

Phénomènes d'éducation et d'instruction : étude comparative menée au travers de deux institutions contrastées

Francia Leutenegger
Anne-Marie Munch

Cette contribution analyse deux séances entre l'éducatrice/l'enseignante et des enfants/élèves effectuées, respectivement, avec un groupe d'enfants d'une crèche et avec une classe d'école primaire. Le traitement comparé des deux dynamiques montre à la fois la généricité de certains phénomènes d'éducation/instruction et la spécificité des gestes et des opérations de pensée qui caractérisent chaque tâche dans chaque contexte institutionnel.

Mots-clés : système d'instruction, système d'éducation, contrat didactique différentiel, réduction de l'information, événements remarquables.

CADRAGE THÉORIQUE

L'objet de la présente étude relève de la comparaison de phénomènes d'éducation, d'instruction et d'apprentissage propres à deux institutions contrastées : des phénomènes issus de l'observation d'une séance à propos de la notion « ... est plus grand que... » ; « ... est plus petit que... » (enfants de 3-4 ans) (1), dans le cadre d'une institution préscolaire de la petite enfance (IPE) et des phénomènes issus d'une séance dans le domaine de la numération, dans le cadre de l'institution scolaire (élèves de 10-11 ans). Grâce à des méthodes de recherche communes, il s'agit de mettre en évidence des éléments comparatifs du point de vue des mécanismes qui règlent les échanges dans

chacun des systèmes. Les cadres théoriques communs aux deux études renvoient à l'hypothèse socio-interactionniste d'origine vygostkienne (Perret-Clermont *et al.*, 1996) réunissant l'enseignant, l'enseigné et l'objet d'enseignement/apprentissage. Nous nous référerons plus particulièrement aux thèses de la didactique des mathématiques (Brousseau, 1986 ; Chevallard, 1985/1991) qui insistent sur la notion de *système didactique* et sur les *conditions faites aux savoirs enseignés/appris*.

Notre intérêt pour l'étude du fonctionnement dynamique des interactions dans chacun des systèmes nous amène à nous appuyer plus particulièrement sur la notion de *contrat didactique* (Schubauer-Leoni 1996 ; Schubauer-Leoni et Leuten-

negger, 1997) au travers du cadrage conceptuel de la didactique des mathématiques (Brousseau, 1990 ; Sarrazy, 1995). Cette notion est censée permettre une description des mécanismes tenant aux positions respectives d'éducateur/éduqué dans le *système d'éducation*, et d'enseignant/enseigné dans le *système d'instruction*, à propos des objets d'instruction/éducation et d'apprentissage. La notion de *contrat didactique différentiel* (Schubauer-Leoni, 1991 ; Schubauer-Leoni & Perret-Clermont, 1997) nous sera fort utile pour mettre en évidence l'émergence de positions contrastées dans l'échelle d'excellence (2) des institutions considérées.

Du point de vue d'une didactique comparée, la prise en compte de deux institutions contrastées – scolaire et préscolaire (IPE) – devrait permettre d'avancer sur la question de la différenciation entre les éléments de fonctionnement spécifiques à un système donné et ceux qui seraient de nature plus générique. C'est ainsi que les méthodes d'étude, construites initialement pour l'analyse de leçons de mathématiques à l'école (Leutenegger, 1999/à paraître), sont étendues ici à l'étude d'un jeu en IPE. Par contraste avec des situations propres à une discipline scolaire clairement identifiable, le but est dès lors de mettre en évidence les aspects spécifiques et génériques des interactions à propos des objets, qui sont, dans les deux cas, enjeux d'apprentissage. Les objets eux-mêmes et la nature des interactions sociales et didactiques à leur propos sont à interroger.

DEUX INSTITUTIONS ET DEUX PROJETS DISTINCTS

Du côté de l'institution scolaire, nous nous intéressons plus particulièrement à l'analyse d'une leçon en classe de 5^e primaire (élèves de 10-11 ans d'une école genevoise : l'équivalent d'un CM2 français) à propos de la lecture et de l'écriture en chiffres de « grands nombres » (nombres supérieurs à 10 000). Une analyse détaillée de cette même leçon a été développée ailleurs (Leutenegger, à paraître), nous en tirerons ici les éléments nécessaires à notre analyse comparative. La tâche porte sur la numération de position en base dix, objet d'enseignement officiel qui traverse toute la scolarité élémentaire bien que les textes de référence pour les enseignants ne distinguent pas explicitement la lecture de grands nombres et le travail d'écriture, voire de transcodage de nombres

écrits en lettres à des nombres écrits en chiffres (3). L'observation de la leçon nous permettra de montrer qu'une élève, Sophie, déclarée « en difficulté » par son enseignante (4), s'avère un révélateur particulièrement pertinent du fonctionnement de ce système didactique. Nous pointerons ici quelques éléments qui ont trait à des moments cruciaux des écritures « en chiffres » de Sophie et aux interactions entre l'enseignante et sa classe.

À Genève, les IPE sont des institutions privées, mais subventionnées par la Ville, qui accueillent des enfants âgés de 2 mois à 4 ans, avant leur entrée à l'école. Ce sont des lieux d'accueil qui, sans déclarer une quelconque intention d'instruction, disent privilégier une prise en charge favorisant l'autonomie et la socialisation de l'enfant. Toutefois, ces options sont formalisées sous la forme d'un projet pédagogique institutionnel qui atteste bien d'*intentions éducatives* à l'égard des enfants de la part de celles (ceux) que l'institution nomme des éducatrices(teurs) du jeune enfant. Des études récentes (Schubauer-Leoni, Munch, Kunz-Félix, 2002) ont du reste montré que ces projets pédagogiques s'actualisent dans ces institutions, sous la forme de conditions mises en place par l'éducatrice à propos d'objets aussi divers que l'« habillage après la sieste » ou la notion de comparaison de grandeurs relatives. Dans le cas qui nous occupera ici et dont une analyse détaillée a été proposée ailleurs (Schubauer-Leoni et Munch, à paraître), nous nous intéresserons aux interactions entre l'éducatrice et un groupe de cinq enfants de 3-4 ans confronté à un jeu de société faisant intervenir la notion « ... est plus grand que... » ; « ... est plus petit que... » (5). Plus particulièrement, nous nous centrerons sur les interactions qui concernent Julia, enfant dont l'éducatrice dit préalablement qu'elle aura des difficultés à faire ce jeu, par opposition à Steven, enfant dont l'éducatrice pense qu'il va bien réussir. Comme pour les élèves contrastés de la leçon de mathématiques, ces enfants viennent prendre le rôle de révélateurs du fonctionnement de l'interaction éducative à des moments particuliers du jeu.

DEUX SYSTÈMES DE TÂCHES CONTRASTÉS

En 5^e primaire, nous l'avons dit, les élèves sont confrontés à un enchaînement de tâches comportant la lecture d'abord et l'écriture ensuite de nombres supérieurs à 10 000. Une tâche de trans-

codage, prenant la forme « papier-crayon », retient tout spécialement notre attention. L'intérêt de cette tâche tient à l'écriture de position des nombres qui suppose une prise en compte de la place de chaque signifiant codé en chiffres, y compris les places réservées aux zéros muets (6). Les « passages » entre le langage naturel (oral ou écrit en lettres) et le code numérique écrit ne vont pas de soi du fait de la différence de structure entre les deux systèmes. Les deux apprentissages ne se superposent pas et, pour l'apprenant de ces objets, le transcodage d'un système à l'autre constitue un obstacle incontournable, si ce n'est par la construction de connaissances spécifiques à notre système de numération écrite.

Des études préalables (Blanchard-Laville, Ed., 1997) et les analyses *a priori* conduites sur cette tâche spécifique ont montré l'importance majeure d'un item qui consiste à écrire en chiffres « dix sept millions deux mille cinquante huit ». Cet item est en effet porteur d'un enjeu essentiel concernant la compréhension de notre système de numération puisque la tâche d'écriture de ce « grand nombre » fait intervenir des zéros intercalaires, qui n'apparaissent pas dans son écriture en lettres et contraint un travail cognitif sur les caractéristiques de ce système d'écriture. C'est ainsi que l'étude de cet item en situation semble particulièrement propice à la mise en évidence de phénomènes didactiques spécifiques à ce contenu de savoir. Du côté des élèves, particulièrement Sophie, nous examinerons finement cette étape d'écriture et, du côté de l'enseignante, nous serons attentives à la manière dont elle aménage la tâche en situation et/ou intervient auprès des élèves de façon à « tenir » son projet d'enseignement.

Dans le cadre de l'IPE, le jeu met en scène des questions relatives à une relation d'ordre strict. Des cartes (40) sur lesquelles sont schématisés un éléphant, un cheval, un chat ou une souris constituent le matériel. Les enfants reçoivent deux cartes de chaque animal, soit huit cartes en tout, qu'ils organisent face visible sur la table. Sur la base de questions posées à tour de rôle par les joueurs, les cartes changent de main. La question à formuler est de l'ordre de « donnez-moi une carte d'un animal plus petit – ou plus grand – que l'animal que je nomme (éléphant ou cheval ou chat ou souris) ». Le but du jeu est d'obtenir un maximum de cartes de la part des autres joueurs (maximum 4 par demande). Les cartes ne sont pas remises en jeu puisqu'elles forment les collections

constituées au fil des tours de jeu par les demandeurs. Le jeu se termine lorsqu'il n'y a plus de cartes à donner. Le gagnant est celui qui a obtenu le plus de cartes.

L'analyse *a priori* de ce jeu (7) a permis de cerner les connaissances sous-jacentes et montre les possibles réponses d'un joueur plus ou moins expert ainsi que le rôle que peut prendre l'adulte dans le déroulement du jeu. En l'occurrence, étant donné le référentiel (4 animaux), certaines demandes sont *a priori* pertinentes alors que d'autres ne le sont pas (un animal plus grand que l'éléphant ou plus petit que la souris) ; mais il s'agit également, à chaque coup, pour formuler sa demande, de tenir compte des cartes restantes (visibles) dans le jeu des autres joueurs. D'un point de vue stratégique, l'analyse *a priori* met en évidence la grande difficulté de ce jeu compte tenu de l'âge des enfants. Il est donc à prévoir que les stratégies expertes, à la fois en qualité de demandeur et de donneur, sont improbables. Des demandes et des réponses pertinentes peuvent apparaître (expertise partielle ou pour des motifs conjoncturels). Il est aussi à prévoir que l'éducatrice, dans son rôle d'animatrice du jeu, sera amenée à conduire les enfants dans leurs décisions en veillant à ce que le jeu n'aboutisse pas à une impasse. Demandeur et donneur vont probablement chercher à suivre les instructions de l'éducatrice en interprétant les signes de confirmation (ou d'infirmité) de sa part pour tenir leur rôle.

DES MÉTHODES DE RÉDUCTION DE L'INFORMATION

Le corpus de chacune des études est constitué par la transcription fine, sous forme de protocole, des échanges entre l'enseignante/l'éducatrice et ses élèves/enfants à propos de leurs objets respectifs.

À partir des protocoles, les modalités de traitement de l'information consistent en un va-et-vient articulé entre réductions successives des informations et isolement de moments cruciaux et emblématiques que nous nommerons des *événements remarquables*. Ces modalités s'inscrivent dans une *approche clinique des systèmes didactiques « ordinaires »* (Leutenegger, 1999/à paraître ; 2000). Une telle approche se veut à la fois *clinique et expérimentale* dans la mesure où elle cherche à établir des critères de vérification des interprétations

Tableau I. Déroulement de la séance en classe de 5^e, mise en évidence des observables

Temps (min.)	Découpage du protocole selon les modalités de travail	Découpage du protocole selon les tâches proposées	Observables choisis du côté de l'enseignante (E), de Sophie (So), et de la classe (CI)
1	Groupe-classe		E : rappelle l'ancien et annonce la nouveauté du jour
2	Groupe-classe	"Les numéros de téléphone" (ceux de tous les élèves de la classe notés sur une page A4)	E : consignes pour les numéros de téléphone
3			CI : identification de son propre numéro de téléphone et lecture de ce numéro
4			CI : lecture de son propre numéro de téléphone "comme un nombre"
5	Groupes de 3-4 élèves		
6			
7			
8	Groupe-classe		
9			
10			
11	Groupe-classe	Lecture du nombre 37456704	
12			E : comment "lire plus facilement" 37456704 ?
13			Règle : "mettre un point ou une barre tous les trois chiffres depuis la droite"
14	Groupes de 3-4 élèves		
15		"Les numéros de téléphone"(suite)	CI : placement des points dans les num. de tél.
16			CI : lecture à haute voix de 8 numéros "comme des nombres"
17			
18	Groupe-classe	"Les tableaux d'Histoire" (tableaux statistiques "grands nombres")	E : consignes tableaux d'Histoire
19			CI : comparaison des nombres
20			
21	Groupe-classe	Ecriture de 150 millions en chiffres	So au tableau noir : écriture de "150 millions" en chiffres. Sur demande de E, différents élèves interviennent sur cette écriture
22			
23			
24	Groupe-classe	Retour sur 37.456.704	E : signification points dans 37.456.704
25			CI : suite de la comparaison de nombres
26			
27	Groupe-classe	"Numération" (tâche proposée par la recherche)	E : consignes feuille de numération
28			CI : travail sur la feuille de numération
29			
30	Individuel	Ecriture de "dix-sept millions deux mille cinquante huit" en chiffres	So écrit sur sa feuille "dix-sept millions deux mille cinquante huit" en chiffres.
31			So modifie son écriture en fonction de ce qui se dit dans son groupe (aparté entre Eric et E)
32			Echanges en aparté entre So et E
33	Groupe-classe	"Numération"(suite)	CI : travail sur la feuille de numération (suite)
34			
35			
36	Groupe-classe	Ecriture de "dix-sept millions deux mille cinquante huit" en chiffres	E + CI : correction de "dix sept millions deux mille cinquante huit" au tableau noir
37			
38			
39	Groupe-classe	"Numération"(suite)	E + CI : correction au tableau noir (suite)
40			
41			
42	Groupe-classe	"Numération"(suite)	
43			
44			
45	Groupe-classe	"Numération"(suite)	
46			
47			
48	Groupe-classe	"Numération"(suite)	
49			
50			
51	Groupe-classe	"Numération"(suite)	
52			

provisoires qu'elle se donne à propos des pratiques observées, dans le mouvement même de leur effectuation interactive. L'analyse séquentielle cherche alors à *réduire l'incertitude* relative au processus interprétatif engagé. Tout en tenant compte du déroulement de la micro-histoire que représente chacune des deux séances observées, nous nous attachons à reconstruire un certain ordonnancement des phénomènes en cherchant à saisir la sémantique des situations et des rationalités procédurales qui les caractérisent. Sans perdre de vue la globalité de la séance, nous tentons alors d'extraire des *événements remarquables* dont l'analyse dynamique et séquentielle permet de rendre compte de ce qui se joue à la fois cognitivement, socialement et sur le plan des intentions d'instruction/éducation propres à la séance.

En classe de 5^e primaire

Ainsi, pour ce qui est de la leçon de 5^e primaire, le tableau I réduit l'information en rendant compte de la dynamique d'ensemble de la séance :

Le déroulement temporel indique que 52 minutes concernent spécifiquement la lecture et l'écriture de « grands nombres » tout en faisant appel à diverses sous-tâches. Il s'agit alors d'examiner les relations (à la fois du point de vue de l'enseignante et de celui des élèves) entre les différentes tâches successives.

Au cours de l'analyse, un choix des observables significatifs pour répondre à différentes questions a été effectué. En l'occurrence, nous nous demandons quel est le statut socio-cognitif et didactique de l'écriture de dix sept millions deux mille cinquante huit par Sophie (l'élève désignée par son enseignante comme particulièrement en difficulté) et quelle est la place de cette élève dans la classe et dans l'évolution de la leçon telle qu'elle est gérée par l'enseignante. Les observables concernant Sophie ont donc été répertoriés et analysés finement, de même que tout ce qui concerne l'item « dix sept millions deux mille cinquante huit ». Le tableau identifie les *événements remarquables* (encadrés) pour le questionnement envisagé.

En Institution Petite Enfance

Pour ce qui est de la séance en IPE, deux types de réductions (Schubauer-Leoni & Munch, à paraître) permettent de rendre compte d'une part de l'avancement de la séance (comme pour la

séance de 5^e primaire, mais cette fois du point de vue de la dynamique du jeu et des cartes échangées lors des tours de jeu) et d'autre part de la dynamique interactive au plan des échanges langagiers entre les partenaires (tours de parole). Cette deuxième réduction met en évidence la densité de parole de l'éducatrice par contraste avec celle des différents enfants : en effet, presque tous les tours de parole des enfants sont scandés par des tours de parole de l'éducatrice. Nous ne ferons état ici que de la première réduction (cf. tableau II) qui permet d'identifier deux grandes étapes de jeu (8).

La première étape, de 9 minutes, traite de 5 tours de jeu et correspond à un premier tour de table, chaque enfant tenant, à son tour, le rôle de demandeur. Les joueurs se concentrent alors sur la demande d'un animal plus petit que l'éléphant et sur celle d'un animal plus grand ou plus petit que le cheval ; ils obtiennent à chaque fois quatre cartes et à l'issue de ce premier tour, les joueurs sont *ex aequo*.

Puis, dans la seconde étape, 10 minutes 1/2 sont nécessaires pour les 8 autres tours de jeu. C'est alors que le déroulement de la partie nécessite, pour un joueur expert qui souhaite obtenir un maximum de cartes, une attention aux cartes restantes dans le jeu des autres joueurs. Cette deuxième étape de la partie peut être subdivisée en 5 sous-étapes : les tours VI et VII sont encore caractérisés par des conduites pertinentes des demandeurs en fonction de l'état d'avancement du jeu ; le tour VIII est en revanche le premier au cours duquel le demandeur fait une demande (> souris) qui ne lui vaut que 3 cartes (Aline n'ayant plus que des souris) et le tour IX montre une demandeuse (Aline) encore moins performante (1 seule carte gagnée) ; le tour X fait de nouveau apparaître une conduite pertinente (4 cartes gagnées par Nathan) ; tandis que les tours XI et XII montrent tout particulièrement la faible robustesse des conduites de ces jeunes enfants : aucune carte n'est gagnée ni par Ivano ni par Steven. De plus, le tour de demande de Julia a été sauté. Enfin, au tour XIII, Aline parvient à obtenir les trois souris encore en jeu et semble se conduire ainsi en experte.

Remarquons d'ailleurs que, exception faite pour Steven (l'enfant que l'éducatrice considérait comme le plus « fort » du groupe), qui ne capitalise que 7 cartes en fin de partie, tous les autres enfants (y compris Julia) comptent 8 cartes gagnées. Que révèlent donc les jeux XI et XII au cours desquels

Tableau II. Déroulement de la séance en IPE et mise en évidence des observables par tour de jeu

Temps (min.)	Tours de jeu	Découpage du jeu / demandes	Aline	Nathan	Ivano	Julia	Steven
			donne/demande	donne/demande	donne/demande	donne/demande	donne/demande
5	I	1 ^{er} tour de table : demandes pertinentes => joueurs ex æquo	souris	souris	< cheval => 4 cartes	souris	souris
6							
7							
8	II		éléphant	éléphant	éléphant	> cheval => 4 cartes	éléphant
9	III		cheval	chat	cheval	cheval	< éléphant => 4 cartes
10							
11	IV		> cheval => 4 cartes	éléphant	éléphant	éléphant	éléphant
12	V		cheval	< éléphant => 4 cartes	chat	souris	chat
13							
14							
15	VI	début 2 ^{ème} tour de table : demandes pertinentes	chat	cheval	< éléphant => 4 cartes	chat	cheval
16							
17	VII		éléphant	chat	chat	> souris => 4 cartes	cheval
18							
19	VIII	demandes non pertinentes	Ø	cheval	cheval	cheval	> souris => 3 cartes
20							
21	IX		> chat => 1 carte	Ø	Ø	éléphant	Ø
22	X	demande pertinente	souris	< cheval => 4 cartes	souris	chat	chat
23							
24	XI	demandes non pert.	Ø	Ø	> souris => 0 carte	(a tout donné)	Ø
	XII		Ø	Ø	Ø	(a tout donné)	< souris => 0 carte
	XIII	dem. pert.	< chat => 3 cartes	souris	souris	(a tout donné)	souris
Total cartes reçues			8	8	8	8	7
Total cartes données			7	8	8	8	8

les demandeurs n'obtiennent aucune carte et où Julia « saute son tour » ?

ÉVÉNEMENTS REMARQUABLES POUR CHACUNE DES SÉANCES

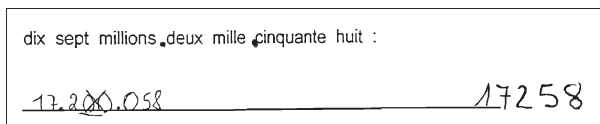
En classe de 5^e primaire

L'analyse des observables concernant Sophie et l'écriture de « dix sept millions deux mille cinquante huit » a amené une interrogation sur les conditions mises en place par l'enseignante pour enseigner les techniques de lecture et d'écriture des nombres. C'est ainsi que l'analyse d'autres observables de la leçon, qui ne concernent directement ni l'item incriminé ni spécialement Sophie, a complété le tableau d'ensemble de l'analyse. En particulier, les minutes 12 à 15 et 28 à 30 (cf. tableau I), pendant lesquelles l'enseignante introduit une règle d'action – mettre un point ou une barre à partir de la droite tous les trois chiffres pour faciliter la lecture – ont été analysées finement.

Ainsi, les étapes successives d'écriture de « dix sept millions deux mille cinquante huit » par Sophie seront exposées (minutes 36 à 40) en les liant à deux étapes précédentes qui montrent la mise en place de règles d'action par l'enseignante (minutes 12 à 15 et 28 à 30). Enfin, une analyse de la phase de « correction » au tableau de l'item « dix sept millions deux mille cinquante huit » (minutes 42 à 46) complète l'ensemble des *événements remarquables* pour notre questionnement.

Sur la feuille de Sophie on trouve les écritures finales suivantes :

Figure 1 : production écrite de Sophie



L'analyse séquentielle du protocole, en reconstituant les étapes de cette écriture, montre que les règles d'action instaurées par l'enseignante ne semblent pas permettre à Sophie de donner du sens à la valeur de position des chiffres dans l'écriture.

Au contraire, elle engage un processus de sur-adaptation aux règles qu'elle découvre au fil des interactions et qui, pour elle, relèvent des exigences de l'enseignante ; elle marque ainsi son inscription dans un contrat didactique.

L'enseignante, en effet, note les mots « million » et « mille » en correspondance avec les points inscrits dans le nombre « 37.456.704 » : le point « dit » alors, respectivement, « million » et « mille ». Telle une forme d'équivalence instaurée par la règle d'action introduite, il semble probablement à Sophie qu'il suffit de remplacer les mots « mille » et « million » par un point : c'est ce qu'on observe un peu plus tard lors de l'écriture de « dix sept millions deux mille cinquante huit ». Elle écrit tout d'abord « 107.2.58 » (« dix sept » sans trait d'union devenant « 10 7 ») puis, devant la remarque de son voisin (« il faut écrire dix-sept et un point »), elle modifie son écriture en « 17.2.58 » (dix-sept, un point = millions, deux, un point = mille, cinquante-huit). Sophie n'intervient pas dans le débat à propos du placement des points. Elle ne s'exprime du reste que lorsqu'elle est sollicitée par l'enseignante.

Par ailleurs, lors d'un aparté, l'enseignante écrit « 17258 » (cf. figure 1) sans espaces ni points en marge de la feuille de Sophie et lui demande un contrôle par la lecture. Sophie récrit le nombre et son écriture intègre cette fois et la règle des points et un principe phonétique : « 17.200.058 » peut se lire dix sept (« 17 ») millions (« . ») deux mille (« 200 ») et « . » dans « ...200.0... ») cinquante huit (« 58 »).

Sophie trouve probablement confirmation de sa propre démarche dans l'explication de l'erreur par l'enseignante au tableau lorsqu'elle fait comparer différentes réponses. En effet, Rémy écrit « 17.002.058 » et Gaëlle « 17,200,058 ». Mais cette dernière renonce très vite à sa proposition en faveur de celle de Rémy. De même, plusieurs élèves appuient immédiatement l'écriture de Rémy. L'enseignante cherche alors à « faire vivre » plus longtemps l'erreur de Gaëlle afin de donner aux autres élèves qui s'étaient trompés l'occasion de réfléchir sur le sens de cette erreur. Elle procède donc à une reconstitution de l'erreur de Gaëlle – la même que celle de Sophie – devant la classe. Mais, faute de pouvoir donner un sens mathématique à l'écriture de position des nombres, Sophie ne peut utiliser, en tant que contrôle, l'explication au tableau de l'enseignante, qui précise « le point qui dit mille se trouve juste après le

deux (dans l'écriture de Rémy) puisque c'est deux mille » (sous-entendu « et non pas deux cent mille » comme dans l'écriture de Gaëlle). Sophie se contente de reproduire le geste de l'enseignante : inscrire une croix au milieu de son écriture. Elle précisera d'ailleurs, lors d'un entretien ultérieur, que cette dernière écriture est correcte pour elle.

Ces éléments montrent l'articulation entre les contraintes cognitives, propres au rapport que Sophie élabore à l'égard de l'écriture de ce nombre – et que révèlent les erreurs commises – et les conditions didactiques de rencontre avec ce savoir. Les règles du contrat en évolution dans cette leçon deviennent, pour Sophie, des contraintes d'ordre supérieur qui, au lieu de provoquer des réorganisations cognitives tendent au contraire à stabiliser les sources de l'erreur. D'une façon générale, les traces qui permettent la description des conduites de Sophie, montrent une importante recherche de conformité aux règles décodées au fur et à mesure de l'avancement de la situation. Le contrat didactique émerge comme un *contrat différentiel* et différemment interprété selon les élèves et leur position respective dans l'histoire didactique de la classe.

En Institution Petite Enfance

Pour ce qui concerne la séance en IPE, les réductions de l'information (tours de jeu et tours de parole) permettent d'isoler, là aussi, des *événements remarquables* concernant la dynamique de la séance et les interactions avec Julia en particulier mais aussi avec Ivano et enfin avec Steven, l'enfant qui, rappelons-le, est considéré préalablement par l'éducatrice comme ayant de grandes chances de bien réussir.

La présentation de l'analyse entre par le tour de jeu XI prolongé par le XII : Ivano demande « plus grand que la souris » alors que chacun des donneurs n'a devant lui qu'une carte souris (exception faite de Julia qui n'a plus de carte) : Ivano n'obtient évidemment aucune carte. Au tour XII, le rôle de demandeur reviendrait à Julia, mais voilà que l'éducatrice passe directement la parole à Steven : pense-t-elle éviter à Julia de se confronter à une question trop difficile pour elle ? Ou le fait qu'elle n'a plus de cartes à donner l'exclut-il d'office du jeu, y compris de la place de demandeur ? La règle du jeu, quant à elle, ne précise rien quant à la participation d'un joueur qui n'a plus de carte.

Dans tous les cas, remarquons que l'éducatrice ne justifie nullement le choix de ne plus interroger Julia. Le tour XII revient donc à Steven qui demande « plus petit que la souris » en faisant ainsi état d'une conduite inexperte dans l'absolu puisque aucun animal du référentiel ne correspond à cette désignation. Il n'obtient évidemment aucune carte de ses camarades. Sur l'ensemble de la partie Julia a donc eu deux occasions d'être demandeuse et elle a chaque fois formulé une demande experte en obtenant ainsi 8 cartes, tandis que Steven, sur trois occasions en qualité de demandeur n'obtient que 7 cartes. Pourtant, une analyse des interventions de l'éducatrice montre une attitude nettement plus encourageante et valorisante à l'adresse de ce dernier que par rapport à Julia.

D'une façon générale, le jeu est entièrement placé sous le contrôle de l'éducatrice. Chaque tour de jeu est « ouvert » et « fermé » par l'éducatrice. Elle formule au fur et à mesure de nouvelles consignes permettant aux différents enfants de répondre localement comme attendu ou du moins sous une forme gérable par elle. Dès lors, l'interaction « avance », les cartes changent de propriétaire, le jeu prend forme. Si les enfants parviennent à jouer les rôles de demandeur et de donneur dans la première partie du jeu, lorsque toutes les cartes sont encore disponibles, dans la deuxième partie, la difficulté que comporte cette tâche oblige tout spécialement l'éducatrice à redéfinir des sous-questions traitables par ces jeunes enfants.

Au fur et à mesure de l'avancement de la partie, les enfants en position de demandeurs (position la plus difficile) donnent des signes d'être confrontés à une difficulté partagée, l'animal désigné est celui que l'on veut obtenir : le fait d'être « grand » ou « petit » revêt pour les enfants un caractère absolu. Nous l'avons vu aux tours XI et XII : en vue d'obtenir la carte « souris » plusieurs enfants demandent « un animal plus petit que la souris ». Le système de comparaison de grandeurs relatives que suppose le jeu n'est donc pas traité en tant que tel par les enfants, en revanche, par ses relances et suggestions l'éducatrice parvient à faire produire des demandes considérées comme pertinentes en fonction de l'avancement du jeu.

Mais on peut penser que les enfants se construisent tout de même des repères qui attestent d'une construction du sens de l'activité, propre aux expériences acquises par chacun au fil du jeu. Les

enfants observés n'attestent donc pas de connaissances achevées de la notion « ...est plus grand que... » ; « ...est plus petit que... » dans le cas observé ; ils font preuve en revanche d'un décodage assidu des consignes spécifiques qui émergent au fil du jeu. L'analyse de l'évolution des conduites d'Ivano et de Steven montre notamment à quel point ces enfants cherchent à articuler les moments du jeu et les attentes supposées de l'éducatrice. Ce travail de décodage s'avère alors à la fois assujéti aux contraintes conceptuelles de cette notion et aux conditions institutionnelles et interpersonnelles de gestion du jeu par l'éducatrice.

Pour ce qui concerne la position de certains enfants dans ce *contrat éducatif*, on observe son caractère différentiel. Trouvons-nous là – déjà – des traces de ce qui a été identifié dans l'observation en 5^e primaire, comme relevant d'un *contrat didactique différentiel* ? On peut penser en tout cas que certains enfants, dès les IPE, sont confrontés à des attentes distinctives de la part de l'éducatrice.

L'analyse séquentielle du protocole de la séance permet de montrer non seulement des exemples de dynamiques entre l'éducatrice et le groupe d'enfants, mais de rendre compte de la fonction que remplissent ces dynamiques dans l'ensemble du jeu. La dynamique interactive s'avère relever d'un trilogue entre les trois instances humaines (Schubauer-Leoni 1997) : *l'éducatrice*, *l'enfant demandeur* et *les enfants donneurs* à propos d'une notion dont le maniement opératoire s'avère, comme prévu, inachevé et dont la gestion dans le cadre d'un jeu collectif fait appel à un savoir-faire social qui est, lui aussi, un enjeu important d'apprentissage.

CONCLUSION : PHÉNOMÈNES COMMUNS OU SPÉCIFIQUES DES DEUX INSTITUTIONS

Sur le plan des méthodes, les études ont montré, en premier niveau d'analyse, l'utilité de la synthèse des informations sur l'ensemble de la séance de jeu ou de numération, permise par les réductions de l'information (tableaux I et II). Ce premier niveau révèle des enjeux majeurs de la séance et invite à un approfondissement de ceux-ci. Le deuxième niveau d'analyse concerne alors les événements remarquables choisis, du point de

vue des processus intersubjectifs dans et par lesquels le jeu et la leçon de 5^e primaire s'élaborent.

Ces processus ont pu être désignés dans leur spécificité grâce à une analyse *a priori* de la tâche et à l'analyse des dimensions contractuelles caractérisant ces interactions. Dans les deux cas, les conduites des enfants/élèves renvoient à *la nature même de chacune des tâches* et aux *contrôles* possibles que peut exercer l'enfant/l'élève aux différentes étapes du jeu ou à propos de tel nombre à écrire en chiffres.

Du point de vue intersubjectif, les analyses conduites par ailleurs (Leutenegger, à paraître ; Schubauer-Leoni & Munch, à paraître) montrent clairement que les différents enfants/élèves ont amplement contribué à la mise en scène prévue par l'éducatrice/ l'enseignante en venant prendre leur place respective d'une façon socialement pertinente et utile pour la poursuite des échanges. Notamment, nous pointerons la contribution de Gaëlle, de Rémy, mais aussi de Sophie à l'avancement de la leçon de 5^e. De la même manière, Julia, Steven ou Ivano contribuent, par le décodage des consignes de l'éducatrice dont ils font preuve, à l'avancement de la partie de jeu. De son côté, l'adulte qui mène son projet d'instruction/ éducation adapte ses interventions aux productions locales des uns et des autres tout en laissant voir ses propres représentations du jeu et des stratégies qu'il juge expertes ou son propre rapport à la numération écrite.

Le contrat éducatif en IPE comme, plus tard, le contrat didactique à l'école, émergent comme des *contrats différentiels*. Déjà en IPE se profilent des positions différentes – Julia et Steven en sont des exemples – dans la relation éducatrice/enfant à propos du jeu, qui témoignent du fonctionnement de cette institution préscolaire comme relevant de mécanismes d'enseignement/apprentissage déjà largement mis en évidence dans les interactions didactiques classiques. Reste à savoir si et comment les enfants, futurs élèves, intègrent ces positions différentielles, les modifient ou les pérennisent éventuellement.

La comparaison des analyses conduites à propos d'institutions contrastées dans le sens où l'une ne se donne pas officiellement des intentions d'enseignement, mais surtout des buts dits de socialisation, alors que l'autre affiche clairement ses intentions d'enseignement, montre *la pertinence d'approches qui traitent les échanges entre*

les partenaires comme des interactions didactiques. À travers l'observation de ces deux séances, nous retrouvons dans les deux institutions des dynamiques semblables, tout en se déclinant spécifiquement selon la nature des tâches. Cette analyse contrastive témoigne, nous semble-t-il, de l'intérêt heuristique qu'il peut y avoir à interroger les interactions à vocation éducative de la petite enfance pour y débusquer du didactique là où la culture courante nous ferait croire le contraire. Pour l'heure nous pensons pos-

sible d'affirmer que dans les deux institutions observées l'adulte en position haute (l'éducatrice et l'enseignante) *enseigne* : si on admet, selon l'acception latine d'« insignire », que le terme renvoie à l'action d'« indiquer », de « désigner », de « faire connaître par un signe ».

Francia Leutenegger
Anne-Marie Munch

FAPSE/SSD Didactique comparée,
Université de Genève

NOTES

- (1) Enfants dont l'âge correspond à la petite section française de maternelle.
- (2) Formalisée à l'école par les livrets scolaires, mais qui peut aussi tenir aux attributions des enseignants/éducateurs (« bons » élèves ou « en difficulté »).
- (3) Pour une analyse épistémologique et didactique de la question, voir Mercier, 1997 et Salin, 1997.
- (4) Par opposition à d'autres élèves, en particulier Rémy dont il sera question plus loin, qui sont déclarés « forts en mathématique ».
- (5) Du point de vue psychologique, la construction du schème opératoire de la sériation a été largement étudiée dans une perspective génétique comme composante de la genèse des structures logiques élémentaires (Piaget et Inhelder, 1972/1967). Dans une perspective didactique, nous nous centrerons ici sur l'analyse du système éducatrice-enfants-jeu.
- (6) Pour une étude mathématique de ces objets d'enseignement, voir Mercier, 1997.
- (7) Nous ne pourrions entrer ici dans le détail de cette analyse développée ailleurs (Schubauer-Leoni et Munch, à paraître).
- (8) Elles sont précédées par une introduction (de 4 minutes ?) de la part de l'éducatrice, qui explique « comment on va jouer », et suivies par un comptage des cartes de chacun des joueurs pour établir le gagnant (pour le détail, voir Schubauer-Leoni et Munch, à paraître).

BIBLIOGRAPHIE

- BLANCHARD-LAVILLE C. (Ed.). (1997). – **Variations sur une leçon de mathématiques. Analyses d'une séquence : « L'écriture des grands nombres »**. Paris : L'Harmattan.
- BROUSSEAU G. (1986). – Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. **Recherches en didactique des mathématiques**, 7/2, p. 33-115.
- BROUSSEAU G. (1990). Le contrat didactique : le milieu. **Recherches en didactique des mathématiques**, 9/3, p. 309-336.
- CHEVALLARD Y. (1985/1991). – **La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné**. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- LEUTENEGGER F. (1999/à paraître). – **Contribution à la théorisation d'une clinique pour le didactique**. Thèse de doctorat, Université de Genève, FAPSE.
- 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, p. 209-250.
- LEUTENEGGER F. (à paraître). – Etude des interactions didactiques en classe de mathématiques : un prototype méthodologique. In A. Danis, M.-L. Schubauer-Leoni & A. Weil-Barais (Ed.), No spécial du **Bulletin de psychologie**.
- MERCIER A. (1997). – La relation didactique et ses effets, In C. Blanchard-Laville (Ed.), **Variations sur une leçon de mathématiques. Analyses d'une séquence : « L'écriture des grands nombres »** (p. 259-312). Paris : L'Harmattan.
- MERCIER A. (1998). – Observer l'enseignement. In J. Brun, F. Conne, R. Floris et M.L. Schubauer-Leoni (Ed.), **Méthodes d'étude du travail de l'enseignant. Actes des secondes journées didactiques de La Fouly** (p. 3-42). Interactions didactiques, Coll. didactique des mathématiques.
- PERRET-CLERMONT A.-N., SCHUBAUER-LEONI M.-L. & GROSSEN M. (1996). – Interactions sociales dans le développement cognitif : nouvelles directions de recherche. In A.-N. Perret-Clermont (Ed.), **La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale** (p. 261-284). Berne : Peter Lang (Coll. Exploration).
- PIAGET J. & INHELDER B. (1972/1967). – **La genèse des structures logiques élémentaires**. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé.
- SALIN, M.-H. (1997). – Contraintes de la situation didactique et décisions de l'enseignante. In C. Blanchard-Laville (Ed.), **Variations sur une leçon de mathématiques. Analyses d'une séquence : « L'écriture des grands nombres »** (p. 31-57). Paris : L'Harmattan.

- SARRAZY B. (1995). – Le contrat didactique. Note de synthèse. *Revue Française de Pédagogie*, n° 112, p. 85-118.
- SCHUBAUER-LEONI M.-L. (1991). – L'évaluation didactique : une affaire contractuelle. In J. Weiss (Ed.), **L'évaluation : un problème de communication** (p. 79-95). Cousset, DelVal & IRDP.
- SCHUBAUER-LEONI M.-L. (1996). – Etude du contrat didactique pour des élèves en difficultés en mathématiques. In C. Raisky, & M. Caillot (Ed.), **Au-delà des didactiques, le didactique** (p. 159-189). Bruxelles : De Boeck Université.
- SCHUBAUER-LEONI M.-L. (1997). – Interactions didactiques et interactions sociales : quels phénomènes et quelles constructions conceptuelles ? **Skholè, Cahiers de la recherche et du développement**, n° 7, p. 102-134.
- SCHUBAUER-LEONI M.-L. & PERRET-CLERMONT A.-N. (1997). – Social Interactions and Mathematics Learning. In T. Nunes et P. Bryant (Ed.), **Learning and teaching mathematics. An International Perspective** (p. 265-283). Hove : Psychology Press.
- SCHUBAUER-LEONI M.-L. & LEUTENEGGER F. (1997). – L'enseignante constructrice et gestionnaire de la séquence. In C. Blanchard-Laville (Ed.), **Variations sur une leçon de mathématiques. Analyses d'une séquence : « L'écriture des grands nombres »** (p. 91-126). Paris : L'Harmattan.
- SCHUBAUER-LEONI M.-L., LEUTENEGGER F. et MERCIER A. (1999). – Interactions didactiques dans l'apprentissage des « grands nombres ». In M. Gilly, J.-P. Roux et A. Trognon (Ed.), **Apprendre dans l'interaction. Analyse des médiations sémiotiques** (p. 301-328). Presses Universitaires de Nancy, Publications de l'Université de Provence.
- SCHUBAUER-LEONI M.-L. MUNCH A.-M. et KUNZ-FELIX M. (2002). – Comprendre les pratiques professionnelles dans les institutions de la petite enfance : intérêt de l'approche didactique. In M.-P. Trinquier et M.-T. Zerbato-Poudou (Ed.), **Le préscolaire en question : questions sur les pratiques** (p. 21-30). Toulouse : Presses Universitaires du Mirail. (Numéro thématique des Dossiers des sciences de l'éducation).
- SCHUBAUER-LEONI M.-L. et MUNCH A.-M. (à paraître). – Un jeu de société dans une Institution de la Petite Enfance : analyse didactique des interactions entre cinq enfants et une éducatrice. In A. Danis, M.-L. Schubauer-Leoni et A. Weil-Barais, (Ed.), N° spécial du **Bulletin de psychologie**.

