

GÉRER L'ORAL EN SCIENCES : LA CONDUITE D'UNE PHASE D'ÉMERGENCE DES REPRÉSENTATIONS PAR UN ENSEIGNANT DÉBUTANT

Claudine Garcia-Debanc
Danielle Laurent

Cet article rend compte du premier volet d'un projet de recherche sur les pratiques effectives d'enseignants experts et novices dans la gestion des interactions orales au cours d'une démarche scientifique, du double point de vue linguistique et scientifique. L'analyse de l'activité d'une enseignante débutante permet de voir, à travers les modalités de gestion de diverses dimensions de l'oral, et en particulier de la dimension interactionnelle (gestion des tours de parole, de l'introduction des objets du discours, de la progression d'un sous-thème à l'autre), comment elle répond aux enjeux d'une phase d'émergence des conceptions à propos de la digestion.

La question est ici de déterminer des observables qui permettront de comparer différents modes de gestion de l'oral, de décrire ce qu'ils mettent en jeu et d'examiner leur pertinence pour le développement de compétences langagières en sciences et la progression d'une compréhension conceptuelle.

les programmes
2002 de l'école
primaire incitent à
apprendre à
parler, lire, écrire
dans les diverses
disciplines

apport des
recherches en
didactiques

Les programmes français pour l'école primaire 2002 affichent la nécessité, au cycle 3 (élèves de 8 à 11 ans), de travailler les compétences de maîtrise de la langue, parler, lire, écrire, dans les divers domaines disciplinaires : « *Le cycle des approfondissements a pour objectif central d'assurer la maîtrise du langage, à l'oral comme à l'écrit. Chaque activité pédagogique, chaque situation scolaire sont autant d'occasions d'un travail sur l'expression qui constitue la moitié de l'horaire* » (1). Notamment pour les compétences d'oral, ces programmes insistent sur la nécessité de « *programmer des séquences de travail dans plusieurs domaines disciplinaires* », de façon à mettre en place « *un apprentissage organisé et structuré* » dans lequel « *la compétence est découverte, travaillée, retrouvée, évaluée* » (2). Ce travail doit à la fois s'ancrer dans la spécificité disciplinaire et participer à la construction de compétences transversales de maîtrise langagière.

Pour mettre en œuvre ces directives, l'enseignant et le formateur peuvent s'appuyer sur les travaux conduits dans le cadre des recherches didactiques. En didactique des sciences, les formes et les fonctions de l'écrit ont été, depuis

(1) *Qu'apprend-on à l'école élémentaire ?* Paris : CNDP – XO Éditions, 2002, page 33.

(2) *Id.*, page 168.

une analyse de cas
d'un enseignant
débutant

de nombreuses années, plus systématiquement explorées que les formes et fonctions de l'oral. En didactique du français, les deux recherches sur l'oral conduites dans le cadre de l'Institut national de recherches pédagogiques depuis 1996, « *L'oral pour apprendre 1 et 2* » ont réalisé leurs analyses à propos d'enregistrements de moments de classe en biologie et en technologie principalement. Jusqu'à une époque récente, ces recherches se sont davantage intéressées aux productions des élèves qu'à l'expertise enseignante propre à les aider à maîtriser l'oral.

diversité des
pratiques de l'oral
en classe

Nous voudrions montrer ici, en utilisant les acquis des travaux du groupe interdisciplinaire de l'institut universitaire de formation des maîtres Midi-Pyrénées dans le cadre de la recherche INRP « *L'oral pour apprendre 2* » (3), quelle est la nature de l'activité de l'enseignant dans la gestion des interactions orales au cours d'une démarche d'investigation scientifique, en nous attachant à une analyse de cas d'enseignant débutant n'ayant pas bénéficié d'une formation universitaire scientifique. Pour ce faire, nous rappellerons les diverses dimensions à prendre en compte dans le fonctionnement de l'oral, telles que les énoncent les linguistes. Nous montrerons ensuite la particularité des formes et fonctions de l'écrit et de l'oral aux différents moments d'une démarche d'investigation en biologie. Nous utiliserons ces notions pour analyser l'enregistrement des interactions orales au cours d'une phase de mise en commun des conceptions d'élèves de CM1 relatives à la digestion (4).

1. LES DIVERSES DIMENSIONS À PRENDRE EN COMPTE POUR TRAVAILLER L'ORAL

L'oral des élèves recouvre des pratiques fort différentes : il n'y a guère de point commun entre la participation à un travail de groupe, le rapport oral de ce travail et la lecture à haute voix d'un texte. De plus, alors que, pour l'écrit, on dispose des deux termes de lecture et d'écriture pour rendre compte de la production et de la réception, le mot oral recouvre à lui seul la production orale par les élèves et l'écoute.

(3) Les travaux de ce groupe de recherche sont publiés dans un ouvrage collectif intitulé *Comment enseigner l'oral à l'école primaire ?*, coordonné par Claudine Garcia-Debanc et Sylvie Plane, Hatier, 2004. Les chapitres 8 et 9 portent plus particulièrement sur les questions de maîtrise des discours dans les disciplines scientifiques.

(4) CM1 – Classe de Nadine Roques, école annexe IUFM, avenue de l'URSS, Toulouse.

1.1. Un oral ou des oraux ?

l'oral, trace et moyen de construction des apprentissages disciplinaires

L'oral intervient aussi bien dans la conduite du groupe-classe qu'au service des apprentissages. Il est, dans ce dernier cas, à la fois la trace et le moyen de la construction des apprentissages dans les divers domaines disciplinaires. Pour les enseignants, l'appellation d'oral recouvre des activités aussi variées que les réponses à des questions dans le cadre d'un cours, la participation à un travail de groupes, l'exposé, le débat, l'improvisation théâtrale ou la récitation de textes poétiques. Pour mettre en place une didactique cohérente de l'oral, il importe de distinguer les diverses sortes d'oraux que les élèves doivent être amenés à maîtriser.

apprendre à participer à un oral polygéré...

- Pour participer efficacement à un cours, les élèves doivent prendre leur tour de parole, intégrer des éléments d'information donnés par le professeur ou par d'autres élèves, reformuler ces paroles, poser des questions pertinentes, introduire de nouveaux thèmes de controverse, utiliser ou réutiliser un lexique approprié. Ils acquièrent ainsi les compétences relatives à la gestion des interactions orales dans un oral construit à plusieurs voix (le terme de polygéré est utilisé par les linguistes).

...à argumenter avec le groupe-classe...

- Les élèves doivent plus particulièrement être capables de justifier leur point de vue et de prendre en compte d'autres points de vue possibles en participant à une discussion. À cette fin, des débats sous des formes variées peuvent être mis en place régulièrement dans divers domaines disciplinaires : éducation civique mais aussi littérature ou débats scientifiques. Cette compétence est définie en tant que telle pour l'enseignement des sciences expérimentales et de la technologie : « *participer activement à un débat argumenté pour élaborer des connaissances scientifiques en respectant les contraintes (raisonnement rigoureux, examen critique des faits constatés, précision des formulations, etc.)* » (5). En didactique des sciences, les travaux de Christian Orange (Orange *et al.*, 2001) ont permis de travailler la problématisation.

...ou dans un groupe de travail

- Ces mêmes compétences sont nécessaires à l'élève pour participer efficacement à un travail de groupe, cette fois sans la présence du maître. Il doit en effet être capable de décrire le raisonnement qu'il a suivi ou le dispositif expérimental qu'il propose, de justifier ses prises de position, de prendre en compte des points de vue différents du sien, de reformuler l'état du travail du groupe.

être un rapporteur efficace

- La didactique de l'oral comporte également un apprentissage de la prise de parole individuelle, sous la forme d'exposés ou de rapports du travail d'un groupe. Dans ce cas, l'élève réalise une prise de parole suivie longue et sans

(5) *Ibidem* note 1, p. 175.

interruption, que l'on qualifie d'oral monogéré. Du point de vue de la structure de la langue, l'oral utilisé dans ces circonstances est plus proche de l'écrit que de l'oral : on parle dans ce cas d'oral scriptural. Les travaux de sociologues comme Bernard Lahire ont montré le rôle décisif de la maîtrise de cette forme d'oral pour la réussite scolaire, particulièrement des enfants défavorisés qui ne l'utilisent pas dans leurs familles.

parler de façon audible

– La diction d'un texte écrit (lecture à haute voix préparée, récitation de textes poétiques, mises en scène théâtrales...) fait intervenir un écrit oralisé, même si certains paramètres de l'oral, tels que l'intonation ou le débit, peuvent être plus facilement travaillés dans ce genre de situations.

utiliser son corps

– Enfin, certaines situations, telles que les improvisations théâtrales ou les mises en scène de textes de théâtre, accordent une place plus importante au corps et aux éléments non-verbaux dans la communication.

1.2. L'oral avec l'écrit

dans les situations de travail, l'oral est presque toujours accompagné de l'écrit

À l'école, comme dans les autres situations de travail, l'oral accompagne toujours l'écrit, soit parce que les discussions orales président à l'élaboration d'un écrit, texte ou schéma, soit parce que l'écrit sert lui-même de support à une présentation orale. Ainsi, lorsque des élèves de CM1 (enfants de 9-10 ans) conçoivent divers mécanismes pour des cartes animées, ils discutent à partir de leurs premières ébauches schématiques écrites afin de se mettre d'accord sur un des mécanismes, qu'ils schématisent ensemble. Les divers groupes présentent ensuite oralement leur travail en commentant ces schémas écrits. Oral et écrit renvoient donc constamment l'un à l'autre.

des champs de recherche divers

Alors que, à la fin des années 70, la promotion d'un travail sur l'oral dans le cadre des recherches INRP sur l'enseignement du français au premier degré s'est souvent effectuée contre l'écrit (Plan de rénovation de l'enseignement du français ou Plan Rouchette), les didacticiens du français sont aujourd'hui d'accord pour travailler conjointement oral et écrit, l'oral préparant l'écrit mais l'écrit favorisant également la qualité des communications orales. Vérin (1995) a pu montrer que, dans la phase de confrontation des conceptions, la présence d'écrits préalables favorise la confrontation entre les conceptions et les controverses entre élèves.

1.3. Diverses dimensions du fonctionnement de l'oral

L'oral peut être considéré sous diverses dimensions, qui appellent des modes d'intervention de l'enseignant spécifiques. Chacune d'entre elles correspond à un champ de recherche et à des travaux théoriques de référence, que nous présenterons rapidement ici.

• La dimension communicationnelle

l'institution de rôles explicites permet au maître de s'effacer

Le terme « communicationnel » est polysémique. Nous utiliserons ce terme ici, dans une acception particulière, pour renvoyer à la prise de rôles verbaux dans la classe. La compétence de communication est en effet définie par le sociolinguiste américain Hymes comme la capacité à adapter sa parole à l'interlocuteur dans un cadre social donné : il serait tout aussi inapproprié de parler comme un livre dans une conversation amicale que de parler familièrement à son inspecteur d'académie. L'institution de rôles explicites favorise la prise en compte des exigences de telle ou telle situation de communication et permet à l'enseignant de se mettre en retrait. C'est notamment le cas lorsqu'un élève a été désigné comme rapporteur du travail réalisé par son groupe.

• La dimension interactionnelle

les échanges en classe se distinguent de la conversation ordinaire

Là où l'écrit est le plus souvent monologal et nécessite une anticipation préalable des réactions possibles du lecteur, l'interaction orale suppose une construction du discours à plusieurs voix (ou discours polygère). Les nombreux travaux conduits en analyse conversationnelle au cours des dernières années se sont efforcés de décrire les modes d'organisation de la conversation ordinaire (6). Dans cette perspective, l'enseignant a pour tâche d'organiser les tours de parole, de préserver l'écoute, de susciter des reformulations et d'en produire lui-même. L'analyse selon plusieurs points de vue théoriques d'un corpus d'entretien entre propriétaire et locataire dans une commission de conciliation, dit corpus *Dame de Caluire* (Bange, 1987), a permis notamment de forger et de mettre à l'épreuve des instruments d'analyse des interactions verbales. En classe, les interactions verbales ont une visée d'apprentissage.

• Les conduites discursives

apprendre à décrire, argumenter, justifier, réfuter

Plutôt que d'analyser les productions langagières des enfants exclusivement du point de vue syntaxique et lexical, les travaux récents sur le développement langagier analysent comment les enfants gèrent des conduites discursives complexes, telles que raconter, décrire, justifier, réfuter. La notion de conduite discursive s'alimente à la réflexion du psycholinguiste Éric Espéret, au milieu des années 80, sur l'acquisition du langage. Son « hypothèse de départ est que l'enfant apprend d'abord à maîtriser des situations de discours de plus en plus nombreuses et que ce sont les exigences fonctionnelles de ces situations qui l'amènent peu à peu soit à construire de nouveaux moyens d'expression linguistique, soit à modifier l'emploi de moyens déjà possédés » (Espéret,

(6) Pour une synthèse des travaux en ce domaine, on pourra consulter Traverso (1998) ou Kerbrat-Orrechioni (1996). Pour une présentation plus complète, on lira avec intérêt Kerbrat-Orrechioni (1990).

1984). Plutôt que de développement du langage, il préfère parler de développement des conduites langagières, « *ce qui évite de considérer le langage comme un outil formel, polyvalent, et indépendant des tâches et des contenus* ». Aujourd'hui, les études sur les discours s'étant développées, les linguistes préfèrent parler de conduites discursives. Dans le cadre des activités scientifiques, les élèves sont amenés fréquemment à décrire, justifier et réfuter. L'analyse de cette dimension est centrale dans nos travaux.

• Les caractéristiques syntaxiques

la syntaxe du français parlé diffère de celle de l'écrit

Certains linguistes, notamment Claire Blanche-Benveniste (1997), ont mis en évidence, à partir d'analyses de corpus oraux et écrits, les différences de fonctionnement entre la syntaxe de la langue écrite et la syntaxe du français parlé. Les modes de production spécifiques de la langue parlée expliquent certaines caractéristiques syntaxiques de l'oral, telles que l'abondance de dislocations (*mon père, il arrive*), de constructions clivées (*ce que je peux dire c'est que c'est une bonne idée*), de *il y a*, de répétitions (*il y a trois stages enfin trois semaines de stage*). De même, l'absence du *ne* dans la négation à l'oral est normale sauf dans certains contextes. Or, comme le montre Claire Blanche-Benveniste, ces traits caractéristiques des formes d'oral le plus conversationnel ont souvent été jugés comme des « fautes » et disqualifiés.

dangers de la « surnorme »

De la même manière, en classe, l'enseignant a souvent coutume de « surnormer » sa parole ou celle des élèves en exigeant des doubles négations ou des structures subordonnées là où elles ne sont pas naturelles à l'oral. Faute d'une connaissance suffisante des caractéristiques syntaxiques du français parlé, l'enseignant court ainsi le risque de faire pratiquer à ses élèves un oral impossible, au lieu de s'appuyer sur les pratiques spontanées d'oral pour faire observer les différences entre ces structures syntaxiques et celles qui doivent être utilisées à l'écrit ou dans des oraux plus formels, sans pour autant induire l'existence d'une hiérarchie entre ces diverses formes de pratiques langagières.

• La dimension lexicale

le vocabulaire occupe une place centrale dans les apprentissages

L'importance de cette dimension est indiquée avec insistance dans les programmes français de 2002 pour tous les domaines disciplinaires du cycle 3. Le lexique utilisé par les élèves est à la fois une trace de leurs conceptions et un moyen de manifester leurs connaissances scientifiques. Au fil de la démarche, la pertinence du vocabulaire utilisé doit aller croissant. Le fait que la communication soit directe dans les échanges oraux autorise la présence de déictiques comme *ça* interprétables en référence à la situation d'énonciation. Un effort d'explicitation est nécessaire, notamment dans les formulations écrites mais aussi dans un exposé oral.

• *La dimension locutoire*

la parole
comporte des
paramètres
physiques

Elle se rapporte aux caractéristiques physiques de la parole, comme le fait de parler fort ou lentement, c'est-à-dire essentiellement à l'intensité et au débit. Il est indispensable de maîtriser ces paramètres pour que la communication soit efficace. Les transcriptions écrites, indispensables pour procéder à une analyse rigoureuse de l'oral, ne rendent compte que très imparfaitement des variations de débit ou d'intonation qui structurent le discours oral (Morel et Danon-Boileau, 1998).

• *Aspects non-verbaux*

l'oral implique aussi
des éléments
non-verbaux

Les aspects non-verbaux, position du corps, orientation du regard, position spatiale par rapport aux interlocuteurs, distance spatiale par rapport au professeur peuvent jouer un rôle décisif dans la réussite d'une communication orale. La proxémique, notamment autour de Cosnier à Lyon, a particulièrement analysé ces dimensions. Ce sont souvent des activités théâtrales, de chant ou de danse qui permettent le mieux de travailler cette dimension avec les élèves.

2. QUELLES DIMENSIONS DE L'ORAL TRAVAILLER SELON LES DIFFÉRENTS MOMENTS DANS UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE ?

les dimensions à
privilégier varient
selon les moments
d'une démarche
scientifique

L'oral est pratiqué à tous les moments de l'apprentissage scientifique, mais, selon les phases du travail, certaines dimensions de l'oral requièrent l'attention de l'enseignant de façon différente. Pour chacune des principales phases d'une démarche d'investigation, nous avons cherché, dans le tableau 1 (pages 116 et 117), à inventorier les formes d'écrit les plus communément pratiquées ainsi que leurs fonctions, et, du point de vue de l'oral, les conduites discursives attendues chez les élèves ainsi que les aspects de l'oral sur lesquels portent préférentiellement les interventions de l'enseignant. Il est à noter que, comme le précisent les documents d'accompagnement des programmes qui définissent des moments assez similaires, « *l'ordre dans lequel les moments se succèdent ne constitue pas une trame à adopter de manière linéaire. En fonction des sujets, un aller et retour entre ces moments est tout à fait souhaitable.* » (7)

(7) Enseigner les sciences à l'école – cycles 1, 2 et 3. Documents d'accompagnement des programmes. Ministère de l'Éducation nationale, 2002, page 4. http://www.cndp.fr/textes_officiels/ecole/ecolesciences/00101311.pdf

Tableau 1. L'écrit et l'oral dans différents moments d'une démarche scientifique

Différents moments dans une démarche d'investigation scientifique	Formes et fonctions de l'écrit	Conduites discursives et fonctions de l'oral	Dimensions de l'oral sur lesquelles portent les interventions de l'enseignant
Mise en commun des conceptions Repérage du problème	- dessins, dessins légendés - schémas - questions - textes courts individuels - phrases interrogatives <i>L'écrit accompagne l'émergence des conceptions. Il aide à leur clarification, sert de mémoire et permet les confrontations collectives.</i>	- décrire - justifier - réfuter - formuler une question <i>L'oral engage l'élève dans la collectivité. Il lui permet d'exposer son point de vue, de le confronter à celui des autres, de le défendre et de convaincre pour que ses interrogations soient débattues ou ses affirmations retenues.</i>	- dimension communicationnelle - dimension interactionnelle - dimension locutoire - conduites discursives descriptive et argumentative - aide à la formulation des questions
Émission d'hypothèses	- phrases affirmatives exprimant le doute <i>L'écrit a une fonction de mémoire. C'est un écrit intermédiaire qui servira de support à la mise en œuvre d'une méthode d'investigation.</i>	- négocier une formulation écrite - affirmer - justifier <i>L'oral aide à la mise en relation des données. Il participe au partage des doutes individuels. Il favorise leur développement.</i>	- dimensions liées à la langue et à la démarche en sciences : syntaxe, en particulier <i>si, alors</i> ou cause/conséquence (expression du doute); précision du lexique
Recherche d'une méthode de résolution	- schémas légendés - tableaux - textes courts <i>L'écrit aide à organiser la pensée. C'est un écrit de recherche.</i>	- décrire la méthode de résolution souhaitée - justifier - réfuter <i>L'oral sert à exposer et partager ses idées. Il favorise l'installation d'une dynamique collective de recherche.</i>	- choix d'un lexique approprié - précision des formulations - aide à la justification (présence et pertinence)
Mise en œuvre de dispositifs d'investigation Observations, expériences, modélisation, enquêtes ou visites, recherches documentaires	- notes, relevés d'observations - tableaux - dessins - schémas - questionnaires <i>L'écrit a une fonction de mémoire et d'aide à la réflexion.</i>	- montrer - décrire - expliquer - justifier <i>L'oral accompagne l'action. Il favorise la cohésion des groupes et contribue à l'évolution des méthodes de travail.</i>	L'oral est utilisé mais n'est pas travaillé en groupe classe Dans les groupes, l'enseignant aide à expliciter les résultats pour les rendre communicables.

<p>Interprétation des résultats et conclusion</p> <p>En sous-groupe et collectivement</p>	<ul style="list-style-type: none"> - schémas - dessins - tableaux - textes <p><i>L'écrit sert à organiser les résultats, à les mettre en lien avec le problème et l'hypothèse testée. Il favorise la sélection des informations. Il sert de support pour la confrontation au groupe-classe.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - rapporter un travail de groupe - décrire - expliquer - mettre en évidence des liens de cause à effet (expliquer) <p><i>L'oral conduit à la construction de réponses argumentées et validées collectivement. Il permet de passer de recherches individuelles ou de groupes à une prise de position collective.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - lexicale - syntaxe - aide à l'explicitation, à la formulation des relations logiques - interventions liées à la démarche en sciences : aide au développement de conduites discursives descriptives, explicatives et argumentatives
<p>Réponse au problème</p> <p>Synthèse, écriture d'un compte-rendu scientifique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - textes synthétiques - schémas - dessins - tableaux - légendes <p><i>L'écrit réalise la structuration et la validation des connaissances. Il sert de mémoire.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - négocier des formulations écrites conformes aux critères de l'écrit scientifique - décrire - expliquer - justifier, argumenter - adapter son discours <p><i>L'oral permet la construction collective de la trace écrite par le développement d'une analyse critique. Il est support de communication.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - dimension communicationnelle - lexicale - syntaxe - conduites discursives descriptive et explicative
<p>Synthèse et communication</p> <p>Écriture d'un texte documentaire et communication dans ou hors la classe</p>	<p>Écrit à caractère documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - exposition pour la BCD ou pour les parents - article pour le journal scolaire... <p><i>L'écrit est un écrit de vulgarisation scientifique. Il sert de support de communication écrite ou orale.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - négocier des formulations écrites conformes aux critères de l'écrit documentaire de vulgarisation scientifique - décrire - expliquer - justifier, argumenter <p><i>L'oral permet la construction collective de la trace écrite par le développement d'une analyse critique. Il est support de communication.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - mise en évidence des critères caractéristiques de l'écrit à statut documentaire par rapport à l'écrit scientifique

tout au long de la démarche, l'oral est indissociable de l'écrit

La présentation du tableau met en évidence l'impossibilité de dissocier oral et écrit dans la mise en œuvre d'une démarche d'investigation. Elle montre aussi la diversité des formes et fonctions de l'écrit et de l'oral qui accompagnent l'activité intellectuelle. La mise en évidence de dominantes différentes dans les diverses phases du travail peut rassurer l'enseignant en l'aidant à focaliser son attention et son intervention seulement sur certaines dimensions.

3. QUELLES SONT LES DIMENSIONS DU FONCTIONNEMENT DE L'ORAL PRISES EN COMPTE PAR UNE ENSEIGNANTE DÉBUTANTE ?

tenter de décrire une expertise professionnelle

Les travaux didactiques portant sur les pratiques effectives des enseignants sont récents et encore peu nombreux. Dans le cadre du groupe de recherche sur les interactions didactiques et la formation des enseignants de l'IUFM Midi-Pyrénées, nous nous efforçons de décrire plus particulièrement les pratiques effectives d'enseignants débutants et d'enseignants expérimentés (Saint-Georges, 2001). De même que Jaubert et Rebière (2000), « nous faisons l'hypothèse qu'il ne peut y avoir construction de savoirs sans la construction simultanée des discours qui permettent de dire ces savoirs. Or ces discours ne font pas l'objet d'apprentissage à l'école alors qu'ils ne font pas partie des pratiques langagières usuelles de tous les élèves ». Les recherches que nous avons menées sur l'oral nous ont permis de comprendre la nécessité, en sciences, de s'intéresser aux discours et d'intégrer leur analyse dans la formation des enseignants. Nous visons l'élaboration d'outils de formation aux interventions didactiques dans les domaines disciplinaires scientifiques et dans l'articulation des apprentissages liés à la maîtrise du langage et à la construction des savoirs scientifiques. En biologie, nous avons porté notre choix sur le thème de la digestion, propice à la confrontation de savoirs du quotidien et de savoirs scientifiques, en même temps que fortement représenté dans les programmes d'enseignement.

analyse d'un moment de classe dans un travail sur la digestion

Les premiers travaux ont commencé en 2002. Nous proposons ici l'analyse d'une partie de ce premier corpus. Les observations se poursuivent et concernent à la fois des enseignants novices et des enseignants expérimentés.

L'enregistrement que nous allons analyser pour mettre à l'épreuve les outils présentés ci-dessus correspond à une phase d'émergence des conceptions d'élèves de CM1 (élèves de 9-10 ans) à propos de la digestion (le corpus figure en annexe pages 134 à 137). Au cours des deux séances antérieures, les enfants ont travaillé sur la morphologie de l'appareil digestif : après avoir eux-mêmes dessiné le tube digestif

tel qu'ils se le représentent, ils ont confronté leurs conceptions puis observé l'appareil digestif d'un lapin disséqué. La phase précédant le travail présenté ici a abouti à la légende d'un schéma du tube digestif, les noms des différents organes de la digestion devant être orthographiés correctement.

des échanges en groupe...

L'enseignante a ensuite demandé aux enfants de se représenter ce qui se passe pour un morceau de pain dans le tube digestif. Les enfants ont donc à passer de la description de la morphologie de l'appareil digestif à l'analyse du processus de la digestion. Les élèves ont discuté en groupes de trois ou quatre pour répondre à la question : « *Que se passe-t-il pour un morceau de pain dans le tube digestif ?* ». La discussion a duré une dizaine de minutes.

...dont il faut rendre compte à la classe

Un rapporteur par groupe doit rendre compte à la classe de la réflexion menée. Cette mise en commun est conduite par une professeure des écoles stagiaire (PE2) qui n'a pas de formation initiale scientifique. Toutefois, elle a une certaine expérience de la conduite de classe; puisqu'elle a été recrutée sur liste complémentaire l'année précédente, elle a eu une classe en responsabilité pendant toute une année scolaire.

La séance a été non seulement observée directement par nous-mêmes, mais aussi filmée. Les échanges ont été transcrits. Leur analyse, conduite du double point de vue des sciences du langage et de la didactique de la biologie, porte sur les éléments du fonctionnement de l'oral que prend en compte cette jeune enseignante.

comment l'enseignante débutante gère-t-elle la dimension interactionnelle...

S'agissant d'une phase de confrontation des conceptions, nous nous sommes particulièrement intéressées aux points indiqués dans la première ligne du tableau 1, c'est-à-dire à la gestion des dimensions communicationnelle et interactionnelle, des conduites discursives des élèves, de la dimension lexicale et, à travers toute l'analyse, de l'aide à la formulation de questions.

...et suscite-t-elle des conduites discursives ?

Nous rappellerons que, dans le cadre de l'enseignement des sciences, ce dernier point est fondamental pour la mise en œuvre d'une démarche d'investigation. Pour permettre d'aboutir à un questionnement sur le processus de la digestion, on attend, dans ce type de phase, une gestion des échanges oraux qui organise la confrontation des points de vue, dégage les points d'accord ou de désaccord apparus après confrontation et favorise des conduites descriptives et argumentatives chez les élèves. En conséquence, il s'agit d'éviter d'apporter des éléments d'information de façon directe ou indirecte (en validant ou invalidant des énoncés d'élèves).

3.1. La gestion de la dimension communicationnelle

La situation analysée est le rapport d'un groupe, qui présente à la classe entière son point de vue sur ce qui advient à un morceau de pain tout au long de la digestion. La production

le discours
monogéré
attendu...

verbale attendue est un oral d'abord monogéré, lorsque le ou les rapporteurs exposent le travail réalisé avec leurs camarades, puis polygéré, au cours de la discussion qui suit. Dans le corpus étudié, ce sont principalement les élèves E1 et E2, le rapporteur du premier groupe interrogé et son voisin de table, qui présentent de façon coopérative le point de vue de leur groupe.

...est souvent
interrompu par
l'enseignante

Du point de vue communicationnel, il est important de relever que l'enseignante intervient de façon régulière tout au long des échanges. Il n'y a jamais plus de deux interventions d'élèves en continuité. La parole repasse toujours par l'enseignante qui a le souci permanent de recueillir des propositions concernant chacun des organes du tube digestif.

3.2. La gestion de la dimension interactionnelle

l'enseignante
parvient-elle à
susciter les
échanges entre
enfants ?

Nous partageons les principes de travail énoncés par Weil-Barais et Dumas Carré (2002) : « *la conception de la communication sur laquelle nous nous appuyons considère que, au cours d'un échange, le sens n'est pas préconstruit dans le message par l'émetteur et décodé par le récepteur; le sens est émergent, élaboré au cours des interactions* ». L'enseignant doit être garant de l'installation de tels échanges et du partage du sens. Comme le souligne Giordan (2002), « *l'efficacité de son action se place toujours dans un contexte d'interactions avec les stratégies d'apprentissage de l'apprenant* ».

Dans le cadre de cette séance d'émergence des représentations, nous nous sommes particulièrement intéressées à :

- la gestion des tours de parole en liaison avec l'organisation de moments de confrontation,
- la gestion d'une progression dans le discours, déterminante dans l'élaboration du sens et donc pour le déroulement de la séquence dans son ensemble,
- la gestion des reformulations nous permettant de situer le « détenteur du savoir » dans une phase où la prise en compte des langages des élèves prime.

• La gestion des tours de parole

une grande
attention à
l'organisation des
tours de parole

Dix-huit interventions de l'enseignante sur soixante-cinq comprennent des éléments faisant référence à la gestion de la parole au sein du groupe-classe. Nous les avons catégorisées en deux ensembles, les tours de parole portant sur l'organisation du débat d'un point de vue général (demande d'écoute) et l'ensemble des tours de parole se rapportant précisément à l'objet de la séance de sciences (confrontation des opinions). Cette séparation, même si elle n'est pas totalement satisfaisante – pour confronter des idées, il faut d'abord les avoir entendues et écoutées – nous a semblé intéressante par rapport à la visée praxéologique de notre recherche.

Tableau 2. Gestion des tours de parole : interactions et types d'interactions

Interactions concernant la gestion des tours de parole		1M – 5M – 9M – 17M – 30M – 34M – 48M – 69M – 82M – 84M – 86M – 94M – 100M – 107M – 121M – 129M – 132M – 137M
dont	interactions visant l'écoute	1M – 5M – 9M – 30M – 34M – 69M – 86M – 94M – 100M – 107M – 121M – 129M – 137M
	interactions visant une confrontation collective des opinions	17M – 48M – 82M – 84M – 132M

Tout au long de la séance, la jeune enseignante est attentive à éviter les chevauchements entre les prises de parole et demande aux élèves de s'écouter. (Par convention la transcription n'utilise ni ponctuation ni majuscule.)

1M – on écoute si possible

9M – une personne qui parle à la fois hein/Nicolas

Ceci correspond bien à la tâche fixée c'est-à-dire le rapport de travail d'un groupe par le rapporteur du groupe à l'ensemble du groupe-classe. L'enseignante encourage les prises de parole :

30M – d'accord Martin

34M – alors Vincent

Apparaissent également quelques interactions incitant à une confrontation entre individus nommés ou entre les différents groupes.

17M – (...) est-ce que tout le monde est d'accord d'abord avec ça d'abord est-ce que vous avez autre chose à ajouter

82M – est-ce que tout le monde est d'accord ou est-ce qu'il y a des groupes qui ont des choses à rajouter (...)

dans la phase d'émergence des conceptions, la confrontation entre enfants constitue l'un des enjeux majeurs

Si on se rapporte à l'objet de cette séance de sciences, la confrontation représente bien l'enjeu majeur. L'enseignante joue donc le rôle attendu. La première interaction relative à une confrontation a lieu à la fin de la présentation concernant le devenir du morceau de pain dans la bouche (17M). Les questions portent sur l'opinion des autres groupes (*est-ce que tout le monde est d'accord ?*) et sur l'information à apporter (*avez-vous autre chose à ajouter ?*).

Les autres interventions du même type marquent la fin des échanges sur l'œsophage (48M), sur l'estomac (82M et 84M) et enfin sur l'intestin grêle (132M). Ces prises de parole de l'enseignante sont de véritables ponctuations. On peut penser que les élèves les perçoivent comme des conclusions partielles les incitant à s'intéresser aux organes suivants du tube digestif. Cependant, quelques échanges échappent à cette régularité. Il s'agit de ceux concernant le foie, le pancréas et surtout l'acide qui reviennent de façon récurrente dans les propos.

Si on se réfère aux conceptions courantes sur la digestion, on s'aperçoit que le rôle et la place des glandes digestives questionnent beaucoup les élèves comme les adultes (Clément, 1991). Le foie, le pancréas, les glandes salivaires sont rarement situés ou bien ils sont accompagnés d'un point d'interrogation. D'autre part, l'idée que la digestion est réalisée par un acide présent dans un des organes du tube digestif est très prégnante (nous le verrons aussi lors de l'analyse du vocabulaire employé) et conditionne tout au long de la séance les réactions et propos des élèves. Nous avons pu comprendre lors des séances suivantes l'origine de cette idée qui est issue d'un résumé noté l'année précédente.

• La gestion d'une progression dans le discours

prééminence d'un questionnement spatial

Comme nous venons de le voir dans l'analyse des interactions à propos de la gestion des tours de parole, l'enseignante rythme l'avancée des rapports des élèves en formulant des propositions de confrontation. Elle se base pour ses relances sur la progression spatiale du morceau de pain (différents organes du tube digestif) et non sur les transformations de cet aliment. Cela est confirmé par l'utilisation fréquente d'un questionnement de lieu.

44M - (...) on voit l'œsophage il va jusqu'où

56M - où est-ce qu'on se trouve maintenant où est-ce qu'il se trouve ce morceau de pain

84M - (...) d'où mais vous ne savez pas d'où il vient (...)

100M - (...) donc là où est-ce qu'on se trouve (...)

la prise de notes au tableau rythme l'introduction des objets de discours successifs

En complément de ce questionnement de lieu, il faut souligner que l'enseignante a toujours le souci de nommer et situer l'organe qui l'intéresse. La notation des étapes au tableau conforte cette gestion de l'introduction des objets du discours.

Lors de l'analyse des échanges de la séance, il apparaît que la consigne formulée au départ « *se représenter ce qui se passe pour un morceau de pain dans le tube digestif* » correspond pour l'enseignante à une façon de représenter sur un plan spatial et temporel la progression d'un morceau de pain. Elle adopte ici la vision de « l'expert du contenu » qui connaît déjà les transformations chimiques et physiques ainsi que la notion de suc digestif. Cette présentation correspond tout à fait aux schématisations proposées dans les manuels de collège.

obstacles liés aux connaissances des enfants

À ce niveau d'enseignement (cycle 3), le socle conceptuel (apprentissage de cycle 2 et vécu) sur lequel les élèves peuvent s'appuyer pour répondre à la consigne ne leur permet pas de répondre aux attentes implicites de l'enseignante. Au-delà de la bouche, ils ne peuvent se représenter précisément le rôle de chacun des organes du tube digestif. Les connaissances à faire acquérir ne sont pas de cet ordre : « *dans l'espèce humaine, les aliments sont transformés au cours de leur trajet dans un tube unique (...), la partie digérée*

est transformée en petits éléments capables de traverser la paroi de l'intestin pour passer dans le sang » (8).

Ce choix de l'enseignante se traduit par une dérive des propositions des élèves formulées en termes de trajet et non de fonction. L'enseignante recentre régulièrement en demandant ce qui se passe dans tel ou tel organe (9M). Finalement elle conviendra de l'inadéquation de sa demande (104M).

8E – dans la bouche d'abord et après il passe dans l'œsophage

9M – alors qu'est ce qui se passe dans la bouche d'abord (...)

*104M – oui l'intestin grêle est composé de tuyaux de longs tuyaux et qu'est-ce qui s'y passe là dans l'intestin grêle (...)
vous savez pas hein euh vous pouvez ne pas savoir hein vous savez pas trop (...)*

• La gestion des reformulations

les reformulations occupent une place centrale dans l'acte d'enseignement

L'écoute des enseignants peut être discriminative si seuls les éléments du discours correspondant à leurs représentations ou aux objectifs d'apprentissage sont retenus. Les propos des élèves sont souvent reformulés par le professeur sans justification explicite. « *On peut même défendre que le développement actuel des formes pédagogiques dialoguées renforce les implicites plus qu'il ne les lève, et développe ce que Basile Bernstein a nommé des "pédagogies invisibles" ».* (Astolfi, Peterfalvi & Vérin, 1998). C'est pourquoi nous avons analysé cet aspect des interactions enseignant-élèves chez un débutant. Dans le cas présent, nous pouvons signaler d'ores et déjà peu de dérives : l'enseignante intervient rarement sur le discours des élèves de la manière dénoncée plus haut.

divers types de reformulations

Nous avons réparti les reformulations pratiquées par l'enseignante de la façon suivante :

type 1 : l'enseignante répète mot à mot les propos de l'élève,

type 2 : l'enseignante construit une phrase à partir des mots proposés par l'élève,

type 3 : l'enseignante introduit le vocabulaire spécifique précédemment acquis (nom des organes le plus souvent) dans la réponse de l'élève,

type 4 : l'enseignante reprend les propos de l'élève (avec ou sans modification syntaxique ou lexicale) en prenant une intonation montante pour questionner les élèves,

type 5 : les propos des élèves sont repris mais complétés ou modifiés notamment au niveau des verbes ou des adverbess.

Ces cinq catégories ont été retenues pour leur sens non seulement dans l'organisation du débat mais surtout dans la conduite d'une séance d'émergence de représentations, qui

(8) Fiche connaissance n° 12 – *Nutrition animale et humaine – digestion et excrétion*. Paris : ministère de l'Éducation nationale, 2002.

ne doit pas être considérée comme une séance de construction des savoirs mais comme une séance aboutissant à un questionnement. Seul le cas 5 correspond nettement à un décalage de positionnement de l'enseignant par rapport aux attendus.

Le tableau 3 présente l'organisation des reformulations par type. Nous pouvons noter que l'enseignante ne succombe pas à la tentation de valider les réponses ou d'apporter des éléments d'information. Elle a su éviter de se positionner de façon explicite en détentrice de savoirs (3 interventions seulement de type 5).

Tableau 3. Gestion des reformulations : inventaire et types de reformulations

Proportion de reformulations par rapport au nombre d'interventions de l'enseignante	23/65
1 – Répétitions sans modifications	48M – 52M – 58M – 66M – 109M – 117M
2 – Reformulations visant une précision syntaxique	13M – 23M – 40M – 124M – 132M
3 – Reformulations visant une précision lexicale	3M – 23M – 64M – 94M – 104M –
4 – Reprises visant à questionner les élèves	9M – 11M – 40M – 52M – 66M – 94M – 104M – 113M – 115M – 132M
5 – Reformulations avec modifications de sens ou apport de l'enseignant	25M – 51M – 78M

des répétitions

Les répétitions mot à mot des formulations des élèves sont utilisées pour proposer une première structuration; elles sont alors écrites au tableau. Elles peuvent aussi être utilisées pour relancer le débat au sujet de l'affirmation proposée; elles sont alors prononcées avec une intonation montante.

des reprises avec précision lexicale

L'utilisation des reformulations de type 2 et de type 3 montre que l'enseignante prend en charge la construction du sens à partir des propos des élèves. Elle remplace le pronom *il* par un nom, *l'œsophage* (22E/23M) ou le déictique *ça* par un groupe nominal lors des échanges 2E/3M.

21M – alors qu'est-ce qui se passe dans l'œsophage

22E2 – ben il le/ conduit/ jusqu'au/ foie et à/ l'es/ tomac

23M – donc l'œsophage permet de conduire jusqu'au foie et à l'estomac

2E – d'abord ça va dans les glandes salivaires

3M – le morceau de pain va dans les glandes salivaires (intonation ascendante)

Elle ne demande que très rarement aux élèves de modifier par eux-mêmes leurs interventions.

37Ev – du foie il il il passe sous sous le foie

38M – qui il qui c'est il

39E1 – le bout de pain

40M – le bout de pain il passe pas dans le foie

La posture de l'enseignante ne favorise donc pas autant qu'elle le pourrait l'apprentissage de conduites discursives descriptives ou argumentatives pourtant demandées aux élèves dans cette phase de séquence. Ce comportement s'ajoute dans ses effets à la vision d'expert du contenu dont nous avons parlé précédemment, qui aboutit de fait à limiter les objets du discours à la succession des organes sur le trajet digestif et non à leur fonction.

des reprises avec intonation ascendante

Les formulations de type 4, avec intonation ascendante, relancent le débat et surtout permettent à l'enseignante de montrer qu'elle ne valide pas les propos mais les propose au questionnement. Elle n'utilisera pas ces situations pour amener les élèves à formuler eux-mêmes des questions. Nous pouvons d'ailleurs constater, si nous nous référons à la dernière intervention de ce corpus, que ceci n'est pas une préoccupation pour elle, puisqu'elle amalgame l'émission de représentations et d'hypothèses.

137M – on s'écoute non non tout le monde c'est ton opinion on verra si c'est ça après là on émet des hypothèses et après on les vérifiera

peu de reformulations avec modifications du sens

Enfin, dans trois cas, l'enseignante sort du rôle attendu dans la phase de mise en commun des conceptions et de questionnement et apporte ou modifie des informations.

24E2 – comme une autoroute

25M – c'est comme une autoroute donc y a rien qui se passe alors

50E2 – et y a encore la salive qui attaque

51M – c'est toujours la salive qui attaque

77E2 – euh oui y a les bons y a les bons éléments qui sont conservés

78M – les bons éléments conservés (elle note) et les mauvais

Le premier (24E/25M) et le dernier cas (77E/78M) relèvent d'une même démarche. L'enseignante complète l'information apportée par l'élève en fonction de ses propres représentations ou savoirs. Au niveau scientifique, l'intervention 78M est à relever car l'opposition entre *bons éléments*, proposé par un élève en 77 et *mauvais éléments*, qu'elle introduit, correspond à une représentation fréquente qu'il est nécessaire de prendre en compte et de dépasser pour conduire vers une bonne compréhension de la digestion. Ici, c'est l'enseignante qui apporte la distinction entre « bon » et « mauvais », en prolongement de l'intervention de l'élève parlant des *bons éléments* en 77. Les tours de parole 50E2/51M correspondent plus à une interaction avec les observateurs que nous étions, interpellés par l'emploi régulier du verbe « *attaquer* ».

l'enseignante sort peu du rôle attendu

L'analyse de l'utilisation des reformulations montre donc que l'enseignante débutante n'utilise pas pleinement ces échanges oraux pour développer des compétences langagières, par ailleurs utiles dans toutes les disciplines. Elle est

surtout préoccupée par le recueil de propositions répondant à sa consigne initiale. Elle ne valide pas explicitement les propos mais est malgré tout dans une démarche plus proche de l'acquisition de connaissances que de la mise en questionnement. Cela sera confirmé par l'analyse des prises de notes au tableau. Elle ne conduit pas suffisamment les élèves vers une mise en relation de données (justifier) et vers une comparaison de propositions (se questionner).

3.3. La gestion des conduites discursives

les élèves sont souvent amenés à décrire...

Les conduites discursives dominantes dans le passage analysé sont le fait de décrire et d'argumenter. La description est organisée par l'enseignante de façon systématique, comme le soulignent ses nombreuses interventions pour traiter méthodiquement, successivement, des différents organes du tube digestif.

Les types de prise de parole des élèves que l'on peut relever dans ce corpus témoignent à la fois de la qualité du travail d'oral qui est conduit régulièrement par la maîtresse titulaire de la classe et de la motivation que la stagiaire a su déclencher et entretenir.

...et à argumenter

Les élèves modalisent leur propos, en distinguant ce dont ils sont sûrs et les « peut-être ».

87Eso – (très bas) on pensait qu'il y avait aussi de l'acide dans l'estomac

88Es – on pensait un peu que ça venait du pancréas mais on n'en était pas sûr

D'autres expriment leur doute en formulant une question

33E1 – il conduit au foie et à l'estomac mais après comment ça passe dans le foie

notamment à réfuter...

Certains enfants, comme Martin en 31E, interviennent spontanément pour réfuter une opinion émise par d'autres élèves, en l'occurrence la trajectoire entre la bouche et le foie.

31Ema – je suis pas d'accord quand ils disent que ça que euh euh l'œsophage il sert à passer dans le foie // parce que euh le le foie

...ou à produire des justifications

Enfin, d'autres interpellent leur camarade en leur demandant de justifier leurs propos.

42E2 – qu'est-ce que tu peux en savoir puisque tu as pas soulevé le le foie du lapin tu as pas regardé si y avait un tuyau tu as pas vu

On repère donc ici des conduites argumentatives.

3.4. La gestion de la dimension lexicale

Vygotski (1934, 1985) a mis en évidence le fait que les obstacles lexicaux rendent complexe le passage des « concepts quotidiens » aux « concepts scientifiques ». C'est par exemple le cas de la reproduction végétale avec les concepts de fleurs, fruits ou graines où les représentations sont prototypiques.

de l'usage
quotidien à l'usage
scientifique du
langage

Une graine est petite et marron, un fruit est sucré et juteux, une fleur est belle et colorée (Boyer, 2000). Mais au-delà de ces exemples, on peut s'apercevoir que les mots ne véhiculent pas toujours les mêmes idées. « *Dans un cours de diététique que je dispensais à des enfants de Genève, je souhaitais faire passer l'idée que le petit-déjeuner est un « repas ». Après plusieurs tentatives infructueuses, nous avons compris pourquoi nous échouions. Un repas, pour ces enfants, n'est pas une prise de nourriture suffisante et équilibrée, mais suppose que la famille est rassemblée et que des couverts et des verres se trouvent sur la table* » (Giordan, 1998). Il s'agit aussi, au-delà des cas de confrontation du quotidien et de la science, de prendre en compte les aspects lexicaux des textes ou discours produits par les élèves pour communiquer les contenus construits (oral et écrit). Les « langages intermédiaires » (Weil-Barais & Dumas Carré, 2002) qu'ils proposent et construisent sont en effet porteurs de sens dans le contexte de l'apprentissage. L'analyse ci-après le confirme.

En ce qui concerne le vocabulaire spécifique, nous avons déjà vu lors de l'analyse des reformulations que l'enseignante relève régulièrement les imprécisions et incite à son utilisation.

la dénomination
des organes de
l'appareil digestif
est acquise...

Le lexique des organes de l'appareil digestif travaillé dans la première partie de la séance est ainsi employé par les enfants. Les mots *glandes salivaires, estomac* ou encore *pancréas* apparaissent régulièrement dans les échanges. Les rôles de ces différentes parties ne sont bien sûr pas connus puisque nous sommes dans la phase d'émergence des représentations sur la digestion mais les élèves semblent avoir mémorisé la position des différents organes. Ils parlent d'abord de la bouche et des glandes salivaires (à partir de 2E1), de l'œsophage (à partir de 2OE1), de l'estomac et du foie (à partir de 22E2), du pancréas (à partir de 59E2), de l'intestin grêle (à partir de 79Ev) et du gros intestin (à partir de 116E1).

...mais de
nombreux
obstacles
subsistent

Si les mots sont connus, le trajet des aliments ne l'est pas. Dans les premières séances, la différenciation entre « tube digestif » et « appareil digestif » n'a pas été explicitée. À ce moment, les élèves ont retenu la position spatiale des organes mais n'ont pas perçu les relations physiques entre ces mêmes organes. Par exemple, ils se posent des questions sur la possibilité d'un passage de l'œsophage à l'estomac ou de l'œsophage au foie, ces deux organes se trouvant à un même niveau dans le corps de l'animal observé, le lapin (22E2, 42E2).

L'observation des éléments lexicaux en liaison avec les conceptions et les intentions de l'enseignante confirme que son orientation principale est davantage la description par étape que l'explication des transformations. Le questionnement à ce sujet est peu diversifié puisque la principale question demeure : « qu'est-ce qui se passe dans... ? ». Ce choix est certainement lié à la volonté de ne pas induire, partant de l'idée que « *si le maître dit ce qu'il veut, il ne peut plus l'obtenir* » (Brousseau, 1986).

- 1M – (...) allez c'est parti alors qu'est-ce qui se passe
- 7M – (...) alors qu'est-ce qui se passe pour ce morceau de pain dans la bouche d'abord
- 9M – alors qu'est-ce qui se passe dans la bouche d'abord// est-ce que s'il se passe quelque chose hein dans la bouche une personne qui parle à la fois hein/Nicolas
- 21M – alors qu'est-ce qui se passe dans l'œsophage
- 25M – c'est comme une autoroute donc y a rien qui se passe alors
- 27M – (...) y a rien qui se passe alors on en est à l'œsophage qu'est-ce qui se passe dans l'œsophage y a rien qui se passe alors
- 46M – il va pas dans l'estomac/le foie il lui il est là par derrière l'œsophage il va pas dans le foie donc dans l'œsophage qu'est-ce qui se passe
- 60M – alors l'acide du pancréas (note)// tu nous expliques un peu comment ça se passe là euh
- 71M – l'acide attaque le pain (note) est-ce qu'il s'y passe autre chose dans cet estomac
- 74M – il s'y passe autre chose
- 76M – mais alors on n'est pas dans l'estomac là// il s'y passe autre chose pour vous dans l'estomac
- 82M – (...) qu'est-ce que vous avez dit qui se passait dans l'estomac
- 84M – (...) les autres là bas/chez vous/qu'est-ce que vous pensez qui se passait dans cet dans l'estomac
- 91M – il attaquait le pain mais de quelle façon// qu'est-ce qui se passe concrètement// tu vois pas
- 102M – on est dans l'intestin grêle (elle note) qu'est-ce qui se passe là
- 104M – (...) qu'est-ce qui s'y passe là dans l'intestin grêle/qu'est-ce qui s'y passe (silence) (...)
- 107M – est-ce que quelqu'un sait ce qui se passe/Jordan

l'accent est mis sur le trajet des aliments plus que sur leur transformation

des métaphores guerrières dans les verbes utilisés

Outre le fait que *se passer* est très peu porteur de sens et ne favorise pas une grande variété de réponses, on peut constater que ce choix fait porter l'attention des élèves sur la chronologie du trajet et sur le type de transformation subi à l'intérieur de chaque organe.

En effet, le relevé des verbes utilisés par les élèves (tableau 4) montre que, dans plus de 61 % des cas, les élèves répondent en se référant à un trajet alors que seulement 36 % des réponses concernent le processus de transformation.

En analysant la deuxième catégorie de verbes utilisés par les élèves, on peut constater que leur représentation de la digestion est très guerrière. Le verbe « *attaquer* » est employé 10 fois sur 17 et dans différents contextes (la salive attaque, mais aussi les glandes salivaires ou le pancréas).

14 E2 – après y a la salive qui qui qui/qui attaque le pain

29E2 – ben la salive elle continue à attaquer le bout le bout de pain

50E2 – et y a encore la salive qui attaque

59 E2 – et y a l'acide du pancréas qui attaque l'acide du pancréas qui attaque les les aliments qui sont dans l'estomac

L'enseignante ne reprend pas le verbe *attaquer* lors de ces premières reformulations. Dans un premier temps, elle l'ignore et notamment elle ne le prend pas en compte dans ce qu'elle écrit (14E2/15M). Toutefois, vers la fin de l'interaction, elle

Tableau 4. Lexique verbal des élèves : citation et catégorisation

Catégories	Verbes utilisés par les élèves	Nombre de citations des verbes
Verbes se rapportant à une idée de trajet	Conserver	1
	Garder	1
	Conduire	4
	Aller	7
	Passer	11
	Pousser	3
	Partir	1
	Distribuer	1
		Soit 29/47
Verbes se rapportant à une idée de transformation	Mâcher	1
	Attaquer	10
	Détruire	2
	Se réduire	2
	Se passer	1
	Séparer	1
		Soit 17/47
Autres	Nourrir	1

l'utilise (71M ou 91M) et le note au tableau dès la première formulation orale (71M).

Il est intéressant de noter que l'utilisation de ces métaphores guerrières provient de l'écrit collectif noté dans le cahier de sciences de l'année précédente. Les représentations sur le rôle actif de l'acide dans la digestion n'ont évolué qu'après expérimentation. En fin de séquence, les élèves ont souhaité retirer de leur cahier l'écrit réalisé en CE2.

l'emploi des verbes porte trace de l'évolution des conceptions

Dans un de ces échanges, la digestion est assimilée à une attaque. Pour la première fois, deux autres verbes viennent compléter le premier, *détruire* et *séparer*.

91E – mais y a pas que le pain qui est attaqué tout ce qu'on mange est détruit

92M – concrètement vous l'acide vous pouvez dire ce qui se passe comment il opère qu'est-ce qui est détruit là

93E2 – il attaque les bouts de pain ce qu'on mange il/comme s'il séparerait les bonnes choses et les mauvaises choses

94M – alors l'acide sert à séparer les bonnes choses des mauvaises choses (...)

L'enseignante a su « capter » ces changements et les a repris dans sa formulation. Elle n'a cependant pas continué sur cette voie qui aurait certainement permis d'aller plus loin dans l'expression des représentations des élèves.

un travail lexical
systématique sur
les verbes

Cette analyse des aspects lexicaux nous a conduites à intégrer dans les phases d'émergence de représentations un travail plus spécifique sur les verbes. De nouvelles séances ont été menées au cours desquelles les enseignants ont utilisé la technique des cartes mentales connues en éducation à l'environnement et à la santé (9). Cette technique (Legrand, 2000), qui consiste à utiliser des mots stimuli autour desquels les apprenants sont invités à placer divers mots associés, permet « *de mettre en évidence non seulement les connaissances que possèdent les apprenants sur un sujet donné, mais aussi comment celles-ci sont interreliées dans la mémoire à long terme* » (Iguenane, Marchand & d'Ivernois, 1999). Elle permet donc de cerner le niveau et l'organisation de la conceptualisation en cours.

Ce travail se poursuit actuellement. Nous ne pouvons donc l'exploiter plus avant, mais nous pouvons déjà signaler que la plus grande richesse lexicale découlant de ce type d'exercice a permis de s'ancrer réellement sur les représentations des élèves et d'aboutir plus rapidement à un questionnement pertinent.

4. CONCLUSION

Cette première analyse des interactions verbales enseignant-élèves met en évidence l'importance des échanges oraux dans l'émergence des questionnements et donc dans l'orientation générale des séquences. À travers les encouragements verbaux ou non-verbaux, les reformulations stimulées, les reformulations qu'il effectue lui-même, la mise en valeur de tel ou tel mot, l'enseignant induit les réactions des élèves mais aussi leur réflexion. Il est donc important pour lui de prendre conscience de cet impact et de considérer les phases de verbalisation comme partie intégrante de l'apprentissage. Ceci est particulièrement valable pour les phases d'émergence de représentations, trop souvent considérées comme des échanges libres et spontanés. L'empreinte de l'enseignant, de « celui qui sait », est constante, même et surtout si elle n'est pas explicite. La gestion contrôlée de ce type d'interactions constitue un élément important de l'expertise professionnelle. Celle-ci n'a jusqu'ici pas été suffisamment décrite pour qu'on puisse en connaître les paramètres décisifs. Nous avons vu ici, à partir d'une étude de cas, comment s'opèrent notamment la gestion des tours de parole, l'introduction des nouveaux objets de discours et la progression d'un sous-thème à l'autre. Les regards croisés du didacticien

la gestion des
interactions
verbales orales
est un travail
complexe qui
exige une
importante
expertise
professionnelle

(9) Voir aussi d'autres propositions relatives à l'enseignement des sciences, dans le numéro 5 (1994) de la revue *Didaskalia : Les cartes conceptuelles*, présenté par D. Jacobi (1994).

il est indispensable
de décrire
précisément
l'activité effective
de l'enseignant

des résultats de
recherches utiles
pour la formation
professionnelle des
enseignants

de la discipline et du linguiste sont nécessaires pour rendre compte de cet étayage. Ainsi l'importance de l'utilisation de verbes précis pour rendre compte du processus intervenant dans la digestion, au lieu d'un verbe générique *attaquer* utilisé préférentiellement par les enfants, apparaît à la fois en biologie et dans le domaine de l'acquisition de la langue, l'enseignement du lexique ne s'intéressant pas encore suffisamment à l'acquisition des verbes. La description et l'analyse des interventions des enseignants dans les interactions orales sont nécessaires pour faire progresser les connaissances scientifiques sur les spécificités des interactions orales scolaires par rapport à d'autres types d'interactions sociales jusqu'ici davantage étudiées par les linguistes. Il faut pour cela que les recherches décrivent avec précision, par des analyses microscopiques, ce qui se joue dans ces moments tant chez l'enseignant expérimenté que chez l'enseignant débutant. C'est actuellement l'objet de nos travaux dans le cadre de GRIDIFE à l'IUFM Midi-Pyrénées, équipe reconnue par le ministère de la Recherche comme équipe de recherche technologique en éducation (ERTé).

Cette connaissance est également précieuse pour alimenter des activités de formation professionnelle. En effet, il importe que, en formation, les stagiaires soient sensibilisés à ces dimensions pour qu'ils apprennent à mieux contrôler leurs interventions orales. Les jeunes enseignants sont en effet souvent pris entre l'observation des conceptions des élèves sans intervention suffisante pour les problématiser et une intervention trop importante parallèle aux discours des élèves. L'analyse d'extraits de corpus d'autres jeunes collègues peut les aider à être plus vigilants et à réguler leurs prises de parole pour gagner en efficacité dans leur enseignement. C'est bien là l'enjeu majeur d'une formation professionnelle universitaire, ancrée sur la recherche et prenant au sérieux les pratiques effectives des enseignants dans les classes. Elle peut ainsi contribuer à la fois à la mise en œuvre d'un enseignement des sciences efficace et à la construction d'une maîtrise des discours dans les diverses disciplines scolaires.

Claudine GARCIA-DEBANC,
sciences du langage et didactique du français
Danielle LAURENT,
biologie
GRIDIFE IUFM Midi-Pyrénées
chercheuses associées à l'INRP, recherche
« Enseigner le lexique à l'école et au collège »

BIBLIOGRAPHIE

- ASTOLFI, J.-P., PETERFALVI, B. & VÉRIN, A. (1998). *Comment les enfants apprennent les sciences*, Paris : Retz.
- BANGE, P. (éd) (1987). *L'analyse des interactions verbales. La dame de Caluire : une consultation*. Berne : Peter Lang.
- BLANCHE-BENVENISTE, C. (1997). *Approches de la langue parlée en français*. Paris : Ophrys.
- BOYER, C. (2000). « Conceptualisation et actions didactiques à propos de la reproduction végétale ». *Aster*, 31. Paris : INRP.
- BOUCHARD, R. (2004). In C. Garcia-Debanc et S. Plane (coord.). *Comment enseigner l'oral à l'école primaire ?* Paris : Hatier.
- BROUSSEAU, G. (1986). *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques*. Grenoble : La Pensée sauvage.
- CLÉMENT, P. (1991). « Sur la persistance d'une conception : la tuyauterie continue digestion-excrétion ». *Aster*, 13. Paris : INRP.
- ESPÉRET, E. (1984). « Processus de production. Genèse et rôle du schéma narratif dans la conduite de récit ». In M. Moscato et G. Pierrault-Le Bonniec (éds). *Le langage. Construction et actualisation*. Rouen : Publications de l'université de Rouen, n° 98.
- GARCIA-DEBANC, C. (1995). « Interaction et construction des apprentissages dans le cadre d'une démarche scientifique ». *Repères*, 12. Paris : INRP.
- GARCIA-DEBANC, C. (1996). « Réécrire pour apprendre les sciences ». In Groupe EVA. *De l'évaluation à la réécriture*. Paris : Hachette.
- GARCIA-DEBANC, C., SANZ-LECINA, E. & MARGOTIN, M. (2001-2002). « Les compétences et les difficultés d'une enseignante débutante à gérer une situation d'oral dans le cadre d'activités scientifiques : étude de cas ». *Repères*, 24/25. Paris : INRP.
- GARCIA-DEBANC, C. & PLANE, S. (coord) (2004). *Comment enseigner l'oral à l'école primaire ?* Paris : Hatier.
- GIORDAN, A. (1998). *Apprendre !* Paris : Belin, collection Débats.
- GIORDAN, A. (2002). *Outils et ressources pour la formation des enseignants, des médiateurs et des animateurs*. Site Internet du Laboratoire de didactique et épistémologie des sciences (LDES), université de Genève. unige.ch/fapse/SSE/teachers/giordan/LDES.
- IGUENANE, J., MARCHAND, C. & D'IVERNOIS, J.-F. (1999). « Les cartes sémantiques, outils de formation ». In P. Lodewick (dir.). *Cartes et Relations. Les politiques sociales*, n° 1 et 2.
- JAUBERT, M. & REBIÈRE, M. (2000). « Observer l'activité langagière des élèves en sciences ». *Aster, Les sciences de 2 à 10 ans*, n° 31. Paris : INRP.

JACOBI, D. (1994). « Du réseau à la carte : une analyse critique de la représentation graphique des concepts scientifiques ». *Didaskalia*, 5. Paris : INRP.

KERBRAT-ORECCHIONI, C. (1990). *Les interactions verbales*. Paris : Armand Colin, 3 tomes.

KERBRAT-ORECCHIONI, C. (1996). *La conversation*. Paris : Seuil, collection Mémo.

LEGRAND, E. (2000). « Utilisation pragmatique de cartes mentales comme outil d'évaluation en éducation relative à l'environnement ». In L. Goffin (resp.). *Éducation relative à l'environnement, Regards. Recherches. Réflexions*, vol. 2. Fondation universitaire luxembourgeoise, université du Québec à Montréal.

MOREL, M.A. & DANON-BOILEAU, L. (1998). *Grammaire de l'intonation. L'exemple du français*. Paris : Ophrys.

ORANGE, C., FOURNEAU, J-C. & BOURBIGOT J-P (2001). « Écrits de travail, débats scientifiques et problématisation à l'école élémentaire ». *Aster*, 33. Paris : INRP.

SAINT-GEORGES, M. (2001). « L'analyse des dialogues de classe : un outil pour une formation didactique des professeurs de sciences ». *Aster*, 32. Paris : INRP.

TRAVERSO, V. (1998). *La conversation*. Paris : Hatier, collection 128.

VÉRIN, A. (1995). « Mettre par écrit ses idées pour les faire évoluer en sciences ». *Repères*, 12. Paris : INRP.

VYGOTSKI, L.S. (1934-1985). *Pensée et langage*. Paris : Éditions sociales.

WEIL-BARAIS, A. & DUMAS CARRÉ, A. (2002). « L'analyse des interactions maître-élèves dans l'enseignement scientifique ». In J., Fijalkow et T., Nault. *La gestion de la classe*. Bruxelles : De Boeck université.

Annexe – Corpus :
Mise en commun des conceptions d'élèves de CM1 sur ce qui se passe
pour un morceau de pain dans le tube digestif.

E1 et E2 rapportent au groupe-classe les réflexions de leur groupe (10)

1.	M	bon on va mettre en commun/quel est le groupe qui veut nous dire un peu euh/là (bruits divers) oui vous voulez vous là-bas/// on écoute si possible (plus fort)// allez c'est parti alors qu'est-ce qui se passe
2.	E1	d'abord ça va/dans les glandes salivaires
3.	M	le morceau de pain va dans les glandes salivaires (intonation ascendante)
4.	E1	non ça va dans la bouche après ça passe dans (montre sur le schéma)
5.	M	pardon pardon les autres groupes si vous voulez intervenir vous pouvez lever la main hein pour intervenir hein d'accord
6.	E1	ça passe dans l'œsophage et puis après
(Inaudible)		
7.	M	chut qu'est-ce qu'il y a Vincent (Inaudible) tu n'as pas très bien entendu le début alors on se tait pour que Vincent alors qu'est qui se passe pour ce morceau de pain dans la bouche d'abord
8.	E1	dans la bouche d'abord (elle note) et après il passe dans l'œsophage
9.	M	alors qu'est-ce qui se passe dans la bouche d'abord// est-ce que s'il se passe quelque chose hein dans la bouche une personne qui parle à la fois hein/Nicolas
10.	E2	il est mâché
11.	M	il est mâché/par quoi/il est mâché par quoi
12.	E1	par les dents
13.	M	il est mâché par les dents attends attends est-ce qu'il y en a qui/Nicolas
14.	E2	après y a la salive qui qui qui/qui attaque le pain
15.	M	(elle note au tableau) mâché par les dents// et deuxième chose/salive (elle note)
16.	E1	après/après ça passe dans
17.	M	attends attends attends attends (elle note) est-ce il y en a est-ce que est-ce que tout le monde est d'accord d'abord avec ça d'abord est-ce que vous avez autre chose à ajouter
18.	(Plusieurs élèves)	non
19.	M	non/ça vous paraît bien rien d'autre autre chose à rajouter hein alors on continue
20.	E1	alors après ça passe dans l'œsophage où là où c'est où il
21.	M	alors qu'est-ce qui se passe dans l'œsophage
22.	E2	ben il le/ conduit/jusqu'au/foie et à l'es/tomac
23.	M	donc l'œsophage permet de conduire jusqu'au foie et à l'estomac
24.	E2	comme une autoroute
25.	M	c'est comme une autoroute donc y a rien qui se passe alors
26.	E1	le foie gard
27.	M	attends on en est à on en est à l'œsophage hein y a rien qui se passe alors on en est à l'œsophage qu'est-ce qui se passe dans l'œsophage y a rien qui se passe alors
28.	E1	si il continue à se à se faire/dis-le (tout bas)

(10) Par convention la transcription n'utilise ni ponctuation ni majuscule.

29.	E2	ben la salive elle continue à attaquer le bout le bout de pain
30.	M	d'accord/Martin
31.	Ema	je suis pas d'accord quand ils disent que ça que euh euh l'œsophage il sert à passer dans le foie/// parce que euh le le foie
32.	E2	il a dit le foie et l'estomac/il conduit/c'est pas pareil
33.	E1	il conduit au foie et à l'estomac mais après comment ça passe dans le foie
34.	M	alors/Vincent
35.	Ev	ça n'y passe pas ça passe juste en dessous on l'a vu sur le lapin
36.	M	alors ça qu'est-ce que ça ça n'y passe pas qu'est-ce que c'est ça de quoi tu parles
37.	Ev	du foie il il il passe sous sous le foie
38.	M	qui il qui c'est il
39.	E1	le bout de pain
40.	M	le bout de pain il passe pas dans le foie
41.	E4	si
42.	E2	qu'est-ce que tu peux en savoir puisque tu as pas soulevé le le foie du lapin tu as pas regardé si y avait un tuyau tu as pas vu
43.	Ev	le foie ça sert à
44.	M	bon ben sur le schéma/qu'est-ce que vous voyez/on voit l'œsophage/il va jusqu'où//
44.	E4	jusqu'à l'estomac/jusqu'à l'estomac il va l'œsophage
45.	E6	on sait c'est gros l'œsophage mais pas le foie
46.	M	il va pas dans l'estomac/le foie il lui il est là par derrière l'œsophage il va pas dans le foie donc dans l'œsophage qu'est-ce qui se passe
47.	E1	ben ça conduit jusqu'à l'estomac
48.	M	ça conduit jusqu'à ça conduit jusqu'à l'estomac est-ce que tout le monde est d'accord ou y en a qui veulent ajouter quelque chose
49.	E1	ça pousse
50.	E2	et y a encore la salive qui attaque
51.	M	c'est toujours la salive qui attaque
51.	E1	après ça pousse/le morceau de pain
52.	M	ça pousse le morceau de pain (avec une intonation ascendante)
53.	Ex	qu'est-ce qui le pousse
54.	M	qu'est-ce que j'écris passage passage
55.	Ey	à l'œsophage
56.	M	passage à l'estomac j'écris (intonation ascendante) oui ça vous va (elle écrit) le petit trois on est/// où est-ce qu'on se trouve maintenant où est-ce qu'il se trouve ce morceau de pain
57.	E2	dans l'estomac
58.	M	dans l'estomac
59.	E2	et y a l'acide du pancréas qui attaque l'acide du pancréas qui attaque les les aliments qui sont dans l'estomac
60.	M	alors l'acide du pancréas (note)/// tu nous expliques un peu comment ça se passe là euh donc le pancréas
61.	E1	contient de l'acide
62.	M	oui
63.	E1	et l'acide il va dans l'estomac
64.	M	d'accord et par un petit conduit le l'acide irait dans l'estomac
65.	Ema	et les matières grasses vont dans le foie
66.	M	et les matières grasses vont dans le foie (intonation montante)

(Inaudible)		
67.	M	on sait pas trop dans quel sens ça va
68.	Ema	ça va là ça va là après ça va dans le foie ou ça passe dans l'estomac
69.	M	par contre il faudrait que tu parles plus fort parce que les autres n'entendent pas/// donc on va recadrer// on est dans l'estomac/d'accord/donc ce groupe pense que/dans l'estomac/le pancréas déverse de l'acide déverse de l'acide// c'est ça et à quoi il va nous servir cet acide
70.	E2	ben à attaquer le
71.	M	l'acide attaque le pain (note) est-ce qu'il s'y passe autre chose dans cet estomac
72.	Ex	oui
74.	M	il s'y passe autre chose
75.	E	y a comme un tuyau qui va dans le foie
76.	M	mais alors on n'est pas dans l'estomac là/// il s'y passe autre chose pour vous dans l'estomac
77.	E2	euh oui y a les bons y a les bons éléments qui sont conservés
78.	M	les bons éléments conservés (elle note) et les mauvais
79.	Ev	ben ils partent dans l'intestin grêle
80.	M	les bons éléments conservés les mauvais vont qu'est-ce qu'ils font ils vont où
81.	Ev	dans l'intestin grêle
82.	M	est-ce que tout le monde est d'accord ou est-ce qu'il y a des groupes qui ont des choses à rajouter///// (Silence) qui a des choses à rajouter vous avez tous mis ça (intonation ascendante)// pour l'estomac/ce groupe là qu'est-ce que vous avez mis pour l'estomac vous vous rappelez de ce qu'est-ce que vous avez dit qui se passait dans l'estomac
83.	E	on a dit que le morceau de pain était attaqué par de l'acide
84.	M	ah ah il vient d'où (intonation montante) il viendrait d'où/vous savez pas bon d'accord/ donc toujours cette idée d'acide/// d'où mais vous ne savez pas d'où il vient/les autres là bas/chez vous/qu'est-ce que vous pensez qui se passait dans cet dans l'estomac
85.	E	pareil
86.	M	pareil c'est à dire/Sophie/hé on vous a écoutés alors on écoute
87.	Eso	(très bas) on pensait qu'il y avait aussi de l'acide dans l'estomac
88.	Es	on pensait un peu que ça venait du pancréas mais on n'en était pas sûr
89.	M	oui d'accord et qu'est-ce qu'il faisait cet acide qu'est-ce qu'il fait cet acide Sophie
90.	Eso	ben il attaquait le pain
91.	M	il attaquait le pain mais de quelle façon///// qu'est-ce qui se passe concrètement// tu vois pas
91.	E	mais y a pas que le pain qui est attaqué tout ce qu'on mange est détruit
92.	M	concrètement vous l'acide vous pouvez dire ce qui se passe comment il opère qu'est-ce qui est détruit là
93.	E2	il attaque les bouts de pain ce qu'on mange il/comme s'il séparait les bonnes choses et les mauvaises choses
94.	M	alors l'acide sert à séparer les bonnes choses des mauvaises choses ah je sais pas bon d'accord Vincent quelque chose à rajouter alors (Inaudible) tu parles plus fort parce que moi j'entends pas
95.	Ev	je crois que l'acide est faite avec de l'eau et d'autres mi minéraux
96.	M	qui viendrait d'où
97.	Ev	de l'eau et d'autres aliments
98.	M	et l'eau elle vient d'où
99.	Ev	l'eau qu'on boit
100.	M	d'accord// donc on poursuit alors donc là où est-ce qu'on se trouve un groupe
101.	Ex	dans l'intestin grêle

102.	M	on est dans l'intestin grêle (elle note) qu'est qui se passe là
103.	E	ben il passe il passe dans un tuyau
104.	M	oui l'intestin grêle donc est composé de tuyaux de longs tuyaux et qu'est-ce qui s'y passe là dans l'intestin grêle/qu'est-ce qui s'y passe (silence) vous savez ou vous savez pas hein euh vous pouvez ne pas savoir hein vous savez pas trop vous vous pensez qu'il s'y passe quelque chose c'est c'est peut-être comme l'œsophage juste un passage
105.	E	c'est peut-être
106.	E	on est presque sûr qu'il se passe quelque chose mais
107.	M	est-ce que quelqu'un sait ce qui se passe/Jordan
108.	Ejo	peut-être dans l'intestin grêle ça se forment les crottes
109.	M	ah dans l'intestin grêle peut-être se alors je le mets on sait pas
110.	Ema	moi je pense que ça ça commence à se réduire parce que sinon ça serait trop gros
111.	M	ça commence qu'est-ce que c'est ça
112.	Ema	le mauvais est réduit
113.	M	alors le mauvais est réduit et qu'est-ce qu'il devient tu restes dans cette idée de bons et mauvais éléments
114.	Ema	il devient
115.	M	il reste là le mauvais est réduit et il s'en va où
116.	E1	dans le gros intestin
117.	M	gros intestin (elle note)
118.	E	il va dans le
119.	M	non non on est pas encore dans le gros intestin on est dans l'intestin grêle/tu parles des mauvais éléments qui passent dans le gros intestin et les bons éléments qu'est-ce qu'on en fait alors si tu parles de mauvais c'est qu'y a des bons alors
120.	E2	ils passent dans le sang
121.	M	ah! ah j'ai pas bien entendu tu peux
122.	Ex	dans l'estomac
123.	E	dans le sang (plusieurs, fort)
124.	M	donc les bons éléments partent dans le sang
125.	E	et les muscles aussi
126.	M	ah
127.	E	pour nous nourrir
128.	M	donc le sang va nous va servir va servir à quoi
(Inaudible)		
129.	M	alors pas tout le monde en même temps hein comment
130.	E	un peu comme
131.	E	ça distribue les bons éléments à cha aux organes
132.	M	donc sang et le sang irait aux organes et qu'est-ce qu'il va leur apporter aux organes les bons éléments/// y a quelqu'un qui a quelque chose à rajouter ou à dire non c'est pas ce qu'on a pensé ça vous va Vincent
133.	Ev	pour moi le sang il est composé d'eau et d'autres choses
134.	E	on parle pas du sang
135.	M	alors toi tu penses que non le sang là euh
136.	E	c'est pas composé d'eau
(Inaudible)		
137.	M	on s'écoute non non tout le monde c'est ton opinion on verra si c'est ça après là on émet des hypothèses et après on les vérifera