

Les interactions individualisées maître-élève : une comparaison entre la France et le Luxembourg

Teacher-student individualized interactions: Comparing France and Luxembourg

Las interacciones individualizadas maestro-alumno: una comparación entre Francia y Luxemburgo

Individualisierte Interaktionen zwischen Lehrern und Schülern: ein Vergleich zwischen Frankreich und Luxemburg

Annette Jarlégan, Youssef Tazouti, André Flieller, Sylvie Kerger et Romain Martin



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rfp/2573>

DOI : 10.4000/rfp.2573

ISSN : 2105-2913

Éditeur

ENS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2010

Pagination : 67-84

ISBN : 978-2-7342-1189-1

ISSN : 0556-7807

Référence électronique

Annette Jarlégan, Youssef Tazouti, André Flieller, Sylvie Kerger et Romain Martin, « Les interactions individualisées maître-élève : une comparaison entre la France et le Luxembourg », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 173 | octobre-décembre 2010, mis en ligne le 01 janvier 2015, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rfp/2573> ; DOI : 10.4000/rfp.2573

Les interactions individualisées maître-élève : une comparaison entre la France et le Luxembourg

Annette Jarlégan, Youssef Tazouti, André Flieller, Sylvie Kerger et Romain Martin

Nous présentons dans cet article une analyse des interactions verbales individualisées maître-élève prenant place dans le cadre collectif de la classe. Ces interactions sont étudiées dans 33 classes de CM2 en France et 15 classes de 5^e année primaire au Luxembourg, à partir d'observations in situ. Elles concernent deux disciplines différentes : la langue de scolarisation et les mathématiques. Après avoir analysé la distribution des interactions dans les deux disciplines en fonction de différents paramètres (comme l'initiateur de l'interaction, la fonction de l'interaction), des analyses multiniveaux nous permettent d'identifier des facteurs de variations liés soit aux caractéristiques de l'élève (niveau académique, appartenance sociale, sexe, passé scolaire), soit aux caractéristiques de la classe (niveau moyen, hétérogénéité, effectif...). Enfin l'existence de fortes similitudes entre la France et le Luxembourg est mise en évidence.

Descripteurs (TESE) : conduite de la classe, relation enseignant-étudiant, participation des étudiants, enseignement primaire.

INTRODUCTION

Depuis les années soixante, les interactions verbales maître-élève(s) ont fait l'objet de nombreux travaux, dont des synthèses ont été proposées, tant en langue anglaise (Brophy & Good, 1986, 2007 ; Gage & Needels, 1989) qu'en langue française (Altet, 1994a ; Bressoux, 2003 ; Clanet, 2002 ; Coulon, 1993 ; Crahay, 1989 ; Dupont & Vilain, 1985 ; Marchive & Sarrazy, 2000 ; Postic, 1977 ; Sirota, 1987). La diversité de ces recherches est à souligner et

six dimensions au moins sont nécessaires pour les caractériser. Une première dimension concerne leurs cadres théoriques qui, selon Marchive et Sarrazy (2000), correspondent à trois paradigmes successifs : le fonctionnalisme, orienté vers l'explication de l'efficacité pédagogique ; le cognitivisme, davantage centré sur les processus mentaux en jeu, tant chez les enseignants que chez les élèves ; l'interactionnisme symbolique et son application à l'ethnométhodologie de l'école. Une deuxième dimension a trait à leur finalité, qui peut être théorique ou pratique

(comme par exemple la formation ou l'évaluation des enseignants, cf. Flanders, 1970). La thématique des recherches constitue un troisième axe de différenciation : il peut s'agir de décrire avec un maximum de précision le fonctionnement interne des classes (Bru, 2001), de rendre compte de l'efficacité pédagogique ou de l'effet-maître (Genelot & Tupin, 2003), d'étudier les traitements différentiels dont les élèves sont susceptibles de faire l'objet (Jarlégan, 1999), ou encore de comprendre comment s'articulent les interactions et les apprentissages (Nonnon, 1999 ; Sarrazy, 2001). Les méthodes d'investigation et d'analyse des données constituent une quatrième dimension importante : observation systématique à l'aide d'une grille (Bressoux, Bru, Altet *et al.*, 1999), observation ethnographique ou ethno-méthodologique (Woods, 1990), analyse conversationnelle (Specogna, 2007 ; Weisser, 2007). Les interactions peuvent également être étudiées d'une manière très analytique selon leur fonction didactique ou pédagogique (Brophy & Good, 1986) ou d'une manière plus globale, comme dans les travaux où les observations servent de base à l'établissement d'une typologie (Aeby & De Pietro, 2003), cette distinction constituant une cinquième dimension. Enfin l'unité d'analyse des données peut être soit l'élève (Roux, 1981), soit la classe (Clanet, 2007), soit les deux (Joulain, 1990). Bien que certaines associations soient plus fréquentes que d'autres, ces dimensions sont relativement indépendantes les unes des autres, ce qui laisse entrevoir un grand nombre de types de recherche possibles.

Comment se situe dans ce large éventail la recherche ici présentée ? Elle concerne plus particulièrement les interactions verbales *individualisées* maître-élève, prenant place dans un cadre collectif, c'est-à-dire les interactions entre un enseignant et un élève particulier lors de séquences en grand groupe. Ces interactions sont observées *in situ* au moyen d'une grille et analysées aux deux niveaux évoqués précédemment, l'élève et la classe. Il s'agit, dans une perspective fonctionnaliste, de décrire ces interactions et surtout de les expliquer au moyen de variables se rapportant soit à l'élève lui-même, soit à la classe. Plus généralement, nous nous proposons d'étudier l'influence de certains contextes sur les interactions individualisées. Différentes recherches (Sarrazy, 2001) ont en effet montré que les échanges maître-élève(s) qui se déroulent dans la salle de classe sont susceptibles de fluctuer en fonction de divers facteurs contextuels, tels que les contenus de savoir, les intentions didactiques du maître, le climat de la classe, etc. Nous nous proposons à la fois de vérifier et de préciser ces effets de contexte sur les

interactions *duelles*. Il n'est bien entendu ni souhaitable, ni possible d'essayer de cerner tous ces effets potentiels. Aussi cette étude est-elle limitée à trois contextes : la discipline enseignée (mathématiques vs langue de scolarisation), les caractéristiques de la classe (nombre d'élèves, niveau moyen, hétérogénéité, caractéristiques sociales de la classe...) et le système éducatif, *via* une comparaison entre la France et le Luxembourg. Comme nous allons le voir, ces trois manières de caractériser le contexte correspondent aux trois objectifs de notre travail.

Le premier objectif visé par la présente recherche concerne l'étude spécifique des interactions individualisées dans deux disciplines différentes, la langue de scolarisation et les mathématiques. Les observations de Clanet (1997, 2002) montrent que ces interactions sont minoritaires puisque le maître s'adresse, dans les séances collectives, à l'ensemble de la classe dans environ 50 % des cas, à un groupe d'élèves dans 20 % des cas et à un élève en particulier dans 30 % des cas. Ceci explique peut-être en partie pourquoi les recherches portant précisément sur ce type d'interactions sont peu nombreuses, du moins celles qui les étudient sur des échantillons importants. De plus, lorsque les interactions duelles sont prises en compte, les observations se réfèrent rarement aux élèves concernés, ce qui veut dire qu'il est impossible de savoir, lors de l'analyse des données, à qui le maître a posé des questions, puisque les élèves sont indifférenciés. De nombreuses études se trouvent ainsi impossibles à réaliser. Notre recherche s'efforce de dépasser ces limitations en repérant de façon précise les partenaires des interactions duelles. Une des questions que nous nous proposons d'étudier est de savoir si ces interactions sont influencées par le contenu disciplinaire, comme le suggèrent indirectement les résultats obtenus par Altet (1994b) au collège. Plus précisément, nous comparerons les interactions duelles en français et en mathématiques en nous demandant, par exemple, si des variables telles que le niveau de l'élève ou son origine sociale ont la même influence sur ces interactions dans les deux disciplines.

Connaître les caractéristiques de l'élève (niveau académique, appartenance sociale...) et les caractéristiques de la classe (effectif, niveau moyen, hétérogénéité...) qui exercent ou non des effets sur les interactions duelles maître-élève constitue le deuxième objectif de cette étude. Concernant les caractéristiques des élèves, on se demandera, par exemple, si le maître interagit de la même manière (nombre et type de questions posées, *feedback*, etc.)

avec les élèves scolairement faibles ou forts et si ces derniers interagissent avec le maître de la même manière que les élèves scolairement faibles. La littérature fournit quelques éléments de réponse à ces questions incitant à des investigations complémentaires. Par exemple, des recherches anglo-saxonnes citées par Bressoux (2003) montrent que la relation varie selon les maîtres, certains d'entre eux semblant adopter un comportement que l'on peut qualifier de compensatoire à l'égard des élèves faibles scolairement. Plus récemment, en France, Talbot (2008) montre que les enseignants du primaire consacrent aux élèves scolairement faibles une grande partie de leurs interactions individualisées. À propos du rôle des caractéristiques de la classe, on pourra se demander, par exemple, si le nombre ou la nature des interactions diffère selon l'effectif de la classe. Ici aussi la littérature livre des résultats partiels : Clanet (1997) rapporte un lien statistique entre le nombre d'élèves dans la classe et le nombre de consignes données par l'enseignant. Il constate qu'en français, comme en mathématiques, moins il y a d'élèves, moins le maître donne de consignes. Soulignons que cette question du lien entre les interactions maître-élève et les différentes variables caractérisant la classe, qui conduit à mettre en relation des informations relevant de niveaux d'analyse différents (niveau de la classe et niveau de l'élève), a été peu explorée jusqu'à présent.

Le dernier objectif de la recherche concerne les variations éventuelles des interactions individualisées selon le système éducatif. Brophy et Good (1986) se demandent dans quelle mesure les résultats des recherches américaines sont généralisables à d'autres systèmes éducatifs et considèrent que les études disponibles ne permettent pas de le savoir. La présente étude vise précisément à apporter des éléments de réponse à cette question. En l'engageant, nous nous sommes demandé si des observations faites en classe selon la même méthodologie dans deux pays européens, proches et différents à la fois, produiraient les mêmes résultats. Le Luxembourg s'est imposé comme élément de comparaison avec la France pour des raisons à la fois pratiques (proximité géographique, coopération entre équipes de recherche) et scientifiques. En effet le système éducatif luxembourgeois, et plus spécialement son école élémentaire, offre suffisamment de similitudes et de différences avec le système français pour que la comparaison soit fructueuse. Du côté des similitudes, on peut relever notamment le curriculum, qui facilite la comparaison puisque l'on peut recourir aux mêmes épreuves pour évaluer les connaissances des élèves ;

la pratique de l'enseignement en grand groupe, un peu plus faible au Luxembourg mais néanmoins importante ; la formation des maîtres, qui laisse envisager l'existence de convergences dans les interactions verbales maître-élève. Du côté des différences, mentionnons la taille des classes, qui est plus petite au Luxembourg, et pour laquelle certains travaux, comme on l'a indiqué, montrent la possible influence sur les interactions ; l'importance numérique des élèves d'origine étrangère au Luxembourg, dont beaucoup ne maîtrisent pas suffisamment la langue de scolarisation, ce qui peut nécessiter des interactions individualisées plus nombreuses. Cette comparaison entre les deux pays présente un caractère exploratoire puisqu'elle vise simplement à étudier le degré de généralité des observations faites en France.

Ainsi qu'on l'a souligné plus haut, les interactions en classe peuvent être étudiées par des méthodes diverses dont, à notre avis, aucune ne s'impose de manière absolue. Chacune comporte des avantages et des inconvénients qui la rendent appropriée à certains objectifs et inadéquate à d'autres. Cette remarque s'applique en particulier aux grilles d'observation, qui ont été beaucoup employées et beaucoup critiquées à la fois. On leur a souvent reproché de ne pas prendre en compte le déroulement temporel des interactions et, par conséquent, de ne pas restituer la dynamique de celles-ci. On a également souligné le caractère simplificateur de ces instruments qui négligent le contexte dialogique et didactique des interactions, alors que la signification et les effets de celles-ci peuvent en dépendre, comme le soulignent Marchive et Sarrazy (2000). Mais les grilles présentent aussi certains avantages. L'objectivité est une qualité qu'on leur reconnaît habituellement. Elles peuvent être appliquées sur des échantillons de classes importants, ce qui facilite la généralisation des résultats. De plus, elles permettent une quantification des observations présentant un double intérêt : d'une part, la quantification rend possible la mise en évidence de relations qui ne peuvent l'être qu'en contrôlant statistiquement certaines variables, telles que le niveau initial des élèves ; d'autre part, elle permet de mesurer la taille des effets observés, information souvent plus importante que celle concernant leur existence. Au total, les grilles d'observation sont des outils bien adaptés à l'étude de certaines questions, par exemple celle de savoir si le nombre ou la nature des interactions maître-élève varient selon l'origine sociale de l'élève.

ÉTUDE 1 : EN FRANCE

Méthodologie

Participants

L'enquête de terrain¹ a été réalisée dans 33 classes de cours moyen deuxième année (CM2) réparties dans les quatre départements de l'académie de Nancy-Metz, chaque classe appartenant à une circonscription différente. Parmi ces classes, 8 se trouvent en zone d'éducation prioritaire. L'étude a porté sur 759 élèves de 10 ans et 6 mois d'âge moyen au 1^{er} janvier. Les filles représentent 45,5 % des élèves ; 92,2 % de ceux-ci sont de nationalité française ; 45,8 % appartiennent à un milieu défavorisé, 40,2 % à un milieu moyen et 14 % à un milieu favorisé.

Instruments de mesure des performances scolaires

Le niveau initial des élèves en français et en mathématiques a été évalué au moyen de deux épreuves, construites à partir d'exercices utilisés dans les évaluations nationales de rentrée en 6^e. L'épreuve de mathématiques comprend 17 exercices couvrant quatre champs : numération (10 items), technique opératoire (15 items), géométrie (34 items) et résolution de problèmes (10 items). L'épreuve de français comprend 5 exercices portant sur deux champs : compréhension (12 items) et outils de la langue (24 items). Les épreuves présentent des coefficients de consistance interne satisfaisants : 0,85 pour le français et 0,90 pour les mathématiques.

Grille d'observation des interactions

La grille d'observation ne concernant que les interactions individualisées, elle ignore ce que le maître dit à l'ensemble de la classe. On ne code donc pas tout ce qui se dit en classe, ni même tout ce qu'un enseignant dit à un élève particulier. Les travaux sur le discours de la salle de classe (Sinclair & Coulthard, 1975) ont servi de base à la conception de cette grille. Ces recherches montrent que la structure d'un échange discursif pédagogique est fondamentalement ternaire, c'est-à-dire composé de trois actes : un acte initiateur de l'enseignant, un acte en réaction de l'élève et un acte en retour de l'enseignant. L'acte initiateur est appréhendé ici par des interventions du maître visant à solliciter un élève, à le désigner pour répondre ou à faciliter sa réponse. L'acte en retour de l'enseignant correspond à des *feedback* de différents types, à des prolongements de l'interaction ou encore à des soutiens durant les temps de travail individuel. Dans la grille, n'ont été retenues que les variables

qui, selon certaines études antérieures, sont susceptibles d'avoir un effet sur les apprentissages (par exemple le *feedback*) ou dont la valeur est susceptible de changer selon les attentes du maître vis-à-vis de l'élève considéré (par exemple le type d'information demandée). Enfin, pour ne pas se centrer uniquement sur l'enseignant et pour permettre d'étudier les caractéristiques des élèves prenant la parole en classe, une place a été faite dans la grille aux interactions initiées par les élèves (cf. en annexe pour une présentation détaillée des catégories).

Les observations ayant été effectuées en parallèle dans chaque classe par deux observateurs, la fidélité entre les observateurs a pu être calculée. Pour le total des interactions par séance et par classe (en français et en mathématiques), la corrélation moyenne varie de 0,86 à 0,90. Pour les 17 catégories de la grille, elle varie de 0,48 à 0,91, sauf pour les catégories « Répond » et « Ignore » qui, en français, ont des corrélations plus basses (0,28 et 0,38 respectivement). L'accord entre les observateurs étant globalement satisfaisant, c'est la moyenne des relevés des deux observateurs qui a été prise en compte dans toutes les analyses qui suivent.

Procédure

La passation des épreuves de connaissances a eu lieu en octobre. De janvier à mai, les observateurs se sont ensuite rendus dans les classes durant trois demi-journées, une étude de Jarlégan, Bocéréan et Flieller (2004) ayant permis de montrer que trois séances constituent une base d'observation suffisante. Lors de chacune de ces demi-journées, ils ont observé une séquence de mathématiques (45 min) et une séquence de français (45 min), au moyen de la grille d'observation. Dans chaque discipline, chaque classe a été observée dans deux types de séquence : introduction d'une notion nouvelle d'une part, approfondissement ou réinvestissement d'une notion déjà apprise d'autre part. Au total, 187 séquences ont été observées : 93 en français (32 d'introduction et 61 d'approfondissement) et 94 en mathématiques (29 d'introduction et 65 d'approfondissement). Chaque observateur travaillait sur un plan de la classe où la table de chaque élève était représentée par une grille d'observation, à l'intérieur de laquelle il était possible de noter l'occurrence des interactions verbales concernant l'élève en question. Les élèves n'étaient donc pas considérés comme un tout indifférencié ; chacun, identifié précisément, pouvait être ensuite caractérisé socialement et scolairement. Les observateurs étaient des professeurs des écoles stagiaires volontaires, en deuxième année à l'IUFM

de Lorraine. Leur participation à la recherche s'est inscrite dans le cadre d'un module optionnel de formation par la recherche et l'observation formative. Cette formation conçue et délivrée par nos soins comprenait des apports théoriques sur les interactions verbales et les différentes méthodes d'observation, ainsi qu'une formation pratique à l'utilisation de la grille d'observation.

Méthodes d'analyse des données

Les données ont été analysées à l'aide de modèles de régression multiniveaux². Nous avons utilisé le logiciel MLwiN version 2.0 (Rasbash, Steele, Browne *et al.*, 2005). Les variables ont été préalablement centrées et réduites ($m = 0$; $s = 1$). Pour rendre compte des interactions duelles, onze variables ont été introduites dans les analyses, dont six se rapportent à l'élève (variables de niveau 1) et cinq autres, à la classe dont il fait partie (variables de niveau 2). Voici les variables de niveau 1 :

- sexe de l'élève ;
- nationalité de l'élève : française ou étrangère ;
- parcours scolaire : élève « à l'heure » ou « en retard » ;
- PCS du chef de famille, recodée en trois modalités : défavorisée (ouvriers, employés et retraités), moyenne (agriculteurs exploitants, artisans, commerçants, chefs d'entreprise, professions intermédiaires) et favorisée (cadres et professions intellectuelles supérieures) ;
- niveau scolaire de l'élève mesuré par le score à l'épreuve de français ou à celle de mathématiques ;
- nombre d'interactions initiées par le partenaire : interactions duelles initiées par le maître quand il s'agit d'expliquer celles initiées par l'élève et *vice versa*.

Les variables de niveau 2 sont les suivantes :

- taille de la classe, mesurée par le nombre d'élèves composant celle-ci ;
- niveau moyen, mesuré par la moyenne des scores des élèves de la classe aux épreuves de connaissances décrites ci-dessus ;
- hétérogénéité, mesurée par l'écart type des scores des élèves aux épreuves de connaissances ;
- tonalité sociale, mesurée par le pourcentage d'élèves de milieu populaire ;
- type d'école : école (et donc classe) en ZEP ou non.

Résultats

Pour les deux études qui suivent (en France et au Luxembourg), les analyses se feront en deux étapes. Afin de décrire avec précision les échanges qui prennent place dans la salle de classe, dans un premier temps, nous étudierons la distribution des interactions d'abord de manière globale, puis en fonction de leur initiateur, l'enseignant ou l'élève, enfin selon leur aspect fonctionnel, c'est-à-dire catégorie par catégorie. Dans un second temps, en accord avec la problématique de l'étude, nous examinerons les facteurs de variation des interactions, liés soit aux caractéristiques des élèves, soit à celles de la classe. À chaque étape, nous nous intéresserons aux différences et aux similitudes entre les deux disciplines étudiées (mathématiques et langue de scolarisation).

Distribution des interactions : régularités et variations

Ne disposant pas d'un nombre égal de séances observées pour tous les élèves (du fait de l'absence ponctuelle de certains enfants), nous avons calculé le nombre moyen d'interactions par séance et par élève, initiées soit par l'élève, soit par l'enseignant. C'est sur ces variables que sont effectuées les analyses qui suivent.

Fréquence des interactions duelles dans la salle de classe

Quelle que soit la discipline considérée, le nombre d'interactions par élève et par séance varie considérablement. Le minimum est de zéro, ce qui signifie que, au cours des six séances observées, certains élèves n'ont jamais été impliqués dans une interaction individualisée avec leur enseignant. Le maximum est de 41 interactions par élève et par séance. On observe également, aussi bien en français qu'en mathématiques, une relative stabilité du nombre moyen d'interactions par élève et par séance, malgré les variations de contenu d'une séance à une autre et d'une classe à une autre. Enfin le nombre moyen d'interactions est significativement plus élevé en français (7,6) qu'en mathématiques (5,5), sur l'ensemble des séances ($z = 13,45$; $p < 0,000$).

Étude des interactions en fonction de leur initiateur

Le résultat précédent est indépendant de l'initiateur de l'interaction : non seulement les maîtres initient moins d'interactions en mathématiques qu'en français ($z = 2,58$; $p < 0,01$), mais les élèves eux-mêmes interviennent moins de leur propre initiative dans

cette discipline ($z = 14,20$; $p < 0,000$). On observe par ailleurs des corrélations positives entre le nombre moyen d'interactions initiées en français et en mathématiques, tant au niveau des maîtres ($r = 0,49$; $p < 0,01$) que des élèves ($r = 0,61$; $p < 0,000$). Ces corrélations témoignent d'une certaine stabilité des interactions duelles qui, lorsqu'elles sont plus nombreuses en français dans une classe, tendent à l'être également en mathématiques (et réciproquement). Selon les classes, le nombre moyen d'interactions à l'initiative de l'enseignant varie de 3 à 13,5 interactions par élève et par séance en français et de 1,8 à 11,4 en mathématiques. Certains maîtres initient donc en moyenne 4,6 fois plus d'interactions individualisées que d'autres en français et 6,4 fois plus en mathématiques. Les différences interclasses sont encore plus importantes pour les élèves, puisque le nombre moyen d'interactions initiées par un élève par séance varie de 0,1 à 2 en français et de 0,1 à 1,8 en mathématiques. Dans les deux disciplines, les enseignants s'adressent individuellement à presque

tous leurs élèves : lors des séances observées, seuls 0,9 % des élèves n'ont pas été l'objet d'interactions en français et 2,8 % en mathématiques. En revanche, l'examen des interactions initiées par les élèves montre que la prise de parole spontanée en classe ne concerne pas tous les élèves : 35,9 % d'entre eux ne sont pas intervenus de leur propre initiative durant les séances de français et 38,7 % en mathématiques.

Étude des interactions selon leur aspect fonctionnel

L'étude des interactions, catégorie par catégorie, permet de mettre en évidence une « gestion » des interactions très proche dans les deux disciplines (voir le tableau 1).

Le coefficient de corrélation de Spearman révèle un fort degré de liaison entre le classement des catégories d'interactions en français et en mathématiques ($\rho = 0,83$; $p < 0,01$). L'utilisation des diverses formes d'interaction présente donc une structure très proche

Tableau 1. Nombre d'interactions par élève et par séance pour chaque catégorie d'interaction, en français et en mathématiques

Catégorie d'interactions	En français		En mathématiques	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
Tableau	0,07	0,20	0,21	0,28
Lire	0,33	0,44	0,08	0,19
Info rappel	0,49	0,54	0,31	0,40
Info réflexion	1,33	1,08	0,91	0,87
Désigné	1,87	1,32	1,20	1,01
Non désigné	0,19	0,44	0,10	0,25
Répond	0,04	0,21	0,04	0,23
Aide	0,11	0,25	0,09	0,22
Ignore	0,12	0,23	0,08	0,19
Sans commentaire +	1,08	0,88	0,70	0,67
Sans commentaire -	0,18	0,28	0,15	0,24
Avec commentaire +	0,34	0,42	0,22	0,31
Avec commentaire -	0,19	0,29	0,12	0,22
Prolonge	0,34	0,40	0,26	0,35
Privé	0,42	0,64	0,52	0,57
Spontané	0,22	0,52	0,17	0,41
Sollicitation	0,24	0,45	0,32	0,53

dans les deux disciplines. En français comme en mathématiques, les interactions les plus fréquentes des enseignants correspondent, par ordre d'importance, aux trois catégories suivantes : « désignation d'un élève pour répondre », « *feedback* positifs sans commentaire » et « demande d'information réflexion ». Parmi les *feedback* adressés aux élèves, les *feedback* positifs sont plus nombreux que les *feedback* négatifs,

et les *feedback* sans commentaires, plus nombreux que les *feedback* avec commentaires. Les enseignants choisissent donc majoritairement de rétroagir de manière positive et brève sur les apports des élèves. On observe également que les « demandes d'information rappel » sont moins nombreuses que les « demandes d'information réflexion », qui respectent davantage le système dialogique habituel (dans la

Tableau 2. **Modèles multiniveaux estimant le nombre moyen d'interactions initiées par élève et par séance, en français et en mathématiques (N = 759)**

Paramètres	Modèle 1 (vide), en français	Modèle 2, en français	Modèle 3 (vide), en mathématiques	Modèle 4, en mathématiques
<i>Effets fixes</i>				
Constante	0,01 (0,08)	-0,17 (0,85)	0,03 (0,10)	2,07 (0,81)**
Variables de niveau 1				
Score initial aux tests		0,04 (0,04)		0,12 (0,04)**
Fille		-0,16 (0,06)**		-0,16 (0,06)**
PCS moyenne		-0,14 (0,07)**		-0,10 (0,07)
PCS favorisée		-0,05 (0,10)		-0,04 (0,10)
Élève « à l'heure »		0,20 (0,09)**		0,01 (0,09)
Nationalité étrangère		0,16 (0,13)		0,04 (0,13)
Interactions initiées par le maître		0,50 (0,04)***		0,39 (0,04)***
Variables de niveau 2				
Taille		0,01 (0,03)		-0,07 (0,03)**
Non ZEP		-0,17 (0,34)		-0,75 (0,26)***
Tonalité sociale		0,00 (0,007)		0,00 (0,01)
Moyenne de la classe		-0,25 (0,16)		0,17 (0,13)
Hétérogénéité de la classe		-0,06 (0,11)		-0,21 (0,09)**
<i>Effets aléatoires</i>				
Variance interclasse	0,16 (0,049)	0,17 (0,05)	0,30 (0,08)	0,19 (0,05)
Variance intraclasse	0,84 (0,045)	0,64 (0,04)	0,72 (0,04)	0,61 (0,03)
-2 log L	2 035,94	1 788,67	1 941,87	1 749,12

Note : les seuils de significativité sont les suivants : ** : $p < 0,05$; *** : $p < 0,01$. Les erreurs types des coefficients figurent entre parenthèses. Lecture : concernant les effets fixes et pour les variables quantitatives, par exemple en mathématiques (modèle 4), un écart type de plus au score initial s'accompagne en moyenne, toutes choses égales par ailleurs, d'une augmentation de 0,12 écart type du nombre moyen d'interactions initiées par un élève par séance ($p < 0,05$) ; pour les variables qualitatives, par exemple en français (modèle 2), toutes choses égales par ailleurs, le nombre moyen d'interactions par séance initiées par un élève « à l'heure » est en moyenne supérieur de 0,20 écart type à celui d'un enfant en retard scolaire ($p < 0,05$). Pour les effets aléatoires, dans le modèle 3, la variance totale de la variable dépendante (égale à 1 puisque la variable dépendante est une variable centrée réduite) est la somme de la variance entre les classes et de la variance à l'intérieur des classes ; la variance interclasse est donc égale à 30 % de la variance totale et la variance intraclasse à 72 % (leur somme est supérieure à 1 en raison des erreurs d'estimation) ; dans le modèle 4, l'introduction des variables explicatives fait passer la variance interclasse à 0,19 (variance non expliquée) et la variance intraclasse à 0,61.

conversation courante, on ne connaît généralement pas à l'avance la réponse à sa propre question).

Au total, un test de concordance des rangs des 17 catégories de la grille, pour les 33 enseignants, met en évidence un mode de gestion des interactions individualisées qui diffère assez peu selon les enseignants, et ce en français comme en mathématiques (W de Kendall = 0,61 ; $p < 0,000$ en français ; W de Kendall = 0,58 ; $p < 0,000$ en mathématiques). Néanmoins cette relative stabilité structurelle n'exclut pas une certaine variabilité interclasse dans la fréquence d'occurrence des catégories d'interaction : par exemple, le recours à la catégorie « *feedback* positifs

sans commentaire » varie dans un rapport de 1 à 7 selon les classes, tandis que la catégorie « information réflexion » varie dans un rapport de 1 à 8.

Facteurs de variation des interactions

Dans cette partie, une première série d'analyses multiniveaux porte sur le nombre moyen d'interactions initiées par les élèves par séance, en français et en mathématiques (voir le tableau 2). Une deuxième série de modèles étudie le nombre moyen d'interactions initiées par le maître par séance (voir le tableau 3). Examinons d'abord les facteurs de variation des interactions initiées par les élèves.

Tableau 3. Modèles multiniveaux estimant le nombre moyen d'interactions initiées par les enseignants, par élève et par séance, en français et en mathématiques (N = 759)

Paramètres	Modèle 5 (vide), en français	Modèle 6, en français	Modèle 7 (vide), en mathématiques	Modèle 8, en mathématiques
<i>Effets fixes</i>				
Constante	0,02 (0,10)	0,80 (0,96)	0,00 (0,104)	-0,45 (0,71)
<i>Variabiles de niveau 1</i>				
Score initial aux tests		0,07 (0,04)		0,01 (0,03)
Fille		-0,02 (0,06)		-0,02 (0,06)
PCS moyenne		0,12 (0,06)*		-0,08 (0,06)
PCS favorisée		0,19 (0,09)*		0,00 (0,096)
Élève « à l'heure »		0,07 (0,09)		0,12 (0,08)
Nationalité étrangère		-0,087 (0,12)		0,04 (0,12)
Interactions initiées par l'élève		0,43 (0,03)***		0,35 (0,03)***
<i>Variabiles de niveau 2</i>				
Taille		-0,05 (0,03)		-0,01 (0,03)
Non ZEP		0,21 (0,39)		0,82 (0,228)***
Tonalité sociale		0,00 (0,01)		0,00 (0,005)
Moyenne de la classe		0,19 (0,18)		-0,17 (0,11)
Hétérogénéité de la classe		0,07 (0,12)		0,40 (0,08)***
<i>Effets aléatoires</i>				
Variance interclasse	0,28 (0,08)	0,24 (0,07)	0,32 (0,09)	0,14 (0,04)
Variance intraclasse	0,71 (0,04)	0,53 (0,03)	0,66 (0,04)	0,55 (0,03)
-2 log L	1 928,31	1 670,94	1 874,47	1 673,46

Note : les seuils de significativité sont les suivants : * : $p < 0,10$; *** : $p < 0,01$. Les erreurs types des coefficients figurent entre parenthèses. Lecture : le modèle 6 explique 14 % de la variance interclasse et 25 % de la variance intraclasse ; le modèle 8 explique 56 % de la variance interclasse et 16,7 % de la variance intraclasse.

Dans un premier temps, un modèle dit vide (modèles 1 et 3), n'incluant aucune variable explicative, fournit une décomposition de la variance totale des interactions initiées par les élèves en une part de variance interclasse (qui s'élève à 16 % en français et à 30 % en mathématiques) et une part de variance intraclasse (84 % en français et 72 % en mathématiques). La plus grande part des différences se situe donc à l'intérieur des classes. Les modèles 2 et 4, qui incluent les variables individuelles et contextuelles, ajustent significativement mieux les données que les modèles vides (test du rapport de vraisemblance : en français, la décroissance de la déviance est $-2 \log L = 247,3$ pour 10 degrés de liberté, $p < 0,0001$; en mathématiques, la décroissance de la déviance est $-2 \log L = 192,745$ pour 10 degrés de liberté, $p = 0,000$). Ils permettent d'expliquer 23,8 % de la variance intraclasse en français et 15,3 % en mathématiques ; ils permettent également d'expliquer 36,6 % de la variance interclasse en mathématiques³.

Plusieurs caractéristiques individuelles ont un effet significatif sur la variable dépendante : le sexe, le niveau initial, l'âge, le milieu social et le nombre d'interactions initiées par le maître. En mathématiques comme en français, les filles prennent significativement moins la parole de leur propre initiative que les garçons ($\beta = -0,16$ en français comme en mathématiques). Par ailleurs, en mathématiques, plus le niveau initial de l'élève s'élève, plus ce dernier prend l'initiative d'intervenir durant la séquence ($\beta = +0,12$), phénomène que l'on ne retrouve pas en français. Mais, dans cette discipline, les élèves « à l'heure » prennent plus fréquemment la parole que les élèves en retard scolairement ($\beta = +0,20$) et ceux appartenant à un milieu social moyen, moins que ceux appartenant à un milieu défavorisé ($\beta = -0,14$). Enfin, quelle que soit la discipline, l'élève initie d'autant plus d'interactions que le maître s'adresse à lui individuellement ($\beta = +0,50$ en français et $\beta = +0,39$ en mathématiques). Certaines caractéristiques de la classe ont un effet également, mais en mathématiques uniquement. Dans cette discipline, plus la taille et l'hétérogénéité de la classe augmentent, moins les élèves interagissent de leur propre chef avec le maître (respectivement $\beta = -0,07$ et $\beta = -0,21$). On observe également des interventions spontanées plus nombreuses dans les classes de zone d'éducation prioritaire ($\beta = +0,75$).

Examinons maintenant les facteurs de variation des interactions initiées par les enseignants. Dans le tableau 3, la même série d'analyses a été conduite sur

le nombre d'interactions initiées par le maître (moyenne par séance en français et en mathématiques).

Les estimations montrent que le nombre d'interactions individualisées initiées par l'enseignant dépend peu des caractéristiques de l'élève, du moins de celles considérées ici. Ainsi, quelle que soit la discipline, ni le sexe des élèves, ni leur niveau initial, ni leur parcours scolaire (élève « à l'heure » vs « en retard » scolairement) ne sont liés au nombre d'interactions engagées par l'enseignant. Autrement dit, les maîtres n'interagissent pas plus individuellement avec les garçons qu'avec les filles, ni plus avec les bons élèves qu'avec les élèves faibles. Seul le milieu social intervient : en français, l'enseignant tend à interagir davantage avec les élèves de milieu moyen ou favorisé (respectivement $\beta = +0,12$ et $\beta = +0,19$). En revanche, dans les deux matières, le nombre d'interactions initiées par le maître dépend des interactions initiées par l'élève ($\beta = +0,43$ en français et $\beta = +0,35$ en mathématiques). En d'autres termes, plus les élèves interviennent en classe de leur propre initiative, plus les maîtres interagissent individuellement avec eux.

Concernant les variables de contexte, on retrouve un effet de l'hétérogénéité de la classe ainsi qu'un effet du type de classe (ZEP ou non) en mathématiques, mais leur action s'exerce dans le sens inverse de celui observé sur les interactions à l'initiative de l'élève : le nombre des interactions initiées par le maître augmente avec l'hétérogénéité de la classe ($\beta = +0,40$) et la situation de la classe en dehors d'une zone d'éducation prioritaire ($\beta = +0,82$). Si l'on rapproche ces résultats de ceux obtenus précédemment sur les interactions à l'initiative de l'élève (voir le tableau 2), on en conclut que les variables de contexte n'exercent pas les mêmes effets, d'une part en fonction de la discipline étudiée, d'autre part en fonction de l'initiateur de l'interaction. En effet tout se passe comme si les mathématiques étaient plus sensibles que le français à certaines caractéristiques du contexte de la classe. Ainsi, en mathématiques, plus la classe est hétérogène, plus l'enseignant initie d'interactions individualisées et moins les élèves interviennent spontanément. Ces résultats pourraient refléter à la fois une meilleure perception et une plus grande prise en compte de l'hétérogénéité de la classe de la part des enseignants, dans cette discipline : dans les classes plus hétérogènes, les enseignants solliciteraient plus leurs élèves afin de prendre des indices permettant de gérer l'avancée didactique de la leçon et ils leur laisseraient moins la possibilité d'intervenir spontanément. Par ailleurs, toujours en

mathématiques, en zone d'éducation prioritaire, les interactions spontanées à l'initiative des élèves sont plus nombreuses qu'ailleurs et celles du maître sont moindres. Il est possible que, dans ces classes, les maîtres passent plus par des interventions collectives pour conduire les séances et encadrer les interventions spontanées des élèves, mais les informations nous manquent sur ce point puisque notre grille d'observation excluait les interactions collectives.

Facteurs de variation pour chacune des catégories d'interaction

Afin de mettre en évidence les facteurs de variation des interactions, non plus globalement, mais pour chaque indicateur de la grille d'observation, des analyses similaires ont été conduites sur chacun des 17 indicateurs, en français et en mathématiques. Ne retenant que les coefficients β significatifs au seuil de 5 %, on observe que, globalement, les résultats convergent avec ceux qui viennent d'être exposés précédemment. Cependant quelques nuances, concernant à la fois l'influence des variables caractérisant les élèves et celles caractérisant les classes, méritent d'être signalées. Concernant le lien entre les caractéristiques des élèves et les interactions, on observe aussi bien en français qu'en mathématiques une influence du niveau initial des élèves sur la fréquence de certaines catégories d'interaction dont ils sont l'objet. Dans les deux disciplines, plus le niveau de l'élève augmente, plus il reçoit de *feedback* positifs (avec ou sans commentaire) de la part de son enseignant ($\beta = +0,05$ en français et $\beta = +0,02$ en mathématiques pour « Avec commentaire + », et $\beta = +0,09$ en français et $\beta = +0,06$ en mathématiques pour « Sans commentaire + ») et moins il est l'objet d'aide dans la formulation de sa réponse ($\beta = -0,03$ pour « Aide » à la fois en français et en mathématiques). Par ailleurs, la probabilité d'être désigné par son enseignant pour répondre à une sollicitation ou pour répondre à une question de réflexion augmente pour les élèves « en avance » en mathématiques ($\beta = +0,19$ pour « Désigné » et $\beta = +0,14$ pour « Info réflexion ») et pour les élèves les meilleurs en français ($\beta = +0,13$ pour « Désigné » et $\beta = +0,09$ pour « Info réflexion »). Dans ces deux disciplines, on observe donc que les enseignants, guidés par des contraintes didactiques et donc soucieux de faire avancer la leçon, désignent, sollicitent et renforcent positivement les élèves les meilleurs (qu'ils s'agissent des élèves « en avance » ou des élèves de bon niveau). Mais on observe également qu'ils fournissent des aides plus nombreuses aux élèves les plus faibles scolairement, en répétant, reformulant une question ou en encourageant les élèves qui tentent de répondre.

Pour ce qui est du lien entre les caractéristiques des classes et les interactions, en français, on relève un effet négatif de la taille de la classe sur certaines catégories d'interactions, ce qui pourrait traduire une difficulté à opérer certaines régulations individuelles lorsque l'effectif augmente. En effet, plus la taille augmente, moins les enseignants demandent aux élèves d'approfondir leur réponse ($\beta = -0,03$ pour « Prolonge »), moins ils recourent aux *feedback* positifs sans commentaire ($\beta = -0,06$) et moins les élèves interviennent spontanément ($\beta = -0,02$). En mathématiques, on observe une influence du niveau moyen de la classe sur le nombre de désignations ($\beta = -0,24$), sur le nombre de *feedback* sans commentaires positifs distribués ($\beta = -0,20$), ainsi que sur la fréquence des comportements de supervision du travail individuel des élèves ($\beta = +0,21$ pour « Privé »). Ainsi, plus le niveau moyen de la classe augmente, moins les enseignants désignent d'élèves pour répondre à des sollicitations, moins ils distribuent de *feedback* positifs sans commentaires et plus ils interagissent en privé avec leurs élèves. Ces résultats laissent penser que, dans les classes de bon niveau en mathématiques, les enseignants procèdent plus par apports et régulations privés que dans les autres classes. De plus, dans cette discipline, il existe également un lien entre la tonalité sociale de la classe et le nombre de demandes d'information réflexion distribuées par l'enseignant ($\beta = -0,31$ pour « Info réflexion ») : plus la tonalité sociale de la classe est populaire, plus leur nombre diminue, comme si le niveau d'exigence des questions du maître en mathématiques était moins élevé dans les classes les plus populaires.

Conclusion de l'étude 1

L'étude des interactions verbales maître-élève révèle une forte variabilité des interactions duelles, à la fois intraclasse et interclasse, la première étant nettement plus importante que la seconde (par exemple, pour les interactions initiées par le maître, 84 % de la variance expliquée en français et 72 % en mathématiques). Elle fait apparaître également un mode de gestion des interactions très proche dans les deux disciplines, avec un usage privilégié de certaines catégories d'interactions (« désignation d'un élève pour répondre », « demande d'information réflexion » et « *feedback* positifs sans commentaire ») et un usage plus rare d'autres catégories. Par conséquent, comme l'a montré Bru (1991), s'il existe bien un certain degré de variabilité des pratiques enseignantes, il est toutefois possible de repérer des éléments de stabilité.

Par ailleurs, l'analyse du lien entre les caractéristiques des élèves ou des classes et ces interactions montre un effet différencié des variables individuelles des élèves en fonction de l'initiateur de l'interaction. Comme l'avaient déjà montré des travaux antérieurs (Jarléan, 1999), les filles sont à l'initiative de moins d'interactions que les garçons, quelle que soit la discipline étudiée. De même, les élèves « à l'heure » interagissent plus de leur propre initiative, en français du moins. En revanche, ni le niveau scolaire de l'élève, ni son sexe, ni son âge n'a d'influence sur la fréquence des interactions initiées par le maître lorsque celles-ci sont appréhendées globalement. Cependant les analyses plus fines conduites sur les différents indicateurs de la grille tendent à montrer que, si les enseignants ont tendance à s'appuyer sur les élèves forts scolairement pour conduire leurs leçons, ils n'en oublient pas pour autant les élèves faibles puisqu'ils modulent certaines de leurs interventions en leur apportant par exemple davantage d'aides (sous forme de répétitions, reformulations ou encouragements), et ceci dans les deux disciplines. Ces résultats diffèrent donc de ceux observés par Talbot (2008) auprès de cinq professeurs des écoles, qui s'adressaient majoritairement aux élèves faibles scolairement de leur classe. Ici seules les aides sont plus nombreuses pour ce type d'élèves. La différence s'explique peut-être par les niveaux de classe observés (quatre classes de CP et une classe de CM1-CM2 chez Talbot). Quoi qu'il en soit, les deux études convergent partiellement pour nuancer l'idée que les maîtres privilégient systématiquement les élèves forts scolairement dans les interactions.

On observe aussi une dynamique interactionnelle fonctionnant par « effet d'entraînement », qui s'identifie par une liaison relativement étroite entre le nombre d'interactions initiées par le maître d'une part et par l'élève d'autre part. En effet, plus le maître engage d'interactions individualisées avec un élève et plus celui-ci initie d'interactions (et réciproquement). Rappelons que ce résultat n'a rien d'évident puisque la grille ne prend pas en compte les réponses des élèves aux sollicitations du maître. Comme le disent Tardif et Lessard (1999, p. 330), « l'accomplissement de la leçon exige des interventions constantes de l'enseignante et l'implication des élèves ». L'enseignant a besoin de la participation de ses élèves pour faire avancer sa séquence et il s'appuie pour cela principalement sur leur capacité à intervenir afin de pouvoir réguler et organiser les interactions, déclinant ainsi le scénario initialement prévu. Cette contrainte d'enseignement explique d'ailleurs peut-être en partie le fait que les interactions qu'il initie

sont moins liées aux caractéristiques personnelles de l'élève qu'à la capacité de celui-ci à intervenir.

Enfin l'effet des variables de niveau 2 s'avère relativement différent selon la discipline : alors que la taille, l'hétérogénéité et l'appartenance ou non de la classe à une ZEP ont un effet sur le nombre d'interactions en mathématiques, elles n'ont que peu d'influence en français. Dit autrement, les interactions semblent moins dépendre des caractéristiques de la classe en français qu'en mathématiques. On voit ainsi que les interactions verbales sont en partie fonction du contexte disciplinaire.

ÉTUDE 2 : AU LUXEMBOURG

Méthodologie

Participants

Au Luxembourg, l'enquête de terrain a été réalisée dans 15 classes de 5^e année primaire (niveau équivalent au CM2 français). L'étude a porté sur 243 élèves, dont l'âge moyen était de 11 ans au 1^{er} janvier. Les filles représentent 48,1 % des élèves ; 64,9 % de ceux-ci sont de nationalité luxembourgeoise ; 36,4 % appartiennent à un milieu défavorisé, 52,1 % à un milieu moyen et 11,5 % à un milieu favorisé.

Instruments et procédure

L'enquête a utilisé le même dispositif et suivi le même déroulement qu'en France. Les épreuves de connaissances destinées à évaluer le niveau initial des élèves ont toutes été traduites en allemand, qui est la langue d'enseignement de l'école primaire luxembourgeoise. Elles présentent des coefficients de consistance interne satisfaisants (0,85 pour l'épreuve d'allemand et 0,88 pour celle de mathématiques). Les observateurs, qui étaient des étudiants de deuxième année d'université se destinant à devenir enseignants à l'école primaire, ont reçu la même formation que les observateurs lorrains. Les corrélations entre les observateurs, calculées sur le total des interactions par séance et par classe en allemand et en mathématiques, ont une moyenne qui varie de 0,87 à 0,90. De plus, pour les 17 catégories d'interactions codées dans la grille, les corrélations varient de 0,50 à 0,95, sauf pour la catégorie « Répond » en mathématiques pour laquelle la corrélation est plus basse ($r = 0,40$). On dispose au total de 90 séquences d'observation, dont 45 en allemand et 45 en mathématiques.

Tableau 4. Interactions par élève et par séance pour chaque catégorie d'interaction et pour chaque discipline

Catégorie d'interactions	En allemand		En mathématiques	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
Tableau	0,10	0,21	0,36	0,38
Lire	0,51	0,57	0,18	0,29
Info rappel	1,08	0,98	1,09	1,21
Info réflexion	1,45	1,24	1,38	0,99
Désigné	2,50	1,56	2,35	1,43
Non désigné	0,24	0,43	0,24	0,43
Répond	0,01	0,05	0,01	0,07
Aide	0,12	0,28	0,19	0,32
Ignore	0,10	0,23	0,07	0,15
Sans commentaire +	1,25	1,30	0,99	0,75
Sans commentaire -	0,15	0,26	0,15	0,23
Avec commentaire +	0,55	0,74	0,48	0,62
Avec commentaire -	0,12	0,20	0,15	0,31
Prolonge	0,33	0,37	0,42	0,53
Privé	0,26	0,48	0,60	0,86
Spontané	0,21	0,51	0,24	0,59
Sollicitation	0,29	0,71	0,22	0,41

Résultats

Fréquence des interactions dans la salle de classe

Quelle que soit la discipline, les élèves luxembourgeois sont impliqués, en moyenne, dans un plus grand nombre d'interactions que les élèves français : 9,3 interactions par séance en allemand (contre 7,6 en français) et 9,1 en mathématiques (contre 5,5 en France). L'étendue de cette variable est importante puisque l'on peut aussi bien trouver des élèves impliqués dans 53 interactions par séance que des élèves jamais impliqués. Par ailleurs, le nombre moyen d'interactions par élève par séance varie très peu d'une discipline à l'autre ($z = 0,451$; $p > 0,65$), pas plus que d'une séance à une autre dans une même discipline.

Les interactions en fonction de leur initiateur

Les enseignants luxembourgeois initient, en moyenne, plus d'interactions avec leurs élèves que

les maîtres français, particulièrement en mathématiques (8,4 interactions par élève et par séance au Luxembourg contre 4,9 en France). En revanche, le nombre moyen d'interactions par séance initiées par les élèves varie peu d'un pays à l'autre (pour le Luxembourg, 0,7 en allemand et 0,7 en mathématiques, contre respectivement 0,7 et 0,6 en France). Contrairement à ce qui a été observé en France, on ne relève pas de différences significatives entre les disciplines dans le nombre d'interactions duelles par séance, qu'il s'agisse des interactions initiées par le maître (8,5 en allemand en moyenne contre 8,4 en mathématiques, $z = 0,33$; $p > 0,70$) ou de celles initiées par l'élève ($z = 0,75$; $p > 0,45$). En revanche, on observe comme en France de considérables différences entre les classes, aussi bien en ce qui concerne les interactions initiées par l'enseignant, dont la moyenne par élève et par séance varie de 3,3 à 14,3 en allemand et de 5,1 à 15,5 en mathématiques, qu'en ce qui concerne le nombre moyen d'interactions initiées par élève et par séance, qui

Tableau 5. **Modèles multiniveaux estimant le nombre moyen d'interactions initiées par élève et par séance, en allemand et en mathématiques (N = 245)**

Paramètres	Modèle 9 (vide), en allemand	Modèle 10, en allemand	Modèle 11 (vide), en mathématiques	Modèle 12, en mathématiques
<i>Effets fixes</i>				
Constante	0,01 (0,01)	0,79 (0,86)	0,00 (0,09)	0,94 (0,78)
<i>Variables de niveau 1</i>				
Score initial aux tests		0,00 (0,079)		0,08 (0,08)
Fille		-0,27 (0,12)**		-0,27 (0,12)**
PCS moyenne		0,05 (0,14)		0,14 (0,13)
PCS favorisée		0,31 (0,21)		0,30 (0,20)
Élève « à l'heure »		0,32 (0,12)**		0,05 (0,12)
Nationalité étrangère		0,12 (0,15)		-0,01 (0,13)
Interactions initiées par le maître		0,41 (0,08)**		0,37 (0,07)**
<i>Variables de niveau 2</i>				
Taille		0,02 (0,05)		-0,01 (0,05)
Pourcentage de Luxembourgeois		-0,01 (0,01)		0,00 (0,01)
Tonalité sociale		-0,01 (0,01)		-0,01 (0,01)
Moyenne de la classe		0,06 (0,27)		0,14 (0,13)
Hétérogénéité de la classe		0,16 (0,18)		0,32 (0,13)**
<i>Effets aléatoires</i>				
Variance interclasse	0,13 (0,07)	0,16 (0,08)	0,07 (0,05)	0,10 (0,05)
Variance intraclasse	0,87 (0,08)	0,68 (0,07)	0,93 (0,09)	0,60 (0,06)
-2 log L	679,93	513,83	688,92	484,95

Note : le seuil de significativité est le suivant : ** : $p < 0,05$. Les erreurs types des coefficients figurent entre parenthèses.

varie de 0,1 à 1,9 en allemand et de 0,1 à 1,2 en mathématiques. Très peu d'élèves n'ont pas été sollicités par le maître au cours de l'observation (0,4 % dans les deux disciplines), mais un pourcentage important d'élèves n'a pas pris spontanément la parole (31,5 % dans les séances d'allemand et 30,8 % dans celles de mathématiques). Nous avons déjà noté cette dissymétrie en France.

Les interactions selon leur aspect fonctionnel

Le tableau 4 permet d'étudier les interactions, catégorie par catégorie, dans les deux disciplines.

Comme en France, la répartition des interactions entre les catégories varie peu d'une discipline à l'autre, comme le montre la corrélation entre le classement des catégories d'interactions en allemand et en mathématiques ($\rho = 0,82$; $p < 0,01$). En outre, les formes d'interactions les plus fréquentes – « désignation d'un élève pour répondre », « demande d'information réflexion » et « *feedback* positifs sans commentaire » – sont les mêmes, en allemand du moins (en mathématiques, les « demandes d'information rappel » occupent la troisième place et sont d'ailleurs plus utilisées par les enseignants luxembourgeois que par leurs homologues français : 1,09 et 0,31 respectivement). Le test de concordance

Tableau 6. **Modèles multiniveaux estimant le nombre moyen d'interactions initiées par les enseignants, par élève et par séance, en allemand et en mathématiques (N = 245)**

Paramètres	Modèle 13 (vide), en allemand	Modèle 14, en allemand	Modèle 15 (vide), en mathématiques	Modèle 16, en mathématiques
<i>Effets fixes</i>				
Constante	0,01 (0,15)	-0,28 (0,92)	-0,02 (0,16)	-1,75 (0,77)
Variables de niveau 1				
Score initial aux tests		0,19 (0,07)**		-0,12 (0,07)
Fille		0,00 (0,11)		-0,059 (0,11)
PCS moyenne		0,23 (0,12)		0,18 (0,12)
PCS favorisée		0,20 (0,19)		0,13 (0,19)
Élève à l'heure		-0,21 (0,11)		-0,08 (0,11)
Nationalité étrangère		-0,13 (0,13)		-0,14 (0,12)
Interactions initiées par l'élève		0,33 (0,06)**		0,32 (0,06)**
Variables de niveau 2				
Taille		-0,02 (0,06)		0,03 (0,05)
Pourcentage de Luxembourgeois		0,01 (0,01)		0,01 (0,01)
Tonalité sociale		0,00 (0,011)		0,01 (0,01)
Moyenne de la classe		0,23 (0,12)		0,18 (0,12)
Hétérogénéité de la classe		0,10 (0,19)		-0,24 (0,13)
<i>Effets aléatoires</i>				
Variance interclasse	0,30 (0,13)	0,21 (0,10)	0,33 (0,14)	0,11 (0,06)
Variance intraclasse	0,68 (0,06)	0,53 (0,06)	0,66 (0,06)	0,51 (0,05)
-2 log L	631,49	470,50	627,62	453,43

Note : le seuil de significativité est le suivant : ** : $p < 0,05$. Les erreurs types des coefficients figurent entre parenthèses. Lecture : le modèle 14 explique 30 % de la variance interclasse et 22 % de la variance intraclasse ; le modèle 16 explique 66,6 % de la variance interclasse et 27,7 % de la variance intraclasse.

entre les rangs des 17 catégories de la grille pour les 15 enseignants met en évidence, comme en France, un mode de gestion des interactions verbales assez proche, tant en allemand (W de Kendall = 0,59 ; ddl = 16 ; $p < 0,000$) qu'en mathématiques (W de Kendall = 0,64 ; ddl = 16 ; $p < 0,000$). On note que la similitude de l'ordre des catégories d'une classe à l'autre n'exclut pas des différences dans les fréquences absolues : par exemple, la moyenne des « *feedback* positifs sans commentaire » est 19 fois plus élevée dans certaines classes que dans d'autres.

Étude des facteurs de variation

Comme pour l'étude réalisée en France, deux séries d'analyses de régression multiniveaux ont été effectuées pour étudier les facteurs de variation des interactions liées aux caractéristiques des élèves et des classes. Nous commencerons par l'examen des facteurs de variation des interactions initiées par les élèves (voir le tableau 5).

Les estimations des coefficients fixes (voir le tableau 5) montrent que le nombre moyen d'interactions initiées par un élève pour une séance dépend

de certaines caractéristiques des élèves : les filles prennent significativement moins la parole de leur propre initiative que les garçons en classe ($\beta = -0,27$ en allemand comme en mathématiques) et les élèves « à l'heure » interviennent spontanément plus fréquemment que les élèves « en retard » ($\beta = +0,32$). Par ailleurs, quelle que soit la discipline, le nombre d'interactions initiées par l'élève est d'autant plus élevé qu'il est individuellement sollicité par le maître ($\beta = +0,41$ en allemand et $\beta = +0,37$ en mathématiques). Ces divers constats rejoignent ceux faits en France. Les interactions initiées par les élèves dépendent très peu des caractéristiques de la classe puisque seule l'hétérogénéité de la classe semble avoir une influence sur cette variable, et en mathématiques uniquement : plus l'hétérogénéité de la classe augmente, plus les élèves interagissent spontanément avec le maître dans cette discipline ($\beta = +0,32$).

Pour étudier les facteurs de variation des interactions initiées par les enseignants, la même série d'analyses a été conduite sur le nombre moyen d'interactions initiées par le maître par séance, en allemand et en mathématiques (voir le tableau 6).

Les estimations des modèles 14 et 16 montrent que le nombre moyen d'interactions initiées par l'enseignant (par élève et par séance) dépend peu des caractéristiques individuelles des élèves. Seul le score initial exerce un effet, en allemand uniquement : plus un élève a un score élevé et plus le maître interagit avec lui ($\beta = +0,19$). En revanche, comme en France, les interactions initiées par l'enseignant augmentent avec celles initiées par l'élève ($\beta = +0,33$ en allemand et $\beta = +0,32$ en mathématiques). Aucune des variables mesurées au niveau de la classe n'exerce d'effet significatif sur les interactions initiées par l'enseignant.

Conclusion de l'étude 2

Cette seconde étude confirme quatre des principales conclusions de l'étude réalisée en France :

- la variabilité intraclasse est nettement plus importante que la variabilité interclasse (68 % de la variance totale en allemand et 66 % en mathématiques) ;
- trois catégories d'interactions sont privilégiées : « désignation d'un élève pour répondre », « demande d'information réflexion » et « *feedback* positifs sans commentaire » ;
- il existe une dynamique interactionnelle de classe fonctionnant par ajustements réciproques (les interactions initiées par l'enseignant et les inter-

actions initiées par l'élève sont corrélées positivement) ;

- les interactions initiées par les élèves se montrent relativement prédictibles. Comme en France, elles dépendent du sexe et de l'âge des élèves, alors que la fréquence des interactions initiées par le maître n'est que très modérément liée aux caractéristiques individuelles de leurs élèves.

Bien que cette étude fasse apparaître quelques différences entre les deux pays, telles que le plus grand nombre d'interactions à l'initiative des enseignants luxembourgeois, leur demande plus fréquente d'informations de type rappel en mathématiques, ou encore le poids explicatif très faible des variables de niveau 2 au Luxembourg, il ressort de cette deuxième étude que les interactions duelles en classe varient assez peu entre les pays considérés.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Rappelons que notre recherche avait comme objectif, d'une part, d'étudier les interactions individualisées maître-élève, qui ont été souvent délaissées au profit de l'étude des interactions du maître avec l'ensemble du groupe classe et, d'autre part, d'étudier les éventuelles variations de ces interactions en fonction du contexte, dont trois aspects ont été retenus : la discipline, les caractéristiques de la classe et le système éducatif. Concernant les comparaisons entre les disciplines et entre les systèmes éducatifs, c'est l'existence de fortes similarités qui retient l'attention. On remarque d'abord, en France comme au Luxembourg, l'usage privilégié de trois formes d'interactions, et ceci quelle que soit la discipline considérée : désigner un élève, solliciter sa réflexion et réagir brièvement (généralement positivement) à ses réponses constituent les modalités les plus fréquentes des interactions d'un maître avec un élève en classe. On remarque donc qu'au-delà des particularités des classes, des maîtres et des séquences observées, on retrouve une même structure d'interactions verbales, quels que soient la discipline et même le système éducatif étudiés. Les conclusions de l'étude de Crahay (1989) qui mettait en évidence une stabilité du « *pattern* interactionnel » chez une enseignante de 5^e année primaire (observée en mathématiques, en français et en éveil scientifique) semblent donc pouvoir être étendues.

On note ensuite l'influence modérée des caractéristiques individuelles de l'élève (performances sco-

laire, sexe, âge, appartenance sociale, nationalité) sur le nombre moyen d'interactions que le maître engage avec lui. Cependant, quand des liens existent entre ces caractéristiques et les interactions, ils montrent que les enseignants privilégient avec les élèves forts scolairement le « *pattern* interactionnel » mis en évidence précédemment, tout en augmentant la fréquence des aides avec les élèves plus faibles scolairement. Ces résultats n'infirmes donc pas ceux qui montrent que les enseignants privilégient les interactions avec les élèves forts (Sirota, 1988 ; Felouzis, 1997), mais ils montrent que les maîtres n'en oublient pas pour autant les élèves faibles et qu'ils adaptent en partie leur mode interactionnel en apportant des aides plus nombreuses à ces élèves en difficulté.

Par ailleurs, dans les deux pays, que l'on observe des séances de mathématiques ou de langue de scolarisation, c'est toujours le nombre d'interactions initiées soit par l'élève, soit par le maître qui constitue le meilleur prédicteur du nombre d'interactions initiées par l'autre partenaire. Les sollicitations des maîtres sont donc vraisemblablement en partie induites par les interventions spontanées des élèves et, réciproquement, les interventions spontanées des élèves semblent dépendre des sollicitations antérieures du maître. Nous avons parlé à ce propos d'effet d'entraînement et d'ajustements réciproques, effet vraisemblablement lié aux contraintes fortes qui pèsent sur l'enseignant : il s'appuie sur la capacité à intervenir de ses élèves afin de parvenir à transmettre un savoir commun, tout en aidant chacun d'entre eux. Ces résultats sont à rapprocher de ceux d'Aeby et De Pietro (2003) qui, décrivant une leçon d'éveil aux langues dans une classe de 5^e année primaire, soulignent qu'« il est frappant de constater que la plupart des élèves auquel l'enseignant donne la parole s'étaient justement manifestés pour intervenir, soit en levant la main, soit même sans demander la parole » (Aeby & De Pietro, 2003, p. 100). Ces résultats invitent donc à ne pas sous-estimer le rôle actif des élèves en classe et à souligner l'action conjointe de l'enseignant et des élèves dans le déroulement conversationnel de la leçon.

Sur un autre plan, nos résultats mettent en évidence l'importance de la variabilité intraclasse, qui l'emporte nettement sur la variabilité interclasse. Ceci est observé aussi bien en mathématiques qu'en français ou en allemand, aussi bien en France qu'au Luxembourg. Par conséquent, les différences entre les classes ne doivent pas faire perdre de vue l'importance des différences entre les élèves au sein d'une même classe. Cependant la variabilité inter-

classe n'est pas négligeable puisqu'en France, comme au Luxembourg, le nombre moyen d'interactions individualisées subit d'amples variations d'une classe à une autre. Quand on tente d'expliquer ces variations par des variables caractérisant les classes, il s'avère que, dans les deux pays (mais de manière encore plus accentuée au Luxembourg), ces variables ont une influence réduite et non systématique sur la fréquence des interactions, quel qu'en soit l'initiateur. On a malgré tout mis en évidence, surtout en France, certains effets des caractéristiques de la classe, qu'il s'agisse par exemple de l'influence de la taille de la classe sur la fréquence des *feedback* positifs ou sur celle des demandes d'approfondissement de la réponse de l'élève en français, ou encore de celui du niveau moyen de la classe sur le nombre d'élèves désignés ou sur la fréquence des comportements de supervision du travail individuel des élèves en mathématiques. Ces résultats justifient *a posteriori* le recours aux modèles multiniveaux qui seuls permettent de séparer nettement les différences entre les classes et les différences au sein des classes. Ils conduisent à faire valoir l'existence de certaines contraintes d'ordre structurel ou institutionnel qui pèsent sur les interactions verbales individualisées à l'intérieur de la classe et la nécessité de les prendre en compte pour analyser les pratiques d'enseignement en classe.

Annette Jarlégan
annette.jarlegan@univ-nancy2.fr
LISEC, université Nancy 2

Youssef Tazouti
INTERPSY, université Nancy 2

André Flieller
INTERPSY, université Nancy 2

Sylvie Kerger
EMACS, Université du Luxembourg, Luxembourg

Romain Martin
EMACS, Université du Luxembourg, Luxembourg

NOTES

- 1 Nous remercions le PIREF (Programme incitatif de recherche en éducation et formation) qui a financé cette étude dans le cadre de l'appel d'offres « Contextes sociaux des apprentissages ». Nos remerciements vont également à l'IUFM de Lorraine, à son directeur, qui a soutenu le projet, ainsi qu'à son directeur adjoint chargé de la recherche, M. Deviterne, qui a contribué au bon déroulement de cette recherche. Nous adressons également nos sincères remerciements à l'inspecteur d'académie adjoint de l'académie de Nancy-Metz, aux inspecteurs de l'Éducation nationale de Lorraine, aux enseignants qui nous ont reçus dans leurs classes et aux professeurs des écoles stagiaires qui ont participé aux observations.
- 2 Les recherches en éducation comportent fréquemment des unités statistiques liées entre elles par des relations d'emboîtement : par exemple, une étude porte sur des élèves appartenant à des classes qui sont incluses dans des écoles, incluses elles-mêmes dans des circonscriptions, etc. Les modèles de régression classiques ne tiennent pas compte de cette hiérarchie. Une variable de niveau 1 (par exemple l'âge de l'élève) y est mise sur le même plan qu'une variable de niveau supérieur (par exemple l'effectif de la classe). Ceci conduit à des erreurs et, dans certains cas, à des équations peu lisibles. De plus, certaines inférences sont interdites : ayant observé cinq académies et ayant trouvé des effets significatifs, il n'est pas possible de généraliser ces résultats à l'ensemble des académies. Les modèles de régression multiniveaux (MMN) permettent non seulement de pallier ces inconvénients, mais également d'étudier les interactions entre variables de niveaux différents (pour voir par exemple comment l'effet de l'âge de l'élève varie selon l'effectif de la classe) et donc de mettre en évidence des effets de contexte. À la manière de l'analyse de la variance, les MMN opèrent, dans un premier temps (modèle vide), une décomposition de la variance totale selon les différents niveaux (ici, la variance totale est décomposée en deux parties, la variance intraclasse et la variance interclasse). Dans un deuxième temps, on peut tenter d'expliquer chaque partie de la variance par des variables de même niveau (ici, par des variables de niveau 1 pour la variance intraclasse et des variables de niveau 2 pour la variance interclasse). Les coefficients de régression (β) correspondant à ces variables sont estimés par la méthode du maximum de vraisemblance. Leur significativité est éprouvée en calculant le rapport entre le coefficient β et son erreur type, rapport qui, selon l'effectif des unités du niveau considéré, se distribue comme z (cas des variables de niveau 1 ici) ou comme t (cas des variables de niveau 2 ici). Pour une présentation détaillée en français et des exemples en éducation, on peut se reporter à Bressoux (2008).
- 3 En français, la variance interclasse augmente lorsque l'on passe du modèle vide (modèle 1) au modèle 2 incluant des variables explicatives. On retrouve ici un phénomène signalé par Snijders et Bosker (1999).

BIBLIOGRAPHIE

- AEBY S. & DE PIETRO J.-F. (2003). « Lorsque maître et élèves interagissent... Vers un modèle d'analyse de la construction des connaissances en classe ». *Les dossiers des sciences de l'éducation*, n° 10, p. 93-108.
- ALTET M. (1994a). « Comment agissent enseignant et élèves en classe ? » *Revue française de pédagogie*, n° 107, p. 123-139.
- ALTET M. (1994b). *La formation professionnelle des enseignants*. Paris : PUF.
- BRESSOUX P. (2003). « Le jugement des enseignants sur la valeur scolaire des élèves ». In M. Kail & M. Fayol (dir.), *Les sciences cognitives à l'école*. Paris : PUF, p. 213-257.
- BRESSOUX P. (2008). *Modélisation statistique appliquée aux sciences sociales*. Bruxelles : De Boeck.
- BRESSOUX P., BRU M., ALTET M. & LÉCONTE-LAMBERT C. (1999). « Diversité des pratiques d'enseignement à l'école élémentaire ». *Revue française de pédagogie*, n° 126, p. 97-110.
- BROPHY J. & GOOD T. (1986). « Teacher behavior and student achievement ». In M. Wittrock (dir.), *Handbook of research on teaching*. New York : MacMillan, p. 328-375.
- BROPHY J. & GOOD T. (2007). *Looking in classrooms* [10^e éd.]. New York : Longman.
- BRU M. (1991). *Les variations didactiques dans l'organisation des conditions d'apprentissage*. Toulouse : Éd. universitaires du Sud.
- BRU M. (2001). « Étudier les pratiques enseignantes : les raisons d'un choix ». *Les dossiers des sciences de l'éducation*, n° 5, p. 5-7.
- CLANET J. (1997). *Contribution à l'intelligibilité du système enseignement-apprentissage. Stabilisations du système et interactions en contexte*. Thèse de doctorat, sciences de l'éducation, université Toulouse 2-Le Mirail.
- CLANET J. (2002). « Gestion et organisation de l'interaction maître-élèves ». In P. Bressoux (dir.), *Les stratégies de l'enseignant en situation d'interaction. Note de synthèse pour le programme « Cognitive »*, p. 77-108. Disponible sur Internet à l'adresse : <<http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/00/17/90/PDF/Bressoux.pdf>> (consulté le 16 novembre 2010).
- CLANET J. (2007). « Un organisateur des pratiques d'enseignement. Les interactions maître-élève(s) ». *Recherche et formation*, n° 56, p. 47-65.
- COULON A. (1993). *Ethnométhodologie et éducation*. Paris : PUF.
- CRAHAY M. (1989). « Contraintes de situations et interactions maître-élève. Changer sa façon d'enseigner, est-ce possible ? » *Revue française de pédagogie*, n° 88, p. 67-94.
- DUPONT P. & VILAIN M. (1985). « Radioscopie de la relation éducative ». *Revue française de pédagogie*, n° 73, p. 67-76.
- FÉLOUZIS G. (1997). *L'efficacité des enseignants*. Paris : PUF.
- FLANDERS N. (1970). *Analyzing teacher behavior*. Reading : Addison Wesley.
- GAGE N. & NEEDELS M. (1989). « Process-product research on teaching: A review of criticisms ». *Elementary School Journal*, vol. 89, n° 3, p. 253-300.
- GENELOT S. & TUPIN F. (2003). « Dynamique de classe et efficacité scolaire ». *Les dossiers des sciences de l'éducation*, n° 10, p. 109-130.
- JARLÉGAN A. (1999). *La fabrication des différences : sexe et mathématiques à l'école élémentaire*. Thèse de doctorat, sciences de l'éducation, université de Bourgogne.

- JARLÉGAN A., BOCÉRÉAN C. & FLIELLER A. (2004). « Genre et dynamique interactionnelle en classe. Quelques problèmes méthodologiques liés à l'observation *in situ* ». Communication présentée au 5^e congrès d'actualité de la recherche de l'AECSE, CNAM, Paris.
- JOULAIN M. (1990). « Conversation maîtresse-enfant(s) en maternelle : la circulation de la parole ». *Revue française de pédagogie*, n° 91, p. 59-68.
- MARCHIVE A. & SARRAZY B. (2000). « Les interactions maître-élèves. Analyse critique et approche anthropo-didactique ». Communication présentée au 3^e colloque international « Recherche(s) et formation des enseignants », IUFM d'Aix-Marseille.
- NONNON É. (1999). « L'enseignement de l'oral et les interactions verbales en classe : champs de référence et problématiques ». *Revue française de pédagogie*, n° 129, p. 87-131.
- POSTIC M. (1977). *Observation et formation des enseignants*. Paris : PUF.
- RASBASH J., STEELE F., BROWNE W. & PROSSER B. (2005). *A user's guide to MLwiN: version 2.0*. Bristol : University of Bristol.
- ROUX J.-P. (1981). « Les interventions des maîtresses en grande section de maternelle. Données générales et différentielles en fonction de l'activité et du statut scolaire des élèves ». *Bulletin de psychologie*, tome 35, n° 353, p. 52-66.
- SARRAZY B. (2001). « Les interactions maître-élèves dans l'enseignement des mathématiques. Contribution à une approche anthropo-didactique des phénomènes d'enseignement ». *Revue française de pédagogie*, n° 136, p. 117-132.
- SINCLAIR A. & COULTHARD R. (1975). *Towards an analysis of discourse: The English used by teachers and pupils*. Londres : Oxford university Press.
- SIROTA R. (1987). « La classe : un ensemble désespérément vide ou désespérément plein ? » *Revue française de pédagogie*, n° 80, p. 69-89.
- SIROTA R. (1988). *L'école primaire au quotidien*. Paris : PUF.
- SNIJDERS T. & BOSKER R. (1999). *Multilevel analysis*. Londres : Sage.
- SPECOGNA A. (2007). *Enseigner dans l'interaction*. Nancy : Presses universitaires de Nancy.
- TALBOT L. (2008). « Étudier les pratiques d'enseignement. Un exemple comparatif au collège et à l'école primaire ». *Les dossiers des sciences de l'éducation*, n° 19, p. 81-102.
- TARDIF M. & LESSARD C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien. Expériences, interactions humaines et dilemmes professionnels*. Bruxelles : De Boeck.
- WEISSER M. (2007). « Méthodes d'analyse des interactions verbales au service d'une didactique comparée ». *Revue française de pédagogie*, n° 158, p. 103-115.
- WOODS P. (1990). *L'ethnographie de l'école*. Paris : Armand Colin.

ANNEXE. GRILLE D'OBSERVATION DES INTERACTIONS MAÎTRE-ÉLÈVE

Sollicitation de l'enseignant :

- demande de passage au tableau (« Tableau ») ;
- demande de lecture à haute voix (« Lire ») ;
- demande d'information : information rappel, l'élève doit répondre à partir de ce qu'il a déjà appris et qu'il doit retrouver en mémoire (« Info rappel ») ou information réflexion, l'élève doit exposer des démarches, des idées, etc. (« Info réflexion »).

Désignation de l'élève choisi pour répondre :

- désignation de l'élève (« Désigné ») ;
- réponse de l'élève sans invitation (« Non désigné »).

Attente de la réponse :

- réponse à la place de l'élève (« Répond ») ;
- aide à l'élève (répétition, reformulation, encouragement, « Aide »).

Réaction à la réponse donnée par l'élève :

- non-prise en compte de la réponse (« Ignore ») ;
- prise en compte positive sans commentaire (« Sans commentaire + ») ;
- prise en compte négative sans commentaire (« Sans commentaire - ») ;
- prise en compte positive avec commentaire (« Avec commentaire + ») ;
- prise en compte négative avec commentaire (« Avec commentaire - »).

Prolongement de l'interaction : demande d'approfondissement de la réponse (« Prolonge »).

Supervision du travail individuel : contrôle, aide, suggestion donnés sans demande de l'élève (« Privé »).

Interactions initiées par un élève :

- interventions spontanées (« Spontané ») pour poser une question ou faire un commentaire ;
- demande de contacts privés (« Sollicitation ») lorsqu'un élève sollicite la présence du maître à ses côtés.