

LA CONSTRUCTION DE LA FORMULATION DANS UNE TÂCHE À VISEE EXPLICATIVE

Jean-Michel DURAND

I U F M de Bretagne Saint-Brieuc - I N R P. « Oral »

Résumé : L'article renvoie aux travaux effectués par le groupe de Saint-Brieuc dans le cadre de la recherche INRP *L'oral dans la classe*. On y décrit la façon dont, à partir de conceptions initiales convergentes sur la respiration du fœtus, un groupe de trois élèves de CMI va faire évoluer son modèle explicatif et faire varier son niveau de formulation scientifique dans et par l'interaction verbale. Dans la réalisation de la tâche, se tisse la double construction de la référence et de la mise en discours. On étudie la fonction et l'articulation des épisodes gérés par le groupe dans le processus d'élucidation, la construction des chaînes de reprises qui s'élaborent au long de l'échange, l'influence du contexte interactionnel et discursif sur les formes et les objets des reprises de formulation. L'analyse conduit à s'interroger sur la validité de la notion d'« efficacité dialogique ». Reste à savoir comment, au delà des constats et dans une perspective didactique, pourraient s'articuler l'« apprendre à parler » et le « parler pour apprendre ».

1. OBJET DE LA RECHERCHE

De nombreux travaux récents tentent de mettre en évidence le rôle positif des interactions verbales en classe dans la construction des savoirs et l'évolution des représentations des enfants (pour un recensement on se reportera, dans ce même numéro, à Le Cunff). On s'attache à examiner comment et sous quelles conditions, de la confrontation des points de vue et dans la construction conjointe de la référence et du discours, naît « l'efficacité dialogique » ; à observer, dans le domaine cognitif, l'impact de la mise en mots dans et par l'interaction ; à décrire le « comment » d'une énonciation polyphonique et polygérée, étant entendu, par hypothèse, que formulation et référence se construisent en intrication. Cette construction associée paraît particulièrement délicate à mettre en évidence ; elle ne peut en effet qu'être inférée à partir d'un discours produit, un relevé de traces linguistiques sélectionnées par l'analyste, qui feront l'objet d'interprétation donc de débat. On voit cependant mal, pour le moment, comment il pourrait en aller autrement.

Dans le cadre général de la recherche INRP *L'oral dans la classe* dont les objectifs sont par ailleurs présentés dans ce même numéro, le groupe local de Saint-Brieuc (I.N.R.P. Oral - I.U.F.M. de Bretagne) centre son observation sur les modalités de construction de la formulation au cours de situations de mise en

cause des conceptions en biologie (sur le choix du terme de « conception » voir Giordan - De Vecchi 1994). L'observation porte sur cinq classes de cycle 3 et une classe de cycle 2 (CE 1) tenues par les maîtres membres du groupe. La validité des démarches et des contenus relatifs à la discipline d'appui est assurée par Jeanine Le Chevoir, professeur de biologie. L'analyse porte sur la construction des chaînes de reprises de formulation produites par des groupes restreints d'élèves lors d'effectuations de tâches à visée explicative. Si l'interaction verbale porte en elle-même sa dynamique propre d'efficacité, et si on met en place une situation favorisante, alors on devrait voir, d'une part, si et comment le(s) modèle(s) explicatif(s) des élèves va (vont) évoluer dans et par les échanges, si et comment, d'autre part, une progressive élucidation notionnelle entraîne, et sous quelles formes, une modification de la formulation initiale. Le choix opéré d'observation d'un réseau restreint n'exclut pas l'intervention et l'étayage du maître dans le groupe pas plus qu'il ne l'appelle : les enseignants utilisent ici leur stratégie habituelle. L'une de nos pistes de recherche, non traitée dans cet article, consiste d'ailleurs à tenter de mesurer l'impact (positif ou non) des interventions magistrales sur la construction de la formulation et des savoirs dans le groupe. (Voir sur ce thème, Tauveron et Guillaume, ici-même.)

2. CARACTÉRISTIQUES DU DISPOSITIF MIS EN PLACE

2.1. Un dispositif fondé sur un système d'alternances

Vouloir repérer la double construction du savoir et de la mise en texte dans son aspect supposé dynamique nous conduit à inscrire l'observation de l'interaction dans la durée de séances entières. Les situations que nous mettons en place ménagent des plages aux moments collectifs régulés par le maître, mais l'analyse ne porte que sur les échanges réalisés en dyades ou triades. Comment, dans la circulation de la parole, s'y élabore la formulation, quels problèmes pose aux élèves la construction de celle-ci, quelle place particulière y occupe la reformulation ? Ces phases d'échanges s'inscrivent dans une architecture construite dont nous émettons l'hypothèse que sa forme même favorise les reprises de formulation dans des contextes successifs différents. Il s'ensuit que les constats que nous pouvons dresser par l'analyse de nos séances ne prétendent pas à une quelconque validité généralisée. On peut simplement avancer l'idée que le dispositif pédagogique contribue à générer un certain discours des élèves, qui peut être décrit, sur lequel éventuellement il serait possible d'agir didactiquement. L'ensemble du dispositif repose sur un système d'alternances.

2.1.1. Des alternances qui concernent les réseaux d'échange :

- a) Des situations d'interaction en grand groupe ont pour fonction de présenter, discuter, opérer la synthèse des conceptions et des hypothèses formulées par les élèves ou les groupes d'élèves au regard du problème initialement posé.
- b) Des moments individuels d'interprétation de documents permettent le temps de la réflexion, de la possible mise en cohérence entre la concep-

tion initiale et un support obstacle. Accompagnés ou non d'une tâche d'écriture individuelle, ils vont permettre la proposition et la confrontation ultérieures des formulations.

- c) Celles-ci sont émises, discutées, travaillées dans le réseau restreint. Ce type de réseau constitue au sein de notre dispositif un lieu médian de confrontation des formulations individuelles et de construction d'une formulation concertée communicable pour débat à la classe.

2.1.2. Des alternances fondées sur la différence de fonction des échanges : explicitation vs explication

Lambelin et Brossard (1980) opèrent une distinction entre des usages du langage à des fins de structuration et des usages du langage à des fins de communication. Dans le premier type d'usages, le langage permet au locuteur de se représenter le réel : il s'agit plus de comprendre le phénomène objet du questionnement que de le faire comprendre à autrui. On parlera alors d'**explicitation**. Il peut s'agir d'une « explicitation pour soi » mais aussi « d'une activité préparant une explicitation pour autrui ». Ce qui différencie explicitation et explication c'est que « dans l'**explication** les représentations sont suffisamment mobilisées pour que prédomine l'intention communicative ». Autrement dit, « l'explication est un travail de mise en mots d'une connaissance que l'on possède déjà » (on peut expliquer parce qu'on a ou qu'on pense avoir compris) alors que l'explicitation est un travail de mise en mots d'un processus logique [...] lors de la résolution d'un problème ».

Nous voulons observer si et comment se répartissent et s'articulent dans l'interaction en groupes restreints des blocs d'échanges à dominante explicative, d'autres à dominante explicative ; si et comment ils s'interpénètrent dans la continuité et l'accrochage des épisodes (sur ce dernier terme, voir 3.3) ; si les caractéristiques des maillons de la chaîne de (re) formulation se différencient selon qu'on est dans l'une ou l'autre des conduites ; comment les élèves gèrent l'interaction pour produire une succession de formulations.

2.1.3. Des alternances fondées sur la présence / absence d'une tâche d'écriture

Selon les phases initiées par le maître, les élèves passent d'une situation pure d'échanges verbaux à une situation oralo-scripturale de conception et d'élaboration d'un écrit explicatif.

Nous voulons observer si, selon les cas, les reprises de formulation concerneront plutôt la construction de la référence, plutôt la construction du texte.

2.2. La séance analysée

La séance qui est analysée dans le présent article a été construite sur ce modèle général d'alternances. Compte tenu des multiples observations menées dans les classes des maîtres associés à la recherche, elle nous semble assez généralement représentative de la manière dont, dans la durée de l'échange, se

construit la formulation dans des groupes restreints d'élèves en situation d'élucidation notionnelle.

2.2.1. Les participants

L'enregistrement a été réalisé dans le C.M. 1 d'Alain Glâtre à l'école de la rue des Merles à Saint-Brieuc, le 25 mars 1997. Le groupe observé est composé d'Anaïs, François, Quentin ; c'est la seconde fois qu'ils travaillent ensemble. La triade a été constituée de manière à comporter un élève (François) dont l'enseignant estime qu'il éprouve des difficultés relatives de conceptualisation. On se demande si sa présence favorisera l'apparition de reformulations explicatives, et si celles-ci aideront chacun et, en particulier, François à construire un savoir. Quentin, quant à lui, est un élève actif habitué à participer, cependant qu'Anaïs manifeste généralement de bonnes capacités de synthèse. Bien que tenant une place en retrait dans l'économie des échanges du groupe, le maître n'y a pas, tant s'en faut, un rôle négligeable : il intervient quatre fois, occupant 56 tours de parole. Dans deux cas il s'agit d'interventions brèves de régulation. Les deux autres fois, il répond à la demande des élèves, soit que ceux-ci attendent de lui confirmation de la validité de leur hypothèse commune (voir 3.4), soit qu'ils lui demandent de trancher un désaccord sur l'emploi d'un terme donné (voir 4.3.1). Dans la première situation, il va déclencher par son étayage un épisode qui permettra une meilleure compréhension du phénomène ; dans la seconde, et parce qu'il ne peut comprendre l'origine d'une incompréhension réciproque, son intervention ne résoudra pas le désaccord au fond. Dans une perspective didactique, l'insertion du maître dans le groupe et dans l'histoire de celui-ci pose d'ailleurs des problèmes auxquels nous essayons de trouver des réponses.

2.2.2. Savoirs en construction, savoirs à construire

La séquence d'apprentissage a pour objectif de faire passer les élèves, dans le domaine de la biologie, de la formulation d'une conception à la formulation d'une hypothèse, en faisant évoluer leur niveau de formulation. Le phénomène scientifique à élucider est celui de la respiration du fœtus. Les élèves sont invités à répondre à la question : *M - comment le bébé + qui est dans du liquide peut-il respirer ? [...] comment peut-il respirer dans la poche ?* La classe a antérieurement étudié le phénomène de la respiration chez l'homme. À cette occasion a été abordée la notion d'échange qu'on peut estimer en construction. Il s'agit maintenant, par rapport aux savoirs triviaux (respiration = ventilation) et aux savoirs scientifiques en construction (notion d'échange), de placer les élèves dans une situation-obstacle. Le maître estimera l'objectif atteint si, à ce niveau de scolarité, les élèves découvrent que les poumons n'interviennent pas dans le phénomène, s'ils opèrent un transfert de la notion d'échange et sont capables de s'expliquer et d'expliquer le circuit des échanges.

Une première séance a eu pour fonction de faire émerger et formuler les conceptions initiales. Les élèves ont eu à compléter individuellement un schéma pour expliquer *comment le bébé peut respirer dans sa poche*. Des propositions ont été émises et confrontées au sein des groupes et communiquées à l'en-

semble de la classe. Cette communication a permis de mettre en évidence trois conceptions principales qui toutes font intervenir les poumons du fœtus. Au début de la deuxième séance, - celle que nous analysons -, le maître, après rappel de ces conceptions que, pour les élèves, il nomme des *hypothèses*, distribue aux différents groupes deux schémas destinés à introduire une situation de rupture :

M - alors voilà donc nos trois hypothèses/il va falloir maintenant qu'on les vérifie/alors pour vérifier ces hypothèses et essayer de trouver une solution j'ai un document à vous donner sur lequel il y a deux schémas [...] par groupes de deux ou de trois vous allez essayer de comprendre ce document

Est donc lancée une phase dont la finalité clairement énoncée est d'explicitation. Nous appelons « phase » une unité de la séance définie par l'enseignant, qu'il ouvre et qu'il clôt. Souvent déterminée *a priori*, elle se repère alors dans la trame de préparation. Elle se distingue de ce que nous appellerons par la suite « épisode ».

3. DE LA FORMULATION INITIALE À LA FORMULATION FINALE

La séance est organisée en cinq phases distinctes :

- rappel **collectif** des hypothèses et relance du problème par distribution de documents (tours de parole 1-6)
- confrontation des interprétations dans les **groupes** (7-119)
- réponse écrite **individuelle** au problème posé (120-145)
- confrontation dans les **groupes** des réponses individuelles, choix et rédaction d'une formulation écrite construite en commun par chaque groupe (146-445)
- communication des réponses des groupes et échange **collectif** (446-762).

Au cours de quatre des cinq phases de la séance, le maître invite les groupes d'élèves à fournir une réponse à la question-problème :

6 M - *vous allez essayer de comprendre ce document*

119 M - *vous allez en quelques phrases individuellement expliquer ce que vous avez compris*

176 M - *vous vous mettez d'accord sur ce que vous avez compris chacun et puis [...] quand vous avez compris le phénomène/eh bien vous écrivez*

447 M - *le groupe d'Anaïs va lire son texte + + ceux qui ont/les groupes qui ont des compléments [...] à ce moment là on va les compléter*

Comme on peut le constater, dans trois cas sur quatre, autour des deux verbes *comprendre* et *expliquer* (qui recouvrent les notions d'explicitation et d'explication), les tâches demandées impliquent des reprises de formulation, individuellement ou en groupe, à l'oral et à l'écrit.

3.1. Reformulation et / ou reprise de formulation

Güllich et Kotschi (1987), qui, bien que leur description soit assez ancienne, servent encore classiquement de référence sur le sujet, définissent la **reformulation** comme un acte dont la « réalisation présuppose la relation $x R y$ », x

constituant « l'énoncé source », y « l'énoncé reformulateur » et R la relation sémantique qui les unit. Par ailleurs ils opèrent une distinction entre le « **rephrasage** » ou répétition de l'énoncé source, la « **paraphrase** », qui conduit à conserver l'équivalence sémantique entre x et y et la « **correction** », effectuée par expansion, réduction ou variation. Enfin, l'acte est indiqué par des signaux que les auteurs qualifient de « **marqueurs de reformulation** » dont la présence contribue à manifester le caractère métalinguistique de l'opération.

Pendant, l'observation des reformulations, chez les élèves du cycle 3, montre que très souvent aucun marqueur, même intonatoire, n'est utilisé alors pourtant que l'intention de reformuler paraît manifeste. Notre hypothèse est alors que, dans de nombreux cas de reprises, le projet des interlocuteurs est probablement plus métaréférentiel que métalinguistique.

Par ailleurs, compte tenu du dispositif décrit, les reformulations peuvent occuper des positions géographiquement distantes alors que généralement on s'intéresse à des paires adjacentes ou dialogalement proches. Autrement dit, après stockage en mémoire, une proposition peut être reprise sans qu'existe chez le locuteur un acte délibéré de reformuler. Dans ce cas, l'expression « **reprise de formulation** » nous semble plus appropriée. Il y a reprise de formulation lorsque, quelle que soit la distance qui les sépare, que l'acte paraisse ou non conscient et volontaire chez le locuteur, un énoncé x est repris sous une forme identique ou modifiée par un énoncé y. On considérera également comme reprise de formulation une expansion d'un énoncé préalable, même si ce dernier n'est pas repris par rephrasage ou paraphrase. Enfin la reprise de formulation peut avoir une fonction aussi bien métaréférentielle que métalinguistique. La notion de reprise de formulation englobe donc, en en élargissant le champ, celle de reformulation telle que définie par Güllich et Kotschi.

3.2. Étapes de construction d'une formulation-noyau finale

Au cours de la première séance (non analysée ici), à l'issue des échanges en groupe, la triade observée énonçait ainsi sa conception :

293 Anaïs - *dans l'utérus il y a de l'air qui va dans le placenta / dans une poche dans le placenta puis l'air va dans les poumons du bébé*

Au cours de la deuxième séance, au cours de la même phase d'exposition à la classe, les mêmes élèves proposent la formulation suivante :

448 Quentin - *les aliments et l'oxygène qui sont dans le sang de la mère vont dans le sang du fœtus / après ça va dans le cœur du fœtus et le gaz carbonique avec les déchets prend le chemin inverse et / puis la mère + puis la mère les rejette*

Comment le passage d'un niveau de formulation à un autre, **d'une formulation-noyau princeps à la formulation-noyau finale**, s'opère-t-il ?

Précisons d'abord que par **formulation-noyau** nous entendons une formulation sémantiquement et syntaxiquement auto-suffisante, considérée par les interlocuteurs comme pertinente, au moins provisoirement, par rapport au sujet traité. Elle peut être émise par **un ou plusieurs** participants sur **un ou plusieurs**

tours de parole. Entre la formulation - noyau princeps et la formulation - noyau finale vont ici se construire dans une succession d'épisodes concaténés des formulations-noyaux intermédiaires (voir annexe 1). D'autres amorces, au contraire, n'accèdent pas au statut de formulation-noyau, soit qu'on les abandonne en cours de construction, soit que l'accord sur le référent ne puisse se réaliser (voir plus loin les discussions sur *traverser*), soit que l'énonciateur ne dispose pas d'un statut suffisamment légitimé (voir en 5 le cas de François). La fréquence de production de ces formulations-noyaux intermédiaires paraît d'autant plus forte qu'elles se situent tôt dans l'interaction. Par ailleurs, et conjointement, leur élaboration demande un nombre de plus en plus important de tours de parole. Le même phénomène a pu être constaté lors d'autres séances comparables : tout se passe comme si, au fur et à mesure que s'éclaire mieux la notion travaillée, se manifestait une interrogation plus exigeante et un souci croissant de précision, notamment lors du passage à l'écriture. Dans ce dernier cas, à l'exigence de clarification dans le domaine notionnel s'ajoute, nous le verrons, un souci de conformité linguistique à une norme scolaire réelle ou supposée.

3.3. Épisodes ; épisodes de formulation

Chaque formulation-noyau se construit au cours d'un ou de plusieurs épisodes de formulation. On considère **l'épisode** comme un bloc d'échanges de durée variable, repérable par la présence de marqueurs linguistiques ou extralinguistiques d'ouverture et de clôture et déterminé implicitement ou explicitement par les participants de l'interaction verbale. L'épisode est sémantiquement auto-suffisant, sa fonction dans le discours généré est variable. Il ne se confond pas avec la phase, déterminée, rappelons-le, par l'enseignant.

L'épisode sera dit « **de formulation** » lorsqu'il a pour rôle et pour effet immédiat de construire l'énoncé à formuler.

Ainsi :

19 Quentin - (à Anaïs) *en fait eh anaïs les aliments les aliments vont les aliments et l'oxygène vont dans le sang du bébé après l'oxygène aussi et le gaz carbonique et les déchets vont dans le sang de la mère*

20 François - *le gaz carbonique et les déchets + + euh dis donc*

21 Quentin - *en fait en fait il garde ce qui est bon en fait*

22 Anaïs - *et il rejette ce qui est mauvais*

23 Quentin - *eh oui il est pas bête hein* (silence 5 sec.)

constitue un épisode de formulation ; il construit à lui seul la formulation-noyau princeps. La production stricte de la formulation est ici encadrée par un marqueur d'ouverture *en fait eh anaïs* et deux marqueurs de clôture, l'évaluation humoristique *eh oui il est pas bête hein* associée aux cinq secondes de silence qui suivent. Le tour de parole suivant ouvrira d'ailleurs de façon claire un nouvel épisode :

24 François - *le sang de la mère c'est ça ?* (il montre le schéma 1)... *c'est ces deux tuyaux ?*

3.4. Episodes de formulation ; épisodes-ressource

En réponse directe à une question en « comment ? » (*Comment le bébé respire-t-il... ?*) - c'est aussi le cas des questions en « pourquoi ? » - l'épisode de formulation se construit fréquemment par expansions successives, presque toujours en aval, par intégration de **segments référentiels**, c'est à dire de fragments de natures et de longueurs variables (un adjectif aussi bien qu'une proposition entière) insérés à un moment donné de l'interaction dans la formulation pour en assurer la complétude. De façon très générale, ils s'inscrivent dans un moule syntaxique figé (comparer en annexe 1 l'amorce de la formulation princeps et de la formulation finale). Si cette structure d'accueil se révèle commode, elle peut constituer cependant un facteur de blocage dans l'exploration du sens et la construction de la référence. Souvent, c'est seulement après la confrontation et l'élucidation collective que le discours s'inscrit dans une construction plus souple en particulier grâce à des variations thématiques. Ceci dit, la présence du moule syntaxique, associée à l'isotopie sémantique et aux marqueurs de démarcation, permettent généralement la détermination claire des épisodes de formulation.

Ceux-ci ne recouvrent évidemment pas la totalité des échanges. Tenant lieu de tissu conjonctif, certains épisodes nourrissent, de façon séparée ou imbriquée, la formulation en construction. Ils ne répondent pas de manière directe à la question posée, **ne se coulent pas dans le moule linguistique d'accueil de la formulation** mais apportent, sur le plan notionnel un éclairage nouveau et déclenchent ultérieurement, de façon immédiate ou décalée, une **modification de type référentiel** de la formulation. Participant de la dynamique d'élucidation, ils constituent des **épisodes-ressource** qui contribuent à l'évolution dynamique des épisodes de formulation. Ainsi, à la suite de l'épisode de formulation cité supra (19 -23), le monologue de Quentin (parallèle à celui de François), sera considéré comme un épisode-ressource :

25 Quentin - (pour lui) *sang de la mère* (silence 10 sec.)

26 François - (le doigt sur le schéma 2) *poche des eaux* (4 sec.) *sang du bébé* (3 sec.) *poche des eaux sang du bébé ++ poche des eaux sang du bébé l'oxygène < ? > c'est le plakanta plakinta* (5 sec.)

27 Quentin - *donc ça c'est le placenta*

28 François - *déchets* (5 sec.)

29 Quentin - (pour lui) *ah ouais d'accord*

30 François - *poche des eaux*

31 Quentin - *le sang du fœtus oui mais/ils mettent pas entre* (bas sur le ton de la découverte) *ah mais oui le sang de la mère*

32 François - *ben oui moi *

33 Quentin - *ça va je sais où ce que ça eh anais anais*

Cet épisode permet, par un « éclair cognitif », d'amorcer une nouvelle formulation-noyau :

35 Quentin - (un doigt sur le schéma 1, un doigt sur le schéma 2) *le sang de la mère c'est là qu'il y a de l'oxygène et des aliments*

Dans la plupart des cas l'épisode-ressource est géré à plusieurs, en particulier lorsque, **à l'issue** d'une formulation-noyau ou **pendant** la construction de

celle-ci, le groupe a le sentiment que subsiste une zone de difficulté conceptuelle ou doute du bien fondé de son explicitation. Au cours de la première phase d'échanges en groupes de la séance analysée, on relève une triple succession épisode-ressource - épisode de formulation, les déclencheurs de l'épisode-ressource étant soit les schémas distribués (ainsi au cours de la séance Quentin en fera quatre lectures, toutes déclenchantes) soit le maître qui, dans l'exemple qui suit, appelé par les élèves pour recevoir leur réponse, va par son étayage, initier et orienter un épisode ressource :

88 Quentin - *le sang de la mère rejette le sang*

89 François - *ah d'accord*

90 Anaïs - *dans l'utérus*

91 Quentin - *dans l'utérus*

92 Maître - *dans l'utérus ?*

93 Anaïs - *ouais*

94 Maître - (montrant le schéma 1) *où ça va ça à ton avis ?*

L'épisode-ressource qui suit est non pas successif de, mais imbriqué dans l'épisode de formulation et il conduira à une modification majeure de la proposition émise en 88-90 (voir supra) :

106, 110 Quentin - *ça traverse le corps de la mère et puis ça et puis elle le rejette (montrant un trajet du torse vers la bouche) [...] quand elle respire (le maître hoche la tête et part)*

Dans l'économie générale de l'apparition des deux types d'épisodes (dont on précisera qu'ils ne suffisent pas à rendre compte de la totalité des échanges), leur alternance est sinon systématique du moins significative tant que les élèves se trouvent en situation d'explicitation c'est à dire, rappelons le, lorsqu'ils s'efforcent de comprendre et de s'expliquer le phénomène avant de préparer de manière plus formalisée la communication qu'ils proposeront à la confrontation de la classe. Cette même alternance se raréfie lorsque, une fois le problème supposé réglé, on passe à la rédaction d'une réponse. Elle ne disparaît pas cependant, de nouvelles difficultés, de nouveaux désaccords pouvant encore émerger.

3.5. Construction de la formulation et construction du savoir

Les limites de cet article ne permettent pas d'analyser de façon détaillée cette double construction par hypothèse associée (on trouvera cependant en annexe 1 la transcription - non intégrale - des énoncés ou fragments d'énoncés qui construisent les formulations successives). La comparaison fine des cinq formulations-noyaux émises par le groupe permettrait de constater l'évolution du savoir construit par la triade (du moins chez Quentin et Anaïs, le cas de François étant étudié à part en 5.2), évolution perceptible à la seule lecture successive de la formulation-noyau princeps et de la formulation-noyau finale (voir 3.2 et annexe 1). Entre ces deux extrêmes, tant qu'on se trouve en situation d'explicitation, chaque nouvelle formulation-noyau apporte un progrès dans l'élucidation du phénomène. Par contre, lorsqu'on entre dans la tâche d'explicitation on assiste à une certaine dégradation sans doute plus apparente que profonde comme on le verra plus loin (4.4.2). Les schémas introduits jouant bien le

rôle prévu dans la rupture épistémologique attendue ; le nouveau modèle explicatif construit (au sens qu'en donnent les didacticiens des sciences) est bien éloigné de celui de la conception initiale. Au fil des épisodes, les élèves construisent le circuit complexe des échanges comme le montrent les quelques fragments suivants :

19 Quentin - [...] *les aliments et l'oxygène vont dans le sang du bébé après l'oxygène aussi et le gaz carbonique et les déchets vont dans le sang de la mère*

35 Quentin - *le sang de la mère c'est là qu'il y a de l'oxygène et des aliments*

37 Anaïs - *ben oui donc l'oxygène va dans le sang du bébé*

64 Quentin - [*l'oxygène*] *doit traverser les/les vaisseaux sanguins puisque là il y a pas de tuyau qui l'amène aux vaisseaux sanguins du fœtus*

77 Quentin - *le gaz carbonique et les déchets font l'inverse*

434 Anaïs - [*la mère*] *rejette les déchets/le gaz carbonique par la bouche et par le nez*

3.6. La distance géographique des reprises en chaînes et le phénomène de double construction

La construction par étapes de la formulation finale entraîne, pour chaque segment référentiel inséré, des reprises de formulation multiples, parfois adjacentes ou quasi adjacentes, mais aussi parfois géographiquement éloignées. Ainsi, par exemple, se constitue autour du verbe *rejeter* une chaîne de reprises concernant l'évacuation du gaz carbonique. Au cours de la séance précédente de formulation des conceptions, Anaïs proposait : - *mais l'air expiré ? [...] eh ben l'air va là dedans* (elle désigne l'utérus sur le schéma à compléter)

La proposition va évoluer au cours de notre séance vers une compréhension de plus en plus fine comme le montre ce relevé (non exhaustif) :

40,45 Anaïs - [*le bébé*] *rejette le gaz carbonique dans le sang de la mère [...] le sang de la mère rejette ça dans l'utérus*

88,90 Quentin - *le sang de la mère rejette le sang*

Anaïs - *dans l'utérus*

106, 110 Quentin - *elle le rejette [...] quand elle respire par la bouche*

430, 434 Anaïs - *et la mère rejette les déchets [...] rejette les déchets / le gaz carbonique par la bouche et par le nez*

Ce qu'on constate ici sur un bloc informatif particulier de la formulation finale pourrait être mis en évidence avec un même cheminement sur la totalité des blocs. Dans la tâche discursive cognitive, la construction du savoir et la construction de la formulation **par reprises successives formant chaînes** semblent bien aller de pair.

4. CARACTÉRISTIQUES DES REPRISSES DE FORMULATION : L'INFLUENCE DU CONTEXTE

Si le discours explicatif se construit dans et par la reprise de formulations, celle-ci revêt des caractéristiques différentes en fonction des données contextuelles de l'interaction. C'est ce qui ressort de l'observation de trois moments contrastés du fonctionnement du groupe.

Dans un premier temps, l'accord sur le phénomène se réalise sans aucune contestation véritable dans une situation euphorique (19-91). Puis un désaccord bloque la construction autour d'un terme-obstacle ; la situation devient dysphorique (192 -282). Une fois l'accord réalisé sur la pertinence de la réponse à fournir, les élèves, passant en principe de l'explicitation à l'explication, rédigent une formulation écrite destinée à être lue aux autres groupes et au maître (366-441).

4.1. Types et objet des reprises

4.1.1. Les types

On prendra ici en compte, en utilisant la typologie proposée par Gülich et Kotschi, les types de reprises de formulation significativement attestés dans le corpus :

- le rephrasage, qui consiste en une reprise littérale d'une formulation antérieure ;
- la paraphrase, dans laquelle la structure sémantique ne subit pas de modification bien que soit modifié l'énoncé de surface ;
- l'expansion, par laquelle on rajoute à l'énoncé déjà existant un segment de longueur variable ;
- la suppression, qui consiste en l'opération inverse ;
- la commutation ou substitution d'un segment à un autre.

4.1.2. L'objet

Compte tenu du type de tâche demandée ici aux élèves, et même si la distinction est scientifiquement peu fondée, on proposera avec prudence de différencier **trois objets** possibles sur lesquels porte de manière électorale le travail de reprise de formulation. Ou bien la reprise s'inscrit prioritairement dans la dynamique de la construction de la référence et elle participe d'abord au processus d'élucidation notionnelle ; ou bien elle s'inscrit prioritairement dans la dynamique de construction de la mise en mots et sa visée paraît clairement d'ordre métalinguistique ; ou bien elle participe de la double construction, les choix de mise en mots conduisant à une meilleure élucidation du phénomène ou en découlant.

4.2. La reprise de formulation en contexte euphorique (19-91)

4.2.1. La reprise comme système d'échos

Dans ce moment d'évidence référentielle partagée, tout au moins par Anaïs et Quentin, la reprise de formulation s'inscrit dans un **système d'échos**, échos renvoyés de manière plus ou moins homophones au segment-source. La formulation d'origine constitue la base informative que travaille le discours co-produit.

Ainsi, de 19 à 91, la base informative est constituée de quatre **énoncés-socles** qui constituent le substrat informatif :

19 Quentin - *les aliments les aliments vont les aliments et l'oxygène vont dans le sang du bébé après l'oxygène aussi et le gaz carbonique et les déchets vont dans le sang de la mère*

35 Quentin - *le sang de la mère c'est là qu'il y a de l'oxygène et des aliments*

45 Anaïs - *et / le rejette + le sang de la mère rejette ça / dans l'utérus*

64 Quentin - *il doit traverser les/les vaisseaux sanguins puisque là il y a pas de tuyau qui l'amène aux vaisseaux sanguins du fœtus*

Le travail de construction va consister à organiser ces énoncés-socles en un tout cohérent par un **système d'accrochage** qui construira progressivement la formulation-noyau. De cette manière, les six segments référentiels de la formulation-noyau construite de 67 à 91 résultent pour chacun d'entre eux d'une chaîne de reprises en écho qu'il est possible de remonter ou de descendre. Par exemple, à partir du segment *les aliments et l'oxygène vont dans le sang du bébé* (19 Quentin) se développe une chaîne complexe **d'auto et d'hétéro-accrochages**.

Auto-accrochage en écho de Quentin sur lui même (par référence à 19 déjà cité) :

52 Quentin - *eh ben les aliments et l'oxygène il va dans le sang du bébé*

Hétéro-accrochage d'Anaïs sur Quentin (35 cité) :

37 Anaïs - *ben oui donc l'oxygène va dans le sang du bébé*

Auto-accrochage d'Anaïs (37) par hétéro-accrochage sur Quentin (52) :

53 Anaïs - *(fort) l'oxygène va dans le sang*

Enfin hétéro-accrochage sur Quentin 35 (cité) associé à un auto-accrochage sur 37 et 53 :

56 Anaïs - *l'oxygène est dans le sang de la mère et va dans le sang du bébé*

Cette dernière intervention d'Anaïs est particulièrement significative. D'une part, elle confirme son refus (non justifié et non accompagné d'un signal de contre-assertion) de parler d'aliments alors que la question porte sur la respiration ; d'autre part, elle fonctionne partiellement sur le rephrasage ; enfin, elle conduit, par une reprise de synthèse, à associer pour la première fois l'idée de l'origine et celle du trajet.

4.2.2. Les échos, types et fonction

Lorsqu'il s'agit de rephrasage, l'écho peut avoir deux fonctions distinctes. Il tient généralement un rôle de confirmation et de validation du propos tenu :

80 Anaïs - *ils vont dans le sang de la mère*

81 Quentin - *voilà ils vont dans le sang de la mère*

Il peut aussi, surtout lorsqu'il est produit par le maître, constituer une invitation à poursuivre :

75 Quentin - *et mais l'oxygène et le gaz carbonique*

76 Maître - *le gaz carbonique oui*

77 Quentin - *le gaz carbonique et les déchets font l'inverse*

L'écho peut encore associer rephrasage et expansion :

67 Quentin - *l'oxygène passe dans le sang du bébé*

68 Maître - *à travers*

69 Quentin - *à travers les les vaisseaux sanguins*

Apparaissent également des contre-échos, la reprise constituant une réfutation masquée :

52 Quentin - *eh ben les aliments et l'oxygène il va dans le sang du bébé*

53 Anaïs - (fort) *l'oxygène va dans le sang*

On trouve par ailleurs des échos associés qui accentuent la cohérence référentielle et discursive (voir 4.2.1 Anaïs 56).

Au cours de cette séquence euphorique de révélation conceptuelle, l'association, pourtant classique, rephrasage ou paraphrase + expansion est rarement attestée. Chaque expansion nouvelle de la formulation qui se construit forme un tout suffisant implicitement lié au déjà dit. Il n'empêche que, du rephrasage de confirmation à l'opération de synthèse de propositions, le système d'échos, sous ses diverses réalisations constitue dans cette situation un puissant mode d'articulation du discours interpersonnel. Prioritairement centré sur la construction de la référence, le travail de reprise ne suscite guère de discussions d'ordre terminologique. De discussion il n'y en a d'ailleurs pas : le mode discursif dominant est celui de l'assertion. Si la justification de l'assertion existe, il s'agit de justification autodéclenchée, presque toujours par appui sur les schémas. Ce manque de variété des conduites discursives, le manque de développement de celles-ci pourrait bien être la conséquence d'une connivence socio-cognitive.

4.3. La reprise de formulation en contexte dysphorique (192 -282)

4.3.1. L'apparition d'un terme-obstacle

Cette connivence peut disparaître si les élèves butent sur un terme qui va constituer un obstacle à l'intercompréhension. C'est ce qui se produit à propos du verbe *traverser*. Le terme, apparu assez tôt en cours d'explicitation (64 Quentin), a été valorisé et réutilisé par le maître. Plus tard, en phase d'écriture individuelle, il est donc repris par Anaïs, mais de façon maladroite si bien que cette fois l'enseignant en invalide l'emploi :

127, 129 Maître - *c'est traverse le sang qui me gêne moi [...] il traverse pas le sang il est dedans il peut pas le traverser puisqu'il est dedans*

131 Anaïs - *ben il va du sang de la mère au sang du bébé*

132 Maître - *ah je préfère / c'est une expression plus juste il me semble*

Au cours de la confrontation des réponses individuelles, préparatoire à l'écrit commun du groupe, Quentin va réutiliser le terme :

192 Quentin - *les aliments et l'oxygène qui sont dans les vaisseaux sanguins de la mère traversent les vaisseaux sanguins du/fœtus et les emmènent + +*

suscitant la réaction d'Anaïs :

193, 199 Anaïs - *ben non c'est *

4.3.2. La gestion du terme-obstacle : élucider... ou contourner

Le désaccord qui s'installe conduit Quentin à des reprises de sa proposition initiale par appui sur des énoncés-socles antérieurement validés. Les modifications proposées pour 192 (citée supra) sont d'abord purement formelles et portent sur la morphologie (*l'emmène*) puis sur une levée d'ambiguïté possible (*emmènent les aliments*). Anaïs précise alors l'objet de sa contestation :

199 Anaïs - *non parce que regarde ça traverse pas les vaisseaux du *

La formulation de ce désaccord va générer une suite de reprises de Quentin inscrites dans une argumentation serrée d'Anaïs. Sont produites des expansions de segments informatifs et des commutations. Cependant Quentin tente surtout de justifier son choix terminologique par complétion à gauche du groupe nominal *les vaisseaux sanguins* :

214 Quentin - *J'AI DIT qu'ils traversaient les/la bordure des vaisseaux sanguins de la mère*

237 Quentin - *moi je dis que les aliments et l'oxygène qui sont dans le sang de la mère TRAVERSENT / euh / les vais / le bout du vaisseau sanguin*

Il tente ainsi de répondre à l'argument préalable d'Anaïs :

218,220 Anaïs - *ben oui mais traverser c'est ça hein + traverser c'est tout hein / tu devrais dire [...] traverser un côté des vaisseaux sanguins*

Le désaccord naît donc, on le voit, de l'attribution de sens différents à un terme, *traverser*, qui n'appartient pas au vocabulaire scientifique. Les différentes reprises proposées échouent à le régler parce que Quentin ne dispose pas à ce moment du terme *paroi*. L'enseignant appelé à la rescousse clora l'échange :

263 Maître - (à Quentin) *qu'est-ce que tu dis toi ?*

264 Quentin - *moi je dis que/les aliments et l'oxygène traversent les / le / les vaisseaux sanguins de la mère et vont dans le sang du bébé*

267 Maître - *ben oui il a raison / non ? / ça te semble pas logique ? comment veux-tu qu'ils aillent de l'un à l'autre s'ils traversent pas quelque chose ?*

Modifiée par rapport à la formulation de départ par centration sur le problème (192, citée), la formulation-noyau ne comportera ni le terme de *côté* proposé par Anaïs, ni ceux de Quentin, *bordure et bout*. Ici donc la procédure de reprise, si elle permet à chacun d'exprimer son point de vue, ne suffit pas à surmonter l'obstacle linguistique, alors même que les deux locuteurs semblent avoir bien compris le phénomène scientifique.

Plus tard cependant, au moment où on s'apprête à écrire la réponse du groupe, Quentin fera comme si le terme *traverser* n'avait jamais existé, utilisant un **gommage** du terme, et du conflit, grâce à une opération de substitution :

284 Quentin - *les aliments et l'oxygène qui sont dans le sang de la mère vont dans le sang du bébé (il regarde Anaïs)*

285 François - *oui*

286 Anaïs - *oui bon écris ce que tu veux*

Alors que le terme discuté avait préalablement à sa mise en cause été utilisé par chacun des trois participants, il disparaîtra ensuite progressivement et sera absent des évaluations différées conduites six mois plus tard.

4.3.3. Les limites de la reprise en contexte dysphorique

Le contexte dysphorique, - mais ce n'est pas l'objet de cet article -, suscite des conduites de justification et d'argumentation particulièrement intéressantes. Il se révèle de ce point de vue plus riche que le contexte euphorique. Caractérisé par une centration du discours autour d'un terme-obstacle il génère de multiples reprises de formulation sans qu'apparemment en découle pourtant un approfondissement conceptuel.

Dans une stratégie d'**évitement** du conflit, le mot qui fâche est oublié ; devenu tabou, il sera remplacé par un autre terme passe-partout et cela au détriment de la pertinence scientifique et linguistique de la formulation première contestée. Evidemment, quand l'obstacle terminologique est dépassé, alors on progresse dans l'élucidation. Ce n'est pas ici le cas, le processus de la formulation n'étant qu'artificiellement débloqué. Cette mise entre parenthèses par gommage et / ou choix d'un terme sans risque paraît constituer une tendance significative des corpus sur lesquels nous avons travaillé. Le choix délibéré d'une reprise en retrait s'opère après échec de quelques tentatives. Le phénomène s'observe surtout lors du passage à l'écriture d'un texte qui sera soumis à débat dans la classe. Alors on se garde de retenir ce qui n'est pas clairement explicité dans le groupe : la double prudence référentielle et linguistique est de rigueur. Elle peut, comme on vient de le voir, avoir un impact négatif assez marqué dans le domaine notionnel.

4.4. La reprises de formulation en contexte d'écriture (366-441)

4.4.1. Les types de reprises

Si, partant de la formulation finale clôturée par François (444 *ça y est on a terminé*), on recherche dans l'épisode ainsi bouclé les segments référentiels qui ont servi à la construire, on a d'abord l'impression que quasiment tout ici est rephrasage et paraphrase d'autres épisodes. Pourtant 22 tours de parole comportent des reprises de formulation internes à l'épisode. Précisons d'entrée que, à ce moment de la séance, et pour ce qui concerne le domaine de la référence, tout, aux yeux des élèves, a été clarifié : le temps de l'explicitation est révolu. Il s'agit maintenant de gérer l'acte matériel d'écriture et de produire un énoncé communicable, c'est à dire ici, pour eux, conforme à leur représentation du bon texte. Les reprises vont alors se répartir en deux grandes catégories : de régulation de l'acte graphique (12 occurrences) et d'interrogation de type métarédactionnel (9 occurrences).

a) Régulation de l'acte graphique

Il peut s'agir d'une **auto-régulation** (du secrétaire Quentin sur lui même) ou d'une **hétéro-régulation**, les deux cas étant représentés dans l'extrait suivant :

430 Anaïs - *et la mère rejette les déchets*

433 Quentin - *et la mère*

434 Anaïs - *rejette les déchets / le gaz carbonique par la bouche et par le nez*

435 Quentin - *et la mère*

437 Quentin - *rejette les déchets*

438 Anaïs - *le gaz carbonique par la bouche et par le nez*

440 Quentin - *et / le / gaz*

441 François - *car / bo / ni / que / tout à fait thiery*

Il s'agit là évidemment d'une fonction de la reprise par rephrasage spécifique à la situation de réalisation graphique du texte (voir Charolles 1987), réalisation inscrite dans une durée qu'il convient de meubler par des interventions de caractère partiellement phatique.

b) Reprise de type métarédactionnel

Ici c'est la fameuse hantise de la répétition qui génère la reprise.

370 Quentin - *ça fait bête hein + i a une répétition hein*

ou encore :

416 Quentin - (voulant mettre en évidence la répétition) *ET le gaz carbonique ET les déchets*

Les propositions de reprises conduisent alors

°à des formulations inattendues, ainsi :

370 Quentin - *puis + non vont dans le sang du fœtus / puis vont dans le cœur ça fait bête hein + i a une répétition hein*

conduit à :

372 Anaïs - *puis font un très grand parcours*

°à des propositions non acceptables ou maladroitement, ainsi l'emploi de « avec » pour éviter une reprise de « et » :

413 Quentin - *et le gaz carbonique avec ses déchets*

l'emploi de « ou » toujours pour éviter un « et » :

426 Anaïs - *sort par la bouche ou par le nez*

°à un effacement source d'ambiguïté :

434 Anaïs - *rejette les déchets [et] / le gaz carbonique*

Cette focalisation héritée est d'autant plus significative que l'enseignant, soucieux de l'éviter, avait préalablement précisé :

202 Maître - *[...] je vous demande quelque chose d'assez rapide ce sera simplement quelque chose qui sera lu aux autres*

4.4.2. Les retombées du contexte

On a vu précédemment (4.3.3) que la phase directement préparatoire à la rédaction pouvait conduire à une déperdition de la valeur scientifique de la formulation. La situation d'écriture elle aussi risque parfois de générer des formulations ambiguës, inexactes, contournées. Ce sont pourtant souvent les seules traces écrites d'un discours structuré que les maîtres considèrent comme significatives du degré de compréhension d'un phénomène et de maîtrise de la langue.

Le bon usage de la répétition reste encore à apprendre aux élèves (voir Pierson 1996 et Tauveron 1996) et ici bien sûr on touche aux limites et aux dangers de la reprise centrée sur la mise en mots. Dans les faits cependant, la conscience épilinguistique des élèves observés les conduira, au moment de la transmission de leur proposition d'explication aux camarades, à retourner spontanément à la forme répétitive, mais claire et adaptée, qui avait, dans un premier

temps, été la leur. Il n'en reste pas moins que leur centration sur l'expression, non seulement n'a pas eu pour effet un approfondissement notionnel, mais encore leur a fait perdre de vue la visée essentiellement explicative et l'objectif de communication orale efficiente qui étaient dévolus à leur production.

4.4.3. Quelle validité du constat ?

Dans un article paru dans la revue *Aster*, A. Vérin (1988) analyse les caractéristiques des divers écrits produits en sciences et propose des principes d'action pour leur apprentissage (voir aussi sur la question : Vérin A. 1995 et Sutton C. 1995). Affirmant que l'écriture « aide à penser à cause de ses exigences mêmes », l'auteur estime que trop souvent pour les élèves la situation est brouillée. On ne leur apprend pas en effet à opérer la distinction entre des écrits « instrumentaux » qui obéissent à « une logique de la découverte » et pour lesquels ce sont « les exigences fonctionnelles qui priment » et les écrits « expositifs » qui, reconstruits à partir des précédents, « obéissent à une logique différente » et requièrent « des exigences formelles de type linguistique ».

Or, au cours de la séance analysée, - mais le même phénomène est attesté sur d'autres séances que nous avons observées -, on constate que la centration sur la mise en mots et les dérives qu'elle génère ne s'opèrent que lorsque le problème de la référence paraît aux élèves définitivement réglé. Dans la mesure, au contraire, où la tâche d'écriture garde sa fonction d'aide à l'élucidation notionnelle, les reprises affectant la mise en mots n'apparaissent que parce que la clarification des contenus passe par les choix linguistiques. Les observations faites en 4.4.2 ne portent donc pas condamnation de la tâche d'écriture. Elles pourraient, par contre, conduire à une réflexion d'ordre didactique concernant les modalités d'apprentissage et d'enseignement des écrits en sciences.

5. CONSTRUCTION DE LA FORMULATION ET CONSTRUCTION DU SAVOIR : LE CAS DE FRANÇOIS

5.1. François en situation d'insécurité cognitive

Les seules données chiffrées laisseraient penser que l'échange dans le groupe est équilibré : Anaïs occupe 123 tours de parole, François 122, Quentin 117. A la lecture de l'article, on aura cependant constaté la très faible participation de François à la co-élaboration de la formulation. François construit-il quelque chose ?

L'observation des accrochages sur la formulation de l'autre peut constituer un indicateur des rôles et des statuts des participants à l'interaction : qui accroche sur qui, quand et pourquoi ? De façon quasi systématique, c'est Quentin qui lance le nouveau segment référentiel, Anaïs reprenant, complétant, synthétisant et, on l'a vu, parfois contestant. A eux deux, ils construisent le discours sur la référence, ce que confirmerait si nécessaire l'étude du trajet des regards. Formant couple, ils élaborent et légitiment les formulations-noyaux. A côté d'eux, François produit à plusieurs reprises, par auto-accrochage, un

monologue parallèle qui ne va jamais jusqu'à son terme, d'une part parce que la dyade dominante tend à monopoliser l'espace discursif, d'autre part et, surtout, parce qu'il ne réussit pas à concevoir le modèle présenté dans les schémas, donc à comprendre et à (s')expliquer le phénomène. Son monologue intérieur verbalisé se caractérise par sa circularité, son absence d'articulation et non par une dynamique spiralaire : on pourra s'en rendre compte en comparant son discours à celui de Quentin (26 à 30) cité en 3.4.

Contrairement à notre hypothèse (voir 2.2.1), jamais Quentin ni Anaïs n'ont tenté d'expliquer à François ce que manifestement il ne comprenait pas. L'analyse des postures respectives des membres de la triade, que nous ne pouvons conduire dans les limites de cet article, montre que si, à de rares occasions, Quentin tente d'intégrer François, le plus souvent il se montre sourd à ses interventions, tout comme Anaïs qui, pour sa part, porte, implicitement ou explicitement, des jugements de valeur définitifs. A titre d'exemple, ce seul passage :

180 Quentin - (à François) *lis ce que tu as écrit*

181 François - *moi c'est pas terrible + le tuyau emporte le sang de la mère dans le + +*

182 Anaïs - *le tuyau de quoi ?*

183 François - *ah < ? > + ah ben non ! le sang fabrique pas l'air*

184 Quentin - *non lis quand même ce que tu as écrit*

185 François - *le tuyau emporte le sang de la mère / tu sais le tuyau de sang de la mère / ça (il montre le schéma 2)*

186 Anaïs - *bon lis ce que tu as écrit quentin*

Cette attitude d'ignorance de l'autre, conjuguée à une auto-dépréciation (François s'installe lui-même en position basse) est contraire à celle que nous avons pu constater dans d'autres cas et pourrait s'expliquer, plus que par des causes relationnelles, par le fait que l'écart dans les degrés de savoirs, de savoir-faire, de capacité à conceptualiser est ici trop important. En effet, lorsque antérieurement le groupe avait eu à formuler ses conceptions premières, François avait occupé toute sa place dans la construction de l'échange ; son questionnement, ses propositions avaient alors été prises en compte. Ici, peut-être focalisés sur la tâche d'explication aux autres, Quentin et Anaïs ne se soucient pas d'adopter une attitude coopérative couteuse en temps.

5.2. François a-t-il construit quelque chose ?

5.2.1. La force de la représentation initiale

La différence de réaction entre Quentin et François après découverte des schémas est significative de ce qui suivra. Alors que Quentin parvient immédiatement à organiser en réseau les termes employés et amorce ainsi la construction d'un nouveau modèle explicatif, François, incapable d'opérer cette mise en cohérence, en reste - et en restera longtemps - à la seule énumération de ces mêmes termes :

18 François - *ouais sang de la mère les aliments l'oxygène gaz carbonique les déchets*

19 Quentin - *les aliments les aliments vont les aliments et l'oxygène vont dans le sang du bébé après l'oxygène aussi et le gaz carbonique et les déchets vont dans le sang de la mère*

26 François - (le doigt sur le schéma 2) *poche des eaux* (silence 4 secondes) *sang du bébé* (3 secondes) *poche des eaux sang du bébé + + poche des eaux sang du bébé l'oxygène (?) c'est le plakanta plakinta*

Comment concilier le document-obstacle avec sa conception : *il y a une poche d'air dans le placenta et par un tuyau l'air va dans les poumons du bébé ?*

La double construction opérée par Anaïs et Quentin semble n'avoir sur François aucun impact. Pour construire sa propre formulation, il procède par **grappillage** juxtaposant sans cohérence à des bribes de sa conception première d'autres bribes empruntées aux autres locuteurs (voir en annexe 2 le texte qu'il produit après la deuxième formulation noyau intermédiaire du groupe). Longtemps il reste fidèle à sa « poche d'air » qu'il paraît cependant mettre finalement en doute en une série significative de reprises :

396 François - *[l'oxygène] va va va/va dans une poche d'air la poche d'air*

403 François - *dans la poche d'air qui amène jusqu'au cœur*

424 François - (déterminant du doigt un trajet sur le schéma 2 et parlant pour lui) *alors ça va par là par là ça va par là dans la poche d'air qui est en fait le cœur c'est ça voilà*

5.2.2. Sur la voie d'un autre niveau de formulation

Ce long moment d'échange en groupe, suivi d'une phase collective de confrontation des réponses et d'éclaircissements magistraux, contribue-t-il à fissurer la conception initiale ? Interrogé par le maître en fin de séance, François paraît sur le bord de la rupture :

675 Maître - *bon ça c'est la première hypothèse il y a une poche d'air dans le placenta et l'air passe dans le cordon puis dans les poumons* qu'en penses-tu François (4 secondes) *qu'est ce que tu en penses +++ de cette hypothèse ?*

676, 678 François - *elle est fausse [...] i a pas de poche d'air dans le placenta*

Cette affirmation ponctuelle effectuée dans l'immédiateté de la séance ne peut ni se suffire à elle seule, ni garantir d'un retour en arrière. Comme tous ses camarades, François, le lendemain, doit montrer par écrit ce qu'il a retenu. Le résultat manifeste une détresse notionnelle, aucun modèle cohérent n'ayant remplacé celui que les échanges ont contribué à détruire (voir annexe 3).

Qu'en est-il six mois plus tard ? François est maintenant en C.M.2. Armé des mêmes schémas, ayant à répondre seul et par écrit, pour les besoins de la recherche, à la même question, il formule différemment sa réponse (voir annexe 4). A l'inverse de ce qu'on aurait pu supposer, la conception initiale n'est pas réapparue. Mieux même, ce qui était très flou s'est clarifié avec le recul du temps. La formulation proposée, compte tenu de la situation de départ, paraît cette fois satisfaisante eu égard aux attentes du maître. Cette (r) évolution inattendue laisse perplexe quant à la validité des évaluations à court terme menées

à l'école. On est encore loin de connaître les différents modes de compréhension et l'efficacité à court, moyen et long terme de l'interaction. L'exemple de François, de son blocage mais aussi du saut qualitatif, temporellement décalé, qui s'opère chez lui, invitent, nous semble-t-il, à réexaminer la notion d'efficacité dialogique et ses modalités.

6. CONCLUSION

On a voulu montrer comment, dans et par l'interaction verbale - un petit groupe d'élèves confrontés à une tâche à visée explicative élaborait sa formulation dans la double construction de la référence et de la mise en mots. De la formulation-noyau princeps à la formulation-noyau finale, cette double construction est générée au fil de la production de formulations-noyaux intermédiaires. L'analyse de la dynamique d'évolution de la formulation a conduit à repenser le concept de « reformulation » que nous avons proposé d'englober dans celui plus général de « reprise de formulation » à objet aussi bien métaréférentiel que métalinguistique. Des données contextuelles, on l'a vu, paraissent influencer sur le type comme sur la fonction de ces reprises. Selon qu'on est dans une pratique purement d'oral ou de co-élaboration d'un écrit, selon que l'accord s'opère ou non sur la référence, selon qu'on se trouve en situation d'explicitation ou d'explication, le type et la fonction des reprises peuvent dépendre du faisceau de variables contextuelles dans lesquelles elles s'inscrivent.

Dans l'interaction, chaque locuteur-formulateur assume un rôle et construit différemment son savoir. Si l'impact est variable pour chacun, existe-t-il nécessairement chez tous ? Au seul vu de la séance analysée on peut penser que oui. On ne peut cependant ignorer le délicat problème de l'immédiateté des échanges sur lesquels porte l'analyse, phénomène qui ne permet pas de préjuger du degré d'intégration du savoir et de la solidité de l'apprentissage.

Bien des obstacles, par ailleurs, paraissent exister ici pour qu'opère à plein l'efficacité dialogique. Sur le plan interrelationnel, peu ou pas d'étayage ou de tutorat ; ses camarades ne se soucient pas de faire évoluer François dans sa compréhension du phénomène. Dans le domaine des conduites discursives, on fonctionne surtout sur le mode assertif ; l'argumentation est très inégalement développée. Les obstacles lexicaux se résolvent mal par des procédures définitionnelles qui seraient assurées et surtout perçues comme telles ; les conduites de récapitulation, qui feraient gagner en efficacité, n'apparaissent pas. On a aussi constaté que, au lieu d'affiner, comme on s'y attendrait, l'élucidation notionnelle, le conflit peut conduire à adopter une stratégie conciliatrice d'évitement, combinée avec une stratégie du moindre risque si le contenu de l'échange est destiné à être apprécié et discuté en séance collective. Vient se surajouter à cette relative neutralisation du contenu le poids de la représentation d'une norme linguistique que l'école a très tôt contribué à construire.

On voit bien que, au delà de la nécessaire et préalable observation du « comment ça se passe ? », de nombreuses pistes sont ouvertes à une recherche à orientation didactique qui voudrait s'interroger sur les moyens à

mettre en œuvre pour mieux assurer et articuler le « **parler pour apprendre** » et « **l'apprendre à parler** ».

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

- BANGÉ P. (1987) : in *L'analyse des interactions verbales. La dame de Caluire : une consultation*. Berne, Peter Lang.
- CHAROLLES M. : Spécialisation des marqueurs et spécificité des opérations de reformulation, de dénomination et de rectification (p. 99-122)
- GAULMYN M.M. (de) : Actes de reformulation et processus de reformulation (p. 83-98)
- GÜLICH E. et KOTSCHI T : Les actes de reformulation (p. 15-81)
- GIORDAN A. et DE VECCHI G. (1994) : *Les origines du savoir*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé
- GROUPE EVA (1996) : in *De l'évaluation à la réécriture* Paris, Hachette Education
- PIERSON C. p. 140-156
- TAUVERON C. p. 245-257

Revues :

Aster (INRP)

- N° 4 (1987) : DROUIN A.M. : Des images et des sciences (p. 1-31)
- N° 6 (1988) : VÉRIN A. : Apprendre à écrire pour apprendre les sciences (p. 14-46)
- N° 16 (1993) : ASTOLFI J.-P. et PETERFALVI B. : Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales (p. 103-141)

Le français aujourd'hui (AFEF)

- N° 113 (1996) NONNON E. : Interactions et apprentissages (p. 55-63)

Langages (Larousse)

- N° 59 (1980) : LAMBELIN G. et BROSSARD M. : Etude de quelques aspects d'une conduite d'explicitation (p. 33-61)

Langue française (Larousse) :

- N° 112 (1996) : GARCIA-DEBANC C. : Quand des élèves de CM1 argumentent
NONNON E. : Activités argumentatives et élaboration de connaissances nouvelles : le dialogue comme espace d'exploration

Repères (INRP)

- N° 12 (1995) GARCIA-DEBANC C. : Interaction et construction des apprentissages dans le cadre d'une démarche scientifique (p. 79-103)
- N° 12 (1995) SUTTON C. Quelques questions sur l'écriture et la science : une vue personnelle d'Outre-Manche (p. 37-52)
- N° 12 (1995) VÉRIN A. : Mettre par écrit ses idées pour les faire évoluer en sciences (p. 21-36)

Revue française de pédagogie (INRP)

- N° 74 (1986) NONNON E. : Interactions verbales et développement cognitif chez l'enfant (note de synthèse) (p. 53-86)

**Annexe 1 : De la conception initiale à l'hypothèse terminale :
la succession des formulations noyaux**

N.B. Les énoncés ne sont pas reproduits dans leur intégralité. Seuls sont fournis les énoncés ou fragments d'énoncés qui, acceptés après ou sans négociation, constituent la formulation retenue par les élèves.

A Avant introduction des schémas :

Conception initiale (émise à la fin de la séance qui précède la séance analysée)

293 Anaïs - *dans l'utérus il y a de l'air qui va dans le placenta/dans une poche dans le placenta puis l'air va dans les poumons du bébé*

B Après introduction des schémas :

Formulation noyau princeps : (19-22)

19 Quentin - *les aliments et l'oxygène vont dans le sang du bébé après le gaz carbonique et les déchets vont dans le sang de la mère*

21 Quentin - *en fait il garde ce qui est bon en fait*

22 Anaïs - *et il rejette ce qui est mauvais*

Première formulation noyau intermédiaire (35-45)

35 Quentin - *le sang de la mère c'est là qu'il y a de l'oxygène et des aliments*

37 Anaïs - *donc l'oxygène va dans le sang du bébé*

40 Anaïs - *et il rejette le gaz carbonique dans le sang de la mère*

45 Anaïs - *le sang de la mère rejette ça dans l'utérus*

Deuxième formulation noyau intermédiaire (67-110)

67 Quentin - *l'oxygène passe dans le sang du bébé*

69, 71 Quentin - *à travers les vaisseaux sanguins*

73 Quentin - *et puis ils vont dans le vaisseau sanguin pour nourrir le bébé*

77 Quentin - *mais le gaz carbonique et les déchets font l'inverse*

83, 85 Quentin - *ils traversent les vaisseaux sanguins et ils vont dans le sang de la mère*

88 Quentin - *le sang de la mère rejette le sang*

91 Anaïs - *dans l'utérus*

[intervention du maître : (92 - dans l'utérus ?) ; épisode ressource enchassé]

106 Quentin - *ça traverse le corps de la mère et puis ça elle le rejette*

110 Quentin - *quand elle respire par la bouche*

Formulation noyau finale (392-438)

392 Quentin - *les aliments et l'oxygène qui sont dans le sang de la mère vont dans le sang du fœtus*

413 Quentin - *et le gaz carbonique avec les déchets*

416 Quentin - *fait le chemin inverse*

430 Anaïs - *et la mère rejette ça*

438 Anaïs - *le gaz carbonique par la bouche et le nez*

Formulation communiquée à la classe en phase de regroupement (448)

Quentin - *les aliments et l'oxygène qui sont dans le sang de la mère vont dans le sang du fœtus après ça va dans le cœur du fœtus et le gaz carbonique avec les déchets prend le chemin inverse et puis la mère les rejette*

**Annexe 2 : Texte individuel produit par François après
la deuxième formulation noyau intermédiaire**

François

Le tuyau emporte le sang de la mère dans le utérus, puis grâce aux réseaux sanguins il emporte le sang qui de la mère qui fabrique l'air, dans le placenta, dans la poche d'air, enfin dans les poumons.

**Annexe 3 : Texte individuel produit par François le lendemain
de la séance**

François

Il y a un tuyau d'air dans le ventre de la mère qui l'emporte dans son sang, puis dans le tuyau (autour de lui), puis dans le placenta où il respire et où là, passe la nourriture qui mange le bébé et surtout qu'il boie. Je ne sais pas comment ^{puis} se va trouver t-elle bien avec le bébé à l'intérieur du ventre de la maman?

Annexe 4 : Texte individuel produit par François six mois après la séance

François

Le sang de la mère donne de l'
oxygène, dans le sang du ~~foetus~~^{foetus}
~~qui~~ le ~~foetus~~^{foetus} rejette le
gaz carbonique et les déchets par
le cordon ombilical. Ce qui fait ~~le~~
~~le~~ respiré le foetus.