentissage (Nédélec-Trohel, 2008) sont articulées pour favoriser la perception du nombre sous ses aspects cardinal et ordinal. Certains élèves échouent, en effet, des ajouts ou des retraits d'une ou plusieurs dizaines, notamment les passages de centaines. Par exemple lors de l'ajout de 10 à 105, ils obtiennent 205. Certains confondent 1 paquet de 10 (une dizaine) et 1 (une unité). Ces élèves possèdent une perception partielle de la structuration décimale du nombre. Pour ajouter 10, plusieurs connaissances sont requises. Le saut de 1 permet de quitter le nombre de départ. Le comptage « en avançant » de 1 en 1 permet de surcompter de 10 pour obtenir le nombre augmenté. Le comptage en base 10 permet d'ajouter 10 d'emblée sans calculer, en ajoutant la valeur 1 au(x) chiffre(s) placé(s) à gauche dans le nombre. La connaissance de l'ajout à 10 permet de réussir le premier ajout ($9 + 10$) par exemple. La situation Liste 5 (aspect ordinal) permet la production publique des suites décimales de 0 à 9, les réponses correspondantes sont validées par le biais d'une boîte⁴ dont le contenu (paquets de 10 et allumettes toutes seules) est dénombré (aspect cardinal). Les dix suites constituent le tableau des nombres. Le jeu « ajouter 10 » (qui intègre par la suite « ajouter et enlever une ou plusieurs dizaines ») constitue une situation d'entraînement pour calculer mentalement en se référant au tableau des nombres, outil à investir. La contextualisation de l'ajout ou du retrait de 10 au moyen d'une boîte et de paquets d'allumettes engage les élèves dans la *construction de sens*. Le nombre d'objets augmente ou diminue effectivement en fonction des manipulations du professeur. L'énoncé verbal de la situation emploie des mots simples et récurrents. Cette situation a l'avantage d'enrôler les élèves dans une *procédure mentale de prévision* pour trouver la valeur de l'inconnue, ils adoptent alors naturellement une attitude réflexive. Cette situation amène les élèves à vérifier *la validité de leurs réponses* (prévisions) respectives par la vérification du contenu de la boîte, ce qui les incite à modifier leurs procédures si leurs réponses sont incorrectes. Si leur réponse est correcte, ils se construisent une technique voire une règle d'action. La « liste » de nombres mise en tableau (colonne de cases) constitue *un outil pour valider* les calculs « ajouter 10 » ou « enlever 10 » à partir d'un nombre donné.

3.2.2 La Liste 5, déroulement en Séance 1

Le maître E initie la construction individuelle par les élèves de la Liste 5, de 6 jusqu'à 115 par ajouts successifs de 10, pour travailler la composition décimale. Cette Liste 5 (Figure 2, ci-

⁴ Cette boîte est inspirée de la boîte jaune (ERMEL) et fait référence au cas de Gaël de G. Brousseau

dessus) une fois achevée correspond à une colonne de nombres dont la lecture s'effectue de haut en bas pour la relation d'ajout (et par la suite de bas en haut pour la relation de retrait).

	5
1	5
2	5
3	5

Figure 2 : Liste 5 « ajouter 10 » amorcée

Le professeur spécialisé présente le matériel constitué par des paquets d'allumettes et des allumettes toutes seules, une large boîte ouverte contenant 5 allumettes et une colonne de cases vierges affichée au tableau. Dans ces cases les maîtres reporteront les réponses validées collectivement. Les élèves disposent d'une fiche individuelle qui comprend deux colonnes vierges. Le travail s'effectue en deux étapes : le professeur spécialisé donne la consigne de la tâche aux élèves, à partir des 5 allumettes présentes dans la boîte, il s'agit d'ajouter 10 et de reporter successivement les nombres obtenus dans la première colonne de cases de leur fiche de manière à la compléter. Le maître E ajoute un paquet de 10 allumettes aux 5 allumettes présentes dans la boîte. Les élèves inscrivent leurs réponses dans leur liste, les professeurs repèrent les erreurs effectuées. Ensuite, les premières validations des réponses sont effectuées par Sandro puis Marjorie, enfin par les élèves ayant trouvé une réponse erronée notamment lors du passage de la centaine (Ali et Jade). Pour valider, l'élève concerné compte les paquets d'allumettes contenus dans la boîte puis les allumettes toutes seules, en disant par exemple 10, 20, 30, 31, 32, 33, 34, 35. Les professeurs s'arrêtent au nombre 115, ils recueillent les observations des élèves concernant notamment la régularité du nombre d'unités (allumettes toutes seules) et l'augmentation de 1 du nombre de paquets de 10 (allumettes).

3.2.2 Le jeu avancer-reculer en Séance 2

Marjorie et Sandro, aidés par le maître spécialisé, présentent le jeu « ajouter 10 » en lisant la règle du jeu affichée au tableau et en désignant le matériel correspondant. Ensuite les deux élèves procèdent à une simulation publique ($193 + 10 = ?$). Enfin tous les élèves s'organisent en binômes (selon les consignes données par le maître ordinaire) pour procéder à la mise en œuvre du jeu. Le professeur ordinaire observe le travail des binômes, il aide notamment Ali et Mila. Le maître spécialisé filme trois binômes dont Sandro et Ysatis.

Ce jeu se joue à deux. Un joueur adopte le rôle de meneur et le second endosse le rôle de calculeur. Chaque joueur effectue trois tirages. L'objectif du calculeur est donc de trouver le résultat de trois calculs. La tâche du meneur est de lire correctement le tableau des nombres pour valider la réponse du calculeur. Chaque joueur est alternativement meneur puis calculeur. Le meneur est garant de la bonne mise en œuvre du jeu. Il place la première carte du tas, de façon visible, sur la table. Le calculeur inscrit ce nombre sur la fiche-réponse, il calcule puis écrit son résultat dans la case contiguë. Puis le meneur valide la réponse du calculeur en indiquant du doigt le résultat attendu dans le tableau des nombres. Enfin le calculeur trace un point vert si sa réponse est correcte, sinon il barre la réponse erronée. Le gagnant du jeu est celui qui a obtenu le plus de point verts au terme des trois tirages.

Dans les deux séances étudiées, les enseignants déploient le jeu d'apprentissage de référence « calculer mentalement des ajouts successifs de 10 ».

4. Analyse

Nous orientons notre analyse vers la manière dont s'instaure la prise en main de la classe par le maître spécialisé pour mettre en œuvre les deux situations d'apprentissage, décrites brièvement ci-avant. Pour mener notre enquête nous prenons appui sur six moments-clés caractéristiques des rôles et places des acteurs *in situ*. Tout d'abord nous analysons la pratique de l'enseignant

spécialisé dans son rôle de diffuseur du savoir travaillé au regroupement d'adaptation, tout en regardant comment s'y prend le professeur ordinaire pour s'y inscrire.

4.1 Des territoires d'aide partagés

4.1.1 Des aides directes ou indirectes

Dans la situation d'apprentissage des Listes, le maître E contraint⁵ les élèves à dénombrer d'abord les paquets de 10 puis ensuite les allumettes toutes seules. Dans le Moment-clé 1, Jade, élève témoignant de difficultés légères, commence à dénombrer les allumettes toutes seules. Ici c'est le professeur ordinaire qui aide de façon directe Jade à compter le nombre d'allumettes des paquets contenus dans la boîte. Il se déplace et pose ses mains sur celles de l'élève, il prend alors un paquet d'allumettes de la main droite, le fait passer dans sa main gauche en disant « Voilà après, tu le mets dans ta main comme ça » et lorsque Jade a déposé deux paquets d'allumettes dans sa main gauche, l'adulte lui demande combien elle en a maintenant, pour amener l'élève à compter toutes les allumettes. Enfin il la rassure sur son mode de comptage en lui disant « Très bien, continues » avant de s'effacer. Puis, arrivée à 50, Jade se saisit d'une allumette et annonce 60 au lieu de 51 (Moment-clé 2) :

ME	MC	J	M	Elèves
		23. (regarde les deux P.) Heu, 60 ?		
	24.(à J) Ha bon ?			25. (E1)Non ! (E2) Ça fait que 1 !
			26. M et L lèvent le doigt ainsi que d'autres élèves	
26. (à MC) Ce serait bien que ce soit Marjorie (à M) Tu peux lui expliquer ? Quand on a 50 et qu'on a 1 allumette ?			27. (à J) ça fait 51.	
28. (à M) Pourquoi ça ne fait pas 60 ?			29. (à ME) Parce qu'on n'a pas rajouté.	
30.(à M) Parce qu'on n'a pas rajouté combien ?			31.(à ME) Un paquet de 10	
32.(à tous) Voilà on n'a pas rajouté 1 on a rajouté un paquet d'allumettes.				

Ici, nous observons que l'enseignant spécialisé n'aide pas directement Jade, il requiert tout d'abord l'aide de Sandro. Ce dernier se saisit d'un paquet de 10 et dit à Jade (Action 8 ou A8) « Il faut que tu comptes par les paquets de 10 », sous entendu il faut que tu commences *par* les paquets de 10. Le maître spécialisé accepte l'énoncé de Sandro, il le diffuse à Jade et simultanément aux pairs. Ensuite il fait part de son intention au professeur ordinaire de solliciter Marjorie et demande effectivement à l'élève d'expliquer à Jade (A26) « [...] Quand on a 50 et qu'on a 1 allumette ? » et aussi « Pourquoi ça ne fait pas 60 ? ». Les réponses de Marjorie (A27 et A30) semblent attendues par le professeur spécialisé puisqu'il répond (A32) « Voilà » et il conclut « on n'a pas rajouté 1 on a rajouté un paquet d'allumettes ».

Il y aurait ici un partage des territoires d'aide entre les deux maîtres. Le premier s'adresse à la classe et s'appuie sur les élèves issus du regroupement d'adaptation lorsqu'une élève commet quelques erreurs. Il s'agit dans ce cas d'une aide indirecte puisque relayée (par Sandro et Marjorie) et soutenue. Le second intervient lui, directement mais ponctuellement, comme ici pour aider une élève (témoignant de difficultés légères) à compter les allumettes.

Regardons maintenant, dans le Moment-clé 3, comment le maître spécialisé s'y prend en l'absence de l'enseignant ordinaire.

⁵ Il est facile de dénombrer tout d'abord les paquets de 10 allumettes ce qui demande de connaître la comptine des 10, ce qui donne : 10, 20, 30, 40, 50 puis d'ajouter à 50 les 5 allumettes toutes seules, ce qui fait 51, 52, 53, 54, 55, action qui requiert un comptage de 1 en 1.

4.2.1 Sandro attendu comme un élève chronogène

Lors de la mise en œuvre du jeu « ajouter 10 » au cours de la séance 2, le maître spécialisé se tient derrière deux élèves, Sandro et Ysatis assis côte à côte, il filme leur travail, équipé d'une caméra mobile. Cette activité se déroule en autonomie. Globalement nous pouvons mentionner que Sandro prend la main, il montre par ses énoncés qu'il connaît les règles du jeu.

Sandro tire la carte 197 pour Ysatis, elle livre la réponse erronée 107. Sandro lui répond négativement en désignant la case 207 sur le tableau des nombres, le professeur spécialisé intervient alors (Moment-clé 3) :

33. ME (à L) Montre Sandro
34. L (il montre 197 et fait glisser son doigt jusqu'à la case 207) et elle fait quoi maintenant ?
35. ME : Qu'est-ce qui s'est passé ? (à L) Pourquoi elle a, elle s'est trompée ? Tu peux lui expliquer ?
36. L (à ME) parce qu'elle a fait 197, (à Y) T'as...
37. ME (à L) Est-ce qu'elle a ajouté 10 ?
38. L (regarde le tableau des nombres) Non, elle a enlevé 10 ,
39. ME (à L) Elle a enlevé 10 ? 197 – 10 est-ce que ça fait 107 ?
40. L et Y : Non
41. ME (à L) Elle a enlevé plus que ça. Qu'est-ce qu'elle a oublié de faire en fait ?
42. L (à Y) T'as oublié de, de sauter hum, et tu (inaudible) de 197 à 207
43. ME (poursuit) Voilà, passer à la deuxième centaine, c'est 207
44. L (à ME en désignant la fiche de Y) Et là il faut que, elle barre

L'adulte s'adresse quasi-exclusivement à Sandro. Il requiert de l'élève non seulement qu'il analyse l'erreur d'Ysatis mais aussi qu'il lui explique son erreur (A35) « Qu'est-ce qui s'est passé ? Pourquoi [...] elle s'est trompée ? Tu peux lui expliquer ? ». L'élève doit disposer pour cela d'une capacité d'analyse et d'un vocabulaire adéquat non encore maîtrisé. On perçoit que Sandro sait qu'Ysatis a enlevé (A38) plutôt qu'ajouter mais il ne peut encore dire qu'elle a omis le passage de la centaine supérieure. Le professeur spécialisé (A43) semble pourtant indiquer, par l'usage du terme « voilà », que l'énoncé explicatif adressé à Ysatis par Sandro (A42) est pertinent. Par cet effet journalin, l'enseignant semble confirmer que Sandro est capable d'aider Ysatis.

Le maître spécialisé, pourtant occupée par sa tâche de cadrage de l'action des deux élèves avec sa caméra, n'adresse pas d'aide directe à Ysatis mais produit tout de même un accompagnement à distance de Sandro. Il met en place les conditions pour que le garçon fasse preuve de la pertinence de ses connaissances en situation. Il le conforte dans son rôle d'élève référent du savoir étudié. Nous pouvons avancer que le maître spécialisé attend de Sandro qu'il soit un élève chronogène, qu'il fasse avancer le savoir en classe, ici tout particulièrement au sein de ce binôme. Sandro, en conséquence, est tiraillé entre l'explication à donner à Ysatis (A 36 et 42 : emploi du pronom « tu ») et celle attendue par le professeur (A 36, 38, 44 : emploi du pronom « elle »). Ceci montre la puissance du contrat didactique relatif à la phase de diffusion dans la classe, Sandro sait probablement qu'il doit « rendre des comptes sur le plan du savoir » au maître spécialisé dans la classe. La synthèse collective qui suit ce temps de jeu donnera l'occasion à Sandro d'expliquer spontanément cette fois l'erreur effectuée par Ysatis.

Migration amorcée des manières de faire entre maîtres

Lors de la mise en œuvre du jeu « ajouter 10 », Ali et Mila sont mis en difficulté par le calcul (202 + 10 = ?). Alors, pour aider directement les deux élèves, le professeur ordinaire s'empare du matériel de référence utilisé pour construire la Liste. Ce matériel est constitué par la boîte contenant les paquets de 10 allumettes et les allumettes toutes seules. L'étiquette verte indiquant 202 est placée devant les trois acteurs. Voici l'extrait du tableau des actions correspondant :

MC	Mila	Ali
1.(aux 2 élèves, en désignant l'étiquette) En effet dans notre nombre apparaissent, les, les allumettes toutes seules (cache le 20), il y en a 2 et les groupes, d'allumettes (cache le 2 (u)), il y en a 20. D'accord ? Alors qu'est-ce que ça va faire si on rajoute (montre un paquet d'allumettes)	2. ça fera 30 !	
3. (poursuit) : un groupe de 10		4. Heu
5. (en désignant la boîte) : ça va me faire combien de, de groupes de 10, combien j'ai de paquets d'allumettes ? 30 ? Ben on compte. Comptez combien on a là.	6. (Aud dénombre les paquets en les repoussant, les deux élèves, à mi-voix) : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.	

7. Alors il y a combien de groupes ?		8. (annonce) 21
9. Où est-ce que ça apparaît les groupes-là de 10 (désigne l'étiquette 202) ?	10. Là, on va rajouter un 1 là (désigne le 0 de 202)	11. (imite le geste d'Aud)
12. Alors on va remplacer 20 par ?	13. (annonce) 21	
14. ça nous fera combien d'allumettes en tout ?	15. Ben 1	
16. (annonce) 21 groupes de 10, 2 toutes seules, ça va s'écrire comment ?		17. (annonce) 210
	18. (annonce) 200 ...	19. (hésitant) 200 ...12

Le maître ordinaire utilise ici la boîte et les allumettes tout d'abord pour signifier aux élèves la valeur des chiffres composant le nombre 202. Il fait une démonstration. Il entreprend en effet de décomposer 202 en mettant en correspondance l'écriture numérique avec les paquets d'allumettes et les allumettes toutes seules. Pour cela il cache tout d'abord les deux premiers chiffres du nombre 202 en disant aux élèves (A1) « [...] dans notre nombre apparaissent [...] les allumettes toutes seules, il y en a 2 » puis il dissimule le dernier chiffre et ajoute « et les groupes, d'allumettes, il y en a 20 ». Il demande (A1, A3) ensuite combien ça va faire de « groupes de 10 » / « de paquets d'allumettes » si on rajoute 10. Le professeur laisse la réponse de Mila, 30, en suspend, en faisant preuve de réticence didactique (Sensevy & Quilio, 2002). Il incite les deux élèves à valider le résultat par le dénombrement des paquets d'allumettes, ces derniers vont alors constater par eux-mêmes la transformation du nombre de paquets initial, 20, en 21. En (A9) l'enseignant reprend l'analyse du nombre 202 sur l'étiquette en demandant aux élèves « Où est-ce que ça apparaît les groupes-là de 10 » et Mila répond en désignant le 0 de 202 (A10) « Là, on va rajouter un 1 là ». La localisation du nombre de paquets dans le nombre étant effectuée le maître pose alors la question-clé (A16) « 21 groupes de 10, 2 toutes seules, ça va s'écrire comment ? ». Les réponses des élèves sont hésitantes. L'enseignant propose alors de vérifier en comptant les allumettes contenues dans la boîte. Il s'avère que les élèves ne maîtrisent pas bien la comptine des 10, le passage à la centaine supérieure est échouée.

Regardons maintenant comment le maître spécialisé s'y prend dans ce type de situation, c'est-à-dire quand les élèves heurtent le passage de la centaine.

4.2.1 Aide indirecte stérile

En séance 1, lors de la construction de la Liste 5, le maître E a ajouté un paquet de 10 à 105, quand les élèves ont écrit leur réponses respectives sur leur liste individuelle, il demande à Amina de valider les résultats obtenues en dénombrant les allumettes de la boîte. Elle compte jusqu'à 100 en sortant les paquets de 10 allumettes un à un de la boîte puis elle s'arrête, ajoute un autre paquet de 10 allumettes, hésite. Un élève propose 110 et Amina dit « 200 » :

ME	L	M	Elèves
8. (à E1) Je n'ai pas donné la réponse encore ... (à M) Quand on a 100 et qu'on ajoute 10 combien ça fait M ? ...Comment on peut faire pour savoir ? ...Qu'est-ce qu'on a vu ce matin ? Parce que parfois c'est un piège quand on est à 100 et qu'on ajoute 10. Comment on peut faire pour savoir combien ça fait M ?		9.(embarrassée) Ben ...	
10. (à L) L, tu vas pouvoir nous aider ? Qu'est-ce qu'on a dit ce matin ? Quand on est à 100 et qu'on ajoute 10 ?	11. (regarde les maîtres mais ne dit mot)		
[...] 14 (à Tous) Allez on va aller faire un petit tour là-haut, regardez (se dirige vers la file numérique placée au-dessus du tableau noir) On est à 100 et on va ajouter 10, on y va, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 (montre 110) Est-ce qu'on est dans les 200 ?			15. (collectif) Non

Le maître spécialisé gèle l'énoncé gagnant de E1 (110) au profit d'une sollicitation de Marjorie (A8) « Quand on a 100 et qu'on ajoute 10, combien ça fait ? ». L'élève est embarrassée (A 9) « Ben ... ». Le professeur spécialisé interroge alors Sandro (A10) qui, lui, ne dit mot. Les deux appuis se révélant stériles alors l'enseignant s'implique, il effectue une démonstration, qui se révèle une aide directe adressée à la classe. Il se dirige vers la bande numérique (qu'il omet de nommer) placée en hauteur au-dessus du tableau noir central et il compte dix sauts de 1 en 1 de

100 à 110, et désigne finalement 110. Il demande « Est-ce qu'on est dans les 200 ? ». Les élèves répondent collectivement non. Puis les deux professeurs interagissent :

ME	MC	Elèves
16. Non on n'est pas dans les 200. On est encore dans les 100.	17. (à Tous) La petite puce elle est passée de 100...	18. E1 : de 100 en 100
19. (à Tous) Voilà	20. (poursuit) à 110.	21. E2 (à sa voisine) Ah tu vois ! E3 : On n'a pas compté, on n'a pas compté !
22. (à tous) On a fait un saut de 10 et pas un saut de 100. Et (à Ali et E4) je pense que tous les deux, ça serait bien que vous écoutiez cela.	22. (à Ali) Ali ?	
23.(poursuit) Vous avez fait un saut de 100, il faut bien penser que quand on a 100 et qu'on ajoute 10, c'est ce que vous a montré Amina, on ne passe pas dans les 200, c'est beaucoup trop grand, on passe à 110.		

Le maître spécialisé confirme la réponse collective des élèves (A16) en précisant « Non, on n'est pas dans les 200. On est encore dans les 100 ». Aussitôt le professeur ordinaire intervient pour compléter le propos de son collègue en disant « La petite puce elle est passée de 100 à 110 ». Et l'enseignant spécialisé conclut « On a fait un saut⁶ de 10 et pas un saut de 100 [...] il faut bien penser que quand on a 100 et qu'on ajoute 10, c'est ce que nous a montré Amina, on ne passe pas dans les 200, on passe à 110 ». Ici ce dernier injecte une perception horizontale de la structuration du nombre par les sauts de 1 en 1 de 100 à 110 sur la bande numérique, pour que les élèves réactivent dans ce cas précis (en cas de doute) une manière sûre d'ajouter 10. Il ne livre pas l'écriture numérique correspondante à la modification des 10 paquets de 10 (100) en 11 paquets de 10 (110) comme le fera le professeur ordinaire en séance 2 (Cf 4.1.2.). Il réserve ceci lors de l'analyse du tableau des nombres en séance 3.

5. En conclusion

5.1 Vers une aide interne nuancée

L'intérêt de cette forme de coopération maître spécialisé-maître ordinaire réside tout d'abord dans l'élargissement du contexte cognitif commun de la classe (Sensevy, 2007) par le biais de la diffusion du Regroupement d'adaptation vers la classe. La migration dans la classe des manières de faire spécifiques profiterait aux élèves témoignant de difficultés légères. Le professeur spécialisé qui fréquente habituellement les petits groupes prend en compte le temps didactique de la classe en s'adressant à tous les élèves selon leurs niveaux de conceptualisation respectifs. Il endosserait alors dans ce cas un rôle d'enseignant spécialisé comme ressource⁷ spécifique dans le cadre de l'aide à l'école. L'enseignant ordinaire approfondit sa connaissance d'outils didactiques relatifs à des notions-clés, comme ici celle du délicat passage de la centaine, qui échouées peuvent fragiliser les apprentissages futurs.

La diffusion ainsi mise en œuvre présente aussi l'intérêt d'impliquer les élèves repérés « moins avancés » sur le plan du savoir étudié. Ils sont mis à contribution face aux pairs. Le maître spécialisé leur demande de rendre compte publiquement de leurs connaissances en construction. Ils constituent à ce titre des *agents de l'aide*, des appuis. Pour cela une place et des rôles leurs sont octroyés au sein de la classe sous forme d'espaces de parole et d'actions ponctuels. Ils sont confortés, soutenus et encouragés. Nous avons constaté ici quelques-uns des énoncés pertinents produits par Marjorie et Sandro *in situ*, ils ont sensiblement modifié⁸ leur passivité initiale en séance de mathématique, au fil du dispositif. Le professeur ordinaire dit à ce propos « j'ai trouvé vraiment bien que ce soit Sandro et Marjorie qui présentent ça parce que ça les mettait en valeur

⁶ Le maître spécialisé utilise le mot « saut » en référence aux déplacements de la puce montrée par son collègue aux élèves.

⁷ Ceci est mentionné dans la [circulaire n° 2002-113 du 30 avril 2002](#) : *Les dispositifs de l'adaptation et de l'intégration scolaires dans le premier degré*.

⁸ Cet aspect fait actuellement l'objet d'une analyse.

alors que généralement c'est toujours à eux que l'on doit expliquer plus qu'aux autres, alors c'était vraiment bien qu'ils soient en possession du savoir [...] de la notion et de la façon de manipuler le matériel, qu'ils y fassent référence dans le groupe classe [...] »

En revanche, une forme de limite relative à la diffusion dans ce dispositif de travail se dessine dans les deux premières séances. Nous avons perçu que le professeur spécialisé semble attacher une grande importance à l'acquisition par les élèves « moins avancés » d'un statut d'élève reconnu pour son savoir. Et nous avons observé en effet l'émergence d'un contrat de quasi-exclusivité entre l'adulte et ces élèves, lequel peut comporter quelques risques. Pour cet enseignant, les élèves suivis (RA) seraient potentiellement chronogènes, voire chronogènes à tout prix. Ceci pourrait provoquer une perte de la qualité du savoir diffusé amoindri par essence parce que livré essentiellement par des élèves et parfois peu remis en question par le professeur spécialisé. Nous avons vu, lors du calcul ($197 + 10 = ?$) que ce dernier n'aide pas directement Ysatis, il demande à Sandro de lui donner une explication mais celle-ci s'avère peu précise.

Un autre élément retient notre attention, il s'agit du positionnement du maître spécialisé au sein de la classe comme une sorte de *réactivateur* des stratégies construites en amont par les élèves suivis au regroupement d'adaptation par le biais de la mise en œuvre de situations d'apprentissage au sein de la classe. Le professeur ordinaire a expliqué qu'il n'a pas effectué d'aide personnalisée pendant les douze semaines du dispositif. Après le dispositif il a mis en place ponctuellement cette forme d'aide pour deux élèves qui requerraient la *réactivation* des manières de faire relatives au dispositif d'apprentissage ; Dans ce cas l'enseignant a utilisé les situations d'apprentissage spécifiques issues du regroupement d'adaptation (vivantes en classe) pendant deux à quatre semaines à raison de deux séances hebdomadaires. Il aurait donc endossé un registre d'actions quasi analogue à celui du maître spécialisé.

Nous poursuivons actuellement notre analyse de ce dispositif, nous nous intéressons notamment aux entrelacs effectifs dans les pratiques des deux professeurs, ceci afin d'affiner notre compréhension de leurs modes de coopération pour aider tous les élèves de la classe.

6. Bibliographie

- Brousseau, G. (1998). *La théorie des situations didactiques*. Grenoble : La pensée sauvage.
- Brousseau, G. & Warfield, V. (1999). The case of Gaël. *Journal of mathematical behavior*, 18, (1), 7-52.
Version française (Le cas de Gaël) téléchargeable à <http://www.bretagne.iufm.fr:le-recherche/sem-dociufm-rennes2/sem-0102-present.htm>
- Leutenegger, F. (2000). Construction d'une « clinique » pour le didactique, une étude des phénomènes temporels de l'enseignement. *Recherches en Didactique des mathématiques*, 20 (2), 209-250.
- Leutenegger, F. (2004). *Le point de vue de la didactique comparée*. Actes du 9^e colloque de l'AIRDF, Le français : discipline singulière, plurielle ou transversale ? Québec, 26-28 août.
- Nédélec-Trohel, I. (2008). *Elaboration et mise en oeuvre d'une ingénierie didactique en mathématiques par un chercheur, un maître E et un maître ordinaire en regroupement d'adaptation et en classe de CE2*. *Analyse des transactions didactiques*. Thèse non publiée en sciences de l'éducation. Université de Rennes 2.
- Sensevy, G. (2005). Sur la notion de gestes professionnels. *La lettre de l'Association Internationale de Didactique du Français*, 36 (1).
- Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy et A. Mercier (Eds.), *Agir Ensemble. L'action conjointe du professeur et des élèves dans le système didactique*. (13-49). Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Sensevy, G., Mercier, A. (2007). L'action didactique conjointe du professeur et des élèves dans la classe. In G. Sensevy et A. Mercier (Eds.), *Agir Ensemble. L'action conjointe du professeur et des élèves dans le système didactique*, 187-211. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Sensevy, G., Quilio, S. (2002). Les discours du professeur. Vers une pragmatique didactique. *Revue Française de Pédagogie*. 141.

Sensevy, G., Toullec-Théry, M., Nédélec-Trohel, I. (2006). A propos de l'enseignement des mathématiques en Adaptation et Intégration scolaire. Une étude comparative en regroupement d'adaptation, *Recherches en Didactique des mathématiques*, 26 (2), 151-206.

Vergnaud G. (1985). *L'enfant, la mathématique et la réalité, problème de l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire*. Berne : P. Lang.