

LACHNITT Catherine

PRAG lettres modernes, IUFM de Grenoble,

lachnitt@club-internet.fr

Rattachée au laboratoire LIDILEM (IUFM/Université Stendhal de Grenoble)

**L'ECRIT EXPLICATIF AU SERVICE DE L'ELABORATION DES SAVOIRS EN SCIENCES
ANALYSE D'UNE SEQUENCE VISANT A FAIRE REDIGER A DES ELEVES DE 4°
L'EXPLICATION D'UN PHENOMENE ABORDE EN SVT**

Mots-clé : écrire, expliquer, comprendre, sciences, lettres

INTRODUCTION

C'est par le discours explicatif, désormais DE, que l'équipe que je représente a choisi d'entrer dans la recherche INRP intitulée *Ecrire dans toutes les Disciplines au collège* et dirigée par Y.Reuter et C.Barré-de Miniac. Il s'agit de rendre compte de l'expérimentation qui a consisté à vérifier l'hypothèse selon laquelle il est nécessaire d'« inclure la production d'écrits dans le processus d'élaboration des savoirs » (C. Barré-De Miniac). En d'autres termes, l'écrit n'est pas simple véhicule (ou traduction) du savoir (ou de la pensée) mais la condition même de son élaboration (Goody). En sciences notamment, JP. Astolfi a bien montré le rôle de l'écrit.

C'est pourquoi, notre équipe composée de formateurs en IUFM et d'enseignants de collège, en lettres et en SVT, a élaboré une séquence telle qu'elle implique le recours à l'écriture, celle d'un écrit scientifique, en l'occurrence explicatif afin de montrer le rôle de l'écrit dans l'appropriation des savoirs: comment l'écrit permet-il à des élèves de 4^o de s'approprier, c'est à dire de comprendre et donc d'expliquer le volcanisme et plus précisément deux types d'éruptions volcaniques (effusive et explosive)?

Je me propose ici de rendre compte de cette expérimentation en analysant un corpus constitué par les 6 (parfois 7) écrits produits par chacun des élèves (et, en particulier, 7 d'entre eux) au cours de cette séquence (qui s'est déroulée de novembre à mars 2002).

¹ C'est en 4° en effet qu'est abordé le discours explicatif, les Programmes officiels réservant à la 6° le narratif, à la 5° le descriptif et attendant la 3° pour étudier l'argumentation.

Il est difficile à qui n'a pas suivi cette séquence de mesurer le trajet accompli par les élèves au cours de ces semaines : il conviendra donc de présenter de façon rapide mais aussi complète que possible les différentes séances qui la constituent (et que des extraits des écrits illustreront). Alors seulement pourrons-nous analyser la rédaction finale attendue, à l'aune des critères de l'explicatif tels qu'ils ont été définis par les chercheurs (J-F. Halté, D.Coltier, Cl. Garcia-Debanc, M.Laparra...)² qui se sont intéressés il y a plus de dix ans au DE. Celui-ci retrouve aujourd'hui un regain d'intérêt. L'explicatif est en effet de nouveau interrogé et cela est, me semble-t-il, lié au rôle accordé à l'écrit. Ainsi c'est à l'explication écrite que l'on s'intéresse, un écrit qui entre dans la démarche de compréhension³...

Après avoir situé notre démarche, seront présentés la séquence et le terrain où elle a eu lieu. Alors sera-t-il possible d'analyser le corpus : nous avons à cette fin élaboré *une grille d'analyse* des données recueillies à partir des théorisations du DE. A la lumière des résultats obtenus, il conviendra enfin d'interroger de nouveau l'hypothèse initiale.

PREAMBULE

Comment nous situons-nous par rapport aux trois axes d'étude définis pour cette recherche ? En d'autres termes, avons-nous mis l'accent sur la *spécificité d'une discipline*, en l'occurrence les SVT (sciences et vie de la terre)? ou sur un *dispositif* mettant en exergue l'activité des élèves? Ou encore sur *la construction des savoirs* ?

Il suffit de lire les quelques lignes introductives pour comprendre que notre recherche recoupe ces trois axes, mais plus particulièrement le dernier. Nous avons voulu valider en effet l'hypothèse selon laquelle l'écrit est constitutif du savoir : un écrit de type explicatif a donc été demandé à des élèves de 4^e afin de leur permettre de faire appel aux notions à convoquer pour expliquer le phénomène éruptif.

Hypothèse qui ne prend sens que si les élèves sont effectivement mis en situation d'écrire et de réécrire (des textes intermédiaires, partiels ou non) en sciences : et nous voilà devant le second axe « Activité de l'élève ». En SVT, discipline ici convoquée, un seul écrit final et sommatif est généralement proposé: il évalue le degré des connaissances acquises par l'élève au cours de la séquence; il suppose que la compréhension des phénomènes a eu lieu avant le passage à la rédaction qui n'en sera que la traduction, la trace. *Dispositif* à rebours de notre hypothèse qui pourrait être ainsi résumée «Ecrire (et réécrire) pour comprendre en sciences».

En ce sens, nous nous démarquons des chercheurs pré-cités qui, quand ils ne s'intéressaient pas à l'explication orale (l'oral était alors plus en vogue que l'écrit) faisaient

² Voir *Pratiques* n° 51 (1986) et 58 (1988) ainsi que les trois numéros de *Repères* coordonnés par J-F Halte : n° 69 (1986), n°72 (1987) et n°77 (1989)

³ Voir le titre éloquent du numéro 33 d'*Aster* (2001) « Ecrire pour comprendre les sciences »

nettement le départ entre *démarche* explicative et l'*écrit* du même type : ne pouvait être expliqué que ce qui avait été préalablement compris⁴. Nous faisons au contraire l'hypothèse qu'écrire entre dans la démarche, fait partie du processus d'élaboration du sens.

Il s'est alors agi pour les élèves de rédiger un texte de type explicatif dans le cadre des SVT : ils ont donc eu recours non seulement aux marques du DE en général, qui se présente essentiellement comme un *raisonnement*⁵ mais aussi à celles du DE en sciences (DES), ainsi la référence aux «modèles» (qui ne se confondent pas avec les exemples sans pour autant les exclure) qui expliquent, par analogie, un phénomène. Où l'on comprendra que nous touchons indirectement au premier des axes cités, «la spécificité disciplinaire», les élèves ayant eu à proposer une explication scientifique et les savoirs d'une discipline étant inséparables des discours qui les constituent.

I DESCRIPTION DE LA SEQUENCE

Le Terrain

La séquence a été proposée en effet à deux classes de 4° (d'un collège semi rural ardéchois aux résultats honorables⁶) dont l'une réunit 18 élèves volontaires, capables mais en grande «insécurité scripturale». L'autre (effectif comparable) est beaucoup plus «ordinaire», ce qui a été confirmé par les résultats d'un questionnaire proposé aux élèves avant et après la séquence aux fins de recueillir leurs représentations du DE et d'observer une évolution dans ces représentations⁷.

⁴ « Nous nous attacherons plus ici à l'**explication**, définie en tant que *mise en discours d'un savoir préalablement construit*, qu'à la **démarche explicative**, définie comme l'élaboration d'une connaissance » écrivent C.Garcia-Debanc et C.Roger citant J.F Halte (p.56 de l'article «Apprendre à rédiger des textes explicatifs» paru dans *Pratiques* 51, 1986). Annie Maronet laisse entendre que la distinction n'est pas si nette quand elle écrit (à propos d'élèves de 6° qui doivent expliquer à l'oral pourquoi un texte serait ou non un conte) : « Ces DE des E[élèves] disent dans leur forme et leur contenu, en quoi il y a savoir notionnel constitué et savoir **en train** de se constituer (c'est moi qui souligne) (p.33 n°72 de *Repères*, 1987)

⁵ D.Collier définit le DE comme « un discours qui, sous l'apparence d'un raisonnement, conduit d'une prémisse, la problématique initiale, à une conclusion finale » (p. du n° 51 de *Pratiques*) ; conception partagée par D.Brassart et I.Delcambre (*Pratiques* 58) qui récusent toutefois l'exemple choisi par D.Collier (dans le n°51)

⁶ Un collège de plus de 300 élèves dont les résultats aux évaluations nationales de 6° et au brevet en 3° sont un peu supérieurs aux moyennes nationales.

⁷ Questionnaire proposé aux 4° A et B et dont les résultats (présentés dans le cadre du *Lidilem*) confirment l'opposition entre les deux 4°, l'une ordinaire, l'autre maîtrisant insuffisamment l'écrit: la seconde modifie très peu ses réponses la deuxième fois où le questionnaire est proposé, au contraire de la première; comme si la séquence avait eu des effets essentiellement sur la première classe et cela est d'autant plus visible que celle-ci avait eu, la première fois que le questionnaire avait été proposé, des réponses moins bonnes que celles de la classe en difficultés à l'écrit. Où l'on vérifie que *les représentations* sont en relation avec les *compétences*, qu'elles constituent une aide ou un obstacle, qu'elles sont modifiables enfin. (p.146 de l'article de D.Manesse « Un malentendu sur l'écrit au collège » paru dans le n°115-116 de *Pratiques*, déc.2002, **L'écriture et son Apprentissage**)

Comme le rappelle C. Barré-De Miniac, « la compétence scripturale inclut les représentations, idée développée par M.Dabenne et reprise par Y.Reuter ». C'est une des facettes du « rapport à l'écriture »⁸.

Une autre des 4° qui étudie le volcanisme avec le même enseignant mais de façon traditionnelle, nous sert de *groupe témoin* ; ainsi pourront être mesurés des écarts attendus entre élèves ayant bénéficié du dispositif expérimental et d'autres qui ont eu une séquence plus banale (la troisième 4°).

Le Dispositif

Cette expérimentation menée par l'enseignant de SVT mais aussi par celui de français (dans des séances parfois co-animées) a consisté à faire lire des textes explicatifs aux élèves mais aussi à leur en faire produire (écrire et récrire) avec pour destinataires, l'enseignant de SVT ou l'*expert* et l'enseignant de lettres qui joue ici le rôle de l'Ingénu (et du co-évaluateur de la première comme de la dernière rédaction). Sa présence est censée favoriser le décentrement et la capacité à tenir compte de l'autre (destinataire de l'écrit) qu'exige tout écrit mais plus encore l'écrit explicatif.

- 1) Séance initiale en français avec pour consigne de rendre compte (sous forme d'exposé oral) d'un texte (du CDI) qui évoque les volcans et qui soit explicatif. Pour les orienter vers un texte qui soit explicatif, les élèves doivent se demander à quelle question répond le texte⁹. Les élèves ont essentiellement choisi des textes informatifs, descriptifs, très peu des textes véritablement explicatifs. Quand c'est le cas, ils ont beaucoup de mal à en rendre compte, ce en présence des deux enseignants de lettres et de SVT.
- 2) Rédaction initiale qui a fait l'objet d'une évaluation: un double schéma représentant **une activité volcanique effusive** d'une part, et une **activité volcanique explosive** d'autre part (**annexe 1**) est proposé aux élèves avec pour consigne « Rédigez un texte explicatif qui puisse accompagner le schéma ci-joint ».

⁸ Dans un article sur « L'écriture personnelle, scolaire et professionnelle de lycéens de 17 à 21 ans » paru dans le numéro 115-116 de *Pratiques*

⁹ C.Poslaniec montre la nécessité de développer la capacité à formuler des questions dont les réponses se trouveront dans les textes documentaires lus par les enfants. Là réside la différence avec les textes de fiction : « Il me paraît important de mettre en évidence le fait que, quand il s'agit de livres documentaires, il est beaucoup plus efficace de faire précéder chacune des lectures (...) par la formulation d'hypothèses. Tout le monde est porteur d'hypothèses, dont une bonne part est implicite, à propos de toutes les données sociales et scientifiques et les enfants également. Faire en sorte qu'ils les formulent est la garantie qu'ils liront avec attention (...) parce qu'ils chercheront des réponses ou des confirmations à des questions.

C'est précisément ce qui distingue, la lecture documentaire de la lecture fictionnelle. Dans le premier cas, il y a une attente explicite, précise, consciente, qui peut se traduire sous forme de questions. Dans le second, l'attente est indéterminée ; c'est plutôt l'espoir de parvenir à mieux formuler des questions ou des hypothèses dont on ignore même qu'on est porteur –ce pourquoi on parle alors de rencontre ou de dialogue avec un livre. »

Donner le goût de lire, ed. du Sorbier, 1990

- 3) Le cours n'ayant pas commencé, les élèves ne sont pas véritablement en mesure de fournir les réponses attendues: on aura compris que cette rédaction initiale constitue une sorte de pré-test et un recueil de représentations des élèves quant aux éruptions volcaniques mais aussi quant au texte explicatif. Pour exemple, Clarisse rédige une introduction satisfaisante qui pose le sujet : « *Introduction : Vous croyez certainement que tout les volcans ont les même fonctionnements, cependant il existe dans le monde des volcans au activité volcanique effusive et d'autre au activité explosive dont les fonctionnements son différent.* » Elle organise ensuite son propos en trois parties, la dernière annonçant une comparaison entre ces deux types d'éruptions, organisation qui, dès le premier jet, constitue une exception.
- 4) En **SVT** cette fois, avec en préalable 1) la lecture de deux textes sur le dynamisme effusif, d'une part, d'autre part sur la différence explosif/effusif . Les connecteurs temporels qui structurent le premier le constituent comme texte narratif à l'opposé du second, dont l'organisation logique le définit comme explicatif ; 2) un recueil de termes proposés par les élèves, renvoyant aux volcans et regroupés par l'enseignant selon qu'ils sont « affectifs », « descriptifs » ou encore « explicatifs » et l'annonce de l'objectif : être en mesure, à l'issue de la séquence de récrire l'explication du double schéma initial. Le cours commence alors par la projection d'un film (d'après l'émission E=M6 « Quand la terre gronde ») et un TD (étude de roches volcaniques).
- 5) Séance clef : celle qui devrait permettre aux élèves de comprendre : 1) ce qu'est le magma, 2) comment il monte, 3) comment il sort, 4) la différence enfin entre éruption effusive et éruption explosive. Quatre parties du cours qui correspondent aux quatre groupes d'informations nécessaires pour expliquer la différence entre éruption effusive et éruption explosive. L'enseignant a prévu que la séance ne s'achèverait pas avec le résumé (de cours) habituellement rédigé par lui et recopié par les élèves : c'est aux élèves de prendre des notes, soit en fin de séance, soit à la fin de chacune des quatre étapes. Excepté la première (*définition du magma*), chacune est illustrée par une expérience qui sont autant de *modèles analogiques* : celle du tube d'eau chaude dans un bocal d'eau froide (pour expliquer la montée du magma); celle de l'ouverture d'une bouteille de coca-cola (pour expliquer une éruption effusive), celle de la purée chauffée (pour expliquer une éruption explosive). Le résumé de cours que rédigent les élèves à l'issue de cette séance constitue un **écrit intermédiaire** : moins une « production écrite qu'une « inscription graphique » (I. Delcambre)¹⁰, la *trace* du cours qui vient d'avoir lieu (et qui aurait pu être rédigé à partir des notes prises pendant le cours mais tous ont écrit à la fin de la séance) et, pour l'enseignant, une première approche de ce que les élèves ont compris... et de ce qu'il convient de reprendre. Confusion par exemple entre, pour le gaz, le fait de « s'échapper » sous forme de bulles et « *l'ébullition* » ; de même

que d'autres élèves, par un automatisme de langage écrivent « *pression atmosphérique* » pour « pression ». Lors de la séance suivante, certains de ces premiers écrits sont soumis à l'ensemble des élèves qui parviennent à mettre en évidence les qualités mais aussi et surtout les manques de ces productions : tel n'introduit pas les « modèles analogiques » ou semble les mettre sur le même plan que l'objet qu'ils servent à décrire (les volcans) ; Tony (comme Clarisse) n'évoque même pas ces modèles explicatifs ; Kevin le fait, encore maladroitement. Leurs copies sont proposées qui pèchent moins par leur contenu (plutôt satisfaisant) que par leur forme. L'objectif de l'enseignant est de mettre en évidence la nécessité d'ordonner les différentes informations, de les regrouper en quatre parties correspondant à quatre paragraphes dotés d'un titre (un plan induit certes mais les élèves sont en 4^o) avec le souci d'intégrer les modèles .

- 6) L'enseignant demande alors aux élèves de passer à la *réécriture partielle* du premier : ils ne devront récrire que ce qui concerne « la sortie du magma ». Clarisse a retenu la leçon: « *Maintenant voici un exemple pour mieux vous expliquez : quand on secoue une bouteille de coca-cola...* »
- 7) L'enseignant propose alors deux textes¹¹ sur les volcans écrits par Durieux : le premier explique l'origine des éruptions volcaniques mais reste très elliptique en ce qui concerne « la montée du magma », partie que les élèves sont invités à rédiger, comblant ainsi les trous du texte et passant à un écrit partiel. Le second extrait de Durieux explique en deux paragraphes très clairs la différence entre *volcans rouges* et *volcans gris* ; cette fois les élèves doivent reformuler le propos et parvenir ainsi à la pièce finale du puzzle: la différence entre éruption explosive et éruption effusive.
- 8) Alors et alors seulement l'enseignant peut-il considérer que les élèves sont en mesure d'expliquer le schéma qui leur a été proposé en début de séquence. Ils rédigent donc de nouveau un texte explicatif pouvant accompagner les schémas précités.

Données Recueillies

Au total, nous nous retrouvons face à 4 écrits intermédiaires outre les pré et post tests auxquels il faut ajouter, le cas échéant, le brouillon de l'ultime écrit (constituant le post-test).

¹⁰ Formule que j'emprunte à I.Delcambre dans son article « L'inscription graphique au cours du travail de groupe : aide cognitive ou rituel formel ? » paru dans le n° 115-116 de *Pratiques*

¹¹ Nathan, 4^o collection « Périlleux »

L'écrit est bien mis ici au service de l'élaboration de la compréhension d'un phénomène, en l'occurrence du volcanisme; l'écrit en *production* mais aussi en *réception*: la séquence commence avec un arrêt sur le type de discours qui va être le plus souvent convoqué, le discours explicatif; ensuite, lecture, écriture et réécriture alternent. Il s'agit enfin d'une écriture accompagnée puisque l'enseignant relit tous les écrits produits.

II GRILLE d'ANALYSE des ECRITS PRODUITS du CORPUS

« *Le but de la recherche en didactique n'est pas d'abord l'enseignement apprentissage d'une « théorie » quelconque du discours explicatif, mais l'amélioration, autant que faire se peut du savoir expliquer* (J.F. Halte p.4 de «Vers une didactique des discours explicatifs », *Repères* 72, 1987)

Comment analyser ces écrits ? à l'aide d'une grille dont l'élaboration a été progressive¹²

Les écrits retenus : le texte initial, intermédiaire intégral et final. Les écrits partiels dans la mesure où ils pourront éclairer notre lecture des autres écrits ou s'ils présentent un trait remarquable seront convoqués (en note). Il convient de distinguer nettement *les rédactions initiale et finale* qui délimitent les bornes de notre expérimentation des autres écrits. L'accent est mis sur l'écrit final: lui seul peut comporter tous les éléments espérés. Si notre hypothèse est confirmée, le saut qualitatif devrait être important. C'est pourquoi la grille d'analyse s'achève par la rubrique *D'un écrit à l'autre* afin d'y noter les réorganisations et ajouts éventuels (**annexe 2**).

Notre attente est celle du passage d'un premier écrit que nous supposons (à juste titre) *descriptif* à un texte qui explique véritablement (même si pour expliquer, il faut souvent d'abord décrire): les critères du texte explicatif que nous avons retenus sont ceux que l'on trouve dans la littérature sur l'explicatif, notamment une série de n° des revues *Repères* et *Pratiques* des dernières années. Critères que nous n'avons pas le temps ici de détailler. Tous au plus pouvons-nous indiquer ceux que nous retenons.

Les critères du DE rejetés

Le lecteur aura deviné que cela implique que certains des traits du DE soient **rejetés** :

- *La problématisation*, c'est à dire un questionnement qui apparaît dans l'introduction ou la formulation d'un titre ou encore dans la conclusion sous forme de réponse à une question car un texte explicatif répond à une demande, lève un obstacle de l'ordre du savoir (cf note)

¹² Ainsi est-elle très éloignée de celle que j'avais pu présenter au colloque *Littéracie* à Grenoble en oct.2002.

5). L'examen des copies montre qu'on ne peut attendre cette compétence de la part d'élèves de 4^e: la question posée depuis le début de la séquence est l'implicite partagé par tous; ils ne voient pas la nécessité de l'écrire.

- L'*organisation et l'exhaustivité* des informations retenues: on l'a vu, le plan très induit, s'impose aux élèves qui n'en choisissent pas d'autre. Tous le respectent à une exception près: Yann ne mentionne pas l'étape « montée du magma », sans doute parce qu'il ne l'a pas comprise comme l'indique le modèle analogique auquel il a recours et qui ne convient pas.

- Les *balises explicatives*, une expression que nous empruntons à D.Coltier (*Pratiques 51*) pour désigner tous les énoncés dans lesquels le texte se désigne comme explicatif et s'applique à guider son lecteur: en fait aucune des copies n'en contient, sauf celle de Tony, le seul à utiliser le tour « On sait que » lorsqu'il relève une information qui va être utile à l'explication qui suit.

- La présence d'*exemples*: celui qui ne les mentionne pas (Yann de nouveau) fait exception; par conséquent ce n'est pas un facteur de comparaison des écrits entre eux; j'en compte 2 sur 18 (1 sur les 7 ensembles de textes entièrement analysés).

Les critères du DE retenus

- à la rubrique *problématisation* nous avons préféré celle nommée *annonce du sujet et/ou du projet* (d'expliquer un phénomène): celle-ci est repérable aux verbes employés. La « posture » du scripteur n'est pas la même selon qu'il écrit « je vais vous expliquer » ou « je vais vous raconter ». « Je » apparaît plus souvent que « nous », une fois « on » a été rencontré. Tony, à l'opposé de Maguy, ne tient pas compte du destinataire de son écrit comme l'indique l'absence de marque d'adresse; l'emploi du « vous » est un » signe explicite de la prise en compte du destinataire. Le DE est en effet par nature dialogique: expliquer est toujours « expliquer à ». La « mise en page » (dont la présence de paragraphes dotés de titres) manifeste ce souci du destinataire; elle est attendue.

- *comparaison*: sans être un invariant du discours explicatif, elle est nécessaire pour le sujet choisi. Souvent les élèves se contentent de deux parties distinctes et disjointes: éruption effusive/éruption explosive. On a vu la dimension comparative apparaître dans la copie de Clarisse dès le premier jet (cf. I Dispositif). Elle peut figurer dans le titre, l'introduction, le plan, la conclusion ou encore, au détour d'une phrase.

- texte qui se présente comme un *raisonnement* dont les marques seront les connecteurs logiques, éventuellement les connecteurs chronologiques car les phénomènes se déroulent dans une succession temporelle et selon une logique. Leur absence donne un texte qui juxtapose les informations sans les relier; les connecteurs temporels eux donnent une apparence de « récit » à ce qui doit se présenter comme un raisonnement. A cet égard,

l'emploi de « alors » est révélateur: observez la différence entre « *Si le magma est pâteux et si le gaz est bloqué, alors l'éruption est explosive* » (Clarisse, écrit intermédiaire) et l'ouverture d'un paragraphe par « *Alors le magma arrive à la surface* » ... comme Zorro. Christophe propose une variante étonnante « *le magma monte, comme d'habitude* », montrant ainsi, maladroitement, que la différence entre les deux types d'éruption ne réside pas dans la montée du magma: « comme d'habitude », c'est-à-dire « comme dans le paragraphe précédent consacré à l'autre éruption ». Gaëlle ne parvient pas à établir des liens de causalité entre les phénomènes.

Si la copie finale de Clarisse est sur bien des points satisfaisante, elle a pourtant du mal à employer les connecteurs logiques. L'ensemble paraît fragile encore, comme le prouve la façon si particulière qu'elle a d'exprimer des explications à l'aide du tour « si... alors ». Elle utilise en effet une ponctuation hors norme et parvient ainsi à mettre bout à bout 3 propositions de telle sorte qu'on ne sait si la condition est réalisée par la proposition précédente ou par la suivante... on ne sait véritablement si elle a compris: « *Lorsque le magma monte, les gaz sont bloqués. Si le magma est pâteux. Alors cela provoque de violentes explosion, il y a des nuées ardentes (...)* ». Erreur également commise par Maguy mais dans le cas de Clarisse, l'ambiguïté est levée par l'examen des écrits intermédiaires. Dans le premier en effet, elle prouve son aptitude à utiliser correctement le tour « si...alors » (cf. supra).

Les Connecteurs logiques (plus que les liens chronologiques) sont attendus d'un raisonnement. D.Coltier comme M.Laparra voient là la difficulté majeure de l'explicatif pour des collégiens plus familiers des textes organisés sur « l'axe temporel » (p.62 ou encore 77 de *Pratiques 51*). Dans l'écrit final apparaissent des connecteurs logiques de plus en plus nombreux; certains connecteurs chronologiques ont valeur logique: ainsi « quand » employé pour « si ». Le tour « Si...alors » peut constituer un obstacle redoublé lorsque la ponctuation est inadéquate: où l'on voit que difficultés à conceptualiser et maladroites d'expression sont liées.

-Une rubrique apprécie enfin la *cohérence d'ensemble*

Marques du DES (discours explicatif en sciences)

-La définition de termes scientifiques: pour exemple était attendue le passage de *magma* à *lave*

-L'annonce *des modèles* analogiques (ou exemples explicatifs) par une formule de type « C'est comme », « De même.. », « Par exemple »: certains se contentent d'un « ex: coca » et le lecteur restera sur sa faim. Des modèles (qui ne se confondent pas avec les *exemples* constitués par les volcans d'Hawaï, Mont Saint Helens etc...) dont l'enseignant attend qu'ils soient développés, c'est-à-dire présentés complètement. Ainsi Clarisse expliquant la montée

du magma évoque l'expérience du tube d'eau chaude dans de l'eau froide mais de façon incomplète: «*Par exemple : une eau chaude colorée va monter*». La lecture de son brouillon permettra d'observer qu'elle a omis de recopier une partie de sa phrase: «*une eau chaude colorée sous une eau froide va monter*».

Yann transpose le modèle purée en un modèle équivalent: un mélange de farine + eau. Citons Tony, capable de proposer un modèle analogique qui n'a pas été donné en cours: celui de la montgolfière (équivalent du tube d'eau chaude remontant dans l'eau froide). A l'opposé, Gaëlle qui ne parvient pas à associer le modèle avec le phénomène qu'il est censé expliquer.

-La *Pertinence scientifique* est appréciée de façon globale: cela renvoie à l'*exactitude des informations* (il est faux d'écrire que « le magma remonte *pour* réchauffer les roches froides») dont on attend aussi qu'elles soient *exhaustives* et données dans un *ordre logique*. Le DE exprime plus souvent la cause que le but et Clarisse progresse quand elle passe de « le magma remonte *pour* réchauffer les roches froides » à « *le magma qui est chaud monte à travers les roches plus froides car une matière chaude est moins dense qu'une matière froide* » : de « pour » à « car », elle montre sa compréhension et du rôle de la température et de la nature du DE.

La pertinence scientifique renvoie également à la pertinence des informations retenues. Si toutes les copies ou presque adoptent finalement pratiquement le même plan, on observe une variation dans les informations convoquées pour expliquer la différence entre les deux types d'éruption: les élèves retiennent (dès l'écrit intermédiaire souvent) l'opposition magma *visqueux/pâteux* et négligent à juste titre l'opposition *basalte/andésite* (relevée dans de nombreux premiers jets). Mais certaines conclusions oublient l'essentiel, s'arrêtent sur un élément juste souvent mais qui passe à côté du sujet: comparer les deux types d'éruption. Ainsi la conclusion de Christophe : « *une éruption volcanique est due à la température et à la pression* ». Comment jouent ces deux éléments ? Ils ne permettent pas en tout cas de répondre à la question posée.

Une place particulière doit être ménagée à l'**expression**, qui comprend le vocabulaire, la syntaxe et l'orthographe. Celle-ci est exigible de tout texte. Elle a fait l'objet de maints débats: ne fallait-il pas un «acquis en expression » déjà solide pour parvenir à réussir l'écrit demandé ?¹³ Mais alors comment lire/apprécier les écrits de **Tony** qui a très bien compris

¹³ Et je trouve un écho de nos débats sous la plume de D.Manesse (p.152 de *Pratiques* 115-116) : « N'y a-t-il pas un seuil minimal à franchir dans la maîtrise de la langue écrite pour pouvoir entrer dans les savoirs complexes composant la maîtrise des discours ? »

est capable d'inventer un modèle analogique, est le seul à utiliser le tour « on sait que », et cependant a une graphie et une orthographe on ne peut plus déplorable ? Pourquoi **Gaëlle** qui n'a pas de difficultés particulières d'expression est-elle si peu aidée par les écrits successifs ? Dans les deux cas, la syntaxe est satisfaisante. Les erreurs les plus fréquentes concernant le vocabulaire sont les impropriétés et les anthropomorphismes («le gaz veut s'échapper»). Au plan de l'orthographe, la confusion *et/est* est plus gênante que le redoublement du *r* dans «éruption ». Très souvent les élèves ne font pas l'accord en genre et mentionnent *l'éruption effusif* : nous pensons qu'alors ils accordent avec le masculin *volcan*. Les résultats que nous abordons à présent nous amènent à interroger de nouveau l'hypothèse.

III PREMIERS RESULTATS

Des profils variés¹⁴

Tony semble avoir compris très vite et avoir très vite compris le phénomène dans son ensemble: ses écrits intermédiaires, écrits parcellaires sont décevants. C'est souvent le cas (Tony, Maguy, Romain), comme s'il fallait ne plus (rien) comprendre avant d'accéder à une compréhension globale. Tel élève au contraire (Christophe) n'aboutit pas à une rédaction finale très satisfaisante mais les écrits intermédiaires, qui sont aussi des écrits parcellaires témoignent des progrès qu'il fait dans la compréhension, partant dans l'expression.

Pour autant, pour Romain comme pour Christophe, l'écrit semble un obstacle plus qu'un outil de conceptualisation: **Romain** (aussi appliqué que Tony ne l'est pas) a des difficultés d'expression telles (nombreuses impropriétés, syntaxe laborieuse) qu'il semble ne pas pouvoir rendre compte de ce qu'il a pourtant compris (même s'il semble n'avoir pas tout compris). Ainsi sa conclusion n'est-elle lisible que si on comble les trous du texte : « *On peut affirmer que les éruptions peuvent être [plus ou moins] violentes en fonction de la réaction [nature] du magma* ».

Christophe est à l'aise tant que les écrits sont partiels : passe-t-il à la rédaction finale et voilà qu'il se perd (et le lecteur avec) dans des phrases trop longues qu'ils ne maîtrisent plus du point de vue de la langue et des informations. Nous faisons pour lui l'hypothèse que son rapport à l'écrit est une gêne: tout se passe comme s'il se faisait une si haute idée de l'écrit

¹⁴ Faute de place nous présentons la grille d'analyse des écrits d'un seul élève (**annexe 3**)

(au moment de l'écrit final) que cela l'empêche d'écrire «simplement», comme si le souci de «bien dire» l'emportait sur celui d'être lisible, de produire un texte communicable. Aussi régresse-t-il de l'écrit intermédiaire (simple «trace graphique») à la copie finale: du gaz ne s'échappent plus des «bulles » mais des « particules »; cela paraîtrait-il plus scientifique ? en tout cas cela devient une erreur (un exemple parmi d'autres).

A l'opposé, **Clarisse**, Yann ou encore Maguy, dont les progrès sont visibles.

La copie de Clarisse laisse pourtant apparaître des zones d'incertitude. Ainsi, on peut se demander si elle a parfaitement compris la notion qu'elle explique et ce qu'est une explication scientifique. J'en veux pour preuve l'introduction de sa copie finale, - «*J'ai décidée de vous parler d'un phénomène étonnant et mystérieux : les volcans et ses deux types.* »-, qui semble nettement moins adaptée que la première¹⁵.

Yann dont le premier jet était médiocre du point de vue de la pertinence scientifique et de la cohérence globale produit un écrit final très cohérent même si celui-ci est incomplet : absence d'introduction, oubli (ou incompréhension) de la *montée du magma*, conclusion succincte... Il semble en revanche répéter la sortie du magma¹⁶ (l'éruption).

Maguy est sans doute l'élève qui tire le plus profit du dispositif: sa compréhension s'affine en même temps que l'expression s'améliore. Sa copie finale montre une bonne intégration des modèles; en outre, elle conclut en comparant les deux types d'éruption et en définissant la lave, «du magma qui a perdu ses gaz» comme elle l'avait annoncé en introduction : «Je vais vous expliquer les deux types d'erruption : effusive/explosive et ce qu'est le magma»

Elle suit une courbe très régulière: si au premier écrit intermédiaire, *tout y est*, tous les éléments nécessaires à l'explication, il faut attendre l'excellente copie finale pour voir ces éléments s'organiser. Maguy la fourmi à l'opposé de Tony la cigale, peu scolaire et capable de vite comprendre mais qui pourrait bien se trouver dépourvu face à des problèmes plus complexes. ...

L'examen de toutes les rédactions finales montre que tous les élèves ont progressé, même **Gaëlle**, même **Tony** qui semblait n'avoir rien de plus à comprendre: la compréhension s'affine et l'expression s'améliore (un peu).

¹⁵ Pour mémoire : « Introduction : Vous croyez certainement que tout les volcans ont les même fonctionnements, cependant il existe dans le monde des volcans au activité volcanique effusive et d'autre au activité explosive dont les fonctionnements son différent. » (*Clarisse, écrit initial*)

¹⁶ et alors, d'un début de paragraphe à l'autre, évoquant la même étape (l'éruption) peut-on voir l'expression s'améliorer : depuis « Le magma sort grâce à la pression extérieur plus faible donc le gaz fait des bulles (...) » à « Quand le magma est proche de la surface il y a une baisse de pression. Le gaz dissous dans le magma (...) » ; le lien entre *magma* et *gaz* n'avait pas été fait au début du précédent paragraphe.

Vers le brouillon instrumental ?

Et si, comme le montrent les copies analysées, on peut assister à un changement significatif entre rédaction initiale et rédaction finale, c'est grâce, du moins nous en faisons l'hypothèse, au recours fréquent à l'écrit. Cette démarche permet de faire prendre conscience aux élèves qu'écrire c'est récrire et que l'écriture, jusque dans ses ratés est exploitable puisqu'elle permet de mettre en évidence que ce que l'on croyait compris ne l'est pas.

Certains ont approché de ce que Martine Alcorta nomme les *brouillons instrumentaux*: aucune consigne n'ayant été (volontairement) donnée, ont produit des brouillons ceux qui ont jugé bon de le faire. Très souvent il n'y a guère de différence entre le brouillon et la copie...à l'exception de la *disposition*: l'introduction est rédigée à *la fin*; le développement est découpé en paragraphes éventuellement numérotés; ces élèves parviennent à un écrit qui s'apparenterait au « plan détaillé ».

Pour conclure : Ecrire pour comprendre en sciences ?

L'ensemble des écrits produits semble confirmer l'hypothèse de départ : dans la plupart des cas, le recours fréquent à l'écrit a permis de construire les savoirs.

La comparaison avec la classe de 4° qui n'a pas bénéficié de cette séquence le prouve: les écrits sont beaucoup plus « scolaires », ne manifestant guère une prise en compte du destinataire; au plan du contenu, les résultats sont moins bons, les élèves oubliant ou confondant certaines des notions vues rapidement.

Au moins la durée de la séquence proposée aux deux 4° at-elle permis aux élèves de « mûrir » en quelque sorte: non seulement l'écriture mais aussi le temps ont permis une lente et (relativement) sure élaboration des savoirs par la plupart d'entre eux.

Ainsi, au terme de cette étude avons-nous été amenés à poser, entre *la fonction mémoire* de l'écriture et les vertus *heuristiques* que nous lui prêtons par hypothèse, une *fonction maturation*.

Cependant les limites de ce dispositif¹⁷ apparaissent aujourd'hui plus nettement. Ainsi, en SVT, des questionnaires sous forme de QCM par exemple (qui limitent la rédaction) auraient permis de confirmer mais aussi peut-être aussi d'invalider l'hypothèse, si des élèves qui semblent ne pas bien parvenir à expliquer par écrit, avaient cependant manifesté par ce biais leur compréhension. Notre hypothèse se trouverait de ce fait, au moins partiellement, invalidée (et il faudrait alors donner raison à J-F Halté qui, après Cl.Garcia-Debanc posait la distinction entre *démarche* explicative et *texte* explicatif).

¹⁷ A ce jour, les manques de notre dispositif, en particulier en français apparaissent: tri de textes, rédaction d'un texte expliquant la différence entre le merveilleux et le fantastique par exemple ou étude d'un roman policier, genre qui a recours plus qu'un autre à l'explicatif auraient permis d'équilibrer cette séquence de SVT plus que de français.

Il n'en reste pas moins qu'au cours de cette séquence et en particulier de la rédaction finale, j'ai pu observer que l'écriture, son impossibilité notamment, indique aux élèves quand ils n'ont pas compris. Ce constat m'autorise à penser que l'écrit permet, pour la majorité, de se rendre compte de leur degré de compréhension et donc simultanément d'incompréhension du phénomène...C'est pourquoi l'hypothèse selon laquelle l'écriture fait partie du *processus* peut et doit être maintenue.

Où l'on voit l'intérêt de ce travail du point de vue de l'enseignant qui peut surtout mesurer un processus, un cheminement plutôt qu'un résultat.

Ce n'est pas un des moindres apports de cette recherche que d'avoir permis de mettre à plat nos critères d'évaluation (différents selon nos disciplines et les lieux où nous enseignons) et de les avoir quelque peu déplacés¹⁸.

¹⁸Quand Tony qui semble avoir bien compris dès le début obtient sa moins bonne note de l'année en SVT, il obtient aussi la meilleure qu'il ait jamais eue en français...

BIBLIOGRAPHIE

DU TEXTE EXPLICATIF

Adam, J.M. (1997), *Les textes , Types et prototypes*, Paris : Nathan

Dabène, M., Quet, F. (1999) *La compréhension des textes au collège*, CRDP de Grenoble

Pratiques 51 (septembre 1986) : LES TEXTES EXPLICATIFS

Coltier D. Approches du texte explicatif

Combettes B. Le texte explicatif : aspects linguistiques

Scheuwly B., Rosat M.C. Analyse ontogénétique des organisateurs textuels dans deux textes informatifs écrits

Garcia-Debanc Cl., Roger C Apprendre à rédiger des textes explicatifs

Laparra M. Analyse des difficultés des élèves en matière de lecture et d'écriture des textes explicatifs

Petitjean A. Des récits étiologiques : les mythes d'origine du monde

Pratiques 58 (juin 1988) LES DISCOURS EXPLICATIFS

Halte J.F. Trois points de vue pour enseigner les discours explicatifs

Brassart D., Delcambre I., Pourquoi les « terribles lézards » sont-ils morts ? Quelques éléments pour une didactique du texte explicatif

Combettes B. Fonctionnement des nominalisations et des appositions dans le texte explicatif

Repères 69 (Mai 1986) COMMUNIQUER ET EXPLIQUER AU COLLEGE

Halte J.F. Où en sommes-nous ?

Duhamel B. J'explique, on m'explique... (*très proche de notre questionnaire*)

Brassart D, Cauterman M.M., Darras F., Delcambre I., Graczyk B. Les trains, 1° classe, 2° classe..., de la 6° à la 4°. Typologies des textes et des discours

Repères 72 (Mai 1987) DISCOURS EXPLICATIFS EN CLASSE

Quand ? Comment ? Pourquoi ?

Halte J.F. Vers une didactique des textes explicatifs

Leclaire-Halte A. Quand expliquer c'est différencier

Duhamel B. On discute, on explique – Situation de travail, stratégies discursives et explication en 5°

Masseron C. Le rappel d'un texte explicatif- Analyse de productions d'élèves

Repères 77 (1989)

LE DISCOURS EXPLICATIF

Genres et Textes

Halte, J.F., Discours explicatifs : état de perspectives de la recherche

Sur l'ÉCRITURE

Alcorta M. (sous presse) *Le brouillon dans les écrits des élèves*, Berne : Lang

Barre-De Miniac C. (2000) *Le rapport à l'écriture. Aspects théoriques et didactiques*, Villeneuve d'Ascq : Editions du Septentrion

Dabenne M. (1987) *L'adulte et l'écriture. Contribution à une didactique de l'écrit en langue maternelle*, De Boeck-Université (prismes)

Goody J. (1979) *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*, Paris : Edition de Minuit

(1986) *La logique de l'écriture. Aux origines des sciences humaines*, Paris : A.Colin

Olson D. (1994/98) *L'Univers de l'écrit : comment la culture écrite donne forme à la pensée*, RETZ

Reuter Y. (1996) *Enseigner et apprendre à écrire*, ESF

Cahiers Pédagogiques n°388-389 (dec 2000) ECRIRE POUR APPRENDRE

Pratiques n°115-116 (2002) L'ÉCRITURE ET SON APPRENTISSAGE

Barré de Miniac, C. L'écriture personnelle, scolaire et professionnelle de lycéens de 17-21 ans

Delcambre, I. L'inscription graphique au cours d'un travail de groupe: aide cognitive ou rituel formel ?

Lafond-Terranova J., Colin D. Les enseignants de collège et l'écriture : des déclarations aux représentations

Manesse, D. Les malentendus sur l'écrit au collège : une recherche dans les classes « difficiles »

Sur l'ÉCRITURE EN SCIENCES

Repères 12 (1995) Apprentissages Langagiers, Apprentissages Scientifiques

Aster n°4 (1987) COMMUNIQUER EN SCIENCES

Aster 31 (2000) LES SCIENCES DE 2 à 10 ANS

Jaubert M., Rebière M. Observer l'activité langagière des élèves en sciences

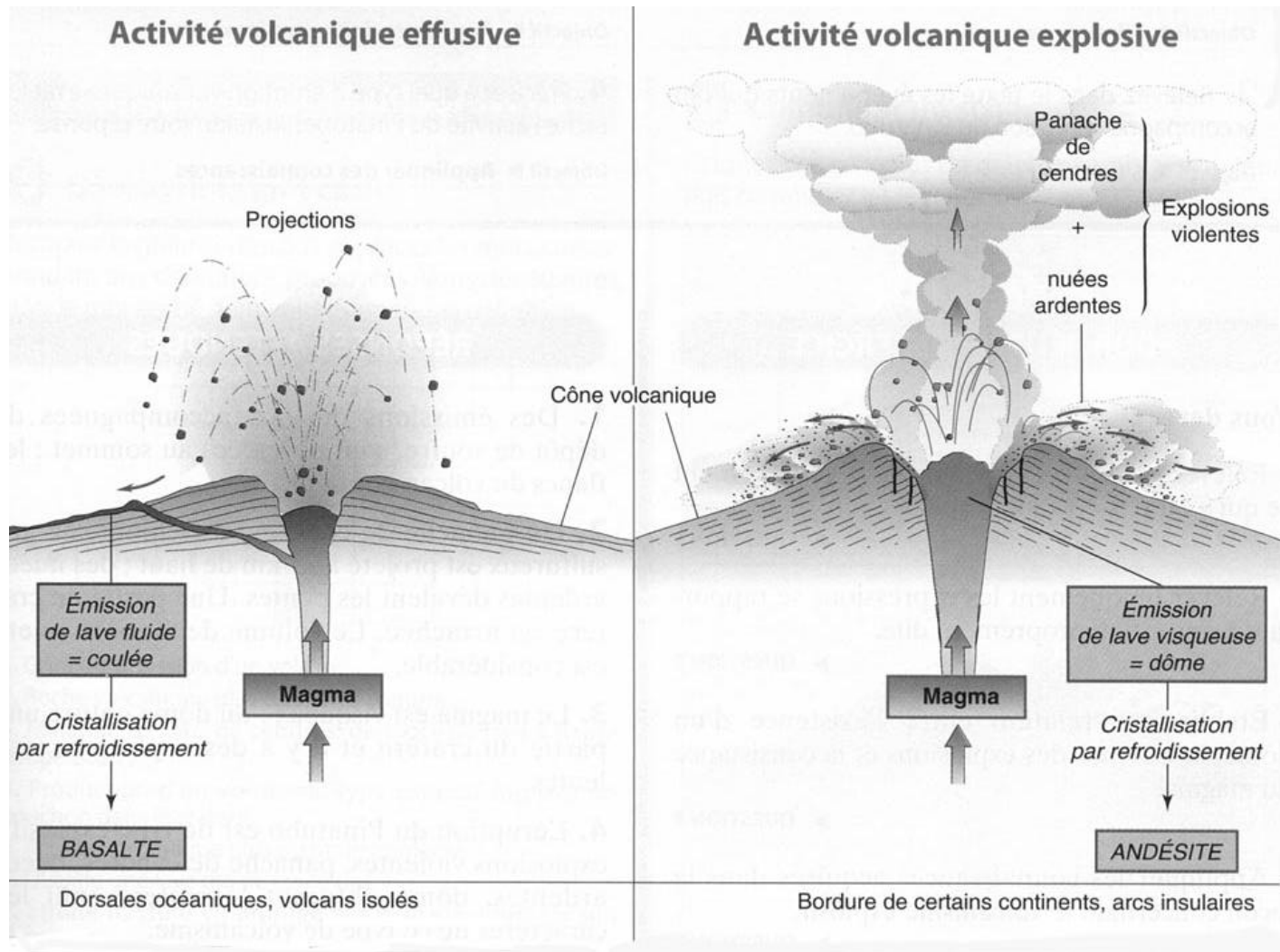
Aster n°33 (2001) ECRIRE POUR COMPRENDRE EN SCIENCES

Fillon P., Verin A. Ecrire pour comprendre les sciences

Prain V., Hand B., Hohenshell L. Ecrire pour apprendre les sciences au lycée: stratégies d'écriture d'élèves

Jaubert M, M.Rebiere Pratiques de reformulation et construction de savoirs

Triquet E. Ecrire et réécrire des textes explicatifs à partir d'une visite au musée



GRILLE d'ANALYSE DES ECRITS des 4° devant EXPLIQUER LA DIFFERENCE entre ERUPTION EFFUSIVE/EXPLOSIVE

MAGUY		Ecrit initial	Ecrit intermédiaire	Ecrit final
Annonce du sujet	Verbe Vous/nous	<p>"Nous allons vous <u>expliquer</u> ce qu'est une activité volcanique explosive et si vous ne <u>comprenez</u> pas certains mots, on vous les <u>expliquera</u> aussi"</p> <p>"Nous allons maintenant vous <u>expliquer</u> ce qu'est une activité volcanique explosive"</p>	0	"Je vais vous <u>expliquer</u> les deux types d'éruption : Effusive/Explosive et ce qu'est le magma"

Comparaison effusif/explosif	Plan	2 parties (cf. supra) : pas de comparaison	0	Idem : 2 § parallèles
	Développement	"De petites boules vont être projetées dans l'air mais beaucoup moins haut qu'une activité volcanique effusive" Transition : " Nous allons maintenant..." (pas de comparaison)	Il y a deux types d'éruption car il y a deux types de magma	Pas de comparaison, (traitées séparément) sauf dans la conclusion
	Conclusion	0	0	Conclusion comparative : points communs et différences
Raisonnement Discours Explicatif (DE)	Connecteurs logiques	à cause de	si on ...[alors sous-entendu]:" si on met de l'eau chaude mélangée à de l'eau froide, l'eau chaude va monter ..." car (2)	- si : " Dans une éruption effusif les gaz peuvent sortir facilement, si le magma est fluide (...)" et, plus loin " dans une éruption explosif les gaz sont bloqués, si le magma est visqueux". « <i>parce que</i> » est plus attendu que « <i>si</i> » - car - donc
	Connecteurs	lors de ...	" Quand il fait très très chaud, la	quand (3)

	chronologiques	quand...	chaleur fait monter le magma et quand la pression diminue le gaz forme des bulles, il y a éruption." « <i>Puisque</i> » est plus attendu que ces « <i>quand</i> » autrefois	
	Autres liens logiques	(...) ce qui va provoquer (...) qui va produire , qui va causer		" ce qui va former une éruption(2)"
Marques du DE en sciences	Termes cités et définis	"Nous allons vous expliquer (...) et si vous ne comprenez pas certains mots , on vous les expliquera aussi " dôme , andésite, viscosité, nuée ardente, magma expliqués très maladroitement		" Le magma [<i>défini juste après l'introduction</i>] est une matière pâteuse constituer de mélange quelconque, lave, gaz... C'est une roche en fusion avec du gaz dissous sous forte pression." En conclusion : " La lave est formée à partir du magma qui a perdu ses gaz "
Modèles analogiques	Annonce des modèles	0	Introduit ce qu'elle pense être un modèle (c'est en fait une simple info) par "exemple" : "exemple : si on	Très bien introduits ; elle distingue bien, par la façon de les introduire, les modèles analogiques et les exemples :

			<p>creuse très profond, il fera beaucoup plus chaud". Le véritable modèle a été décrit sans être présenté comme tel : " Si on met de l'eau chaude... "</p> <p>L'enseignant indique sur sa copie par des numéros l'ordre dans lequel devraient figurer les informations. Et suggère d'intégrer les modèles analogiques au DE. Ce qu'elle fait. Elle est une des rares élèves à noter après analyse des copies de Tony et d'autres, ce qu'elle doit corriger :</p> <p>"Sur ma copie : - Mettre au brouillon les idées dans l'ordre - Arriver à introduire les exemples [<i>elle parle des modèles analogiques</i>]"</p>	<p>"Quand le magma est proche de la surface la pression est moins forte donc le gaz dissous dans le magma commence à faire des bulles. Ces bulles s'échappent rapidement dans l'atmosphère et entraînent les roches en fusion à l'extérieur ce qui va former une éruption, cela fait comme quand on ouvre une bouteille de coca, car quand nous retirons le bouchon nous enlevons la pression et toutes les bulles remontent pour s'échappées.</p> <p>Eruption effusif</p> <p>Dans une éruption effusif les gaz peuvent sortir facilement, si le magma est fluide (...) Le piton de la fournaise est un exemple pour l'éruption effusif."</p>
	Développement des modèles	0	<p>- Modèle eau chaude colorée dans l'eau froide: elle n'indique pas que l'eau chaude est colorée.</p> <p>- " Il y a deux types d'éruption car il y a deux types de magma</p> <p>Volcan Purée [<i>dans la marge</i>] - Si le magma est pâteux ce sera un volcan</p>	<p>Ajoute le tube coloré rempli d'eau chaude :</p> <p>" Le magma monte très lentement à travers les roches plus froide.</p> <p>Il monte plus lentement car la matière chaude est moins dense que la matière froide , cela fait comme si on mettée de</p>

			<p>explosif</p> <p>Volcan Coca [<i>dans la marge</i>] - Si le magma est liquide ce sera un volcan éffusif</p> <p>pateux les bulles sont coincées</p> <p>liquide les bulle remonte à la surface."</p> <p>Les mentions « volcan-purée » et « volcan-coca » montrent qu'elle fait le lien entre réel et modèles, au point par la suite, dans la description des expériences, de télescoper réel et modèles : " (...) le coca va formé une éruption effusive</p> <p>Si on le fait chauffer, la pateux va monter" :</p> <p>le = le magma ? la pateux = la purée télescopée à « lave pateuse » ?</p>	<p>l'eau chaude colorée sous de l'eau froide, se serait l'eau chaude qui monterait mais lentement. "</p> <p>Les idées sont moins confuses, se clarifient.</p>
Pertinence scientifique		<p>Incomplet, des erreurs : formation d'un dôme.</p> <p>Définitions recopiées sans être comprises</p>	<p>Ensemble juste mais explications succinctes</p>	<p>Juste, complet et très bonne intégration et utilisation des modèles.</p>

Cohérence d'ensemble		Moyenne : ensemble Organisé mais contenu confus	Meilleure	Très bonne (à une légère réserve près : emploi de « si »)
Expression	Syntaxe	Moyenne	Bien à cette phrase près : " Si on le (?) fait chauffer, la pateux (?) va monter mais ça ne fera pas une éruption éffusive mais une éruption explosive "	Satisfaisante
	Vocabulaire	Correct mais des mots sont employés sans être compris : dôme, viscosité	« Coulot » de la bouteille de coca. Riche et correctement employé.	-« Exploitation » pour « explosion » -« former » pour « entraîner »
	Orthographe	Assez bonne	Des erreurs d'accord et de formes verbales : "les bulles sont coincées " et " les bulles remonte à la surface " ; pateux ; éruption	Maintes erreurs lourdes, d'accord ; par exemple, elle passe de " les bulles remonte pour s'échappé " (correction de l'écrit intermédiaire) à " les bulles remontent pour s'échappées"
D'un écrit à l'autre	Réorganisation des informations, ajouts..	Chronologie de l'éruption depuis le fond jusqu'à la surface	Réorganisation des informations : écrit organisé selon l'ordre des expériences modélisantes effectuées par l'enseignant : "- Explication des phénomènes	Ajout et intégration des modèles

			relatifs à la montée du magma II- Les 2 types : effusif / explosif"	
	Ajout d'une introduction, d'une conclusion	Introduction pour chacun des 2 § Pas de conclusion	Ni introduction, ni conclusion	Une introduction. Une conclusion qui manifeste un fort souci de cohérence : s'efforce de montrer points communs et différences : "Ses deux types d'éruption se déroulent pareille pas avec le même type de magma : explosif le magma est visqueux. Effusif le magma est fluide. Mais à la fin de l'éruption les deux ont formés de la lave. La lave est formée de magma qui a perdu ses gaz." Conclusion en totale cohérence avec l'introduction. Elle suit son plan.