
Rôle des interactions didactiques dans le travail de construction du problème

Patricia Schneeberger

IUFM Bordeaux et DAESL, université Victor-Ségalen (Bordeaux 2),

F- 33000 Bordeaux

[*Patricia.schneeberger@aquitaine.iufm.fr*](mailto:Patricia.schneeberger@aquitaine.iufm.fr)

RÉSUMÉ. Notre équipe étudie le rôle des interactions langagières dans le cadre de situations de débat et cherche à repérer les conditions qui favorisent les apprentissages scientifiques dans de telles situations. L'équipe du CREN met l'accent sur l'importance, en classe, de la construction du problème auquel répondent les connaissances scientifiques que l'on cherche à construire en classe. En nous appuyant sur les travaux développés par ce laboratoire, nous cherchons à repérer comment les interactions didactiques permettent d'étayer cette phase importante au cours de laquelle les élèves transforment leur questionnement.

À partir de plusieurs études de cas, nous proposons de décrire les gestes professionnels mis en œuvre par des enseignants dans le but de construire avec les élèves un problème scientifique.

MOTS-CLÉS : construction de problème, interactions didactiques, gestes professionnels.

1. Introduction

Nos travaux de recherche portent sur le contenu des échanges verbaux au cours des débats scientifiques dans la classe pour montrer comment les déplacements de significations permettent l'élaboration d'explications. Nous recherchons en particulier les conditions qui favorisent les négociations qui vont conduire les interactants à effectuer de nouvelles mises en relation. Il s'agit d'un véritable travail langagier, dans lequel l'enseignant joue un rôle essentiel qui consiste à favoriser les déplacements de significations en réorientant l'activité des élèves, en les poussant dans leur retranchement, en apportant parfois un éclairage nouveau par une reformulation. La gestion du débat est toujours délicate et l'enseignant s'appuie sur les écrits (individuels, de groupe ou collectifs) articulés à l'investigation empirique pour rendre possible les indispensables négociations de sens. Nous orientons actuellement nos travaux sur l'identification des gestes professionnels mis en œuvre par l'enseignant pour rendre un débat fécond.

Nous examinerons plusieurs situations d'interlocution observées en classe de sciences pour montrer comment, grâce à des interactions didactiques, évoluent ce que Grize nomme les « schématisations ». Nous chercherons à décrire les gestes professionnels susceptibles de faciliter la constitution d'îlots de cohérence.

2. Cadre théorique et méthodologie

L'enseignement des SVT privilégie certains aspects des pratiques scientifiques, en particulier l'observation et l'expérimentation, contribuant ainsi au développement de conceptions comparables chez les élèves. Considérant que les pratiques langagières, au même titre que les autres pratiques, sont constitutives des savoirs, la transposition, pour l'école, des pratiques de la communauté scientifique conduit à considérer le débat comme une situation favorable aux apprentissages.

Nos analyses sont basées sur l'idée que l'activité langagière des élèves, à travers les reconfigurations successives de leurs énoncés, renseigne sur leur activité cognitive et donc sur les processus en jeu dans l'élaboration du savoir. Cette vision converge avec les conceptions vygotkiennes qui considèrent le langage comme un outil psychologique et lui attribuent un rôle cognitif. Pour montrer l'importance des interactions langagières dans le processus de conceptualisation, nous avons réalisé des études de cas au niveau de l'école primaire puis au niveau du collège et du lycée à partir de corpus constitués de matériaux langagiers, écrits (textes et schémas) et oraux (transcriptions des enregistrements).

Pour analyser les activités discursives, nous avons travaillé en collaboration avec des didacticiens du français en utilisant le concept de schématisation issu du modèle de Grize (1996, 1997). Cette approche permet de décrire les mécanismes de la communication en montrant comment le savoir que l'on négocie « se déplace » au cours des discussions.

Nous avons donc cherché à comprendre comment le professeur oriente les activités discursives des élèves pour favoriser des réorganisations de l'objet du discours à travers les re-formulations successives qui constituent autant de re-élaborations. Pour identifier les gestes professionnels mis en œuvre, nous avons conduit des entretiens avec les enseignants en les aidant à expliciter leurs choix pédagogiques et didactiques. Nous avons eu recours à des séances d'auto-confrontation (Clot et Faïta, 2000) pendant lesquels les enseignants ont pu commenter certains extraits repérés au préalable sur les séquences filmées.

Dans les parties qui suivent, nous proposons plusieurs exemples qui illustrent le rôle que peuvent jouer de telles interactions langagières dans la conceptualisation. Nous analyserons principalement les interactions de l'enseignant pour essayer de montrer comment, à travers des gestes professionnels variés, il étaye le travail langagier des élèves dans le but d'aider ceux-ci à construire un problème au cours d'un débat. Nous nous appuyons aussi sur les transcriptions des séances d'auto-confrontation conduites avec les enseignants observés pour chaque situation,

3. Première étude de cas : la respiration en cycle 3

Le premier exemple est extrait d'une séance consacrée à l'étude du concept de respiration en classe de CM (enfants de 10 ans). Dans les séances précédentes, les élèves ont exprimé leurs conceptions à propos du trajet suivi par l'air à l'intérieur de l'appareil respiratoire, ils ont produit des affiches par groupes et les ont présentées devant la classe entière. L'objectif de cette séance est d'amener les élèves à expliquer le devenir de l'air à l'intérieur des poumons.

Après une dizaine de minutes d'échanges où les élèves sont entrés dans un débat riche en propositions et en argumentations, l'enseignante décide de faire le point sur la réflexion en cours : « *Justement, à propos de ces poumons, dans les schémas, regardez comment vous les avez représentés. Par exemple là (met le doigt sur un dessin), est-ce que vous imaginez en réalité comment sont les poumons ?* »

65- Hugo : Comme une sorte de poche

66 M : Une sorte de poche, bon. Qui a une autre idée ?

67- Cathy : Une poche, mais aussi autre chose

68- M : Qui pense aussi qu'il y a autre chose ?

69- Julie : Je pense que c'est pas vraiment des poches, parce que les poches, c'est fermé d'un côté et là, ça passe dans tout le corps

70- Adèle : Justement, ça doit être une matière spéciale. Un peu comme le ballon, ça peut se gonfler et ça se dégonfle, mais c'est un peu comme une poche, une sorte de paroi et l'air bon, il s'évapore par les parois.

71- M : Il passerait à travers les parois. Est-ce quel qu'un a quelque chose à

ajouter ?

72- Clément : Je suis d'accord. Y a des parois qui laissent passer l'oxygène et, comme y a quelque chose autour, les organes, l'oxygène va dans les cellules, dans tout le corps.

Figure 1. Premier épisode

En quelques tours de paroles, l'enchaînement des reformulations permet de passer de la description d'une forme « *une sorte de poche* » à la construction d'un modèle qui tient compte de différentes contraintes « *des parois qui laissent passer l'oxygène* ». Cette évolution est rendue possible par une série de déplacements, amorcée avec l'intervention 69 qui, en rappelant une propriété (« *ça passe dans tout le corps* »), permet une focalisation sur la fonction des poumons et sur les conditions de sa réalisation. Ainsi, l'intervention 70 peut être interprétée comme la marque de la construction d'un nouvel objet : une paroi à la fois élastique (« *ça peut se gonfler et ça se dégonfle* ») et poreuse, capable d'effectuer un tri (« *laisse passer le bon air* »).

Dans cet épisode, l'enseignante fait des interventions très courtes qui visent à inciter les élèves à reprendre les énoncés successifs pour faire fonctionner l'analogie (poumon/poche) et séparer des entités confondues (forme/fonction, élastique/poreux, distribution/tri). Pour cela elle reprend les énoncés des élèves, elle invite à les modifier, elle propose des reformulations (66, 68, 71)

Dans l'épisode qui suit, l'enseignante va chercher à stabiliser les énoncés précédemment établis en leur donnant un statut particulier.

73- Maîtresse : *Alors là, vous en êtes à affirmer quelque chose ?*

(elle désigne le tableau) *Est-ce qu'il n'y aurait pas une autre colonne à créer ?*

74- E : *Non !*

75- Maîtresse : *Vous n'affirmez pas ? Qu'est-ce que vous êtes en train de faire ?*

76- E : *D'approfondir*

77- Maîtresse : *Mm ! Qu'est-ce qu'on est en train de faire là ?*

78- Adèle : *Essayer de deviner comment est la forme des poumons.*

79- Maîtresse : *Bien. On est en train de se poser des questions à propos de ces poumons. Quelle est la question que l'on se pose à propos de ces poumons ?*

80- E : *Comment ils sont...leur forme...leur matière*

81- Maîtresse : *Oui, leur forme. Adèle dit « matière ». Donc on va mettre ça par écrit « Comment sont faits les poumons ? » Je parle de quoi là ?*

82- E : *leur matière, leur forme*

83- Maîtresse : <i>Est-ce que quelqu'un aurait un autre mot que matière ?</i>
84- E : <i>Leur consistance</i>
85- Maîtresse : <i>Il y a un autre mot : leur constitution. Bon, alors pourquoi est-ce qu'on a besoin de savoir ça pour expliquer ce qui se passe lorsque nous respirons ?</i>
86- Florian : <i>Parce que on a besoin de savoir où ça passe, à quel endroit ça va dans le corps et tout ça.</i>
87- Adèle : <i>C'est pas pareil : si y sont très durs et très épais, l'air y peut pas sortir, tandis que si y sont plus fins, l'air y peut sortir.</i>

Figure 2. *Deuxième épisode*

Dans cet extrait, les interventions de l'enseignante sont plus longues et plus insistantes. Elle cherche en effet à faire en sorte que l'évolution manifestée dans les échanges précédents soit perceptible pour toute la classe de telle façon que les élèves acceptent ce nouvel objet et s'en emparent.

Pour cela elle les renvoie à la question posée (On est en train de se poser des questions à propos de ces poumons. Quelle est la question que l'on se pose à propos de ces poumons ?) et engage les élèves à faire l'inventaire des aspects attachés à l'objet dans le but de sélectionner l'un d'entre eux. Elle utilise l'écrit (« Donc on va mettre ça par écrit ») pour les obliger à bien distinguer deux catégories d'entités : la forme d'une part, la matière ou la consistance (remplacé par la constitution) d'autre part.

Une fois signalée la sélection opérée (en apportant un nouveau terme : « *constitution* ») l'enseignante poursuit pour obtenir une justification de ce choix : « *Bon, alors pourquoi est-ce qu'on a besoin de savoir ça pour expliquer ce qui se passe lorsque nous respirons* ».

On voit ainsi dans cette courte analyse l'enjeu du travail langagier dans lequel s'engage l'enseignante pour étayer les déplacements cognitifs des élèves. Pour Grize, en effet, accepter une schématisation, c'est lui donner son assentiment en reconnaissant son bien-fondé. En revenant au problème de départ (« *expliquer ce qui se passe lorsque nous respirons* »), l'enseignante cherche à faire construire des raisons de s'intéresser aux propriétés de la paroi et donc à faire accepter de travailler sur ce nouvel objet.

L'argumentation qui est ensuite développée dans les interventions suivantes (86 et 87) permet d'amorcer une phase de reformulation du problème qui, après quelques échanges, permet d'aboutir à une question plus précise : comment l'oxygène de l'air pénètre-t-il dans l'organisme ? Les propositions ultérieures des élèves (consignées par écrit) vont permettre de mieux délimiter le problème et ce n'est que lorsque le débat aura permis d'explorer le champ des possibles que l'enseignante proposera un travail sur des matériaux biologiques (observation et dissection de poumons d'animaux de boucherie).

4. Deuxième étude de cas : introduire un problème en classe de seconde

Nous avons observée chez plusieurs enseignants une séance de travaux pratiques intitulée « énergie solaire et saisons dont l'objectif était d'expliquer l'alternance des saisons, au niveau d'un hémisphère et entre les hémisphères. Dans cet exemple, une première étape est consacrée à l'étude des relations entre variations saisonnières et quantité d'énergie reçue, étude réalisée à l'aide de deux cartes représentant la répartition de l'énergie solaire reçue à la surface du globe en janvier et en juillet. Les élèves doivent, en s'appuyant sur la description des documents, montrer la correspondance entre les saisons et la quantité d'énergie reçue pour un endroit donné. Le professeur précise la consigne en distinguant description et explication.

- *Je ne sais pas si vous faites la différence mais souvent on la fait, entre le texte descriptif et le texte narratif et l'explicatif*

- *Globalement on a 4 types de textes ...*

- *Nous on reste à décrire et puis la partie explicative on y passera après*

- *Ici on est un peu plus que le descriptif, on doit montrer donc il faut des arguments / pour argumenter on reste à décrire ce qu'on voit on n'a pas à expliquer pourquoi il y a alternance.*

Figure 3. *Les consignes*

Au cours de l'entretien d'auto-confrontation, ce professeur (MG) précise ses intentions en répondant aux demandes d'explicitation du chercheur (PS).

MG : Moi je voulais qu'ils passent par le fait qu'ils voyaient des couleurs mais que ces couleurs c'est ce qu'ils percevaient, c'est pas du tout ce qu'il fallait voir et dans le sens qu'il fallait voir des différences d'énergie.

PS : Tu voulais qu'ils fassent une traduction en termes d'énergie, et qu'est-ce qui les incitait à faire cette traduction en termes d'énergie, car visiblement, ils ont du mal à y arriver ?

MG : Oui.

PS : Qu'est-ce qui les aide ?

MG : Ce qui les aide c'est qu'il faut qu'ils prennent conscience que dans un document, il y a des légendes et que ces légendes...

PS : C'est la légende ?

MG : C'est la légende qui va les guider là-dessus et que ce que l'on demande, quand on leur dit regardez bien, c'est souvent... C'est aller chercher l'information et elle est sur la légende.

PS : Oui, mais comment ils vont faire le tri entre... rouge c'est chaud...

MG : Je voulais qu'ils passent par là, pour moi, c'était important de leur montrer que ce qu'ils voyaient ce n'est pas ce que l'on entendait du point de vue science, que regarder la nature en science c'est pas la regarder, que l'on peut la regarder de différentes façons, et qu'on les prenait en science et qu'on la regarde d'une certaine façon en science, si on était en arts plastiques, on la verrait de façon différente...

PS : Là, ce qui différencie la situation, ce qui leur fait dire que l'on est en science c'est parce qu'il y a une légende ?

MG : Ils vont aller chercher des éléments qui sont en rapport avec des choses que l'on peut étudier en science aussi.

PS : C'est-à-dire ?

MG : Ici on est en rapport avec l'énergie, donc on va étudier l'énergie.

PS : Comment tu sais que l'on est sur l'énergie ?

MG : Eux ils sont sur chaleur, donc on en a parlé les semaines précédentes quand même, il y a déjà cette idée-là.

PS : D'accord, l'idée d'énergie a déjà été introduite.

MG : On a déjà mesuré la quantité de lumière...

PS : Il faut qu'ils fassent appel à leurs connaissances de science, d'accord très bien.

Figure 5. *Episode d'autoconfrontation*

Le professeur estime qu'il est important de définir avec les élèves le problème qu'ils auront par la suite à résoudre par l'expérimentation. Le choix du document est orienté par la possibilité qu'il offre de quantifier l'énergie reçue en fonction des saisons à des endroits différents pour déterminer ce qui caractérise l'alternance des saisons. Ensuite seulement, après avoir construit un tableau de comparaison, les élèves pourront s'engager dans la résolution du problème.

Ainsi, la description, associée à une transcription en tableau, est utilisée par l'enseignant comme outil didactique pour transformer le questionnement des élèves en les amenant à s'interroger sur l'inégale répartition de l'énergie solaire à la surface de la Terre. Partant d'un document où les couleurs (rouges, bleues) peuvent entretenir des confusions, fréquentes chez les élèves, entre chaleur et quantité d'énergie, le professeur guide la lecture des deux cartes pour que les élèves se rendent compte que les mesures et les comparaisons ne suffisent pas à comprendre

l'origine des saisons. Il veut ainsi les engager dans la recherche des raisons des variations de quantité d'énergie reçue à la surface de la terre en fonction des saisons.

Dans cet exemple, le professeur organise le temps didactique en deux étapes distinctes et n'autorise le passage à l'expérimentation que lorsqu'il considère que les élèves commencent à circonscrire le problème et qu'ils ont adopté la position énonciative adéquate pour construire des explications.

5. Conclusion

Au cours de la discussion, les enseignants observés invitent les élèves à s'exprimer tout en « gardant le cap » sur le concept visé. Les deux exemples analysés permettent de comprendre, par la combinaison des outils des didacticiens et des outils des linguistes, comment cette pratique est rendue possible.

Pour préparer leurs séances, ces enseignants ont réalisé une analyse préalable en s'appuyant sur leurs connaissances des conceptions initiales des élèves et sur un schéma représentant l'espace des contraintes en jeu dans le débat (Orange, 1999). En effet, l'analyse préalable du débat nous semble être un outil puissant pour mener à bien un débat argumenté qui permette de bien délimiter avec les élèves le champ d'investigation.

Nous poursuivons nos recherches en analysant d'autres débats afin de repérer ce qui diffère selon le niveau d'enseignement considéré.

6. Remerciements

Nous remercions les enseignants qui ont participé à cette recherche, en particulier Pascalienne Auneau (école Paul Lapine, Bordeaux) et Marcelle Groix (lycée Pape Clément à Pessac, 33).

7. Bibliographie

- Clot, Y. & Faïta, D. (2000). Genres et styles en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler*, 4.
- Douaire, J. (coord.) (2004). *Argumentation et disciplines scolaires*. Paris : INRP.
- Joshua, S. & Dupin, J.-J. (1989). *Représentations et modélisations : le "débat scientifique" dans la classe et l'apprentissage de la physique*. Berne : Peter Lang.
- Grize, J.-B. (1996). *Logique naturelle et communication*. Paris : PUF.
- Grize, J.-B. (1997). *Longitude et langage*. Paris : Ophrys.
- Jaubert, M. & Rapière, M. (2001). Pratiques de reformulation et construction de savoir. *Aster*, 33, 81-110.

- Orange, C. (1999). Les fonctions didactiques du débat scientifique dans la classe : faire évoluer les représentations ou construire des raisons ? In *Actes des Premières rencontres scientifiques de l'ARDIST*, 26, 27, 28 octobre 1999, Cachan : ARDIST & ENS Cachan, 88-93.
- Schneberger, P., Darley, B., Liger-Martin, J. & Robisson, P. (2005). Identifier des compétences professionnelles à partir de l'analyse de quelques débats scientifiques à l'école primaire. In *Former des enseignants-professionnels, savoirs et compétences*. Nantes : Colloque IUFM des Pays de la Loire (CDRom).
- Schneberger, P. (2005), Rôle des interactions langagières dans le travail d'investigation scientifique en classe. In A. Giordan, J.-L. Martinand et D. Raichwarg (Ed.), *Actes des XXVII èmes Journées Internationales sur la Communication, l'Education, et la Culture Scientifiques et Industrielles*, Paris (CDRom).