

Écrire en Sciences au collège : une aide méthodologique

par Anne GOUBE

Professeur de collège, Collectif de didactique des sciences expérimentales
Institut de Formation des Maîtres, Université de Grenoble I associée à
une recherche I.N.R.P.

10, avenue de l'Europe - 38120 St Égrève

MOTS CLÉS

COMMUNIQUER - ENJEU VÉRITABLE - REPRÉSENTATIONS -
REFORMULATION - CONFRONTATIONS.

RÉSUMÉ

Présentation de trois situations d'écriture : comptes rendus d'expériences, rédaction d'une notice d'un objet technique, préparation de «pompes», et de l'enjeu véritable que chacun d'elle représente. L'écriture comme outil didactique pour l'apprenant.

ÉCRIRE EN SCIENCES AU COLLÈGE

Les élèves écrivent en classe de Sciences comme dans la plupart des activités scolaires, mais cette activité fait rarement l'objet d'un apprentissage. Je vais présenter 3 situations où l'écriture sert d'outil de communication, d'outil de reformulation de ses connaissances, et est le point de départ d'une réflexion de l'apprenant sur ses stratégies d'apprentissage.

Les trois situations représentent un véritable enjeu pour l'apprenant : le compte rendu d'expérience est un document de communication entre deux classes : la rédaction d'une notice d'objet technique est faite pour d'autres, et les «pompes» échangées, comparées, discutées peuvent être utilisées en contrôle.

1. COMPTES RENDU D'EXPÉRIENCES

L'enjeu ici est un enjeu de communication : produire un compte rendu qui servira à d'autres élèves pour réaliser une expérience. L'écrit révèle les obstacles rencontrés par chacun.

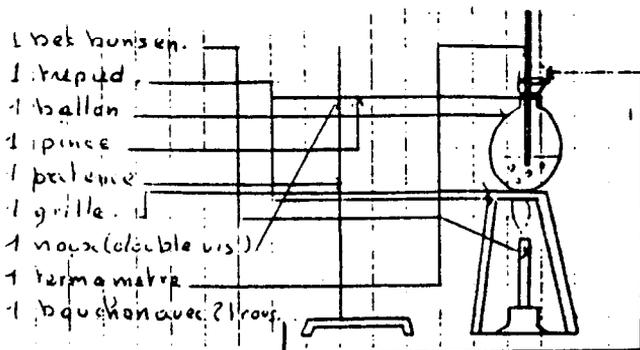
La confrontation des écrits produits par un groupe permet à chacun de mesurer la diversité, de voir les possibles et de réajuster ainsi sa propre stratégie. On cherche à rendre les élèves conscients de leur démarche d'écriture pour qu'ils découvrent et s'approprient les règles de l'écrit.

1.1. Méthode

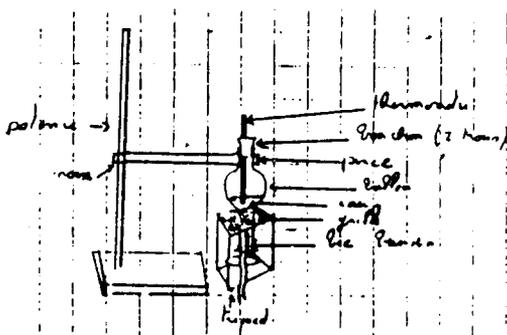
1.1.1. **Avant la réalisation** du compte rendu la classe rédactrice débat des critères de réussite et de communicabilité du compte rendu. Les critères sont rassemblés dans une grille (voir grille n° 1). Le professeur s'attache à respecter la formulation des élèves, qui sera perfectionnée ou corrigée ultérieurement. Les cases blanches permettent de rajouter d'autres critères, si nécessaire.

1.1.2. **Le compte rendu est prêté** à la classe lectrice qui l'utilise pour réaliser l'expérience, tout en notant ses commentaires. La classe lectrice valide la grille, parfois en ajoutant un critère ou en modifiant certains. Retour à la classe rédactrice, qui discute des critiques et des modifications apportées à la grille.

1.1.3. **Discussion sur les schémas.** Le professeur sélectionne et photocopie certains schémas qui vont alimenter un débat sur la pertinence des critères retenus.



Critiques la légende mal disposée rend le schéma illisible
critère : la case "légende" dans la grille veut dire "légende bien disposée autour du schéma, sans flèches qui se croisent"



- critères : le dessin en perspective est joli mais difficile à réaliser
 les deux trous du bouchon ne sont pas visibles
 l'épaisseur de la pince et la tige ne sont pas utiles
- critères : faire des schémas en coupe
 supprimer les détails inutiles

Deux des quatre schémas analysés collectivement

Le groupe se définit de nouveaux critères, qui, dans les comptes rendus suivants sont respectés par la grande majorité.

1.1.4. Évolution de la grille

– Dans d'autres comptes rendus ultérieurs, le verbe «expliquer» est utilisé dans plusieurs sens différents. La grille n° 1 contenait l'ambiguïté : expliquer dans le sens décrire, dire ce qu'on fait ; et expliquer dans le sens interpréter. Le professeur photocopie un texte d'élève présentant cette ambiguïté et le soumet au débat de la classe. La discussion est âpre, on cherche dans le dictionnaire. Ceci débouche sur une modification des mots utilisés dans la grille. Le mot «expliquer» est exclu du cours de physique.

– Pour d'autres comptes rendus, la même technique est utilisée pour faire par exemple surgir la différence entre observer et interpréter ou pour faire apparaître la corrélation entre le but et la conclusion.

– Une deuxième grille est ensuite mise au point en ordonnant davantage les critères (voir grille n° 2).

1.2. Analyse

– L'enjeu du vrai lecteur est capital. Les comptes rendus sont réguliè-

rement échangés entre 2 classes, l'élève écrit pour un autre élève et plus uniquement pour le professeur.

– Grâce à la technique d'analyse par les élèves de textes d'élèves photocopiés, ils s'investissent dans un véritable débat scientifique qui favorise l'évolution de leurs représentations.

– Les textes photocopiés montrent différents possibles, à la portée des élèves puisque produits par eux.

– Les progrès des élèves sont plus rapides et surtout plus durables. L'utilisation de la grille comme outil d'évaluation (le professeur pointant chaque critère avec +, 0, – pour chaque compte rendu) permet à chacun de progresser par rapport à lui-même. Les progrès apparaissent critère par critère. L'élève s'approprie les critères de réussite.

2. NOTICE D'UNE HORLOGE CÉLESTE

L'enjeu ici un enjeu de communication et d'utilité pour d'autres, la notice est écrite pour d'autres élèves qui, grâce à elle pourront comprendre et utiliser l'objet.

2.1. Méthode

Des élèves de quatrième se sont fabriqués une horloge céleste en carton. Ils ont compris son fonctionnement. Ils écrivent la notice d'utilisation pour des élèves de cinquième qui ne connaissent rien en Astronomie.

La notice et l'horloge sont prêtées aux élèves de cinquième qui notent tout ce qu'ils ne comprennent pas.

Le professeur photocopie 2 notices avec leurs critiques et les soumet à l'analyse des quatrièmes. «Que faut-il mettre dans la notice ? Faut-il un schéma ? Quel ordre utiliser ? Y-a-t-il plusieurs façons de faire ?».

Puis chacun réécrit sa notice qui est à nouveau prêtée aux cinquièmes.

Ceci n'est toujours pas suffisant pour que la notice soit validée par les cinquièmes. Dans ce cas elle est de nouveau réécrite par les quatrièmes.

A la fin du «jeu», les cinquièmes gardent la notice et le professeur leur donne le matériel pour se fabriquer aussi leur horloge.

2.2. Analyse

L'aller et retour du texte entre les 2 classes est aussi formateur pour

l'une que pour l'autre : tous veulent absolument comprendre :

- ceux qui écrivent prennent conscience de la nécessité d'un texte détaillé précis et complet ;
- ceux qui lisent ont envie de comprendre et formulent des critiques précises et pertinentes.

C'est un jeu de communications qui porte un enthousiasme et un dynamisme qu'on ne rencontre pas habituellement lorsqu'on fait écrire les élèves pour eux-mêmes ou pour le professeur.

3. LES POMPES OU ANTISÉCHES (France), POGNES OU MASCOGNES (Suisse), COPIONS (Belgique), TALISMANS (Maroc) OU COMMENT TRANSFORMER UN JEU INTERDIT EN OUTIL DIDACTIQUE POUR L'APPRENANT

Depuis un certain temps, avant chaque contrôle, je fais établir par les élèves la liste des objectifs visés par la leçon. Nous discutons du genre d'exercices correspondants à ces objectifs (restitution de connaissances, exercices d'application ou de réflexion). Ce travail méthodologique permet aux élèves d'anticiper la situation du contrôle, d'avoir un projet précis en tête. Mais pour certains, apprendre reste quelque chose de flou ou souvent, apprendre égal apprendre par cœur.

3.1. Objectif du professeur

Faire découvrir aux élèves l'intérêt et l'efficacité d'un travail personnel de reformulation écrit ou de résumé écrit, pour apprendre une leçon de physique ou de chimie.

3.2. Méthode

Le professeur propose aux élèves de se préparer chacun une «pompe» sur le chapitre juste terminé. Le professeur précise qu'il n'y aura pas de contrôle dans l'immédiat.

- Rires dans la classe - La fois suivante, tous arrivent avec leur «pompe». Elles sont échangées.
- Étonnement - Elles sont toutes différentes ! Du tableau à double entrée, aux phrases en bon français en passant par des suites de schémas avec légendes.
- A chacun son style - Il est difficile de rentrer dans la pompe de quelqu'un d'autre. Quelques pompes sont photocopiées et prêtées aux élèves. Ceci permet de préciser les différences et en quoi elles représentent un résumé ou une reformulation.

Nous discutons ensuite sur le genre d'exercices qui peuvent être donnés à un contrôle si les «pompes» sont autorisées : pas d'exercice de restitution !

Un contrôle a lieu au cours suivant avec «pompes» autorisées.

3.3. Analyse des résultats du contrôle

- les élèves en échec avaient des «pompes» qui étaient des copies de brides du cours ;
- certains très bons élèves n'avaient pas de «pompe» ou une «pompe» très courte ;
- pour les autres, aucune corrélation claire pompe / résultat.

3.4. Enquête auprès des élèves

3.4.1. **Juste après le contrôle**, les élèves sont invités à répondre anonymement par écrit à la question suivante : «Que pensez-vous du travail sur les pompes ?»

Réponses :

15 % Ça ne sert à rien (ça donne de mauvaises intentions... ou c'est du temps perdu).

5 % Ce n'est pas nécessaire.

80 % C'est utile ou c'est très intéressant.

Raisons invoquées par les 80 % :

«Ça aide à comprendre, à clarifier, à voir l'essentiel».

«Ça aide à retenir le plus important et pas n'importe quoi par cœur».

«Quand j'ai eu fini ma pompe je savais tout et je n'en avais plus besoin».

«Avec la pompe, j'ai moins peur».

3.4.2. **Deux mois plus tard** aux mêmes élèves sont posées par écrit les questions suivantes : «Avez-vous refait des résumés écrits ou des pompes en Physique ou en Chimie ?»

Oui : 53 %

Non : 47 %

«En faisiez-vous l'an dernier ?»

Oui : 4 %

Non : 96 %

3.5. Analyse de ce travail

80 % des élèves ont trouvé ce travail utile ou intéressant, 50 % continuent à pratiquer la méthode deux mois après alors que la «pompe» n'a plus été évoquée en classe. Certains ont découvert qu'écrire peut aider à apprendre...

Les débats ont montré la diversité des méthodes de travail et que chacune n'est adaptée qu'à son auteur. Chacun doit essayer de trouver la plus efficace pour lui-même. Ces généralités connues depuis longtemps, prennent tout leur sens dans cette expérience : la démarche propose une confrontation qui bouleverse les représentations de l'élève sur ce que veut dire apprendre.

CONCLUSION

Ces trois situations d'écriture sont chacune différente, mais toutes représentent un véritable enjeu pour l'apprenant. Enjeu de communication réelle avec autrui (pour les deux premières) et enjeu de réussite personnelle (pour les trois) dans des apprentissages méthodologiques et de connaissances. Elles s'appuient sur la confrontation des écrits et le débat entre pairs.

ENJEU - CONFRONTATION - DÉBAT situations privilégiées d'apprentissage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Équipe ASTER «Communiquer les Sciences» INRP 1987.

Équipe ASTER «Les élèves et l'écriture en Sciences» INRP 1988.

R.F. MAGER «Pour éveiller le désir d'apprendre» Éditions Bordas.

P. MERIEU «Apprendre oui... mais comment ?» Éditions ESP.

A. de la GARANDERIE «Les profils pédagogiques» Éditions Paidoguides.

Grille n° 1

Pour réaliser un compte rendu d'expériences communicable à quelqu'un d'extérieur à la classe, qui souhaiterait comprendre et refaire l'expérience, il faut :

Il faut	Expériences	Ébullition de l'eau		
Mettre un titre				
Faire des paragraphes séparés				
Expliquer le but de l'expérience : ce qu'on cherche				
Donner la liste du matériel utilisé				
Faire un ou des schémas				
avec légende				
au crayon à la règle				
grand				
clair, net, nom lisible (en couleur)				
Expliquer ce qu'on fait, les consignes, les étapes				
Mettre les remarques sur ce qui se passe (OBSERVATION)				
Mesures et résultats				
Faire un graphique				
au crayon				
axes orientés				
ce que représente chaque axe				
échelle sur chaque axe				
titre pour le graphique				
Faire une conclusion				
BILAN				

Grille n° 2**Grille d'évaluation des comptes rendus d'expériences en sciences physiques**

Pour réaliser un compte rendu d'expériences communicable à quelqu'un qui souhaiterait comprendre et refaire l'expérience, il faut pour CHAQUE EXPÉRIENCE :

FORME	Mettre un titre			
	Faire des paragraphes séparés			
	Souligner, soigner l'écriture et la présentation			
FOND	Trouver LE BUT de l'expérience : pourquoi le fais-tu ?			
	Faire UNE CONCLUSION : as-tu répondu au but donné ?			
	Donner la liste du matériel utilisé			
	Si nécessaire décrire ce que tu fais (mode d'emploi, consignes, dangers...)			
	OBSERVATIONS Décrire ce que tu vois			
	Si nécessaire donner des résultats, faire un tableau de mesures			
	INTERPRÉTER ce qui s'est passé			
	NE PAS CONFONDRE OBSERVER ET INTERPRÉTER			
	Exactitude du vocabulaire			
SCHEMAS	Au crayon, à la règle, grand, clair, lisible en coupe, sans détail inutile avec légende			
GRAPHIQUES	Au crayon, axes orientés, ce que représente, chaque axe, unités d'échelles, titre			
BILAN				