

Pratiques langagières du maître et construction d'un rapport aux pratiques d'enseignement scientifique

Albine Delannoy-Courdent, Institut de formation pédagogique (IFP) du Nord-Pas-de-Calais ; équipe Théodile (ÉA 1764, université Charles-de-Gaulle-Lille 3) ;
acourdent@ifp-npdc.fr

Isabelle Delcambre, université Charles-de-Gaulle-Lille 3 ; équipe Théodile
(ÉA 1764, université Charles-de-Gaulle-Lille 3) ;
isabelle.delcambre-derville@univ-lille3.fr

Notre contribution propose un outil d'analyse des pratiques langagières du maître. Nous interrogeons ce que le maître fait paraître de son propre rapport aux pratiques scolaires d'enseignement scientifique par ses pratiques langagières et l'impact de ces pratiques sur l'image que les élèves se font des sciences à l'école. Nous formulons ainsi notre questionnement : en quoi les pratiques langagières du maître en situation d'enseignement des sciences induisent-elles un certain rapport aux sciences, aux pratiques scientifiques, aux modes de construction des savoirs scientifiques dans le cadre scolaire ? Notre recherche s'appuie sur l'analyse de séances de sciences observées dans trois classes de CM2 pratiquant des pédagogies différentes. Nous mettons à jour des configurations de cours de sciences à partir des pratiques langagières dominantes tout au long des phases de référence telles qu'elles sont définies en didactique des sciences.

Nous ancrons notre recherche dans les travaux qui explorent les aspects de la communication verbale du maître dans la conduite d'activités scientifiques permettant la construction de savoirs, démarches et attitudes scientifiques (Ducancel, 1980). Ces études montrent que le discours n'est pas une simple mise en forme linguistique de ce qui a préalablement été pensé, expérimenté, observé mais que les activités scientifiques sont des occasions de développer des discours chargés de sens et comportant des caractéristiques linguistiques propres (Ducancel & Astolfi, 1995, p. 5-20). L'élaboration du discours par le maître peut être considérée, dans un cadre psychanalytique, comme une manifestation de son rapport au savoir (Beillerot, Blanchart-Laville & Mosconi [dir.], 1989). Ce rapport peut être rendu

visible par le comportement du sujet, ses attitudes, ses manières de faire, de dire, par ses façons d'exprimer les contenus de savoir visés et de les utiliser, par toutes modalités, productions ou pratiques qui témoignent de sa façon de concevoir et de se positionner par rapport au savoir à enseigner. Notre questionnement nous amène à nous demander dans quelle mesure les pratiques langagières du maître témoignent de son propre positionnement par rapport aux sciences comme objet scolaire et, en conséquence, dans quelle mesure elles sont susceptibles d'induire un certain rapport aux sciences chez les élèves, rapport déterminant pour l'entrée dans l'apprentissage scientifique à l'école. Dans cet article, après avoir précisé les liens qui peuvent s'établir entre les pratiques langagières et le rapport au savoir, nous décrivons la méthodologie qui nous a permis d'élaborer les outils d'analyse du discours du maître. Nous présentons ensuite nos résultats qui indiquent comment les pratiques langagières du maître peuvent faire apparaître une certaine image scolaire des sciences dans des configurations de cours spécifiques.

I. Pratiques langagières et rapport au savoir en sciences dans le cadre scolaire

Les travaux de Bautier (1995), dans un cadre sociolinguistique, montrent que les pratiques langagières, dans l'interaction verbale, participent à la construction sociale de savoirs et d'attitudes. De leur côté, Beillerot, Blanchard-Laville et Mosconi (1996) avancent que le maître, par la forme de son discours, manifeste son rapport au savoir. Leurs analyses de discours d'enseignants en mathématique, utilisant des indices formels objectivables tels que le lexique ou la grammaire énonciative, permettent d'établir des scénarios de séances où le maître montre son rapport au savoir enseigné. Le maître peut, par exemple, apparaître garant de ce qui peut se dire ou de ce qu'il faut faire quand il se pose en référent du savoir établi. Il peut aussi faire apparaître un savoir en construction quand il justifie ses propos, quand il implique ses élèves, quand il les sollicite par des injonctions.

Dans cette même optique, de nombreuses études ont interrogé les conduites discursives mises en œuvre lors de cours de sciences. Par exemple, les conduites explicatives, qui visent à dire ce que l'on a compris d'un objet de travail, d'un processus ou d'un fonctionnement, ont fait l'objet des recherches de Ducancel (1991, p. 117-191) et de Garcia-Debanco (1988, p. 129-163). Ils ont pu mettre à jour, tout au long des activités explicatives, des interactions entre l'objet, en tant que construction conceptuelle d'un domaine scientifique, ou bien la conduite d'étapes d'une démarche scientifique et la gestion du discours. Garcia-Debanco (1995, p. 79-103) précise les interférences permanentes entre l'acquisition de savoirs scientifiques et la mise en évidence de propriétés linguistiques des discours scientifiques, telles que les conduites de justification et de réfutation qui visent à énoncer en quoi une proposition apparaît fondée ou non. Dans le même ordre d'idée, Peterfalvi et Jacobi (2003, p. 3-15) mettent en évidence que les interactions langagières et l'argumentation qui visent à

apporter des éléments de savoir permettant d'étayer des propositions, sont épistémologiquement liées à la construction des connaissances scientifiques. De la même façon, Orange (2003, p. 83-107) considère que l'apprentissage scientifique ne se réduit pas à la mémorisation de quelques résultats de la science mais qu'il est étroitement lié aux démarches de construction des savoirs, comprenant l'usage de l'argumentation. Nous pensons, avec ces auteurs, que l'attitude critique scientifique peut se développer par l'argumentation, la justification, la réfutation lors de débats menés par le maître et qu'elle est une condition nécessaire à la construction de connaissances en sciences (Orange, Fourneau & Bourbigot, 2001, p. 111-133). Ainsi, s'interroger sur les pratiques langagières du maître en classe de sciences revient à questionner les processus intellectuels et cognitifs qui sont enclenchés chez les élèves par le maître et qui constituent leur premier rapport aux attitudes, démarches, pratiques et savoirs scientifiques. Simonneaux (2003, p. 189-214) indique également que les modalisations opérées par le maître ou les élèves dans leurs discours scientifiques permettent d'y adjoindre des éléments de subjectivité et d'aboutir ainsi à des décisions raisonnées. Par exemple, lorsque les élèves sont amenés à gérer des conduites discursives argumentatives en réponse aux sollicitations du maître, ils peuvent modaliser leurs propos à l'aide de locutions comme « peut-être que », « un peu », pour faire progresser leur problématisation (Garcia-Debanc & Laurent, 2003, p. 109-133). Goffard et Goffard (2003, p. 165-187) ont aussi montré l'importance des marques d'énonciation (je, nous) par rapport à la neutralisation du discours dans l'avancée des débats et la résolution de problèmes.

Ces différents auteurs se sont interrogés sur les modalités de mise en œuvre d'attitudes scientifiques et de construction du savoir chez les élèves par la médiation des conduites discursives du maître, de la modalisation qu'il applique à son discours et de l'implication de sa propre subjectivité ou de celle des élèves. Il nous est apparu que ces dimensions, constitutives du discours du maître, fonctionnent comme des indicateurs de pratiques langagières. Ces indicateurs nous ont permis d'explorer ce que le maître montre aux élèves de son propre rapport aux sciences en tant qu'objet d'enseignement et de mettre à jour le positionnement par rapport aux sciences qu'il peut induire chez les élèves par les pratiques langagières qu'il leur demande d'imiter. Tout au long de notre étude, nous centrons notre analyse sur le rapport aux sciences pratiquées à l'école par les élèves qui sont amenés à construire pour eux-mêmes des savoirs déjà connus de la communauté scientifique et à mener *a posteriori* une démarche scientifique issue d'une transposition didactique.

2. Méthodologie

2.1. Sélection des classes en fonction de courants pédagogiques

La sélection de classes de CM2 (fin d'école primaire, élèves âgés d'environ 10 ans) où les maîtres mettent en œuvre des pédagogies spécifiques (Freinet, Montessori) est constitutive de notre problématique. En effet, nous faisons

l'hypothèse que ce choix est en relation avec un rapport aux savoirs enseignés particulier et a une incidence sur la pratique d'enseignement. Lors d'entretiens, ces maîtres disent adhérer aux pédagogies définies dans leur école. Il n'en reste pas moins que chaque maître assume personnellement ses pratiques de classe.

La classe de l'école A comporte 25 élèves. Cette école met en œuvre une pédagogie Montessori, où les élèves choisissent, suivant leurs centres d'intérêt, des sujets à exploiter individuellement ou par groupe, par des recherches personnelles et des comptes-rendus écrits. Régulièrement lors de séances communes, le maître structure les savoirs à acquérir avec les élèves.

La classe de l'école B comporte 18 élèves. Cette école met en œuvre une pédagogie Freinet. Pour chaque notion à étudier, les élèves bâtissent des exposés à propos de sujets ou d'exemples qui les intéressent et les présentent à leurs camarades. Au fur et à mesure des différents apports, des mises au point sont réalisées sur les savoirs. Le maître a pour première préoccupation de doter ses élèves d'outils, de méthodes, de points de repère pour leur permettre par la suite d'approfondir leurs connaissances en parfaite autonomie. L'enseignement des sciences dans cette classe procède par « stage », c'est-à-dire par périodes où les disciplines scientifiques sont abordées, les contenus étant mutualisés.

La classe de l'école C comporte 28 élèves. Le maître y pratique une pédagogie non marquée par l'appartenance à un mouvement pédagogique, l'enseignement y est caractérisé par un discours magistral dialogué.

2.2. Prise en compte du discours du maître dans les situations observées

Nous avons assisté à une séance de sciences en classe de CM2 dans ces trois écoles différentes. Chaque séance a été enregistrée sur bande magnétique et transcrite ensuite intégralement.

Nous avons volontairement laissé le choix aux enseignants de leur démarche et des étapes didactiques de leur séance afin de ne pas contraindre leurs pratiques langagières propres. Aucune organisation de séquence n'a été imposée afin de ne pas obliger les enseignants à mettre en œuvre des pratiques langagières qui ne seraient pas en accord avec leurs pratiques habituelles. De même, les thèmes ont été choisis librement par chaque enseignant en fonction de son avancée dans le programme et de ses affinités à certains objets d'étude. Ainsi, la classe A s'intéresse à la structure du cœur, la classe B aux mécanismes en mouvement et la classe C aux modes d'alimentation, de respiration, de reproduction des animaux.

À partir des corpus, nous avons réalisé une analyse qui ne tient compte que des échanges qui traitent des objets scientifiques. Les prises de parole du maître concernant la gestion de la classe (par exemple « *J'aimerais bien qu'on écoute* » ; « *Est-ce que c'est possible de copier sans parler* ») ou les activités d'ordre matériel (« *Vous prenez vos livres* » ; « *Vous soulignez en rouge* ») n'ont pas été examinées

dans cette analyse, n'entrant pas dans le cadre de notre questionnement sur le rapport aux sciences.

2.3. Identification des pratiques langagières

• Trois dimensions prises en compte

Nous avons recherché, dans les discours des maîtres, des indices textuels qui nous ont permis de caractériser ces pratiques langagières en distinguant trois dimensions : les conduites discursives, les formes de modalisation et les formes de subjectivité.

Les conduites discursives : Pour cerner ce que nous identifierons comme conduites discursives, nous ferons appel à Espéret (1984). Il indique que la notion de conduite « *évit*e de considérer le langage comme un outil formel et polyvalent indépendant des tâches et des contenus ». Ainsi, l'enfant les emploie dans des situations de discours qui « *l'amènent peu à peu soit à construire de nouveaux moyens d'expression linguistique soit à modifier l'emploi de moyens déjà possédés* ». Nous utilisons dans ce sens le terme de conduites discursives, considérant qu'elles participent au processus d'élaboration du discours, en même temps qu'elles permettent de mieux s'approprier les objets de savoir. Nous posons l'hypothèse que les conduites discursives que le maître utilise lors de ces séances de sciences et qu'il donne à entendre ou à pratiquer aux élèves, baignent ceux-ci dans une sorte de culture discursive. Cette dernière, par imprégnation, pourrait permettre l'appropriation et la mise en œuvre de processus cognitifs particuliers tels que les capacités d'investigation, de catégorisation, de structuration, de généralisation ainsi que la constitution d'un lexique scientifique. Dans les trois séances observées, à l'occasion des déclarations, des questions et des injonctions du maître, nous avons été attentives, aux conduites discursives récurrentes qui nous paraissent fonder l'esprit scientifique et dont nous nous demandons si elles peuvent contribuer à construire une certaine image de la discipline scolaire chez les élèves. Nous avons, dans le tableau I, illustré les conduites discursives retenues par des exemples pris dans nos corpus.

Tableau I. Illustration des conduites discursives

Conduites discursives	Exemples
l'exposition	Chaque groupe va dire ce qu'il a voulu faire sur le schéma
l'explication	Qu'est-ce qui ce passe dans ce cas ?
l'explicitation	Il y a deux oreillettes, c'est ce que vous vouliez dire ?
la description	De quoi il est fait ?
la désignation	C'est un appareil qui permet de lever des objets
la dénomination	On les appelle...

Conduites discursives	Exemples
la restitution	On avait dit que c'était...
la construction d'analogie	C'est un peu comme...
l'illustration	Par exemple...
la justification	Pourquoi dis-tu que...
l'argumentation	Je dis que deux roues dentées qui se suivent dans un engrenage tournent en sens inverses parce que, quand je tourne la roue de l'essoreuse, c'est ce que je vois
l'expression d'une opinion	Qu'est – ce que tu en penses ?
la réfutation	On ne voit pas ça !
la confrontation	Les autres, qu'est-ce que vous pouvez en dire ?
la validation / l'invalidation	Voilà, c'est ça / Non !
le résumé	Finalement, le cœur est fait de quatre cavités
la généralisation	Pour faire tourner un engrenage, il faut...

Les formes de modalisation : selon Charaudeau (1995), la modalisation est considérée comme une catégorie conceptuelle à laquelle correspondent des moyens d'expression qui permettent d'explicitier les différentes positions du sujet parlant par rapport à son interlocuteur, à lui-même, à son propos. La modalisation peut être configurée, au point de vue linguistique, par des marques formelles explicites afin de modifier ou ajouter certaines valeurs aux énoncés en fonction des intentions du locuteur. Les verbes de modalisation tels que « penser, douter, avouer », constituent ces marques de positionnement du sujet. Les adverbes manifestent également un rapport particulier du sujet à son énonciation : « obligatoirement, forcément, vraisemblablement, sans doute ». Ils peuvent aussi présenter des formes d'amplification (« beaucoup ») ou d'atténuation (« un peu »). Les adjectifs au sein d'expressions impersonnelles marquent la distance entre le sujet et l'objet de son discours : « il est étonnant que..., il est douteux que..., il est probable que... ». Ainsi, dans notre étude, nous avons relevé les indicateurs d'un certain rapport au savoir et aux comportements afférents à la discipline scientifique scolaire. Nous avons donc pu déterminer des modalisations qui montrent chez le maître ou sollicitent chez les élèves différentes attitudes d'hésitation ou d'ignorance : « *c'est ça ?...* », « *je crois* », « *je ne sais pas...* » ; d'étonnement : « *Tiens !...* », « *C'est bizarre* » ; d'obligation (modalisation de devoir) : « *il faut qu'on fasse la différence...* », « *vous devez* », « *on les appelle...* » ; de capacité à (modalisation de pouvoir dans le sens « être capable ») : « *tu peux réfléchir toi aussi...* » ; de liberté (modalisation de pouvoir dans le sens de la possibilité) : « *tu peux si tu as envie...* » ; de volonté de (modalisation de vouloir) : « *Qu'est ce que tu veux montrer ?* ». Nous avons, dans un deuxième temps, fait apparaître les modalisations concernant un état de savoir. Celui-ci peut apparaître comme certain, à l'occasion d'expressions telles que « *c'est sûr* » ou par des formes

impersonnelles où le savoir apparaît comme existant en soi, de façon externe au maître ou aux élèves : « *Il y a un type d'animaux...* », « *Ce ne sont pas des...* ». Le savoir peut aussi apparaître comme probable : « *Il y a peut-être des choses...* », « *cela correspond un peu* ».

Les formes de subjectivité : Brossard (1985) montre que l'usage des pronoms « je », « nous », « on », sont des formes linguistiques chargées de valeurs différentes, qui correspondent à des rôles énonciatifs différents. Les formes pronominales telles que « je » ou « vous » identifient les coénonciateurs et sont des marques d'implication personnelle des locuteurs dans la situation. Le « nous » ou le « on » peuvent être considérés comme des marques renvoyant au travailleur collectif qu'est la classe, ils mobilisent et entraînent à la recherche toute la communauté de travail y compris le maître. Par contre, le « je », peut être compris comme un modèle cognitif, quand le maître décompose un phénomène, explicite les étapes d'un raisonnement pour conduire une opération à son terme. Il est alors un sujet connaissant, obéissant à un certain nombre de contraintes logiques, méthodologiques ou linguistiques. Cette instance énonciative peut aussi bien se traduire par un « je » porte-parole de tout énonciateur mettant en rapport des phénomènes, ou un « nous » qui conserve un lien, même ténu, avec l'ancrage énonciatif, ou encore un « on », forme la plus dépersonnalisée qui correspond à n'importe quelle subjectivité possible. Ces formes sont liées à un effacement des personnes. Dans notre travail, nous avons cherché les traces d'implication personnelle, les indices de la subjectivité dans le langage, de façon à cerner la manière avec laquelle le maître engage personnellement les sujets dans son discours. Nous avons analysé la façon qu'a le maître de s'impliquer lui-même dans ses énoncés en identifiant deux implications personnelles : le « je » coénonciateur qui régule le travail et la réflexion, que le maître emploie quand il s'implique dans la recherche, et les pronoms personnels complémentaires (me, m') qui font apparaître le maître comme destinataire du travail des élèves, en tant que témoin. Nous avons ensuite repéré les marques d'implication personnelle des élèves dans le discours du maître à l'aide du « tu » ou « qui ? » et des formes collectives « vous » ou « quel groupe ? » qui confèrent aux élèves un statut de coénonciateur. Nous avons également relevé le « on » ou « nous » du travailleur collectif, de la communauté de travail dans laquelle s'incluent maître et élèves. Puis, nous avons identifié les marques du sujet connaissant telles que le « je » que le maître emploie quand il applique à lui-même ce que les scientifiques réfèrent préconisent, ainsi que le « on », employé par le maître pour exprimer les contraintes scientifiques externes (« *En science, on dit...* ») ou pour demander aux élèves de faire ce que les scientifiques recommandent (« *En sciences, on pratique..., on fait...* »).

• **Significativité des occurrences**

De façon à rendre significatives les occurrences, nous avons calculé les pourcentages de chaque élément de pratique langagière en le rapportant au nombre total d'éléments relevant de la même dimension :

Nous déterminons ainsi l'importance de certaines conduites discursives par rapport à toutes celles qui sont repérées, de certaines modalisations relativement à l'ensemble des modalisations pointées, de certaines formes de l'implication personnelle vis-à-vis de l'ensemble des marques de subjectivité. Nous ne mettons en évidence dans le texte de l'analyse que les pratiques langagières dont les pourcentages sont supérieurs ou égaux à 10 % dans chaque catégorie. Un profil global de chaque séance fait apparaître les éléments majoritaires. Les graphes 1, 3 et 5 (voir en annexe) présentent les pratiques relevées dans l'ensemble de chaque séance. Ils font apparaître, pour chaque classe, les pourcentages des éléments de pratiques langagières dans chaque dimension retenue.

2.4. *Élaboration de configurations de cours*

De façon à affiner la caractérisation des cours en fonction des pratiques langagières mises en œuvre, nous avons voulu centrer notre attention sur certaines phases d'enseignement mises en évidence par Astolfi et Peterfalvi (1993, p. 103-142). Ces phases constituent un support pour les recherches de plusieurs auteurs, par exemple pour pointer le rôle essentiel de l'argumentation lors de débats dans la construction de la compréhension en sciences (Weisser, Masclat & Rémigy, 2003, p. 17-45) ainsi que pour faire apparaître l'importance des conduites discursives à l'écrit et à l'oral (Garcia-Debanc & Laurent, 2003, p. 109-133). Nous nous sommes alors demandés si l'on pouvait mettre en évidence des configurations, élaborées à partir des pratiques langagières constitutives de ces phases, spécifiant des images des sciences particulières et que l'on pourrait mettre en correspondance avec le caractère pédagogique de la classe concernée. Nous avons alors procédé à un découpage des phases en épisodes afin de pouvoir comparer avec précision les trois séances observées et repérer d'éventuelles équivalences ou discordances de pratiques langagières correspondant à des phases didactiques analogues.

• Phases de référence en didactique des sciences

Dans notre travail, nous avons défini sept phases : une phase de mise en lien avec la séance précédente, une phase d'annonce de l'objectif de la séance, une phase de mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage qui comprend, selon les cas observés, des moments d'émergence des représentations initiales et/ou de clarification du questionnement (phases définies par Astolfi & Peterfalvi, 1993), une phase de confrontation des représentations initiales ou des résultats aboutissant, ou non, à la production d'hypothèses ou à la formulation d'un problème scientifique (Garcia-Debanc & Laurent, 2003, p. 109-133), une phase de résolution (où apparaissent différents modes de prélèvements d'information, méthodes d'investigation et formes d'interprétations, selon Weisser, Masclat & Rémigy, 2003, p. 17-45), une phase de structuration que nous caractérisons par l'organisation et la mise en mots des savoirs construits, et une phase de synthèse, bilan ou résumé de la séance.

Ces phases diffèrent par leur objectif, l'activité des élèves et la place du maître, et sont récurrentes chacune pour au moins deux des séances observées. Ainsi caractérisées, elles rendent compte de la spécificité des discours que nous avons analysés.

• **Découpage spécifique des phases**

À l'intérieur de ces phases, nous avons repéré différents épisodes sur la base de critères portant sur une pratique de l'enseignement des sciences à l'école. Ces épisodes correspondent aux étapes de construction du savoir dans le temps et ne sont pas identiques entre eux quant aux apprentissages qui y sont menés. Par exemple, lors de la phase de mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage, le découpage permet de rendre compte des démarches et modalités de travail mises en place par l'enseignant pour initier l'étude d'un objet de savoir nouveau. Sur l'ensemble de chaque séance, ce découpage a pour but de mieux rendre compte des enjeux spécifiques à chaque étape de la séance. Les indices qui nous ont permis de caractériser spécifiquement chaque épisode sont : les visées du maître, la méthode de travail, les outils utilisés, une rupture dans les activités des élèves...

Nous avons établi les tableaux 2, 3 et 4, supports de l'analyse ultérieure, qui décrivent chaque séance observée afin de pouvoir appréhender l'ensemble de leur déroulement de façon synthétique. Ils présentent les sept phases de cours définies ci-dessus (en gras), découpées en épisodes (numérotés). Le texte, entre guillemets et en italique reproduit dans les tableaux, correspond au discours initiant chaque épisode. Sous ce texte, sont décrites les caractéristiques de l'épisode.

• **Fréquence des occurrences**

L'analyse précédente, menée sur l'ensemble de chaque séance, permet de mettre en évidence des éléments majoritaires dans les pratiques langagières et ainsi de définir un profil global pour chacune. Ces profils nous ont amenés à centrer notre attention sur des phases et des épisodes caractéristiques mettant particulièrement en œuvre ces éléments majoritaires. Ainsi, pour les phases caractéristiques relevées nous avons établi les pourcentages de chaque élément sur le même principe que pour l'analyse globale décrite ci-dessus. Nous avons calculé le pourcentage de chaque conduite discursive parmi toutes celles utilisées dans la phase considérée. De même, nous avons établi le pourcentage de chaque marque de modalisation parmi celles mises en œuvre dans la même phase. Et nous avons calculé le pourcentage des marques de subjectivité parmi celles utilisées dans cette phase.

Comme précédemment, nous présentons dans le texte de l'analyse les éléments dont les pourcentages sont supérieurs ou égaux à 10 %. Nous avons donc pu, grâce à ces pourcentages, mettre en évidence les éléments particulièrement utilisés par l'enseignant dans chaque phase et établir des configurations précises de cours de sciences. Nous avons alors cherché une corrélation entre ces configurations et le caractère pédagogique spécifique de la classe concernée et comparé, le cas échéant, les pratiques langagières dans des configurations spécifiques.

• **Outils d'analyse : Constitution de graphes**

Les graphes 2, 4 et 6 (voir en annexe) permettent de comparer, pour chaque classe observée, les pourcentages des différents éléments dans les phases où ils sont particulièrement présents. Ces graphes seront un support pour la conduite d'une analyse comparative entre les différentes classes.

3. Relation entre pratiques langagières et image des sciences

3.1. Analyse de la séance dans l'école A

• **Relevé des éléments majoritaires (graphe 1 en annexe)**

Le relevé des éléments dans le discours du maître sur l'ensemble de la séance montre que les conduites discursives majoritaires sont la description, l'explicitation, la construction d'analogie, l'expression d'une opinion. La place accordée à l'expression d'opinions personnelles est renforcée par la présence des marques d'implication personnelle de tous les acteurs de la recherche. Les différents coénonciateurs, le « on » communautaire, le « me » témoin représentent 96,97 % des formes de subjectivité, les 3,03 % autres s'appliquant à un sujet connaissant dépersonnalisé. Les modalisations prépondérantes font apparaître une attitude d'obligation inhérente à la rigueur scientifique mais aussi des attitudes d'ignorance et d'hésitation tout au long de la démarche. Corrélativement, l'état de savoir qui apparaît temporairement comme probable devient certain au fur et à mesure de l'avancée de la séance.

Ces repérages mettent en évidence des pratiques qui visent à *impliquer* les élèves dans la construction de leur savoir en leur permettant de s'approprier progressivement les objets d'étude et en ménageant des temps de doute dans une démarche s'apparentant à une investigation. Le discours place les élèves en situation de recherche afin de les mener à la résolution d'un problème scientifique.

• **L'image des sciences se constitue dans une configuration propice à une investigation suite à un questionnement (graphe 2 en annexe)**

Il apparaît que, lors de la phase de mise en œuvre du dispositif visant le nouvel apprentissage (phase 3), après avoir explicité brièvement la méthode de travail poursuivie, le maître fait exposer les représentations initiales des élèves, en leur faisant expliquer, expliciter, décrire, exprimer une opinion. Le maître recadre les obligations permettant le bon déroulement de la démarche scientifique, mais incite les élèves dans leur « volonté de » et leur « capacité à », c'est-à-dire qu'il induit un rapport rigoureux aux sciences mais qu'il accorde une large place à l'action personnelle des élèves. Il les implique personnellement dans le questionnement par l'usage des coénonciateurs « tu » ou « vous », par le « on » correspondant au travailleur collectif. Il s'implique lui-même dans la recherche avec le « je » coénonciateur. Ce maître montre ainsi ses hésitations, un état de savoir qui alterne entre le probable et le certain.

Puis, il s'agit pour les élèves de confronter entre elles les représentations initiales (phase 4) afin de faire émerger les problèmes scientifiques à résoudre et

Tableau 2. Présentation générale de la séance portant sur l'anatomie et le fonctionnement du cœur

Phase / épisode	Indices du début de l'épisode / Caractéristiques
<p>Mise en lien 1. Réactivation des notions apprises lors de la séance précédente, recadrage dans la démarche générale.</p>	<p>« Qui veut venir schématiser ce que l'on a déjà appris... ? » Le maître demande de restituer les contenus de connaissance : une élève schématise au tableau le trajet du sang dans le corps, la classe l'aide à décrire le fonctionnement.</p>
<p>Annnonce de l'objectif 2. Annnonce explicite : résolution d'un problème scientifique.</p>	<p>« J'aimerais bien qu'on découvre ensemble à quoi ressemble le cœur. » Le maître met en recherche des petits groupes pour réaliser un schéma annoté afin de répondre à la question : « Quelle est la structure du cœur ? »</p>
<p>Mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage 3. Émergence des représentations initiales sur l'objet de travail par groupe. Exposé de chaque groupe générant un questionnement.</p>	<p>« Vous allez désigner un rapporteur... » Schématisation sur une feuille par groupe. Précision de la modalité de restitution de la recherche.</p>
<p>Confrontation 4. Confrontation des représentations pour faire émerger des hypothèses.</p>	<p>« Alors, est-ce que vous avez trouvé quelque chose ? » Explications des élèves : « Alors, regardez un petit peu... Il ressemble quand même... » Le maître fait apparaître des points forts (hypothèses de structure) par comparaison entre les schémas des groupes.</p>
<p>Résolution 5. Recherche de validation ou d'invalidation des hypothèses par référence à un document schématique expert.</p>	<p>« On va découvrir ensemble à quoi il ressemble ce cœur ? » Recherche des différences et ressemblances par rapport à un schéma scientifique juste pour pointer les structures exactes.</p>
<p>Structuration 6. Structuration et recherche du vocabulaire de la notion construite à l'aide d'une lecture de texte expert.</p>	<p>« Alors, je vais vous lire un petit texte... » Distribution d'un schéma muet présentant les structures réelles et d'étiquettes des mots de vocabulaire spécifiques que les élèves doivent positionner après la lecture d'un texte expert.</p>
<p>Synthèse 7. Bilan.</p>	<p>« Alors, je relis : ... » Le maître récapitule oralement les structures décrites et nommées lors de l'apprentissage.</p>

de proposer des hypothèses. Ils s'investissent dans leur questionnement, auquel participe le maître, à l'aide des conduites discursives liées à la construction de savoir telles que la description, la construction d'analogie, l'explicitation et celles liées au débat comme l'expression d'une opinion, la généralisation, l'argumentation. Les élèves, soumis à l'obligation de la démarche, sont impliqués personnellement en tant que coénonciateurs principalement par les « vous » et « on ». Le maître qui s'implique lui-même fortement dans la confrontation avec le « je » montre son ignorance et son étonnement avant d'affirmer un savoir certain.

Lors de la phase de résolution (phase 5), les élèves comparent leurs idées sur la structure du cœur à un schéma expert. La participation active des élèves à cette investigation, étayée par le maître, est visible par les nombreuses implications personnelles que sont les coénonciateurs « tu », « je », « vous » et le travailleur collectif « on », le « m' » témoin, qui totalisent 100 % des marques de subjectivité. Ces élèves peuvent construire leur savoir à l'occasion d'un débat en décrivant, construisant une analogie, exprimant une opinion, explicitant. Même si un cadre soumet les élèves à des obligations de démarche, des hésitations apparaissent, le savoir passe du probable au certain.

Dans cette séance, les élèves sont placés dans un rapport rigoureux aux sciences, mais qui les implique personnellement dans la construction progressive du savoir. Ils sont libres de leurs réflexions dans le cadre précis qui a été déterminé avec le maître. Les attitudes stimulant la liberté, la volonté, les capacités des élèves correspondent au projet de développement de la confiance en soi de la pédagogie Montessori. Les élèves ont la possibilité de façonner une image des sciences où les connaissances s'établissent pas à pas, au fur et à mesure de l'élucidation des doutes et des hésitations. La résolution du problème scientifique, défini initialement, résulte d'une démarche propre au sujet, mais est validée par la comparaison avec les savoirs des scientifiques experts reconnus par la communauté scientifique de référence.

3.2. Analyse de la séance de l'école B

Tableau 3. Présentation générale de la séance portant sur la genèse des mouvements de dispositifs mécaniques

Phases / Épisode	Indices du début de l'épisode / Caractéristiques
<p>Annonce de l'objectif I. Annonce des outils de travail et des objectifs.</p>	<p>« Alors, je donne d'abord, etc., une fiche qui va vous permettre... » Présentation des documents de travail, les fiches techniques et de leur utilisation sur le mode de l'obligation. Description des objectifs techniques : construire et expliquer le fonctionnement pour être capable de modifier. Formulation de l'objectif notionnel : comprendre comment sont générés les mouvements. Manipulation par le maître du matériel à construire pour illustrer les mouvements.</p>

Phases / Épisode	Indices du début de l'épisode / Caractéristiques
<p>2. Illustration par deux exemples d'objets.</p>	<p>« Par exemple... Après il y a des choses... » L'échange maître/élèves permet de désigner deux objets à construire.</p>
<p>Mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage</p>	
<p>3. Explicitation de la méthode de travail et de ses objectifs : construire un objet en mouvement.</p>	<p>« Pour fabriquer quelque chose, vous allez avoir besoin... » Le maître pose les conditions de son implication. Il justifie la rigueur de la méthode de travail qui vise l'autonomie des élèves et leur liberté d'action future.</p>
<p>4. Identification par les élèves du matériel nécessaire à leur construction.</p>	<p>« Lorsque vous avez fait la liste de ce dont vous avez besoin, vous venez me voir. » Ils sont amenés à décrire et dénommer afin d'être capables de réaliser leur construction de façon autonome.</p>
<p>5. Explication par le maître de la démarche de recherche pour la construction.</p>	<p>« Si j'interviens, c'est pour aider. » Le maître explicite les schémas et explique leur utilité dans la construction en y impliquant les élèves.</p>
<p>6. Construction des objets par les élèves : émergence par tâtonnements des problèmes scientifiques du mouvement.</p>	<p>« À quoi ça va vous servir ?... » Les élèves recherchent les stratégies de construction à l'aide de la fiche technique et en tâtonnant. Le maître fait observer, décrire, expliquer les mécanismes au sein du groupe.</p>
<p>Confrontation/ résolution</p>	
<p>7. Exposé et confrontation d'une première construction par deux groupes d'élèves pour élaborer des pistes de réponse au problème.</p>	<p>« Bon, on s'arrête. Le groupe de William... » Les élèves décrivent leurs difficultés. Ils comparent et expliquent les mécanismes. Le maître fait expliciter les notions clés mises à jour par les élèves et valide les principes de fonctionnement de la vis sans fin.</p>
<p>8. Exposé d'une autre construction et confrontation à la classe pour formuler des lois de genèse du mouvement.</p>	<p>« Bon, on s'arrête. Un autre groupe vient présenter son montage. » Les élèves expliquent le fonctionnement des poulies. Le maître fait expliciter et dénommer les éléments indispensables et valide les découvertes.</p>
<p>Synthèse</p>	
<p>9. Recherche d'exemples dans le quotidien des élèves et reformulation par le maître des lois élaborées.</p>	<p>« Où est-ce que vous avez déjà vu... ? » Les élèves citent des objets au fonctionnement analogue. Le maître fait expliciter les analogies et les différences, puis il dresse le bilan concernant les poulies.</p>
<p>10. Évaluation formative des connaissances par le groupe sous forme de manipulation.</p>	<p>« Alors, qu'est-ce qui te posait problème ? » Une élève est invitée à démonter puis remonter pour tester sa capacité à utiliser les connaissances acquises sur mécanisme.</p>
<p>Structuration</p> <p>11. Mise en projet de trace écrite pour la prochaine séance.</p>	<p>« On écrira tout ça la prochaine fois. » Le maître indique qu'un résumé écrit se fera plus tard.</p>

• **Relevé des éléments majoritaires (graphe 3 en annexe)**

Le relevé des éléments majoritaires dans l'ensemble de la séance montre que les conduites discursives majoritaires sont l'explication, l'explicitation et la dénomination. Le maître positionne principalement ses prises de parole dans la validation. Les attitudes mises en œuvre visent à rendre les élèves capables d'agir en fonction d'un dessein précis, libres de leurs choix, en sachant s'interroger sur des ignorances initiales, à l'aide d'un cadre rigoureux les soumettant à plusieurs obligations. Les implications personnelles, rassemblant les coénonciateurs et le « on » travailleur collectif, sont prépondérantes puisque leur total se monte à 85,88 % des marques de subjectivité.

Le discours du maître place les élèves dans une situation de recherche manipulatoire. En nous aidant du tableau 3 qui indique le déroulement de la séance, nous observons qu'après l'explicitation par le maître de la méthode de travail et à partir de l'interprétation des fiches techniques, les élèves sont mis en recherche par rapport à un problème scientifique donné (comprendre comment générer un mouvement). Ils tâtonnent en verbalisant, de façon personnelle, leur compréhension des mécanismes au fur et à mesure de leur questionnement sur le fonctionnement de l'objet technologique étudié et en fonction des échanges qui se produisent dans le groupe. Le savoir notionnel est déduit des recherches autonomes des élèves. Le maître se pose en référent scientifique en validant leurs découvertes.

• **L'image des sciences se constitue dans une configuration propice au tâtonnement et à la confrontation de stratégies (graphe 4 en annexe)**

Les élèves dénomment, décrivent, expliquent, explicitent au fur et à mesure qu'ils s'approprient progressivement le matériel, la méthode et l'outil qu'est la fiche technique (3, 4, 5) et qu'ils conduisent leur tâtonnement (6) afin d'élaborer leurs premières réponses au problème. Le maître joue alors son rôle d'expert grâce aux conduites de validation. Les indicateurs de modalisation révèlent une forte présence de l'obligation qui place les élèves dans une situation d'application de règles de fonctionnement. Dans le même temps, les élèves sont incités à manifester leur « capacité à », leur liberté. Le maître situe les élèves dans un rapport rigoureux aux sciences, mais accorde une large place à l'autonomie de réflexion et d'action. Les marques d'implication personnelle, « je », « tu », « vous » coénonciateurs, « on » travailleur collectif dominent largement les marques de subjectivités.

Lors de la confrontation des stratégies de construction, les élèves expliquent, explicitent, dénomment leur montage. La présence dominante des coénonciateurs « je », « tu », « vous » montre l'implication des sujets dans la recherche. Le maître utilise le « on », sujet connaissant quand il prend la parole en tant qu'expert, pour valider lui-même les propositions faites par les élèves. Ces interventions tiennent lieu de résolution de problème. La structuration écrite ne se réalisera qu'à la séance suivante.

Les élèves sont placés dans un rapport aux sciences qui autorise le tâtonnement par la recherche manipulatoire leur permettant de découvrir les notions scientifiques du mouvement ce qui correspond aux principes de la pédagogie

Freinet. Ils élaborent ici une image des sciences où leurs hésitations, leurs essais et erreurs peuvent façonner les connaissances elles-mêmes. La parole du maître vient valider, en tant que parole experte, le vocabulaire adapté que les élèves pourront utiliser ultérieurement dans d'autres contextes (l'identification des variables permettra de générer d'autres mouvements). Le rapport aux sciences amène les élèves à une autonomie de réflexion et d'action.

3.3. Analyse de séance à l'école C

Tableau 4. Présentation de la séance portant sur « la classification des animaux »

<i>Phases / Épisode</i>	<i>Indices du début de l'épisode / Caractéristiques</i>
<p>Annnonce de l'objectif 1. Introduction de la séance : annonce du travail.</p> <p>Mise en lien 2. Restitution de vocabulaire scientifique par les élèves grâce à des échanges oraux et structuration par le maître, sous forme d'un tableau, des définitions données par lui.</p> <p>Mise en œuvre d'un dispositif visant un nouvel apprentissage/ résolution 3. Identification du nouvel objet de savoir scientifique à établir lors d'échanges oraux faisant appel aux préacquis des élèves.</p> <p>Mise en lien 4. Restitution de vocabulaire évoqué à la séance précédente et structuration par le maître, sous forme d'un tableau.</p>	<p>« <i>On va compléter...</i> » Le maître prend la parole pour annoncer à l'ensemble de la classe le but de la séance : compléter les informations de la séance précédente.</p> <p>« <i>D'abord, au niveau du régime alimentaire... Les animaux mangeurs d'insectes, ce sont les...</i> » Le maître indique, en utilisant le terme adéquat, le premier objet d'étude de la séance : le régime alimentaire. Son intention est de faire repérer par les élèves les mots de vocabulaire scientifique évoqués dans la séance précédente et de faire identifier un exemple pour un cas. Il construit et remplit un tableau de synthèse au fur et à mesure. Conclusion monogale du maître.</p> <p>« <i>Alors, les animaux respirent avec ?</i> » L'enjeu fixé par le maître est que les élèves nomment le système respiratoire de l'animal cité. Le maître valide ou invalide directement les propositions des élèves. Quand ils ne peuvent rien proposer, il donne la réponse et la note au tableau. Le maître donne la consigne de recopier le tableau organisé et réalisé par lui-même et d'y mettre un titre choisi par lui : « Les animaux ».</p> <p>« <i>Est-ce que vous vous souvenez de la classification ?</i> » Les questions du maître visent à ce que les élèves nomment les catégories évoquées (ovipares/vivipares). Il répète la réponse pour la valider, la reformule ou la précise (concernant les ovipares). Le maître donne sa conclusion en forme de bilan et généralise à l'aide de la construction d'un tableau. Il questionne et valide les réponses concernant les ovipares.</p>

Phases / Épisode	Indices du début de l'épisode / Caractéristiques
<p>Mise en œuvre d'un dispositif d'enseignement visant l'apprentissage/résolution</p> <p>5. Élaboration de la notion d'ovipares – vivipares par interactions orales faisant appel aux préacquis des élèves.</p> <p>6. Élaboration de la notion de reproduction des mammifères en utilisant les supports iconographiques et les questionnaires du manuel de classe.</p> <p>7. Résolution d'un problème scientifique annoncé par le manuel (découverte de la notion d'animal prolifique) par l'exploitation d'un tableau de données chiffrées.</p> <p>Confrontation/ résolution</p> <p>8. Énonciation des résultats pour corriger l'exercice.</p> <p>Synthèse</p> <p>9.</p> <p>Transition</p> <p>10.</p>	<p>« Alors, maintenant, les ovipares, qui est-ce qui peut me donner un exemple ? » Le maître fait citer des exemples aux élèves et les questionne pour qu'ils caractérisent et nomment les animaux en fonction des milieux de ponte et de développement. Il valide ou non les réponses et les organise au fur et à mesure dans un tableau qu'il a construit. Une série d'échanges à l'initiative du maître vise à faire caractériser et nommer scientifiquement par les élèves, les animaux cités en fonction de leur comportement. Le maître écrit les réponses qu'il valide dans un tableau.</p> <p>« Je vous fais passer les livres... » Monologue d'introduction du maître qui annonce l'utilisation du manuel de classe et qui fait apparaître les notions à construire et les réponses. Le maître demande aux élèves de lire des questions du livre et d'y répondre : – décrire une photo pour nommer les organes impliqués dans la reproduction ; – indiquer les étapes de la conception à la naissance. La validation est faite par le maître, sans document de référence.</p> <p>« Arthur, tu nous lis la question 5. » Le maître demande à un élève de faire la lecture de données rassemblées dans un tableau. Il indique, de façon directive, la manière de manipuler les nombres, de les analyser et de les interpréter. Les élèves interagissent entre eux de façon à rechercher les réponses.</p> <p>« Bon, alors, Élise, vas-y ! » Les élèves expriment leurs réponses en groupe classe, le maître valide ou non.</p> <p>« Amélie, tu nous lis le résumé. » Lecture par un élève du résumé du chapitre dans le manuel de classe.</p> <p>« La semaine prochaine » Annonce de l'objet de travail du cours prochain.</p>

• **Relevé des éléments majoritaires (graphe 5 en annexe)**

L'analyse des pratiques langagières montre que les conduites discursives majoritaires sont la validation, la dénomination et la généralisation. Le savoir délivré apparaît comme certain. Les marques de modalisation portent l'obligation. Les

marques d'implication personnelle regroupant les coénonciateurs et le « on » travailleur collectif ne dominent pas massivement l'ensemble des marques de subjectivité. Celui-ci comporte une part importante de sujets connaissants.

Le relevé des éléments fait apparaître un discours scientifique qui se situe dans le registre de l'accumulation de connaissances énumérées renvoyant à un savoir préétabli. Notons également l'absence des conduites permettant aux élèves d'exprimer et de confronter leur opinion, ce qui va dans le sens d'un savoir élaboré de façon extérieure aux élèves.

• L'image des sciences se constitue dans une configuration qui met les savoirs scientifiques à distance des élèves (graphe 6 en annexe)

Lors d'une phase initiale de mise en lien avec la séance précédente, le maître met en place deux épisodes (2 et 4) qu'il destine à la restitution de vocabulaire à propos de deux notions différentes. C'est à ce titre qu'apparaissent les marques d'implication personnelle regroupant les coénonciateurs et le « on » travailleur collectif. Les élèves ne restituent effectivement que très rarement le vocabulaire précédemment évoqué. Le maître inscrit alors directement les termes et leurs définitions dans un tableau récapitulatif qui tient lieu de structuration. Nous observons donc un passage direct d'un vocabulaire cité à une validation de la part du maître qui généralise ensuite sans recherche intermédiaire. Le maître, au fur et à mesure du déroulement de son dispositif de structuration, montre alors une attitude d'obligation et un savoir certain.

Au cours de la mise en œuvre du dispositif visant le nouvel apprentissage, nous ne constatons pas de mise en recherche ni d'explicitation des méthodes et outils utilisés. Les élèves n'expriment que ce qu'ils savent déjà (phases 3 et 5). Le maître intervient surtout pour valider puis structurer. Lors de la lecture de documents ou de la résolution d'un exercice du manuel (phases 6 et 7), les élèves proposent leurs réponses avec très peu de conduites argumentatives et le maître intervient surtout pour valider. Il donne les bonnes réponses aux questions du manuel, puis livre la stratégie de calcul sous-jacente à l'exercice. Pour ces deux épisodes, le savoir est présenté exclusivement comme certain et reçu dans une attitude d'obligation.

Dans les épisodes 3, 5, 6 et 7, la validation est directement réalisée par la parole du maître qui se positionne en expert. Trente et une interventions de validation ou d'invalidation ont pu être repérées, soit 37,05 % des conduites discursives de cette phase. Dans la phase de confrontation (correspondant à l'épisode 8), les élèves sont incités à expliquer, résumer, construire une analogie. Mais nous pouvons remarquer que la confrontation entre élèves est absente. C'est le maître qui argumente, justifie, en soumettant les élèves à l'obligation d'accepter les stratégies et les validations qu'il formule lui-même et les réponses qu'il donne en tant

qu'expert. Les marques de subjectivité sont absentes de cet épisode, le maître se donne à voir référence du savoir.

Le maître réalise la structuration en remplissant les tableaux ou dictant les réponses à chaque étape du travail. Cela ne donne pas lieu à des pratiques langagières particulières puisque ces moments de structuration sont réalisés sans interactions avec les élèves.

Globalement, cette séance est basée sur l'alternance entre la proposition par les élèves de mots techniques ou de définitions en réponse à un questionnement fermé du maître et la validation directe par ce dernier. Ainsi, l'image des sciences qui se constitue aux yeux des élèves est celle d'une accumulation de données présentées comme justes, extérieures à eux. Le savoir s'impose aux élèves, dans un rapport d'obligation, L'expertise est assurée à chaque fois par la parole du maître, garant de la scientificité des savoirs.

4. Comparaison des configurations de cours au regard des pratiques langagières (tableau en annexe)

4.1. Les séances dans les écoles A et B montrent des similitudes en lien avec les pédagogies développées dans ces classes

De fortes analogies apparaissent entre les configurations repérées dans les pratiques langagières des enseignants des écoles A à pédagogie Montessori et B à pédagogie Freinet (graphes 1, 2, 3 et 4 ; tableaux 2 et 3). Dès l'annonce de l'objectif, dans l'esprit d'apprentissage par la découverte pour Freinet et de stimulation de la curiosité pour Montessori, les élèves sont mis en recherche à propos d'un problème scientifique à résoudre. Au début de la phase de mise en œuvre du dispositif d'enseignement visant l'apprentissage (graphe 4), un temps d'appropriation des méthodes ou du matériel ou des outils de travail est ménagé. Les deux maîtres provoquent alors une situation générant un questionnement scientifique. Dans la classe de l'école B, le tâtonnement expérimental, cher à Freinet, permet aux élèves d'accéder au raisonnement. Dans à la classe de l'école A, l'imagination et les potentiels de chacun, points forts de la pédagogie Montessori, vont faire émerger des représentations initiales. Dans les deux cas, le travail de groupe suscite des interactions qui permettent un premier stade de questionnement sur l'objet de travail. Puis une phase de confrontation, soit des représentations initiales soit des résultats des constructions, permet aux élèves, dans un cas, de poser des hypothèses qu'il s'agira de mettre à l'épreuve par une recherche documentaire et, dans l'autre cas, de formuler des pistes d'explication, des règles, des lois scientifiques pour la mise en mouvement d'un mécanisme.

Quant aux moyens de la résolution, pour la classe de l'école A, une investigation est engagée pour éprouver les schémas de la structure du cœur par la

recherche d'analogies avec un schéma expert. Nous pouvons rapprocher ce type de recherche de l'esprit de persévérance face à l'exploration d'un objet d'étude dans la pédagogie Montessori. Pour la classe de l'école B, le maître valide lui-même par sa parole, en tant qu'expert. Son but est de fournir à ses élèves des bases théoriques qui pourront être réutilisées dans un travail en autonomie comme le suggère la pédagogie Freinet.

4.2. La séance de l'école C montre une configuration qui se distingue des deux autres

La reconduction à l'identique du mode de questionnement du maître quelles que soient les phases considérées (tableau 4, graphe 6) apparaît caractéristique de la séance de l'école C. En effet, le maître pose une question qui appelle une réponse limitée à un mot ou un résultat de calcul.

Ainsi, dès les phases de mise en lien (épisodes 2 et 4), le questionnement du maître induit les élèves à nommer le vocabulaire scientifique présenté dans la séance précédente. Le maître valide ou non ce vocabulaire en posant le savoir comme certain, avant de le généraliser. Aucun questionnement scientifique n'est ensuite généré par les élèves comme c'est le cas pour les deux autres classes. Une nouvelle fois, le maître pose des questions fermées sous les mêmes formes que précédemment. Lors des épisodes 3 et 5, dont le but est de découvrir une notion nouvelle, ces questions mènent les élèves à dénommer, à partir de leurs propres représentations de la notion, sans qu'il y ait un temps accordé à l'investigation, et visent à faire exprimer des représentations et à les valider ou non sans accorder de temps à l'investigation. La récurrence de l'association dénomination-validation lors de phases différentes donne l'image d'une démarche uniformisée. Au cours des épisodes 6 et 7 (lecture de documents ou résolution d'un exercice du manuel), les élèves doivent répondre aux questions par un mot ou un calcul. Dans la phase suivante, dont l'objectif est la confrontation (épisode 8), les élèves font des propositions de réponses, mais c'est le maître qui développe des conduites argumentatives pour résoudre le problème du manuel. Il livre la stratégie de calcul sans qu'il y ait de réelle confrontation entre élèves, c'est-à-dire qu'il valide encore directement une donnée.

Les pratiques langagières sont donc identiques dans des phases à rôles distincts ce qui est sans doute peu propice à rendre claire la distinction des phases de la démarche scientifique.

5. Conclusion

Il nous semble que les outils d'analyse des discours du maître que nous avons élaborés peuvent favoriser la prise de conscience par le maître de ses pratiques langagières. Elles peuvent le renvoyer à s'interroger sur son propre rapport aux

objets et démarches scientifiques qu'il a à enseigner à l'intérieur de l'organisation didactique choisie. Ainsi, en ayant les moyens d'analyser son discours, le maître peut être capable de s'interroger sur l'image des sciences qu'il est susceptible de véhiculer auprès des élèves. Par exemple, nous avons pu mettre en évidence que dans les classes des deux écoles à pédagogie Montessori et Freinet les formes d'implication personnelle sont dominantes et que la conduite discursive majoritaire du maître est l'explicitation. Dans ces écoles, la phase de mise en œuvre du dispositif visant l'apprentissage prend appui sur une modalisation qui admet une certaine forme d'ignorance pour ensuite développer la capacité des élèves à faire, à chercher... Dans la configuration de cours de la classe de l'école C, non liée à un courant pédagogique particulier, la conduite discursive consistant à dénommer est présente de façon largement majoritaire, le savoir apparaît toujours comme certain et la modalisation dominante est l'obligation. Ces pratiques langagières sont à mettre au regard de l'absence de phase de résolution.

Au regard des conditions de notre étude, dans l'analyse des pratiques langagières effectives des maîtres, il est difficile d'identifier la part de la pédagogie à laquelle adhère le maître et la part des choix didactiques qui entraînent des façons particulières d'aborder des contenus disciplinaires. Nous pouvons cependant observer qu'il existe une articulation entre les alternatives didactiques et les réflexions pédagogiques. En effet, quand une pédagogie donne aux élèves l'initiative de la parole, elle a des incidences sur l'élaboration du contenu disciplinaire. La conception du rapport entre le maître et les élèves et de leurs interactions a des conséquences sur les pratiques et la construction de contenus scientifiques, sur les objets de savoir. D'une certaine façon, la situation pédagogique met en scène l'objet de savoir. Inversement, inciter les élèves à réaliser leurs recherches, par exemple par l'expérience ou la documentation, pour construire progressivement et personnellement leurs connaissances, influence la nature des échanges entre le maître et les élèves. Il nous semble donc que cette intrication forte entre le pédagogique et le didactique contribue à la mise en place de pratiques langagières spécifiques chez le maître qui déterminent finalement un certain rapport aux sciences scolaires chez les élèves.

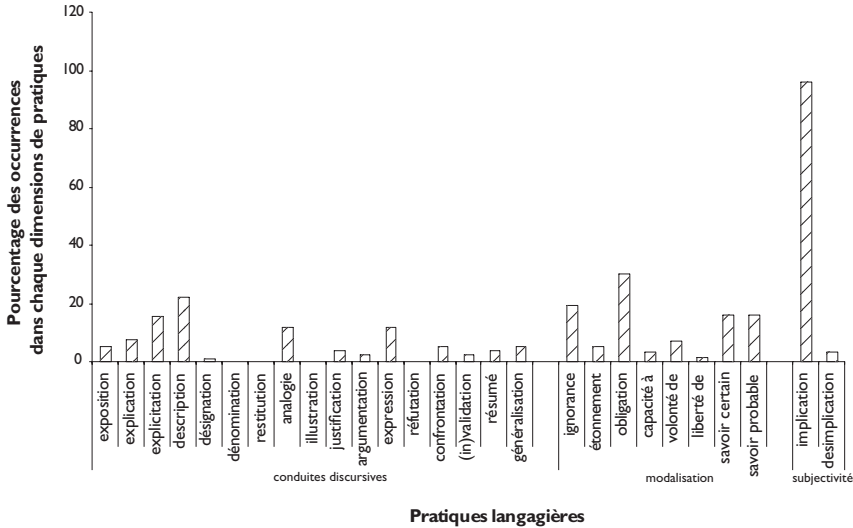
Dans une perspective de formation, nos travaux peuvent offrir au maître la possibilité d'élaborer ses propres outils d'analyse de façon à ce qu'il puisse mieux comprendre comment les pratiques langagières qu'il met en œuvre lors de son enseignement entrent ou non en cohérence avec sa conception des sciences à enseigner. Il nous plaît de penser que la compréhension et la maîtrise de ces pratiques dans le cadre spécifique de l'enseignement des sciences pourraient favoriser la mise en place de configurations de cours propices à l'apprentissage des savoirs et savoir-faire scientifiques, tels, du moins, que l'école les construit. ■

BIBLIOGRAPHIE

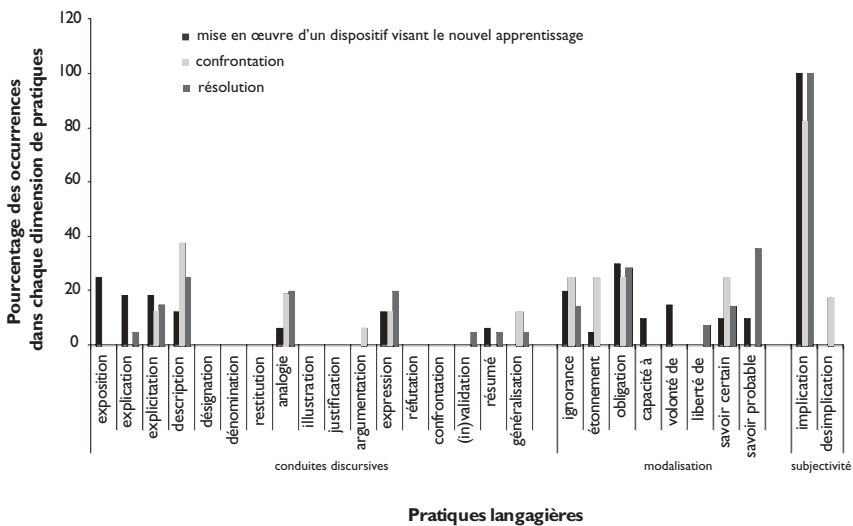
- ASTOLFI J.-P. & PETERFALVI B. (1993). Obstacles et constructions de situations didactiques en sciences expérimentales. *Aster*, n° 16, p. 103-142.
- BAUTIER É. (1995). *Pratiques langagières, pratiques sociales. De la sociolinguistique à la sociologie du langage*. Paris : L'Harmattan.
- BEILLEROT J., BLANCHART-LAVILLE C. & MOSCONI N. (dir.) (1989). *Savoir et rapport au savoir. Élaborations théoriques et cliniques*. Paris : Éditions universitaires.
- BEILLEROT J., BLANCHARD-LAVILLE C. & MOSCONI N. (1996). *Pour une clinique du rapport au savoir*. Paris : L'Harmattan.
- BROSSARD M. (1985). Qu'est-ce que comprendre une leçon ? *Bulletin de psychologie*, Tome XXVIII, n° 371, p. 727-737.
- CHARAUDEAU M. (1995). *Grammaire du sens et de l'expression*. Paris : Hachette.
- DUCANCEL G. (1980). Comprendre ce que disent les maîtres. Une clé de lecture en trois modèles. *Repères*, n° 58, p. 46-57.
- DUCANCEL G. (1991). Expliquer à l'oral, à l'écrit en sciences. *Repères*, n° 3, p. 117-141.
- DUCANCEL G. & ASTOLFI J.-P. (1995). Apprentissages langagiers, apprentissages scientifiques. Problématiques didactiques : regards en arrière et aspects actuels. *Repères*, n° 12, p. 5-20.
- ESPERET E. (1984). Processus de production. Genèse et rôle du schéma narratif dans la conduite de récits. In M. Moscato & G. Pierrault-Le Bonniec. *Le langage. Construction et actualisation*. Rouen : publications de l'université de Rouen, n° 98.
- GARCIA-DEBANC C. (1988). Proposition pour une didactique du texte explicatif. *Aster*, n° 6, p. 129-163.
- GARCIA-DEBANC C. (1995). Interactions et construction des apprentissages dans le cadre d'une démarche scientifique. *Repères*, n° 12, p. 79-103.
- GARCIA-DEBANC C. & LAURENT D. (2003). Gérer l'oral en sciences : la conduite d'une phase d'émergence des représentations par un enseignant débutant. *Aster*, n° 37, p. 109-133.
- GOFFARD M. & GOFFARD S. (2003). Interactions entre élèves et résolution de problèmes. *Aster*, n° 37, p. 165-187.
- ORANGE C. (2003). Débat scientifique dans la classe, problématisation et argumentation : le cas d'un débat sur la nutrition au cours moyen. *Aster*, n° 37, p. 83-107
- ORANGE C., FOURNEAU J.-C. & BOURBIGOT J.-P. (2001). Écrits de travail, débats scientifiques et problématisation à l'école élémentaire. *Aster*, n° 33, p. 111-133.
- PETERFALVI B. & JACOBI D. (2003). Les interactions langagières entre processus et matériaux pour la recherche. *Aster*, n° 37, p. 3-15.
- SIMONNEAUX L. (2003). L'argumentation dans les débats en classe sur une technoscience controversée. *Aster*, n° 37, p. 189-214.
- WEISSER M., MASCLET E. & REMIGY M.-J. (2003). Construction de la compréhension par l'argumentation orale en sciences. Expérience menée en cycle 3. *Aster*, n° 37, p. 17-45.

ANNEXES

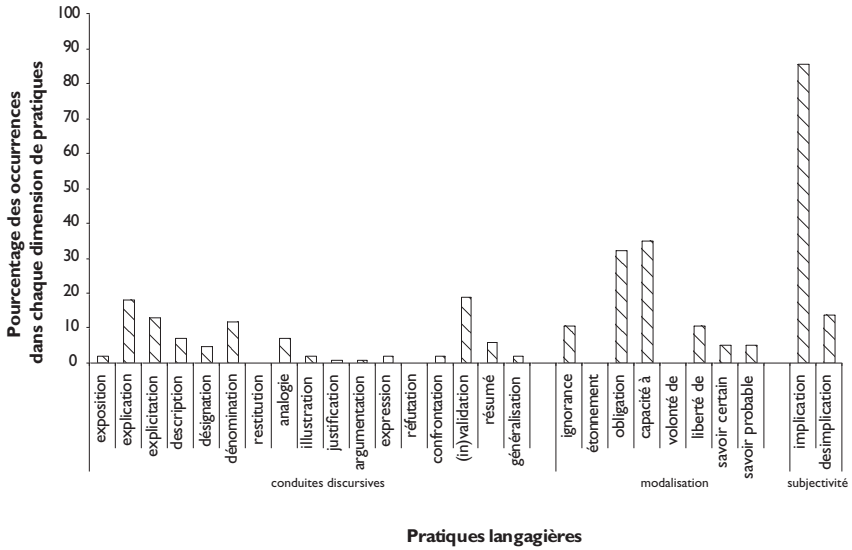
Graphe 1. Pratiques langagières du maître dans l'ensemble de la séance de sciences de la classe A



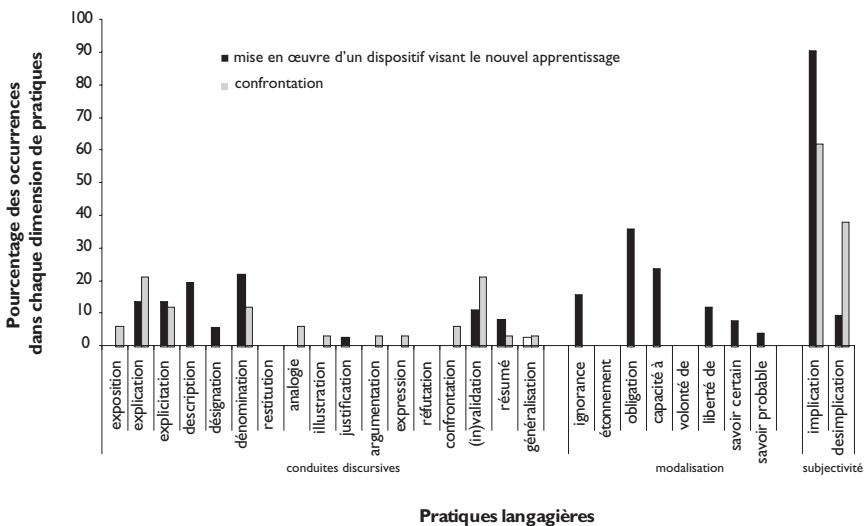
Graphe 2. Pratiques langagières du maître dans les phases caractéristiques de la séance de sciences pour la classe A



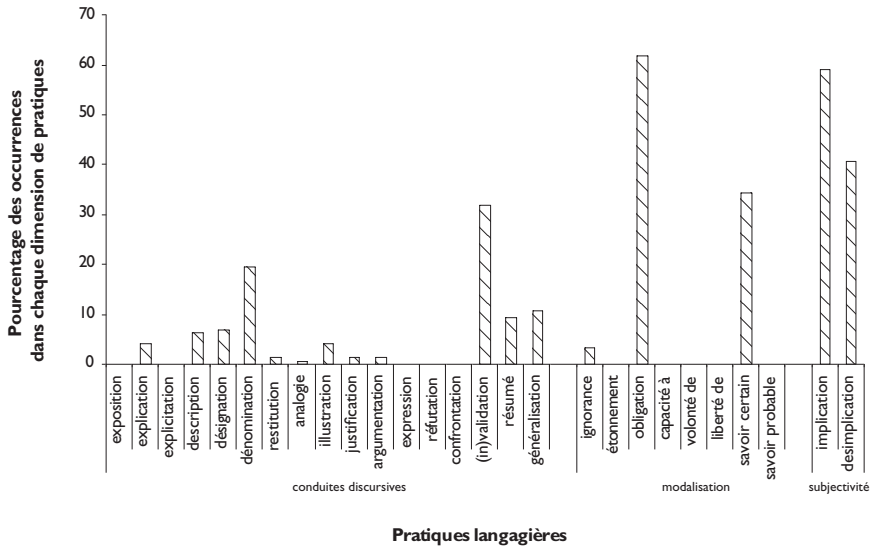
Graphe 3. Pratiques langagières du maître dans l'ensemble de la séance de sciences de la classe B



Graphe 4. Pratiques langagières du maître dans les phases caractéristiques de la séance de sciences pour la classe B



Grphe 5. Pratiques langagières du maître dans l'ensemble de la séance de sciences de la classe C



Grphe 6. Pratiques langagières du maître dans les phases caractéristiques de la séance de sciences pour la classe C

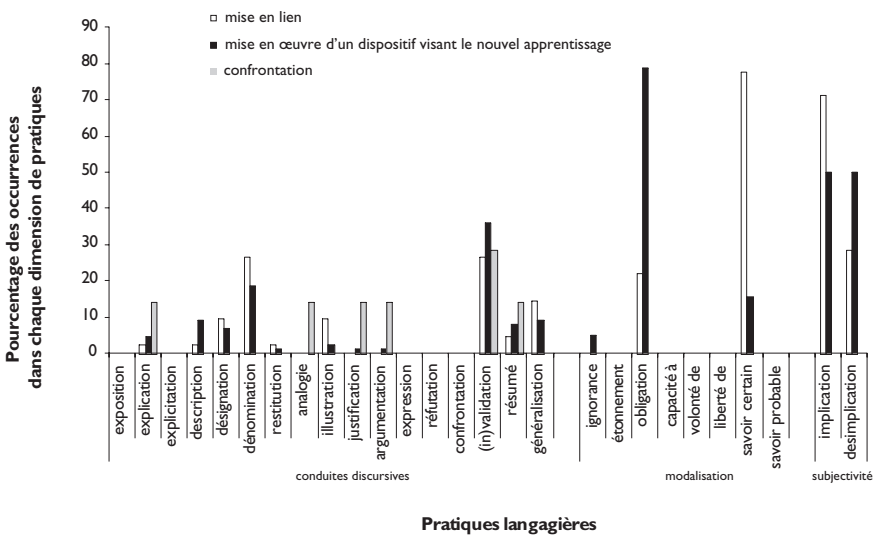


Tableau. Comparaison du découpage des séances

Classe A	Classe B	Classe C
<p>Mise en lien 1. Réactivation des notions apprises lors de la séance précédente, recadrage dans la démarche générale.</p> <p>Annnonce de l'objectif 2. Annnonce explicite : résolution d'un problème scientifique.</p> <p>Mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage 3. Émergence des représentations initiales sur l'objet de travail par groupe. Exposé de chaque groupe générant un questionnement.</p> <p>Confrontation 4. Confrontation des représentations pour faire émerger des hypothèses.</p> <p>Résolution 5. Recherche de validation ou d'invalidation des hypothèses par référence à un document schématique expert.</p> <p>Structuration 6. Structuration et recherche du vocabulaire de la notion construite à l'aide d'une lecture de texte expert.</p>	<p>Annnonce de l'objectif 1. Annnonce des outils de travail et des objectifs.</p> <p>2. Illustration par deux exemples d'objets.</p> <p>Mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage 3. Explicitation de la méthode de travail et de ses objectifs : construire un objet en mouvement.</p> <p>4. Identification par les élèves du matériel nécessaire à leur construction.</p> <p>5. Explicitation par le maître de la démarche de recherche pour la construction.</p> <p>6. Construction des objets par les élèves : émergence par tâtonnements des problèmes scientifiques du mouvement.</p>	<p>Annnonce de l'objectif 1. Introduction de la séance : annonce du travail.</p> <p>Mise en lien 2. Restitution de vocabulaire scientifique par les élèves grâce à des échanges oraux et structuration par le maître, sous forme d'un tableau, des définitions données par lui.</p> <p>Mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage/ résolution 3. Identification du nouvel objet de savoir scientifique à établir lors d'échanges oraux faisant appel aux préacquis des élèves.</p> <p>Mise en lien 4. Restitution de vocabulaire évoqué à la séance précédente et structuration par le maître, sous forme d'un tableau.</p> <p>Mise en œuvre d'un dispositif visant le nouvel apprentissage /résolution 5. Élaboration de la notion d'ovipares – vivipares par interactions orales faisant appel aux préacquis des élèves.</p> <p>6. Élaboration de la notion de reproduction des mammifères en utilisant les supports iconographiques et les questionnaires du manuel de classe.</p>

Classe A	Classe B	Classe C
<p>Synthèse 7. Bilan.</p>	<p>Confrontation/ résolution 7. Exposé et confrontation d'une première construction par deux groupes d'élèves pour élaborer des pistes de réponse au problème.</p> <p>8. Exposé d'une autre construction et confrontation à la classe pour formuler des lois de genèse du mouvement.</p> <p>Synthèse 9. Recherche d'exemples dans le quotidien des élèves et reformulation par le maître des lois élaborées.</p> <p>10. Evaluation formative des connaissances par le groupe sous forme de manipulation.</p> <p>Structuration 11. Mise en projet de trace écrite pour la prochaine séance.</p>	<p>7. Résolution d'un problème scientifique annoncé par le manuel (découverte de la notion d'animal prolifique) par l'exploitation d'un tableau de données chiffrées.</p> <p>Confrontation/résolution 8. Énonciation des résultats pour corriger l'exercice.</p> <p>Synthèse 9.</p>