

# ECRIRE DES TEXTES EXPLICATIFS - PASSAGE A L'ACTE

Alain ROBERT

Professeur de SVT, IUFM de Lyon, centre de St Etienne  
Equipe INRP Écriture en sciences

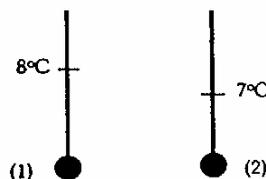
Le métier d'élève requiert de nombreuses compétences comme le montrent ces quelques exemples. En situation scolaire ou dans son travail personnel, l'élève est fréquemment sollicité pour produire des explications écrites ou orales. Voici quelques énoncés, empruntés à différentes disciplines, auxquels sont confrontés les élèves dès l'entrée en classe de sixième.

## Comprendre l'énoncé d'une propriété

9. Que veut dire le texte suivant ?  
« La soustraction n'est pas toujours possible dans l'ensemble des nombres positifs. Par contre, elle est toujours possible dans l'ensemble des nombres relatifs. »  
Expliquer en donnant des exemples.

### 4 EXPLIQUER

Deux thermomètres identiques sont placés à l'extérieur. Le réservoir du thermomètre (1) est sec. Celui du thermomètre (2) est mouillé. Pourquoi cet écart de température ?



### 5 EXPLIQUER

Si tu verses quelques gouttes d'éther sur ta peau, tu ressens une sensation de froid. Quelle explication peux-tu fournir ?

### 3 EXPLIQUER

Quand on vient d'éteindre une bougie, elle peut se rallumer si on approche aussitôt la flamme d'une allumette à 1 ou 2 cm de la mèche sans la toucher.

— Réalise l'expérience si tu ne l'as jamais observée.

— Explique ce phénomène "d'allumage à distance" de la bougie chaude.

8. Pourriez-vous expliquer ce qu'est, pour les Hindouistes, la migration des âmes ? Montrez comment elle peut-être une correction divine de l'injustice du système des castes.

7. Les Grecs ont conscience d'appartenir à un même peuple. Essayez d'expliquer pourquoi.

9. J'explique le rôle des banques auprès des ménages et des entreprises.

10. J'explique le rôle de la consommation dans les activités économiques (schéma)

4. Expliquer par un schéma l'origine des pluies.

Pourtant, les enseignants se préoccupent peu de développer les savoir-faire nécessaires à la conduite explicative. Ils pensent que c'est l'affaire du collègue de français. Ce dernier répond en général aux injonctions des textes officiels qui ne méconnaissent pas le problème, mais sans plus ! En effet, très vite, l'enseignant de lettres ne manque pas d'être affronté au fait que produire une explication entraîne presque obligatoirement la mobilisation de savoirs spécifiques qui ne sont pas forcément disponibles chez les spécialistes de la langue.

Par ailleurs, dans le domaine de la didactique de l'écrit, les avancées ont été considérables pour tout ce qui concerne le domaine narratif, elles sont de moindre ampleur pour les autres types de textes, notamment l'explication. Et pourtant le problème est bien là, au quotidien, l'essentiel de l'activité scolaire de l'élève dans le deuxième cycle consiste à fournir des explications.

Le travail présenté ici est né de l'idée que l'école élémentaire, notamment au cycle 3, pourrait servir à préparer les élèves à affronter la pression explicative du collègue. Mais comment s'y prendre pour y parvenir et comment convaincre les enseignants du premier degré d'engager leurs élèves dans des chantiers d'écriture explicative ? Certes depuis les travaux du groupe d'Ecouen : « Former des enfants producteurs de textes » J. Jolibert - Nathan, la notion de chantier d'écriture est dans l'air, mais la variété des chantiers ouverts reste limitée et concerne quelquefois la lettre, la recette, parfois la description. En fait ce qui survient massivement dans les classes, ce sont les récits mais très rarement l'explication. On peut comprendre l'engouement scolaire pour le récit en disant qu'il s'agit du type de texte propre à l'enfance. Pour certains linguistes (Jurdant), il constitue même un élément ontogénique du langage. De façon plus réaliste et en termes de pratiques scolaires, le succès de l'écriture de récits provient surtout du fait que les récits ont été largement analysés en terme de structure. L'écriture d'un récit repose sur une macrostructure bien établie (Jean Michel Adam) désigné sous le terme de schéma narratif ou schéma quinaire. La découverte et l'appropriation par les élèves de ce système d'écriture constitue une activité scolaire essentielle, un point d'appui considérable pour l'entrée dans l'écriture chez les élèves. Pour autant faut-il en rester là, au risque d'enfermer les élèves dans une maîtrise trop sectorielle de l'écriture ?

Toutefois, proposer aux enseignants du premier degré d'autres perspectives d'écriture que le récit signifiait leur proposer aussi des approches pédagogiques et des outils comparables à ceux disponibles pour l'écriture narrative. On comprend bien ainsi pourquoi notre travail a d'abord consisté à chercher à établir une marche à suivre pour l'écriture explicative qui puisse dans ce domaine constituer un équivalent au schéma narratif.

Dans un premier temps donc, notre souci a consisté à chercher à établir les éléments d'une conduite d'explication écrite et de là, la macrostructure d'un texte explicatif.

Dans un deuxième temps, nous avons recherché, en nous appuyant sur les conditions privilégiées de l'introduction de textes explicatifs prototypiques dans des classes, à permettre aux élèves d'établir par eux-mêmes des façons de s'y prendre pour écrire des explications

Par la suite, le travail d'écriture étant, aux yeux des spécialistes essentiellement une activité de reprise et de réécriture, nous avons cherché à mettre au point avec les élèves des techniques de réécriture acceptables par eux, en nous donnant la double exigence que ces techniques soient, d'une part, économiques en terme de surcharge cognitive et, d'autre part,

qu'elles mobilisent chez les élèves une double rigueur critique et sur la qualité de l'écriture et sur la qualité de la construction savante.

Le travail qui suit détaille quelques-unes des étapes de ce cheminement qui a mobilisé de nombreuses classes. Dans cet exposé, nous avons choisi de faire plus particulièrement référence à des classes de ZEP, car ce sont ces élèves qui sont les plus exposés aux risques des incompétences langagières.

## **I. Mise au point d'un modèle structural d'écriture d'une explication : la macrostructure d'un texte explicatif**

### **1.1. Comprendre la fonction d'un texte avant de passer à son écriture**

Écrire, c'est toujours écrire quelque chose à quelqu'un. Expliquer, c'est toujours expliquer quelque chose à quelqu'un. L'activité d'écriture en général, celle de l'écriture d'une explication en particulier nécessite que trois éléments soient pris en compte, à savoir :

- celui qui écrit ; que doit-il faire ?
- l'objet de l'explication ; comment l'exploiter ?
- celui à qui est destiné le texte : cette destination pose le problème des possibilités de traitement et de compréhension du texte par le récepteur.

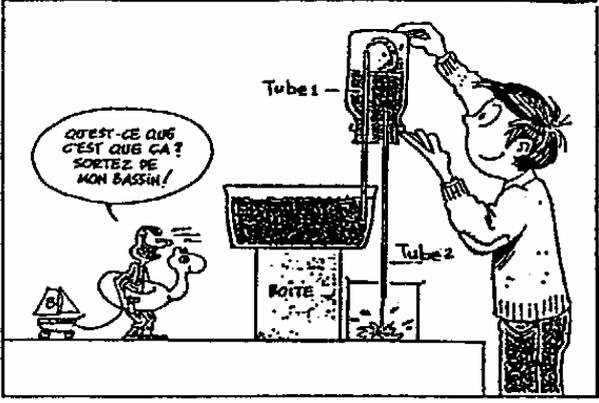
Toute tentative d'écriture et tout particulièrement celle de l'écriture d'une explication nécessite que le scripteur ait conscience de cette triple exigence. Comment y parvenir ?

### **1.2. Disposer d'un modèle d'écriture**

La mise au point d'une structure possible des textes explicatifs a d'abord été effectuée à partir de travaux conduits avec des adultes placés dans la situation de devoir écrire une explication (expliquer un phénomène qui est inconnu). Pour établir ce modèle, nous nous sommes appuyés, d'une part, sur l'analyse des difficultés rencontrées par des adultes non experts et, d'autre part, sur les habilités qui apparaissent chez des sujets experts. Le document de travail qui suit présente l'activité d'écriture d'une explication établie par un linguiste expert associé à une mathématicienne. Il présente, dans le cas de la situation explicative de la « fontaine de Héron », l'écriture proposée par les auteurs dans la colonne de gauche. Les analyses de la colonne de droite détaillent les procédures et les compétences mises en œuvre par le couple d'auteurs-experts.

C'est un ensemble de travaux de ce type qui a permis entre autres d'établir un modèle de structure pour l'écriture d'une explication.

### 1-3 Exemple d'analyse d'une explication écrite par un expert



**Matériel**

- Deux bassines
- Un flacon muni d'un bouchon à deux trous
- Deux tubes de verres

**Protocole**

Remplir à moitié le flacon d'eau.  
Boucher l'orifice du flacon.  
Installer les tubes comme l'indique le schéma.  
Renverser le flacon en le tenant au dessus des deux cuvettes.  
Procéder au réglage des tubes si nécessaire.

Document concernant l'expérience de « La fontaine surprenante » donné aux experts

#### Le texte produit par les experts

#### Nos commentaires sur les particularités de l'écriture du texte des experts

Un flacon est fermé par un bouchon à deux trous garni de deux tubes A et B. On renverse le flacon à demi rempli d'eau au-dessus de deux cuvettes.

(ici, dessin avec numérotation des tubes)

Comme le montre le dessin, une fois le flacon renversé.

#### Tube 1 :

Une de ses extrémités plonge, à l'extérieur dans un récipient plein qui sert de réservoir d'eau. L'autre extrémité dépasse du liquide contenu dans le flacon.

#### Tube 2 :

Dans le flacon, son extrémité doit se situer sous le niveau du liquide. L'autre extrémité est placée au dessus d'un récipient vide pour la récupération de l'eau.

Quand ce dispositif est en place, de l'eau monte dans le tube 1 et jaillit à son sommet formant ainsi une sorte de fontaine.

Mais dans cette expérience, pourquoi l'eau monte-t-elle dans le tube ?

Dans la description de la mise en place de l'expérience, l'efficacité du texte consiste à préciser les éléments essentiels du dispositif expérimental. A savoir :

- le repérage des tubes
- la position de leurs orifices quand le dispositif est en place.

Il faut résister au désir de tout dire car cet énoncé indique au lecteur le moment où s'établit une désignation du texte vers l'image. A ce moment-là, pour le destinataire du texte, la lecture se fera dans une interaction entre le texte et l'image (et l'image apporte toutes les précisions de détail).

La première partie du texte se termine par la constatation du phénomène et sa transcription.

L'auteur pose une question rhétorique qui sert à identifier le problème et qui joue aussi par un effet d'énigme et de paradoxe.

C'est parce que l'air est constitué de petits éléments invisibles qu'on peut appeler des particules. Ces particules sont constamment en mouvement. Elles se choquent les unes contre les autres, heurtent les parois ou surfaces avec lesquels elles arrivent en contact. L'ensemble de ces chocs constitue une force. Cette force s'exerce sur les surfaces, elle se transmet dans toutes les directions dans les gaz et dans les liquides : c'est ce qu'on appelle la **PRESSION**

Plus les particules sont serrées dans un volume donné, plus les chocs entre elles sont nombreux et plus la **PRESSION EST FORTE**.

**AU DEPART** la pression de l'air est la même dans le récipient fermé et au dessus de la bassine pleine d'eau. **LORSQUE** l'eau s'écoule du flacon fermé, l'espace réservé à l'air dans ce flacon augmente. **DONC** les particules sont moins serrées et **AINSI** elles perdent de leur force. **PAR CONTRE** la pression au-dessus de la bassine est restée identique. Il se produit alors une différence de **PRESSION** (pression plus forte à l'extérieur, pression moins forte à l'intérieur du flacon). Cette différence de pression est à l'origine d'une **POUSSEE** qui s'exerce à la surface libre de l'eau en direction du flacon.

Cette poussée provoque un déplacement d'eau ce qui explique bien l'apparition de la fontaine

On doit à un ensemble de travaux d'analyse du type précédent d'avoir pu dégager une structure et une clarification des mécanismes de production d'un texte explicatif qui se présente de la façon suivante :

L'auteur va nommer et identifier l'**OBJET DE SAVOIR** approprié à la situation : **LA PRESSION**. Mais tout en le faisant, il procède à une mise à niveau du destinataire. Le détour qui consiste à exposer certains aspects du modèle particulière des gaz est destiné à rendre figurable un phénomène qui échappe à l'observation.

L'auteur fait varier, dans les termes du modèle, puis au plan théorique un facteur qui sera ensuite utile pour l'explication particulière de l'expérience.

Ici commence la phase de résolution proprement dite. Le corps du texte explicatif prend la forme d'un raisonnement temporel-causal. En effet, il s'agit pour l'auteur de faire comprendre comment un système (ici l'ensemble du dispositif) passe d'un état initial à un état final (aspect temporel : *au départ, lorsque*) sous l'effet d'un enchaînement de causes-conséquences : (*donc, ainsi, par contre*). L'efficacité explicative de cette partie du texte dépend :

- de la capacité à organiser une progression du texte qui traduise la transformation du système, ce qui implique une chronologie cohérente, une prudence de la progression avec des reprises ;
- de la capacité à enchaîner les causes et leurs conséquences en utilisant des mises en relation entre les faits et la théorie ou ce qui en tient lieu c'est-à-dire le modèle, ce qui implique une logique des articulations entre faits et théorie qui survient au bon moment et qui établit de façon pertinente la relation antécédent conséquent.

Etablissement d'une conclusion en terme de confirmation de la résolution du problème.

## DESCRIPTION

Très souvent il est nécessaire d'introduire l'explication par une séquence habituellement descriptive qui indique dans quel contexte ce problème se pose. Cette nécessité apparaît d'autant plus que le public auquel s'adresse l'explication est éloignée de la sphère de production des discours savants.

## PROBLEMATISATION

L'explication consiste à partir d'un explanandum  
(ce qui est à expliquer)

auquel s'enchaîne l'explanans qui comporte  
(ce qui va permettre d'expliquer)

## RESOLUTION

La présentation  
d'une succession  
de faits

Ces faits ne  
représentent une  
valeur explicative  
que parce qu'ils  
sont mis en  
relation (même de  
façon implicite)  
avec des théories  
ou des lois.  
De la mise en  
relation des faits  
avec des théories  
découlent (déduction)  
d'autres faits  
par un système de  
mise en lien entre  
antécédent et  
conséquent.

Aspect  
causal de  
l'explication  
des faits  
avec des  
lois ou des  
théories.

Aspect  
séquentiel et  
temporel de  
l'explication

La gestion  
des aspects  
séquentiels  
et temporels

FAIT

Théories

FAIT

Théories

FAIT

L'articulation faits / théorie  
et la gestion des liens  
antécédents / conséquents

## CONCLUSION

Conduit à un point d'arrivée qui est la  
résolution de l'explanandum ou  
conclusion

Ce modèle s'inscrit dans la continuité des travaux linguistiques actuels sur la question (J.P. Bronckart – C. Garcia-Debanco). Il a été produit dans le cadre de la recherche INRP sur l'écriture en sciences. Il tente de préciser les mécanismes cognitifs et structuraux à l'œuvre dans la phase de résolution d'une explication, il cherche notamment à montrer les exigences propres à cette étape. A ce moment-là, en effet, il s'agit pour le scripteur d'assurer à la fois la cohérence textuelle de la progression thématique (les faits que l'on constate) en y intégrant des allers-retours fréquents entre ces faits observés, et leur interprétation théorique en opérant des liaisons de cause à effet. Comme on le voit dans cette phase de l'écriture, le scripteur est soumis à une double contrainte, celle d'avoir à gérer la temporalité du phénomène en y intégrant les articulations causales nécessaires.

Evidemment, la complexité de ce modèle ne le rend pas directement accessible aux élèves de l'école élémentaire, pour autant, il ne nous a pas paru condamner notre tentative d'amener des élèves du cycle 3 à écrire des explications. Mais pour y parvenir, il s'agissait de trouver des textes explicatifs lisibles par les élèves et qui laissent apparaître les éléments structuraux essentiels repérés dans le modèle théorique.

## II. Du modèle savant à la production d'un outil

Dans un deuxième temps, nous avons cherché à mettre les élèves en situation de produire un outil, fonctionnel pour eux, rendant compte de la macrostructure d'un texte explicatif. Pour ce faire, nous avons recherché dans la littérature scientifique adressée aux jeunes des textes explicatifs dont la composition en laisse assez facilement percevoir la structure. Après lecture, les élèves doivent « schématiser » le texte en essayant de faire apparaître sous forme de blocs les différents énoncés qui semblent faire partie d'un même ensemble, puis ils doivent désigner chaque bloc par l'intitulé de la fonction qu'il joue par rapport à l'ensemble du texte.

### 2.1. Un des textes source ( extrait de la revue Mikado, éditions Milan )

#### LE RENARD

Le nez au vent, le renard gambade. Et hop ! Il lève la patte sur cette belle souche et l'arrose d'un jet d'urine.

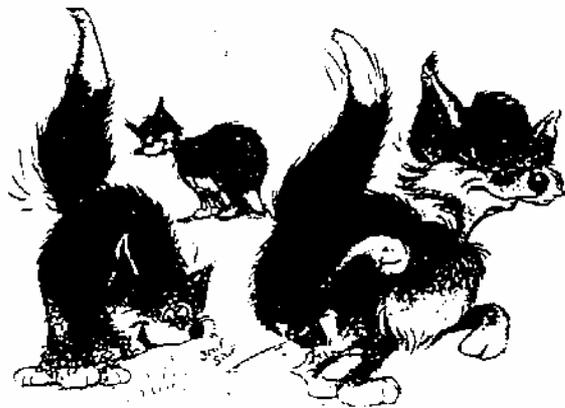
Quelques enjambées, et il dépose une crotte. Le renard patrouille plusieurs fois par semaine aux limites de son territoire, déposant aux points clés urine et excréments.



Mais pourquoi les renards présentent-ils un tel comportement ?

Grâce à ces messages odorants, les rivaux sentent que ce territoire est occupé, même quand le propriétaire est parti. « Il est passé par ici, il repassera par là... » L'urine a une forte odeur qui s'efface peu à peu. Les crottes sont déposées sur de petits promontoirs, elles diffusent l'odeur des glandes anales dont elles sont imprégnées.

Le renard a une autre glande à la base de la queue qui dégage un parfum... de violette !



Comme on le voit, les animaux utilisent toute une série de signaux pour communiquer. Chez les renards, ce sont des signaux olfactifs, qui signifient « Halte là...Viens ici » Ce sont les messages les plus courants transmis par les animaux, car il est indispensable de repousser les rivaux ou les ennemis et d'attirer les partenaires ou les compagnons.

Après la lecture du texte, les consignes de travail données aux élèves sont les suivantes :

*Le texte du renard comporte plusieurs parties, repère ces différentes parties.*

*Représente ces différentes parties sous forme de blocs rectangulaires.*

*A l'intérieur de chaque blocs indique à quoi sert cette partie en cherchant à dire ce que l'auteur voulait faire en écrivant cette partie .*

## 2.2 Un outil tel que le proposent les élèves

Elsa

Le renard

① l'auteur cherche à nous raconter d'une façon marrante comment procède le renard pour marquer son territoire on dirait qu'il nous décrit une scène

② L'auteur pose une question

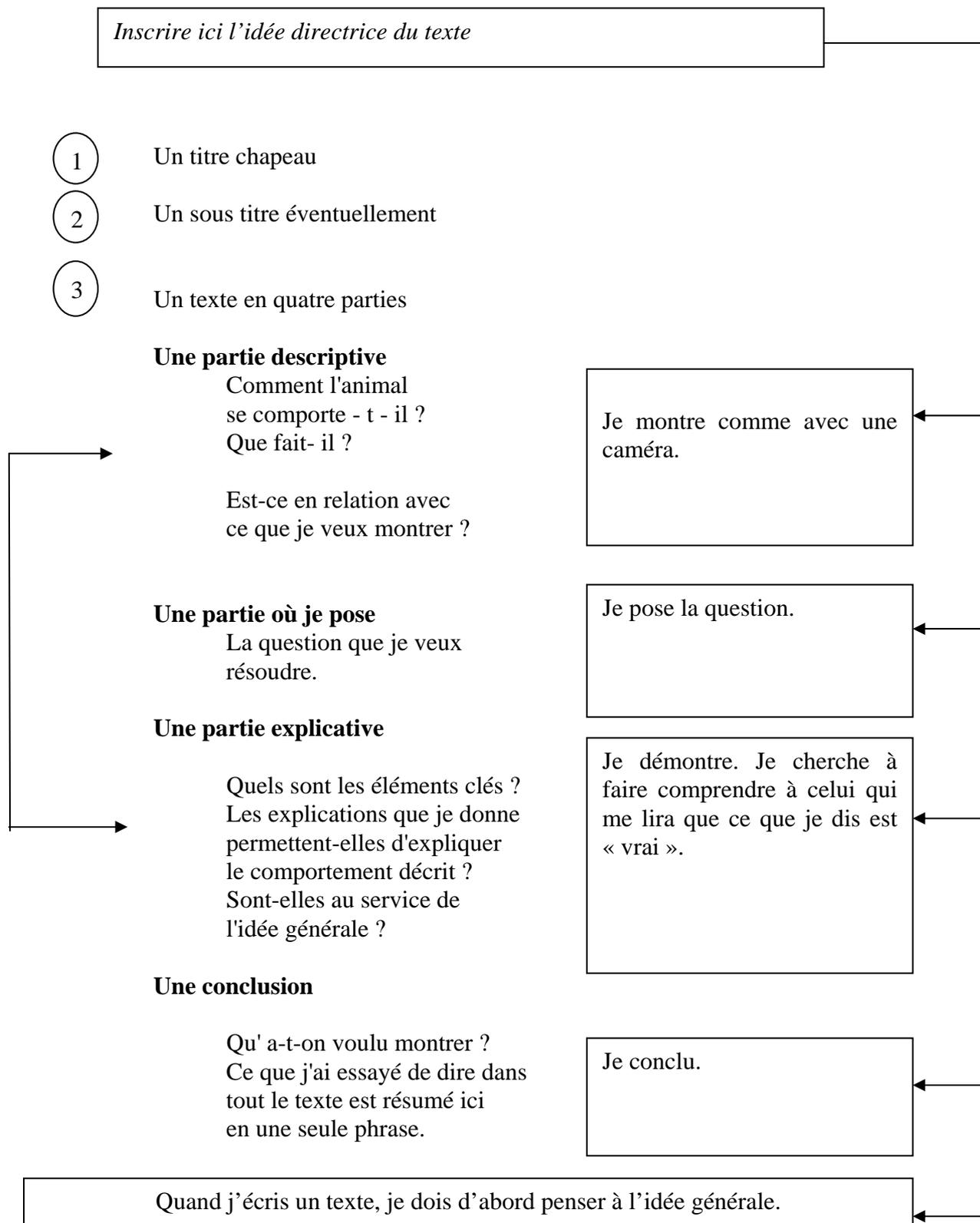
③ l'auteur maintenant explique mais surtout il explique en répondant à sa question

④ Dans le dernier l'auteur explique comment communiquent les animaux il généralise pour tous.

A partir de productions spontanées des élèves de ce type, la classe avec le maître met au point un outil structuré qui viendra grossir le dossier « outil ressources » de la classe. Ce document personnel des élèves est constitué progressivement tout au long de l'année. Il est constamment disponible et rassemble les éléments utiles à une meilleure maîtrise de la langue.

Ainsi, les élèves sont amenés à produire des outils plus ou moins décontextualisés du type suivant :

### 2.3. L'outil structuré



### III. De l'outil à son utilisation

A lui seul, un outil pour aider les élèves à écrire une explication ne suffit pas. A cet égard, l'observation d'adultes non experts affrontés à des activités de production d'explications écrites avait été révélatrice. Elle avait permis de montrer que l'écriture d'une explication était impossible chaque fois que les auteurs se trouvaient dans l'incapacité de mobiliser dans leur mémoire de travail les savoirs sur lesquels ils auraient pu prendre appui pour comprendre les faits à expliquer et qu'ils auraient pu mobiliser pour organiser leur raisonnement. Tout ceci indique que l'absence de savoirs utiles ou l'incapacité à mobiliser ces savoirs constitue un obstacle à l'écriture d'une explication. Si on veut faciliter chez les élèves la production d'explication, il faut :

- soit leur fournir au préalable les connaissances utiles à l'établissement de cette explication ;
- soit travailler avec les élèves pour mener de front l'activité d'écriture et l'activité de mobilisation des connaissances nécessaire à cette activité.

#### 3.1. Un exemple d'activité d'écriture explicative chez les élèves où les connaissances sont fournies au préalable

La classe choisie est une classe de CM2 en zone d'éducation prioritaire. Jusqu'alors, les élèves de cette classe avaient été peu engagés dans des travaux d'écriture. Ce type de travail vise plus le développement chez les élèves des compétences à écrire une explication que la capacité des élèves à chercher à produire des explications de façon autonome.

Le travail a été conduit de la façon suivante :

- **Intentions** : Il s'agit d'amener les élèves à produire un texte explicatif à partir d'une série d'informations présentées de façon simplement expositive.

- **Modalités et supports** : Le thème de travail choisi est celui de la communication chez les animaux. On a tout d'abord fourni aux élèves une visualisation organisée des éléments constitutifs de ce concept (trame conceptuelle). Cette trame a été décrite et commentée en classe. Par la suite, chaque élève disposera d'une version de cette trame avec l'essentiel des commentaires. L'intention de rendre possible l'écriture d'une explication par les élèves exigeait la mise en place d'allègements cognitifs, dans ce cas, il s'est agi de rendre disponible un cadre conceptuel de référence sur la communication chez les êtres vivants. Ce cadre devait permettre aux élèves d'interpréter les faits qui leur étaient proposés.

- **Consigne proposée aux élèves** : Fais un texte qui explique comment le Maki communique en te servant des informations proposées (voir le document «Le Maki » distribué aux élèves).

- **Activité des élèves** : elle consistait donc :

- à choisir certains énoncés parmi les énoncés proposés ;
- à établir une succession de ces énoncés qui rende compte au plus près de la macrostructure du texte explicatif et qui soit cohérente ;
- à reformuler éventuellement certains énoncés et à en créer si nécessaire ;
- à établir des articulation causales qui donnent au texte sa valeur explicative.

- **Les aides disponibles** :

Pour ce travail, les élèves disposent de l'ensemble des documents et des outils constitués depuis le début de l'activité et qui sont disponibles dans le dossier personnel des élèves. Il s'agit d'outils mettant en évidence des caractères permettant de distinguer les textes narratifs par rapport aux textes informatifs. Les élèves disposent d'un autre outil permettant de distinguer, à partir de critères qu'ils ont établis, les textes descriptifs et les textes

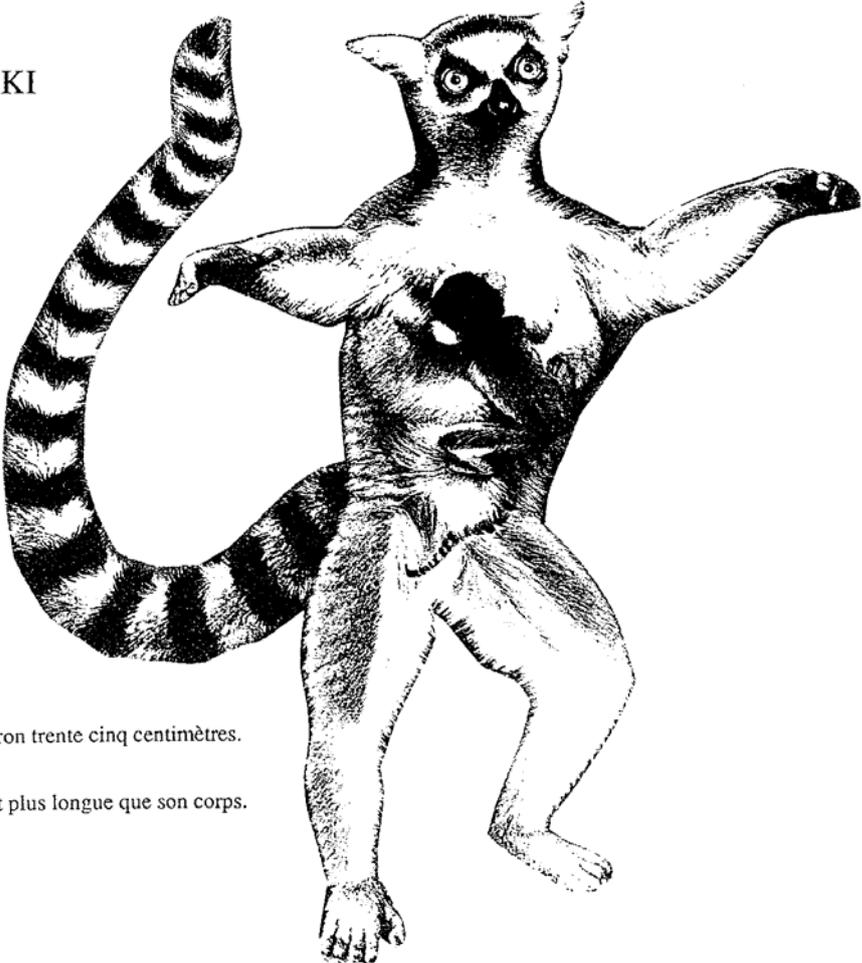
explicatifs. Ils disposent enfin du schéma macrostructural d'un texte explicatif qu'ils ont établi.

### 3.2. Ecrire un premier jet : étude des textes produits par la classe de ZEP

Voici un échantillon des textes « premiers jets » produits par les élèves. Les commentaires en marge sont ceux du maître qui a annoté toutes « les copies premier jet » en fonction des critères de réussite déterminés avec les élèves au préalable : présence ou non d'une idée directrice du texte, pertinence du choix des énoncés, organisation des énoncés, respect de la macrostructure du texte explicatif.

#### 3.2.1. Document fourni aux élèves

LE MAKI



Le Maki mesure environ trente cinq centimètres.

La queue du Maki est plus longue que son corps.

Enveloppée dans une fourrure volumineuse, cette queue donne à l'animal une allure imposante, alors qu'il ne pèse que trois kilos environ.

La queue du Maki est imposante par sa taille, sa forme et sa couleur.

Le Maki a l'habitude de frotter sa queue sur des glandes situées sous les bras et dans la région de l'anus.

Ces glandes sécrètent des substances à l'odeur particulièrement désagréable.

Le Maki inquiet, redresse sa queue, la pointe vers l'adversaire et l'agite fortement.

Le Maki cherche aussi à intimider son adversaire en le fixant dans les yeux en sautillant, en claquant des dents et en émettant des aboiements et des grognements.

### 3.2.2. Les écrits produits par les élèves

Rachid La queue du Mbaki pas d'idée générale  
mais s'élèment des  
bien ciblées  
Enveloppée dans une fourrure lumineuse, la  
queue du Mbaki lui donne une allure imposante  
La queue du Mbaki est plus grande que  
son corps  
Le Mbaki a l'habitude de frotter sa queue  
sur ses glandes situées dans la région de l'anus  
pour repousser ses adversaires.  
Quand le Mbaki est inquiet il redresse sa queue  
la pointe vers l'adversaire et essaie de le  
repousser

David Le maki  
Les maki utilise sa queue pour communiquer avec les  
autres animaux mesure à peu près trente cinq  
centimètres.  
La queue de celui-ci est également plus  
longue que son corps.  
Les glandes lui servent à repousser ses adversaires.  
Puis, il redresse sa queue vers l'adversaire  
et l'agite fortement.

idée générale  
bien dégagé  
mais les éléments de  
ne conviennent pas tous

Exemple de premières écritures d'élèves (Rachid et David)

### 3.2.3 Des éléments d'analyse

**Tous les élèves ont écrit** : c'est-à-dire que, dans le cadre de la procédure employée, ils ont pu écrire. Certes, il ne faut pas tenir compte ici du procédé d'écriture mais seulement du résultat. Nous avons pu, dans tous les cas, repérer chez les élèves une réelle satisfaction devant le constat du résultat auquel ils étaient parvenus. À leurs yeux, et sans doute pour l'une des toutes premières fois de leur vie d'élève, ils venaient de prendre conscience qu'ils avaient été capables d'écrire quelques lignes dans un domaine d'écriture, le domaine scientifique, considéré comme valorisé, tellement valorisé même qu'il leur paraissait pratiquement inaccessible. Et pourtant, ils l'avaient fait ! Ce n'est qu'après coup que nous nous sommes rendu compte de l'importance psychologique que peut jouer chez les élèves cette impression de : je peux le faire et surtout du rôle que jouera par la suite cette impression dans l'acquisition de nouvelles compétences.

### **Une activité basique d'écriture est toujours possible**

Pour l'élève, au niveau le plus bas d'entrée dans l'activité, une première forme d'écriture est toujours possible. Elle peut se limiter à recopier certaines phrases proposées. Eh bien, même pour ces élèves là, l'activité d'écriture a semblé authentique. Pour eux, le seul fait d'avoir choisi les énoncés à transcrire semble les avoir rendus véritablement auteur de leur texte.

### **Écriture du premier jet et première prise de conscience**

Parce qu'ils disposent d'un cadre théorique de référence (modèle de communication chez les êtres vivants), parce qu'ils n'ont pas le souci de rechercher et de sélectionner de l'information, alors les élèves vont très vite être mobilisés par des préoccupations qui touchent « au comment écrire ce texte ». Ces préoccupations sont de deux ordres :

- le choix des énoncés ;
- l'identification d'une idée générale pilotant le texte.

Pour Rachid, il s'agit d'abord de repérer des faits pertinents dans la liste des faits proposés et de les organiser dans le temps dans une suite qui présente une cohérence. En procédant ainsi, cet élève réussit à répondre aux nécessités de l'organisation temporelle d'une explication.

Dans le texte de David, une idée générale a été identifiée. Elle est proposée en début de texte, elle apparaît comme une création textuelle originale (non fournie dans les énoncés de départ) et elle va servir de problématique à résoudre. Toutefois, le reste du texte se compose d'une simple juxtaposition d'énoncés sélectionnés qui ne parviennent pas à une véritable résolution, ni du point de vue de la cohérence temporelle, les énoncés ne se succèdent pas dans une organisation probante, ni du point de vue causal, on remarque une absence totale d'articulation et d'utilisation de connecteurs dans le texte.

### **L'ensemble des autres textes oscillent entre les deux cas précédents.**

Certains textes comportent bien l'idée générale du texte à produire, mais sans la formuler vraiment. L'intuition de ce qu'il faut construire pour expliquer amène ces élèves à bien organiser les énoncés choisis, l'enchaînement temporel est le plus souvent cohérent. On peut voir apparaître un début d'organisation causale par exemple dans le texte de Fabienne. « *Ces glandes sécrètent des substances à odeurs particulièrement désagréables, c'est pour repousser ses adversaires* ». De même, la phrase de clôture de ce texte : « *Alors, les autres adversaires s'enfuient* » qui prend à la fois dans ce texte une valeur causale et un statut de conclusion.

Enfin, on pourra remarquer, que dès le « premier jet », les textes d'Angélique, de Sandrine, et d'Aurélie préfigurent de véritables textes explicatifs. Non seulement ces textes sont pratiquement entièrement reformulés par rapport aux informations sources proposées, mais en plus, ces textes sont construits et cette construction suit d'assez près ce qui est attendu dans ce type de cas. L'ébauche d'explication comporte bien une sorte de situation de présentation du problème, en l'occurrence ici une présentation de l'animal et de ses particularités notamment celles de sa queue. Survient ensuite la problématique « *la queue sert à communiquer* » (Sandrine). « *Il se sert de sa queue pour communiquer* » (Aurélie). « *Cette queue qui lui sert à communiquer* » (Angélique), qui s'articule avec la partie résolutive du texte. L'organisation en est encore sommaire et révèle des préoccupations qui sont surtout d'ordre temporel.

### de maki (Landrune)

Le maki mesure environ trente cinq centimètres, sa queue est plus grande que son corps.

Le maki se sert de sa queue pour communiquer avec ses congénères. Quand il agite sa queue les autres makis comprennent qu'il est inquiet.

Le maki a l'habitude de frotter sa queue sur des glandes situées sous les bras et dans la partie de l'anus.

Les glandes secrètent des substances à odeur particulièrement désagréable, donc quand il retire sa queue, elle a une odeur désagréable (elle sent mauvais) quand un ennemi s'approche il agite sa queue près du nez de l'animal qui s'enfuit.

### Le maki (Fabronne)

Le maki mesure environ trente cinq centimètres mais sa queue est plus grande que son corps

~~Enveloppé d'une fourrure volumineuse~~  
Le maki a l'habitude de frotter sa queue sur des glandes situées sous les bras et dans la région de l'anus.

Ces glandes sécrètent des substances à odeur particulièrement désagréable. C'est pour repousser ses adversaires.

Le maki inquiet, redresse sa queue, la pointe vers l'adversaire et l'agite fortement.

Le maki utilise sa queue pour communiquer avec les autres makis

Alors les autres adversaires fuient.

### Le maki (Angolique)

Le maki mesure trente cinq centimètres

La queue du maki est plus grande que son corps. Cette queue lui sert à communiquer avec les autres makis

Et quand il la relève les autres makis comprennent qu'il est très inquiet. Et quand il veut faire peur à ses adversaires il met sa queue dans la région de l'anus sa sent mauvais et il la met sur le nez de ses adversaires et ils fuient parce que sa sent mauvais.

Dans son texte, Aurélie utilise deux fois « *quand* » et une fois « *parce que* ». Sandrine utilise trois fois la connectivité de type « *quand* » et une fois un « *donc quand* » ce qui témoigne d'un premier souci d'ordre causal.

Même si cette première tentative assistée d'écriture d'une explication, pour une classe peu habituée à ce type de travail présente des aspects encourageants, un travail d'amélioration s'impose évidemment. Comment procéder dans ce cas à ce type de réécriture ?

### 3.3 Réécrire sans écrire

Une fois, un texte écrit, les élèves répugnent à y revenir. Et pourtant, l'expérience personnelle de chacun dans ce domaine montre que l'acte d'écriture s'opère par une série d'avancées, de relectures, de ratures, puis de nouvelles avancées. Ces mécanismes constants de révision sont d'ailleurs confirmés en théorie par tous ceux qui se sont penchés sur les procédures de mise en texte (comme Hayes et Flower notamment). Il est donc évident qu'écrire c'est avant tout RÉÉCRIRE. Comment convaincre les élèves de cette nécessité alors qu'en général, leur première tentative une fois mise au propre, semble les acquitter d'une activité vécue comme laborieuse et dont le terme est toujours bienvenu ? Comment amener les élèves à retravailler leurs premières productions en les soumettant à des critères de réussite préalables et en essayant d'y opérer de véritables transformations ? C'est-à-dire, comment amener les élèves à entrer dans le jeu de l'identification des compétences pour écrire et comment les amener à une mise en œuvre active de ces compétences ?

Pour ce faire, nous avons cherché à mettre au point des techniques qui permettent aux élèves de soumettre leurs textes à des essais systématiques et qui leur permettent également d'analyser de façon critique et comparative ces différents essais. Dans cette tentative, nous cherchions à ce que les élèves puissent établir en acte la notion de critère de réussite de l'écriture d'une explication et que se développent chez eux les compétences nécessaires d'une façon à la fois active, puis intériorisée. Plusieurs tâtonnements nous ont conduit aux propositions suivantes.

#### Une technique de réécriture

Cette technique comporte une phase préparatoire, à l'initiative du maître. Il s'agit pour lui de repérer dans les premiers écrits d'élèves, des énoncés convenables, c'est-à-dire qui sont lisibles et qui ont du sens. Ces énoncés sont choisis dans les productions écrites des enfants de façon à ce que, dans leur ensemble, ils puissent permettre de reconstituer un texte à peu près complet. Ces énoncés sont ensuite isolés, découpés et collés dans le désordre sur une feuille de papier. Chaque énoncé est par ailleurs repéré par exemple par P1, P2, P3, Pn. (Voir l'exemple ci-après fourni à propos du travail de réécriture sur la communication chez le maki).

Désormais, le travail passe dans le camp des élèves. Après avoir découpé les énoncés sous la forme de bandes de papier, la tâche consiste pour eux à reconstruire un texte. Les élèves travaillent par groupe. Il a été rappelé à chaque membre des groupes les exigences de l'exercice, si nécessaire par écrit. Si nécessaire encore, on peut investir chaque membre du groupe d'être le garant du maintien et du respect d'une exigence particulière : par exemple un élève peut être rendu vigilant à l'existence d'une idée générale qui doit piloter le texte, un autre est rendu garant du respect de la cohérence de l'ordre des énoncés, d'autres encore peuvent se demander si le texte répond bien à un problème, si les énoncés s'enchaînent logiquement, si le texte démontre quelque chose, s'il y a une conclusion.

P<sub>1</sub> Enveloppée dans une fourrure lumineuse, la queue du Maki lui donne une allure imposante.

P<sub>2</sub> Le Maki se sert de sa queue pour communiquer. Elle lui sert aussi à intimider les autres animaux.

Cet animal mesure moins de trente cinq centimètres.

P<sub>3</sub> Et pourtant sa queue est plus longue que son corps.  
La queue est imposante par sa hauteur, sa forme et sa couleur.  
Il a des glandes situées vers l'anus.

P<sub>4</sub> Cette queue lui sert à communiquer avec les autres makis. Et quand il la relève les autres makis comprennent qu'il est très inquiet.

P<sub>5</sub> Le maki redresse sa queue la pointe vers l'adversaire et l'agite fortement.

P<sub>6</sub> Et quand il veut faire peur à ses adversaires il met sa queue dans la région de l'anus sa sent mauvais.

P<sub>7</sub> Les glandes situées sur les bras et de la région de l'anus. ~~les glandes~~ sécrètent des substances à odeur particulièrement désagréables. Les adversaires du Maki s'enfuient.

P<sub>8</sub> Il met sa queue face à son adversaire et l'agite fortement.

Comme on le voit, le grand intérêt de cette technique, c'est qu'elle rend possible une multitude d'essais de la part des élèves. Elle les amène aussi à soumettre chaque essai à une vigilance critique. Mais surtout, cette pratique dispense les élèves de réécritures fastidieuses, puisque la seule activité matérielle des élèves consiste à déplacer et à organiser différemment des énoncés déjà écrits, éventuellement à créer de nouveaux énoncés si le besoin s'en fait sentir.

Quand la phase d'essai est jugée suffisante, le maître demande à chaque groupe de relever l'ordre proposé à l'aide des numéros P1, ..., Pn, ce qui caractérise chaque production.. A ce moment-là, l'architecture d'ensemble du texte est arrêtée. Une phase plus collective et un travail plus interactif sur le texte à produire peut alors commencer. Il peut être conduit de la façon suivante. L'un des groupes propose l'ordre des énoncés qu'il a envisagé, tous les groupes recomposent le texte suivant l'ordre proposé. Chacun a alors sous les yeux le texte en discussion à ce moment-là. Les commentaires se développent. Ce texte obéit-il aux critères recherchés (voir plus haut) ? Quelles sont ses qualités ? Ses défauts ? Ses insuffisances ? Comme on le voit, à travers cette pratique, on fait exister en classe un moment d'explicitation vraie des mécanismes d'amélioration d'un texte. On se demande si dans ce texte, les énoncés sont bien en place, s'il n'en manque pas. Lorsque l'architecture d'ensemble paraît correcte, le maître peut proposer aux élèves des améliorations portant sur un autre niveau du texte. Le texte peut être retravaillé au niveau de la « grammaire de phrases », on peut chercher à modifier des groupes de mots, à supprimer des répétitions, à utiliser des reprises pronominales, à utiliser des verbes plus précis et des systèmes de modalisation. Le travail d'amélioration du texte peut enfin porter au niveau lexical avec la recherche des meilleurs mots pour le dire.

Ainsi, dans la classe, les propositions de plusieurs groupes peuvent successivement être soumises à une analyse du type précédent. Remarquons encore, et c'est ce qui a été le cas dans notre expérience, que parallèlement au travail d'écriture sur l'explication, la classe effectuait au même moment un travail de grammaire portant sur le passage de la phrase simple à la phrase complexe et sur les moyens pour y parvenir, notamment la connaissance et l'usage des connecteurs. La concomitance voulue par le maître de cet apprentissage grammatical et du projet d'écriture devait aboutir à l'intégration naturelle des connecteurs dans les textes explicatifs en cours de production. On espérait ainsi que les élèves s'enhardiraient dans la réécriture des textes explicatifs et qu'ils parviendraient à gérer la double exigence de structuration temporelle et causale.

Signalons enfin, que dans cette classe, un travail sur le titrage et les titres des textes a également été effectué.

### **3.4. Evaluation de l'ensemble du dispositif**

#### **3.4.1 Du « premier jet » à l'écriture finale**

Quelques jours après le travail précédent, les élèves reprennent le stylo et sont engagés à nouveau dans le même travail d'écriture avec la même consigne de départ : « Fais un texte qui explique comment le Maki communique ». Le maître explique évidemment pourquoi il convie les élèves à ce retour sur l'écriture. Il s'agit :

- Pour les expérimentateurs, d'établir l'évaluation du dispositif mis en place.
- Pour les élèves, d'évaluer voire d'auto-évaluer les progrès accomplis (ce qui n'a pas été véritablement réalisé dans la classe, mis à part la confrontation pour chaque élève de son texte entre premier et second jet).

On peut d'ailleurs envisager dans l'un et l'autre cas des dispositifs d'évaluation très voisins à savoir :

- **La prise de distance** des textes « deuxième jet » par rapport aux énoncés sources (fournis au départ) et le degré de reformulation mis œuvre dans ces deuxièmes jets.
- **La structuration des textes**, le respect de la macrostructure, l'explicitation du problème, la contribution des prédicats à l'établissement d'un raisonnement et leur convergence vers une conclusion.
- **La maîtrise des articulations du texte et l'établissement de la double cohérence temporelle et causale** caractéristique des textes explicatifs.

L'analyse des textes du deuxième jet fait ainsi apparaître les points suivants :

- Tous les textes sont longs. Ils dépassent largement la longueur des informations sources fournies au départ. Ce qui signifie que ces éléments de départ ont été oubliés en tant que tels. Les élèves les ont largement reformulés dans des développements qui leur sont désormais complètement personnels.

- Tous les textes sont structurés. Leur macrostructure respecte bien la construction fixée au départ. On remarquera que, pour l'un des textes (texte de Maxime), la vigilance pour introduire dans le texte une phrase de problématisation est présente, en tout cas, sa place est prévue. Mais comme Maxime ne parvient sans doute pas à passer à la mise en texte de ce passage, alors, faute de mieux, il dessine une sorte de frise en lieu et place de la problématisation attendue.

- En ce qui concerne la double cohérence temporelle et causale caractéristique des textes explicatifs, on peut voir, dans le cas du deuxième texte de Sandrine, l'importance des progrès accomplis dans ce domaine. Dans ce cas, l'ensemble du texte est construit d'une façon cohérente avec une progression associée à des articulations entre des faits et des inférences causales interprétatives (exemple « *le maki frotte sa queue...* ») qui montrent que l'animal est inquiet. Le texte met en évidence d'autres occurrences de ces articulations entre les faits et leur interprétation, notamment dans le long passage : « *le maki a l'habitude... en effet les glandes... donc quand... elle sent mauvais... quand un ennemi s'approche... qui s'enfuit* ».

### 3.4.2 : Réinvestissement : des compétences acquises et stabilisées

A propos de chaque expérimentation pédagogique un peu complexe, on peut toujours se demander si les progrès acquis ne sont pas dus en grande partie à l'impact du dispositif et à l'effet de conviction des expérimentateurs ce qui doit fatalement se reporter au moins en partie sur les élèves. Il s'avérerait donc important, dans notre dispositif de vérifier si les compétences apparemment acquises étaient stabilisées et réinvestissables.

Quelques semaines après la fin de cette première phase, nous proposons aux élèves de la même classe de reprendre l'opération au même niveau que celui de la distribution d'énoncés informatifs sources. Cette fois-ci l'animal à l'étude est le scorpion, les informations fournies à son sujet sont beaucoup plus conséquentes que celles qui avaient été fournies pour le maki.

La consigne de travail adressée aux élèves est à la fois identique et différente. Il s'agit cette fois-ci d'expliquer : « Comment le scorpion communique avec son environnement ». Il n'en sera pas dit plus aux élèves, qui devront se débrouiller avec tout ce qui est disponible (outils de travail mis au point lors de la première phase du travail, textes produits sur le maki).

A la question de savoir, après un tel projet, ce qui leur en reste, la réponse est assez rassurante. Les élèves ont été capables d'affronter sans difficulté particulière l'activité proposée. Et ils ont tous produit des textes relativement organisés.

Mais au-delà de ce constat global, quelles sont les compétences réellement disponibles ?

- **La capacité à structurer un texte** est incontestablement présente chez les élèves, même si, dans ce cas, l'importance quantitative des informations fournies intervient comme un élément perturbateur. Il faut opérer en effet un tri dans tout ce qui est proposé, ce n'est pas évident, notamment lorsqu'il s'agit de dégager le problème qui constitue la matière du texte.

- **La problématisation**, elle, apparaît de façon plus ou moins nette. On perçoit bien d'un endroit à l'autre des textes produits par les élèves, des changements de statut de leurs écrits. La phase descriptive de mise en évidence du problème est toujours présente, même si elle est souvent envahie d'informations inutiles. La partie résolutive est également présente et souvent bien gérée. Entre les deux, la problématisation n'existe le plus souvent qu'à l'état latent sous la forme d'une transition entre deux parties du texte. Cette problématisation est rarement explicitée. Cette remarque confirme ce dont on pouvait se douter. L'opération intellectuelle qui consiste à identifier un problème est une opération difficile. Elle est difficile à concevoir aussi bien dans la phase active de la science que dans sa phase d'écriture, et l'écriture ne constitue pas une facilitation dans ce domaine. La problématisation reste un problème en soi, pour lequel l'écriture ne peut pas grand chose. La phase résolutive de l'écriture se révèle par contre être un auxiliaire favorable au développement du raisonnement des élèves. L'intégration par les élèves d'un modèle d'écriture qui passe par des phases précises : présentation du problème, problématisation, résolution, conclusion oblige les élèves à se placer dans une « posture » particulière d'écriture. Il s'agit, pour le scripteur, d'une nécessité d'anticiper absolument sur la clôture de son texte pour y faire converger les différents prédicats qui seront mobilisés. Au fond, dès l'instant où le problème est perçu même si ce n'est que confusément, eh bien la conclusion est en quelque sorte avancée. Dès lors, il ne s'agit plus pour l'élève que de choisir les énoncés et de s'employer à les faire converger vers une fin qui est connue à l'avance.

De ce point de vue, la maîtrise préalable ou progressive de la macrostructure des textes explicatifs ne peut évidemment pas résoudre les aspects de problématisation qui sont nouveaux à chaque fois. Par contre, elle fournit un cadre qui constitue une facilitation non négligeable, un étayage certain à l'établissement des raisonnements scientifiques à travers l'écriture.

**Conclusion : Des problèmes en suspens à propos de l'écriture d'une explication.**

Écrire en sciences nécessite non seulement la maîtrise des règles du discours mais aussi la maîtrise des savoirs scientifiques en jeu dans l'explication. Si la gestion du discours présente un certain nombre d'invariants repérables que les élèves arrivent à utiliser dans

leurs écrits, comme la macrostructure, par contre, la maîtrise des savoirs scientifiques en jeu dans une explication particulière pose le problème de l'établissement des références au savoir savant établi et de sa disponibilité chez les élèves. Ce domaine du fondement d'une explication nécessite à chaque fois une construction différente et cela conduit à mettre au point de nouveaux outils ayant une double fonction : d'une part, permettre à l'enseignant d'analyser les textes produits en identifiant le niveau de compréhension scientifique des élèves, d'autre part, fournir aux élèves une aide conceptuelle à la réécriture permettant de faire évoluer leur niveau explicatif.

L'équipe de recherche de l'IUFM de Lyon sur l'écriture en sciences est engagée dans la voie de la mise au point de ces nouveaux outils. Son travail consiste à développer des pistes de recherche que Jean Veslin avait commencé d'avancer dans Aster n°6 : « Quels textes scientifiques espère-t-on voir les élèves écrire ? » et où il proposait trois niveaux d'une explication scientifique :

- **Le niveau des évènements, des faits**, illustrant les manifestations du phénomène à expliquer, dans ces aspects observables (directement ou par l'intermédiaire de dispositifs plus ou moins élaborés) ;
- **Le niveau des idées, des notions, des savoirs à convoquer ;**
- **Le niveau explicatif** consistant alors en un réseau de relations établies entre des éléments de deux précédents niveaux.

On conçoit que les outils attendus pour permettre aux élèves de maîtriser les processus explicatifs quant à leur fondement sont difficiles à établir car ils touchent aux mécanismes même de la construction du savoir et l'espoir d'une mise au point achevée de tels outils n'est sans doute pas pour tout de suite.

De toute façon, l'approche actuelle consiste à fournir aux élèves :

- des outils formels qui leur permettent d'ajuster leurs productions d'écriture à leurs intentions, c'est-à-dire qui permettent d'écrire des explication scientifiques bien construites ;
- des outils de fond, même à l'état d'ébauche, que les maîtres peuvent proposer aux élèves comme moyens de faire référence aux constructions cognitives appropriées.

La mise à la disposition des élèves de tels outils contribue à les placer dans des situations où l'écrit peut accomplir sa double fonction :

- celle de conduire naturellement à une structuration de la pensée ;
- mais aussi celle de permettre à l'élève de pouvoir exercer une analyse sur cette structuration progressive de sa pensée et des conditions dans lesquelles elle s'opère ; c'est-à-dire accéder à un niveau de métacognition. A ce stade, l'élève parvient à une construction clarifiée et à une maîtrise confortable de son savoir .

## **Bibliographie**

ADAM J.M. « Quels types de textes » Le français dans le monde n°192- 1988.

ASTOLFI J.P « Les langages et l'élaboration de la pensée scientifique » - Le français aujourd'hui n° 74, 1986.

BAUTIER E. BRUCHETON D. « L'écriture, qu'est-ce qui s'enseigne ? Qu'est-ce qui s'apprend ? Qu'est-ce qui est déjà là ? - Le français aujourd'hui n°111 1995.

GARCIA-DEBANC « Propositions pour une didactique du texte explicatif » Aster n° 6-1988.

DUCANCEL G. « Ecrire en sciences à l'école élémentaire » Aster n° 6 –1988.

JOLIBERT J. « Former des enfants producteurs de textes » Pédagogies pratiques – Nathan.

ROBERT A; DURNERIN C. « Vers la construction par les élèves d'un outil d'aide à l'écriture d'une explication » ASTER n° 12- 1992.

VERIN A. « Apprendre à écrire pour apprendre les sciences » Aster n° 6 –1988

VESLIN J. « Quels textes scientifiques espère-t-on voir les élèves écrire ? » - Aster n°6 - 1988