

De l'observation comme instrument psychologique pour le chercheur et l'enseignant

Observation as a psychological tool for the researcher and the teacher

Line Numa-Bocage



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/ree/8293>

ISSN : 1954-3077

Éditeur

Université de Nantes

Référence électronique

Line Numa-Bocage, « De l'observation comme instrument psychologique pour le chercheur et l'enseignant », *Recherches en éducation* [En ligne], 19 | 2014, mis en ligne le 01 juin 2014, consulté le 02 juillet 2021. URL : <http://journals.openedition.org/ree/8293>



Recherches en éducation est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

De l'observation comme instrument psychologique pour le chercheur et l'enseignant

Line Numa-Bocage¹

Résumé

Cet article propose une analyse réflexive sur des recherches utilisant la méthodologie de l'observation. Cette observation concerne l'activité cognitive des élèves, l'activité professionnelle des enseignants et les interrelations dans ces activités. Les retombées de l'utilisation de l'observation dans la recherche sur l'activité professionnelle des enseignants constituent l'objet principal de l'analyse réflexive. L'activité professionnelle des enseignants qui vise entre autres à accompagner le développement des connaissances chez chaque élève s'appuie sur des prises d'informations concernant le niveau de l'élève, son raisonnement, ses conduites. Les exemples étudiés se situent en classe de cours préparatoire, (cycle 2 de l'enseignement primaire français, enfants d'âge moyen compris entre six et sept ans), dans l'enseignement-apprentissage du nombre en mathématique. Il apparaît que l'activité de prise d'informations de l'enseignante suivie devient plus précise et fine à partir de l'analyse instrumentée construite par l'enseignante dans l'échange avec le chercheur pendant des entretiens en autoconfrontation centrés sur le savoir mathématique. L'observation alors guidée par les questions du chercheur est dite instrumentée (Vygotski). Cette observation instrumentée entraîne des changements dans la pratique professionnelle et les médiations didactiques de l'enseignante.

Une réflexion sur les pratiques de chercheurs relatives à l'observation de l'activité effective des enseignants en interaction avec leurs élèves nous conduit à considérer ce champ de pratiques comme un objet de recherche en tant que tel. Dans cet article, nous faisons un retour sur nos propres recherches portant sur les pratiques d'enseignantes utilisant l'observation. Ces recherches sont qualitatives, inscrites dans le champ de la didactique. La démarche retenue est de poser un regard rétrospectif et réflexif sur nos recherches, afin d'identifier les ressorts de l'activité d'observation associée et ses caractéristiques. Notre propos consiste ainsi à mettre en évidence à partir d'exemples tirés de recherches terminées portant sur l'activité des élèves et les pratiques d'enseignantes, les caractéristiques et le statut fonctionnel de l'observation dans la recherche. Cette observation concerne les pratiques de médiation des enseignantes dans des situations d'apprentissage. Les fondements épistémologiques qui ont guidé notre réflexion et notre analyse sont ceux de la conceptualisation dans l'action (Vergnaud, 1994a) et de la médiation didactique (Numa-Bocage, 2007). La conceptualisation issue de l'observation s'appuie sur une interrogation, une hypothèse dont la solution permet la formation du concept. Les indicateurs retenus pour cette observation sont les composantes du schème. Lors de ces observations, nous cherchons à répondre à la question suivante : peut-on repérer dans la conduite des élèves et/ou de l'enseignant les règles d'action, les buts de l'action, les invariants opératoires mobilisés, ou les inférences en cours d'action ?

L'observation cherche à répondre à cette question à partir de toute action observée, elle s'applique à des moments qui interpellent parce que ce que l'on voit spontanément dans la situation n'est pas immédiatement compris. Le fait de chercher des réponses conduit à observer différemment l'action qui se déroule et à mettre à jour des significations non immédiatement perceptibles. Il s'agit d'analyser les actions et les pratiques, et de décrire pour les comprendre les activités d'enseignement et/ou d'apprentissage sous-tendant ces actions.

¹ Professeur, Centre de Recherche sur la Formation (CRF), Université d'Evry-Val-d'Essonne.

Ceci conduit à quelques interprétations sur l'effet de l'observation de l'activité sur les pratiques des enseignants. Il semble que l'entraînement de la capacité à observer de manière critique (voir, analyser et comprendre) des situations d'enseignement-apprentissage favorise l'évolution des pratiques d'enseignement. Nous analysons cette évolution à l'aune de la méthode d'instrumentation de Vygotski (1930/1985) et l'inscrivons en cela en partie dans le champ de la didactique professionnelle (Pastré, 2011). Les premières analyses et propositions d'observation guidée par les instances du schème ont été discutées au sein des sous-groupes du réseau OPEN dont nous étions membre durant les PPF² 2000-2011 (Altet, Bru & Blanchard-Laville, 2012 ; Bru, Pastré & Vinatier, 2007) et actuellement dans la structure fédérative de laboratoires OPEEN&ReForm.

Nous présentons donc les savoirs en jeu dans certaines situations didactiques issues de nos recherches, puis l'étude de trois cas servant d'exemple, ensuite une discussion sur les rapports entre l'observation menée avec le chercheur en autoconfrontation (AC) et enfin les changements dans l'activité de l'enseignante ainsi qu'une conclusion relative à l'observation instrumentée issue de cette interaction viennent clore notre propos.

1. Observation et fondements épistémologiques du chercheur

Nos recherches sont inscrites en didactique (disciplinaire et professionnelle) et l'observation y est considérée comme une observation instrumentée dans la mesure où nous filmons des séances scolaires et que notre questionnement adressé à l'enseignant via des entretiens en autoconfrontation est centré sur les apprentissages et les propriétés des notions (point de vue didactique).

Vergnaud (1985) explique que le schème est une organisation invariante de l'activité du sujet pour une classe donnée de situations. C'est une modélisation de l'activité cognitive qui constitue une totalité dynamique organisée, finalisée par un (ou des) but(s) à atteindre, structurée par des moyens utilisés par le sujet pour atteindre ces buts. Cette organisation est composée de quatre dimensions en interrelation : une composante intentionnelle (buts, anticipations), une composante procédurale (règles d'action, de prise d'information et de contrôle), une composante conceptuelle (invariants opératoires, concepts-en-acte et théorèmes-en-acte) une composante adaptative (inférences en situation).

Dans l'étude plus spécifique des pratiques d'enseignement dans les interactions entre enseignants et élèves en situations scolaires, nous avons, pour notre part, développé le concept de médiation didactique (Numa-Bocage, 2008). La médiation didactique est définie comme l'ensemble des moyens pédagogiques et didactiques mis en œuvre par l'enseignant ou le formateur pour favoriser l'apprentissage, la formation et le développement au sein des situations d'enseignement et de formation. Parmi ces moyens, les processus de médiation et plus précisément l'articulation des schèmes d'action des élèves et ceux de l'enseignant en constituent le détour conceptuel. Le détour conceptuel est le processus par lequel l'enseignant dans sa pratique prend en compte les composantes du schème de l'élève pour l'aider à s'approprier les savoirs. Ce détour peut prendre par exemple la forme d'un jeu de questions/réponses, le développement d'une conduite, l'organisation d'échanges entre plusieurs élèves ou l'une ou l'autre des fonctions de la tutelle décrite par Bruner (1986). Il constitue *in fine* le cœur de l'activité d'enseignement. En résumé, la médiation didactique est le processus d'articulation de l'activité de l'élève avec celle de l'enseignant, identifié par une analyse tout à la fois didactique, centrée sur l'épistémologie des savoirs scientifiques en jeu dans la situation, et psychologique, centrée sur l'apprentissage et le développement des personnes.

² Programme Pluri-Formation (PPF) : action contractualisée avec le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche français dans le cadre global du contrat « Recherche » portant sur l'observation des pratiques enseignantes.

■ **Observation et instrumentation**

Pour étudier l'observation, le cadre théorique que nous mobilisons est donc celui de la psychologie du développement, avec une micro-analyse à dimension didactique et professionnelle. Dans la continuité de la théorie historico-culturelle de Vygotski, selon Béguin et Rabardel (2000), les processus d'instrumentation sont issus de l'émergence, du développement, de l'évolution des schèmes d'utilisation des outils (matériels ou symboliques) des sujets. Dans notre démarche, l'observation du chercheur est orientée par un questionnement, une interrogation guidée par la théorie de la conceptualisation dans l'action.

Nous avons utilisé la méthodologie de l'AC comme le proposent Clot et *al.* (2001), mais avec un entretien dans une approche didactique. Nous avons mené des autoconfrontations simple ou croisée, mais également en groupe (alloconfrontation) lors d'une recherche relative à l'analyse de situations d'enseignement-apprentissage vécues par les stagiaires enseignants de première année de formation (Numa-Bocage, 2008), dans nos travaux sur l'utilisation du débat en classe de cours préparatoire (CP) (Numa-Bocage, 2009b) ainsi que sur l'introduction du jeu d'Awalé pour enseigner les notions mathématiques (Numa-Bocage, 2010). C'est cette dernière recherche que nous reprenons plus particulièrement dans cet article. Cependant dans chacune le questionnement et les réflexions et interprétations qui surviennent dans les échanges avec le chercheur ou avec le groupe à l'occasion du visionnage du film ont une grande portée heuristique.

La méthode de l'entretien en AC utilise le film comme support principal des observations et cherche à donner à l'enseignant un nouveau sens à ses activités. Nous utilisons cette technique, en didactique professionnelle, comme un support à l'observation et à l'analyse de l'organisation de l'activité des apprenants comme des enseignants. Nous privilégions alors la forme de l'entretien rétrospectif réflexif (Pastré, 2011) centré sur des questions de didactique soulevées par la lecture du film.

Dans notre utilisation de l'AC, la proposition faite aux enseignants est de choisir les moments qui leur paraissent les plus importants dans les situations qu'ils ont précédemment visionnées seuls, et d'en discuter après avec le chercheur. La démarche du chercheur est d'essayer de comprendre en quoi et pourquoi (pour quoi) ce phénomène est présenté comme un moment important pour l'enseignant dans l'ensemble de la séance. Le chercheur essaie d'identifier l'une ou l'autre des instances du schème dans l'activité observée.

■ **2. Des exemples d'analyse structurée par l'observation**

Afin de décrire l'observation instrumentée, nous prenons des exemples de pratiques d'enseignantes tirés de la même recherche longitudinale. Cette recherche a concerné, pendant trois années consécutives, deux fois cinquante enfants de CP de Martinique (Saint-Joseph) et de Picardie (Laon) et leurs enseignantes (G. et J.), suivis pendant deux et trois semaines chaque année en janvier et février. Une séquence d'apprentissage (progression didactique) a été élaborée au cours des deux dernières années de la recherche. Les élèves sont par groupe de trois, deux joueurs et un observateur, et après chaque partie ils échangent leur rôle. Les enseignantes, expérimentées, avaient plus de vingt-cinq ans d'ancienneté au moment de la recherche, impliquées dans la formation des enseignants, âgées toutes deux d'une cinquantaine d'années, détentrices d'un certificat d'aptitude professionnel (CAP) d'institutrice lors de leur entrée dans la formation. G. est une enseignante expérimentée ayant plus d'une dizaine d'années d'ancienneté en CP. Elle est MAT (Maître d'Accueil Temporaire) donc reconnue par son institution pour ses qualités professionnelles et son expérience. J., également enseignante expérimentée, est professeur des écoles maître formateur (PEMF).

En acceptant de participer à cette recherche, G. souhaitait mieux évaluer les connaissances des élèves pour mieux gérer son groupe et sa grande hétérogénéité : des enfants de cinq à huit ans, dont un élève avec un an d'avance, bon lecteur, mais ne dénombrant pas au-delà de 5 en début d'année ; des élèves redoublants, très passifs ; des élèves à l'âge normal très vifs et réactifs qui répondent avant les autres. Après de nombreuses années en cycle 3, avec des élèves de huit à onze ans, J. enseigne depuis une année en CP avec des élèves de six à sept ans, et souhaitait analyser sa pratique pour mieux s'adapter à l'âge des élèves.

■ **Présentation de la recherche**

La recherche de référence concerne l'apprentissage des règles du jeu d'Awalé³ en vue de favoriser l'apprentissage du nombre. L'un des objectifs est la production d'une progression didactique pour l'apprentissage des premières propriétés des entiers naturels et la construction du système de numération avec le support du jeu. Le jeu d'Awalé constitue un outil didactique culturellement caractérisé (Restchitzki & Wicht, 2008), il possède des règles simples⁴, mais avec une complexité stratégique intéressante, qui favorisent les apprentissages mathématiques (Retschitzki, 1990).

L'élaboration de la progression didactique a été la suivante : un pré-test individuel / une restitution à l'enseignante / trois séances d'apprentissage des règles du jeu, toutes suivies par des entretiens avec l'enseignante et pour certains moments choisis par les enseignantes des AC / cinq séances de situations-problèmes suivies par des entretiens et pour certains moments des AC / une séance de tournois / un post-test individuel / un entretien de fin de progression tout de suite après le tournoi / un entretien bilan en fin d'année scolaire.

■ **Rôle de l'observation dans l'adaptation en situation d'apprentissage**

Dans le cadre de cet écrit, nous présentons et discutons les résultats pour certains élèves à partir de deux moments significatifs pour l'enseignante G. et un moment significatif pour J. Nous présentons et discutons également les retombées de l'entretien en autoconfrontation sur leurs pratiques.

• *Premier exemple : action, observation, analyse de l'activité et conceptualisation*

Pour jouer à l'Awalé, il faut connaître et respecter des règles⁵ qui nécessitent des compétences et connaissances numériques. Une connaissance est par exemple un fait numérique tel que « $2+2 = 4$ » que certains élèves en CP connaissent et d'autres pas. Une compétence renvoie par exemple à la capacité à relever les informations pertinentes pour résoudre un problème additif (Vergnaud, 1981). Pour bien jouer, il faut développer des stratégies qui correspondent à des combinaisons de calcul articulant connaissances et compétences pour la résolution de problèmes additifs.

La première étude de cas concerne Grégory (Numa-Bocage, 2010). Grégory connaît depuis peu la dizaine et le signe « + », il a six ans, est dit élève « faible » par G. Lors du pré-test individuel que nous avons réalisé, portant sur le niveau de connaissances et de compétences mathématiques des élèves avant l'apprentissage du jeu, il réussit bien, montre qu'il a de l'imagination, est persévérant devant les situations-problèmes. Avec ces informations, pour la phase d'apprentissage des règles et de pratique du jeu, dans les travaux de groupe, G. décide de le placer dans un groupe avec deux élèves qu'elle qualifie de « fortes ».

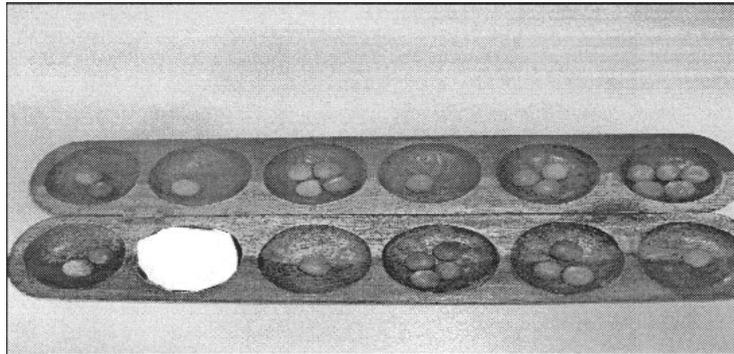
³ Pour plus de détail sur cette recherche, on peut se rapporter au chapitre « Tradition culturelle et apprentissages scolaires dans le paradigme socioconstructiviste » que nous y avons consacré dans l'ouvrage Riard & Carpentier, *Vivre ensemble et éducation dans les sociétés multiculturelles*, 2010, L'Harmattan.

⁴ Nous plaçons en annexe les règles du jeu utilisées dans notre recherche.

⁵ Les règles principales sont (dans le but de récolter le maximum de graines) : 1) prendre toutes les graines de la case ; 2) les distribuer en plaçant une graine dans chaque case ; 3) distribuer dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ; 4) récolter dans la dernière case de distribution, une case du champ adverse ayant deux (ou trois) graines à la fin de la distribution.

À la sixième séance, la situation-problème suivante est proposée aux élèves (document 1).

Document 1 - Plateau d'Awalé présentant la situation-problème soumise aux élèves (situation fictive de jeu)



Après un bref rappel des règles du jeu, le problème suivant est posé : combien de graines y a-t-il dans la case blanche (case 2), sachant que je peux récolter deux graines ? Le problème a deux solutions (schéma 1) : sachant que je ne peux récolter que dans une case ayant une graine avant que je pose ma graine, donc deux graines après la distribution, je peux récolter dans la case 9. Dans ce cas j'ai alors sept graines dans ma case blanche. Ou alors je récolte dans la case 11, j'ai alors neuf graines dans ma case blanche.

Schéma 1 - Répartition des graines de la situation-problème du document 1 (les chiffres de 1 à 12, en gras, indiquent les numéros des cases et l'ordre croissant le sens de distribution des graines dans le jeu. A et B indiquent les champs des joueurs, les rangées ; le nombre de graines par case est en italique en haut, à gauche dans chaque case)

	12	11	10	9	8	7
A 2		<i>1</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
B 2		<i>Blanche</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
	1	2	3	4	5	6

À la fin de la séance 6, nous avons un échange avec G. :

G. : « Tu as vu Grégory, c'est le seul à avoir fait une addition, je suis surprise.

C. (chercheur) : Oui en effet, je me demande comment il y a pensé.

G. : Son addition est fautive, mais il a essayé.

C. : Oui je pense qu'il a écrit son raisonnement, certains grands joueurs calculent leurs coups de cette manière. »

L'analyse de l'activité de Grégory que nous avons faite et proposée à G. en AC est la suivante. Les élèves ont proposé l'une ou l'autre des réponses ou les deux, en utilisant différentes procédures de dénombrement dont, comme Grégory, l'addition du nombre de cases restant dans la rangée B avec celui de la rangée A pour arriver à la case 9 ou à la 11, ou inversement ($4 + 3$; $3 + 4$; ou $4 + 5$; $5 + 4$). Grégory propose par écrit sur sa feuille : « $5 + 4 = 2$, j'ai 9 graines ». L'analyse de cette réponse montre que c'est une opération mathématiquement fautive, mais opératoire sur le plan actionnel de distribution. Grégory a envisagé cette distribution en considérant les deux rangées (A et B). Dans la phase de formulation, il choisit d'exprimer son

dénombrer sous forme chiffrée. Le signe « + » qu'il vient de découvrir en classe est une connaissance opératoire qu'il utilise à bon escient « 5 cases de la rangée A et 4 cases de la rangée B : $5 + 4$ ». Le résultat 2 qu'il propose correspond au nombre de graines qu'il récolte. Le nombre 9 est le résultat de l'addition, il correspond à la quantité de graines dans la case blanche. Ce raisonnement additif appuyé sur une symbolisation mathématique n'est pas familier aux enfants de cet âge. C'est au contraire le moment (CP) de l'appropriation de ces connaissances. Ces constructions mathématiques, constitutives du développement cognitif, sont également utilisées par les joueurs adultes et champions d'Awalé dans leurs stratégies de jeu (N'Guessan & Reschitzki, 2002). L'utilisation d'une telle formulation symbolique, la seule que nous ayons trouvée sur l'ensemble de cette cohorte (cinquante élèves), traduit un niveau de conceptualisation du nombre et de la numération chez Grégory, intégrant l'addition de manière volontaire. Ce niveau de raisonnement et de calcul montre une véritable compréhension du nombre dans cette situation. Lors du post-test en réponse à notre questionnaire, Grégory explique qu'il a l'habitude de jouer avec ses parents dans les fêtes et qu'il compte comme ça, il a fait « pareil » en classe. L'analyse a été proposée à G. pendant l'entretien d'AC ainsi que la pratique familiale de jeu.

- *Second exemple : co-construction, conceptualisation inter puis intrapsychologique*

Cette seconde analyse a également été proposée à G. lors de l'AC. Dans cet exemple, trois petites filles (M., J., Y.) jouent une partie d'Awalé, deux sont adversaires, la troisième, M., est observatrice et garante du respect des règles (Numa-Bocage, 2009a). Elles sont toutes très impliquées dans le jeu et recherchent à chaque tour le meilleur gain possible. Dans l'extrait étudié on note deux niveaux de conceptualisation-en-acte de la notion de cardinal (Vergnaud, 1994b). Y. compare deux collections de formes différentes : l'une correspondant à une collection groupée de graines dans une case (six graines dans la case 3) ; l'autre à une collection imaginaire de graines qu'elle distribue fictivement (elle fait le geste de distribution, mais ne pose pas de graines) dans des cases consécutives (une dans la case 4, puis une dans la 5 et ainsi de suite jusqu'à la case 9). Dans la dynamique du jeu, l'observatrice, M. parvient à proposer sa procédure de dénombrement anticipatrice, réalisée pour évaluer le gain possible, en élaborant une comparaison entre deux cardinaux, suite à deux dénombrements un à un : six graines dans la case 3 et 6 cases en plaçant dans chacune une graine jusqu'à la case 9. Cette procédure se construit et se développe dans l'échange entre les enfants. M. explique à Y. comment elle a procédé. Dans l'extrait, la procédure co-construite précédemment est devenue, dans la suite du jeu, la procédure utilisée par Y. pour toutes ses évaluations de quantification avant de jouer un coup. Elle s'est approprié la procédure de M.

Il est probable qu'il y a eu une construction du dénombrement utilisant le cardinal dans l'interaction, construction interpsychologique suivie d'une appropriation, donc une construction intrapsychologique chez Y., car elle l'utilise de nouveau, seule et spontanément dans la suite du jeu. L'interaction précédente s'est donc fort probablement réalisée dans la zone de proche développement du dénombrement quantifié de Y.

- *Troisième exemple : construction de la proximité*

Dans cet exemple, après les premières AC, l'enseignante J. avait relevé la difficulté que certains élèves (par ailleurs suivis par le RASED) rencontraient lors de la mise en commun des travaux de groupe. L'analyse de leur activité avait montré qu'ils en étaient toujours à recompter leurs graines dans leur jeu posé sur la table quand les autres étaient au tableau noir donnant l'explication de leur stratégie. L'une des interprétations issues de cette analyse est que les élèves avaient du mal à rester concentrés pour suivre et comprendre les démarches des autres.

À la séance 7, nous avons constaté une modification de l'organisation spatiale de la classe : J. avait fait mettre des bancs auprès d'un tableau magnétique qu'elle avait au fond de la classe, créant un espace où les élèves et elle-même, assise sur une petite chaise, pouvaient discuter. Elle a organisé la mise en commun dans cet espace, et fixé à l'aide des aimants les feuilles des groupes qui venaient expliquer leur démarche, créant alors plus de proximité entre elle et les

élèves et entre élèves (voir photos 1 et 2, volontairement floues). Elle reproduit en cela une pratique issue de la maternelle et probablement mieux adaptée à l'âge des élèves. Elle peut ainsi mieux conserver leur attention.

Photo 1 : Mise en commun avant AC



Photo 2 : Mise en commun après AC



Ces trois exemples d'analyse de l'activité des élèves constituent la première partie de la médiation didactique. Les enseignantes donnent des interprétations probables des connaissances et raisonnements des élèves, à partir de la lecture de leurs actions et interactions. Elles ont en cela une meilleure compréhension des schèmes de dénombrement des élèves.

3. Évolution de la pratique des enseignantes à la suite des échanges en autoconfrontation

À la suite de l'observation en AC de ces extraits, G. a décidé et réalisé différentes modifications dans la gestion de sa classe. Elle a décidé de valoriser Grégory. Elle nous a expliqué et nous avons constaté qu'elle a réorganisé son tableau de responsabilités et lui a donné une plus grande place (reprise de la stratégie de Grégory dans la séance 7, distribution des cahiers par Grégory). Grégory s'est impliqué davantage dans ses apprentissages. Cette prise de conscience en situation de l'importance des savoirs informels des élèves dans l'apprentissage s'est prolongée chez G. par une restructuration de son action pédagogique en deux temps. D'abord une évaluation plus systématique des capacités des élèves, mais également une recherche de leurs connaissances construites hors de l'école ; puis une constitution de groupes plus modulables entre les séances.

En effet, G. nous a montré lors de l'entretien de bilan les fiches d'évaluation plus détaillées qu'elle a alors construites. Elle a aussi pris l'habitude de s'entretenir individuellement avec certains élèves pour mieux leur poser des questions et mieux comprendre leurs difficultés. Ce changement de sa pratique s'appuie sur le fait que la compréhension qu'elle a eue de l'activité des élèves s'est aussi appuyée sur les résultats du pré-test dont elle avait eu connaissance. Elle s'est rendue compte que, dans le cas de Grégory, c'est l'habitude du jeu dans sa famille et les faits numériques qu'il a construits hors de l'école, qui ont été mobilisés dans cette situation et lui ont permis d'aller aussi loin dans la résolution du problème. La modularité des groupes s'appuie sur l'évaluation qu'elle fait en cours de séance car elle est alors mieux en mesure d'évaluer leurs progrès, différents d'un élève à l'autre. Nous l'avons ainsi vu proposer à un élève des exercices spécifiques durant la séance.

Lors de l'AC, nous ne comprenons pas immédiatement le geste de l'élève Y. « Mais que fait-elle ? » demande G. Nous proposons notre analyse et un peu plus loin, G. dit : « C'est M. qui explique à Y. C'est bien, elles n'ont plus besoin de moi ». L'observation et l'entretien en AC conduisent G. à découvrir chez les élèves des procédures qu'elle n'envisageait pas et à constater cette construction des savoirs lorsque les élèves sont placés dans une situation d'interaction suffisamment longue et motivante. Elle décide alors de moins intervenir dans ces phases d'action et d'observer davantage les élèves dans des actions de jeu.

L'organisation en groupes pour résoudre les problèmes a contraint G. à laisser interagir les élèves avant son intervention. Lors de l'autoconfrontation, elle a constaté un apprentissage sans intervention de l'enseignante. Le fait de laisser interagir suffisamment les élèves, ce qu'elle ne faisait pas avant, est aussi issu de la compréhension qu'elle a tirée de l'observation fine. G. a appris par ces observations instrumentées que le fait de laisser se dérouler suffisamment les interactions entre les élèves pouvait être aussi porteur que d'intervenir auprès de chacun. En retenant, à la suite de cette observation, cette connaissance sur la possibilité de gérer son groupe, elle a probablement augmenté son répertoire de schèmes d'enseignement.

Dans ces exemples, G. a pris conscience de la portée de la conception de la situation d'action (premier acte de médiation didactique) pour favoriser entre élèves des interactions riches et cognitivement porteuses. Cette action a été efficace du point de vue des apprentissages des élèves (maîtrise de différentes modalités de dénombrement, appropriation du concept de quantification sur de petites quantités) mais aussi du point de vue de la gestion d'un groupe classe très hétérogène, qui était le point qu'elle cherchait à travailler plus particulièrement dans sa pratique professionnelle. Elle a repris l'initiative dans l'organisation et le déroulement de la séance. Nous avons remarqué dans les séances suivantes des réponses plus nombreuses des élèves aux questions de l'enseignante, une participation plus grande et plus active des élèves dans les phases de calcul mental en début de séance. Lors de l'entretien de bilan en fin d'année, G. a souligné une amélioration des résultats en mathématique de la plupart des élèves, quel que soit leur niveau initial. Elle souligne ainsi une meilleure qualité de son travail d'enseignante, une meilleure qualité de la relation avec les élèves, le sentiment du travail bien fait, de son point de vue d'enseignante. Elle a développé sa capacité d'analyse, un regard critique constructif, permettant de construire des compétences nouvelles et développant sa capacité d'agir.

Pour sa part, J. a expliqué à l'AC qu'elle était plus proche des élèves et qu'ils étaient plus attentifs. Nous avons aussi constaté qu'elle a géré sa mise en commun en commençant par les élèves qui étaient suivis par le RASED. Elle a conservé cet espace dans la classe jusqu'à la fin de l'année comme nous avons pu le constater lors de l'entretien bilan. L'analyse de processus intra et interpsychologiques, à l'œuvre dans les situations de groupe lors de l'apprentissage du jeu par les élèves, et celle de leurs effets sur la dynamique d'enseignement sont réalisées lors de l'observation et de l'étude qualitative d'extraits représentatifs des procédures d'élèves. Les choix de procédures de dénombrement des enfants (comptages, estimations visuelles, essais suivis de vérifications, inférences à partir de faits numériques connus) dépendent des conceptualisations et des représentations, différentes d'un élève à l'autre dans la même classe (Numa-Bocage & Larere, 2006). Ce point est repéré et compris par l'enseignante lors des AC ; elle l'intègre ultérieurement à son activité.

Les aides spécifiques des enseignantes ont porté, suite aux AC, sur des éléments du contexte d'apprentissage différents selon les élèves :

- l'organisation didactique sous forme de groupes, ou non,
- l'utilisation différente du tableau,
- les entretiens avec les parents et avec l'enfant,
- les responsabilités de groupe pour certains élèves.

Les réflexions des enseignantes au cours de cette recherche amènent à envisager en plus de l'adaptation didactique, le changement dans leurs pratiques : « *La situation de jeu m'a permis de voir évoluer les enfants. Je ne pensais pas qu'ils étaient capables de ça. Cette expérience m'a redonné confiance dans mon action d'enseignante* » (G). « *L'évaluation individuelle et l'analyse vidéo m'ont permis d'adapter ma pédagogie dans la classe. Cela a été un moteur pour permettre de donner des situations nouvelles, différentes et riches* » (J).

4. L'observation instrumentée comme ressource pour l'enseignant

L'observation et l'étude de l'activité de mathématique réelle de l'élève, complétées par l'apport théorique pour analyser la situation, semblent se constituer comme ressource ou instrument (Rabardel, 1995) au service du développement des possibilités de médiation des enseignants.

Les instruments psychologiques sont définis par Vygotski, dans son chapitre sur la méthode instrumentale dans les textes rassemblés par Schneuwly et Bronckart (1985, p.29-43) comme « *des élaborations artificielles ; [...] ils sont destinés au contrôle des processus du comportement propre ou de celui des autres* ».

Nous identifions ces caractéristiques de l'instrument psychologique à travers les usages et les formes de l'observation mis en oeuvre par les enseignantes avec lesquelles nous avons travaillé. Vygotski apporte des précisions théoriques lorsqu'il écrit que le comportement humain peut tout à la fois être considéré de deux points de vue différents : un système complexe de processus naturels ou l'usage que l'homme fait de ses propres processus naturels et des méthodes qu'il adopte.

Lors du visionnage du film, les questions du chercheur – complétées par les informations apportées par les évaluations du pré-test, les interprétations didactique ou psychologique proposées par le chercheur dans l'entretien en autoconfrontation – induisent une forme de l'observation invitant l'enseignante à porter son attention et à faire des interprétations sur des caractéristiques déterminantes de l'activité des élèves pour mieux comprendre celle-ci. Cette forme de questionnement est reprise par l'enseignante à d'autres moments lorsqu'elle modifie sa manière d'interagir avec les élèves ou lorsqu'elle réorganise ses groupes et le déroulement de sa séance. L'observation que l'enseignante fait ensuite des actions des élèves dans le déroulement des séances qu'elle mène ultérieurement est ainsi une observation instrumentée, elle oriente l'analyse de l'activité des élèves, elle permet la mise à jour des composantes essentielles de la situation, guide l'action ultérieure. C'est en ce sens que nous rapprochons ce contrôle de son activité par l'enseignante, après l'entretien en AC, d'une instrumentation psychologique entraînant le changement de pratique. Ainsi cette observation instrumentée a probablement un statut d'instrument psychologique car elle oriente et guide la conduite d'aide de l'enseignant.

Dans nos exemples, il semble que l'observation étayée de certaines caractéristiques issues de l'activité d'analyse lors de l'autoconfrontation se constitue en un nouvel élément intermédiaire entre l'objet « situation d'enseignement-apprentissage » et l'action de l'enseignant. Cette observation instrumentée apparaît à travers les conduites d'aide à l'apprentissage, les détours conceptuels, les médiations didactiques de l'enseignante, lorsqu'elle s'adapte au niveau des élèves et dans le même temps aux évolutions de la situation. C'est la composante procédurale du schème de médiation (règles de prise d'information et de contrôle de l'enseignante) qui est transformée.

Comme nous l'avons vu, l'observation des pratiques enseignantes s'inscrit dans nos recherches dans une approche interactionnelle et interrelationnelle à dimension didactique. En effet, il s'agit d'une interaction en vue de partager les significations que des personnes, l'enseignante, le chercheur attribuent à l'action observée, la recherche des savoirs sous-jacents, etc. C'est aussi une situation d'échanges entre deux personnes fondée sur un respect mutuel, une écoute et une éthique qui ont favorisé la confiance mutuelle. Il est fort probable que cette dimension de la relation proche de l'accompagnement, qui n'était pas la visée première de la recherche, a également favorisé le changement. Les éléments d'analyse semblent se construire dans cette forme d'interaction entre le chercheur et l'enseignante.

L'étude des pratiques enseignantes d'un point de vue didactique s'est d'abord centrée sur l'activité d'appropriation des savoirs chez les élèves. L'observation, l'analyse de l'activité des élèves et l'analyse de son action avec le chercheur, lors de l'entretien en AC, permettent à l'enseignante de repérer ses propres processus d'enseignement et favorisent les prises de décisions pédagogiques ou didactiques pour les observer.

L'entretien en autoconfrontation, centrée sur les éléments didactiques et les propriétés des notions, est ainsi pour l'enseignante un instrument qu'elle incorpore dans sa manière de regarder l'activité des élèves. Ce faisant, elle modifie ses prises d'informations sur la situation et probablement les inférences qu'elle fait sur l'activité et les connaissances des élèves en cours d'action. Ainsi, à partir de l'étude du film de son action et de la méthode d'entretien en autoconfrontation (AC), élément fonctionnel dans la démarche du chercheur, l'enseignante est amenée à se construire « artificiellement » un questionnement. Ce questionnement est utilisé par la suite pour contrôler et guider son action dans les situations d'enseignement-apprentissage.

Pour le chercheur, l'observation est comme une technique guidée par un appareil théorique. Pour le professionnel et pour le chercheur, l'observation est un outil de recueil et de compréhension des conduites des élèves. Les dimensions du schème ont été utilisées par le chercheur pour observer l'activité des élèves. Elles ont été partagées avec l'enseignante lors d'une observation conjointe. Cette dernière s'est approprié une partie de cette forme d'interrogation pour observer ses élèves et chercher à comprendre leur activité.

Nous avons fait le même type d'analyse dans d'autres études portant sur la gestion des débats citoyens, avec l'enseignante P. (Numa-Bocage, 2009b). P. tout comme G. et J., mais dans un autre domaine, a aussi expérimenté la pratique de l'observation instrumentée par l'analyse de l'activité appuyée sur la conceptualisation dans l'action. Toutes semblent l'avoir intégrée à leurs pratiques d'enseignantes.

Conclusion

La méthodologie de l'observation que nous pratiquons, guidée par le cadre théorique de la conceptualisation dans l'action, rend présents pour l'enseignante les éléments essentiels pour l'intervention en vue de l'aide à l'appropriation des savoirs (à certains moments, laisser interagir les élèves sans intervenir, à d'autres prendre en compte les savoirs construits hors de l'école, etc.). L'observation que nous mettons en œuvre est donc une méthode dynamique de clarification des phénomènes interactionnels en situation d'enseignement-apprentissage. Elle est qualitative, micro, armée avec des techniques de recueil de données, instrumentée (instrument psychologique du chercheur), co-élaborative (enseignant et chercheur), mais aussi compréhensive et conceptuelle (médiations heuristique et didactique) ; cherchant à identifier et décrire les activités. L'analyse menée sert d'exemple à l'enseignante pour comprendre les potentialités des élèves. Ceci augmente les exemples qu'elle a en mémoire et lui donne des pistes pour agir ultérieurement.

Ces interprétations sur l'observation instrumentée sont issues d'une réflexion sur des recherches déjà réalisées. Elles pointent, selon un point de vue didactique, l'existence dans ces échanges entre le chercheur et l'enseignant de processus que nous avons interprétés comme des changements dans la forme de l'observation ayant des répercussions sur la pratique de l'enseignant. Il reste encore à concevoir des recherches ayant pour objet ces questions (ce qui n'était pas le cas dans les recherches précédentes), avec d'autres cadres d'analyse ou d'autres points de vue. Cette étude souligne la valeur heuristique de ce genre de recherche.

Cependant, nous gardons en mémoire qu'il ne peut y avoir une analogie stricte entre les connaissances avec lesquelles le chercheur décrit la situation observée et celles qu'il prête au sujet y agissant (enseignant ou élève). Il existe donc un nécessaire travail d'élaboration, de partage de significations entre les cadres du chercheur et ceux de l'enseignant. Ceci se produit

en partie dans l'entretien en autoconfrontation (nouvelle recherche de significations et de sens à partir de l'image).

Ces premières observations demandent ainsi à être approfondies. Mais dans le cadre de cet article, nous voulions surtout mettre l'accent sur l'observation instrumentée, le fait que les actions observées dans les pratiques découlent aussi des analyses antérieures et qu'elles s'appuient fort probablement sur de meilleures prises d'informations et une meilleure lecture de l'activité des élèves. L'action du chercheur, comme celle de l'enseignant, se développent et portent des fruits dans les échanges avec les autres, comme ceux menés au sein du réseau OPEN et de la structure fédérative OPEEN&ReForm.

Bibliographie

ALTET M., BRU M. & BLANCHARD-LAVILLE C. (coord.) (2012), *Observer les pratiques enseignantes : pour quels enjeux ?* Paris, L'Harmattan.

BEGUIN P. & RABARDEL P. (2000), « Concevoir pour les activités instrumentées », *Revue d'Intelligence Artificielle*, 14, n°1-2, p.35-54.

BRU M., PASTRÉ P. & VINATIER I. (dir.) (2007), « Les organisateurs de l'activité enseignante : perspectives croisées », *Recherche & Formation*, n°56.

CLOT Y., FAÏTA D., FERNANDEZ G. & SCHELLER L. (2001), « Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité », *Revue Éducation Permanente*, n°146, p.17-25.

LEPLAT J. & HOC J.M. (1983), « Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations », *Cahiers de Psychologie Cognitive*, n°3(1), p.49-63.

N'GUESSAN G.-A. & RESCHITZKI J. (2002), « Learning Awale Strategies », *Step by Step. Proceedings of the 14th Colloquium Board Games in Academia*, J. Retschitzki & R. Haddad-Zubel (dir.), Suisse, Editions Universitaires Fribourg, p.175-181.

NUMA-BOCAGE L. & LARERE C. (2006), « Apprentissage du nombre au CP : sur quelques difficultés de conceptualisation », *Nouvelle revue de l'AIS*, n°33, p.79-94.

NUMA-BOCAGE L. (2007), « La médiation didactique, un concept pour penser les registres d'aide de l'enseignant », *Revue Carrefours de l'éducation*, n°23, p.55-70.

NUMA-BOCAGE L. (2008), « Analyse de pratique en formation initiale des maîtres, dimension pragmatique et approche épistémologique », *Revue Carrefours de l'éducation*, n°26, p.139-152.

NUMA-BOCAGE L. (2009a), « Constructions logico-mathématiques, processus inter/intra-psychologiques dans la classe chez les 6-7 ans », *Construction intra/intersubjective des connaissances et du sujet connaissant*, Actes du troisième colloque « *Constructivisme et éducation* », Cahier du SRED, 15 février 2009, Genève, p.73-90.

NUMA-BOCAGE L. (2009b), « Le débat, outil didactique pour le développement du jugement moral et la didactique professionnelle », *Revue Carrefours de l'éducation*, n°28, p.37-52.

NUMA-BOCAGE L. (2010), « Tradition culturelle et apprentissages scolaires dans le paradigme socioconstructiviste », *Vivre ensemble et éducation dans les sociétés multiculturelles*, C. Carpentier & E.-H. Riard (dir.), Paris, L'Harmattan, p.209-220.

OLERON P. (1979), « A propos de la preuve en psychologie », *Revue Psychologie Française*, tome 24, n°1, p.69-79.

PASTRE P. (2002), « L'analyse du travail en didactique professionnelle », *Revue française de pédagogie*, volume 138, p.9-17.

PASTRÉ P., MAYEN P. & VERGNAUD G. (2006), « La didactique professionnelle », *Revue française de pédagogie*, n°154, p.145-198.

PASTRÉ P. (2011), *La didactique professionnelle*, Paris, Presses Universitaires de France.

PERRON R. (1979), « Les problèmes de la preuve dans les démarches de la psychologie dite clinique : plaidoyer pour l'unité de la psychologie », *Revue Psychologie Française*, tome 24, n°1, p.38-52.

RETSCHITZKI J. (1990), *Stratégies des joueurs d'Awélé*, Paris, L'Harmattan.

RETSCHITZKI J. & WICHT C. (2008), « Plaidoyer pour l'exploitation didactique des jeux de semailles », *Carrefours de l'éducation*, n°26, dans L. Numa-Bocage, « Psychisme, culture et apprentissage », p.153-168.

RABARDEL P. (1995), *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*, Paris, Armand Colin.

VERGNAUD G. (1981), *L'enfant, la mathématique et la réalité*, Berne, Peter Lang.

VERGNAUD G. (1985), « Concepts et schèmes dans une théorie opératoire de la représentation », *Psychologie française*, n°30, p.245-252.

VERGNAUD G. (1994a), « Le rôle de l'enseignant à la lumière des concepts de schème et champ conceptuel », *Vingt ans de didactique en France*, M. Artigue, R. Gras, C. Laborde & P. Tavignot (dir.), Grenoble, La pensée sauvage.

VERGNAUD G. (1994b), *Apprentissages et didactique, où en est-on ?* Paris, Hachette.

VERGNAUD G. (2000), *Lev Vygotski pédagogue et penseur de notre temps*, Paris, Hachette éducation.

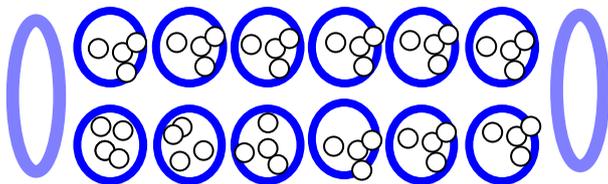
VYGOTSKI L. (1934/1985), *Pensée et langage*, Paris, Messidor.

VYGOTSKI L. (1930/1985), « La méthode instrumentale en psychologie », *Vygotsky aujourd'hui*, B. Schneuwly & J.-P. Bronckart, Paris, Delachaux et Niestlé, p.39-47.

Annexe - Règles du jeu dans les exemples

L'Awalé est un jeu très ancien qui existait déjà du temps des Egyptiens. Il est encore joué partout en Afrique. Il utilise un matériel composé d'un plateau de douze cases réparties en deux rangées de 6 et de 48 graines. Le plateau de jeu représente deux champs de six cases et deux greniers. Le but est de récolter le plus de graines possible, celles-ci n'appartiennent en fait à personne et étant tour à tour manipulées par les deux joueurs.

Position de départ : le jeu est placé entre les deux joueurs dans le sens horizontal. La rangée la plus proche de chacun constitue son champ. Chaque case est remplie de quatre graines.



Marche du jeu : les joueurs jouent à tour de rôle : choisir une case non vide de son camp, prendre toutes les graines et les semer à raison d'une par case en suivant l'ordre inverse des aiguilles d'une montre. La dernière graine semée pourra tomber dans son propre champ ou dans celui de l'autre joueur.

Prise : le joueur prend des graines lorsque la dernière case où il pose une graine est une case du camp adverse et contient deux ou trois graines en comptant la nouvelle (elle contenait un ou deux graines avant). Le joueur prend alors les graines de cette case (deux ou trois). Récolte multiple : Si les cases qui précèdent la récolte remplissent les mêmes conditions, leur contenu est également récolté et ce de proche en proche, jusqu'à début de la rangée adverse.

Gain : le joueur qui a pris le plus de graines a gagné.