



# Les terminologies et leur devenir dans les textes de vulgarisation scientifique

**Daniel JACOBI**

Centre de Recherche sur la Culture et les Musées

Université de Bourgogne

36, rue Chabot-Charny

21000 Dijon

## **Résumé**

*Les termes spécialisés sont nécessaires et irremplaçables pour écrire un texte scientifique. On sait qu'ils représentent, pour les lecteurs novices, l'une des difficultés de ces textes. Les vulgarisateurs, pour aider leurs lecteurs, mettent en œuvre des opérations de reformulation. Les mécanismes essentiels de reformulation sont décrits à l'aide d'exemples.*

## **Abstract**

*Specialised terms are necessary and irreplaceable for writing scientific texts. We know that they present difficulties for inexperienced readers. In order to help their readers, popularisers therefore make use of reformulation processes. The principal reformulation mechanisms are described with some examples.*

## 1. DISCOURS SCIENTIFIQUE ET POPULARISATION

Qu'est-ce qu'un discours scientifique ? La question peut paraître saugrenue. Et, il y a encore une quinzaine d'années, certains linguistes pensaient assez naïvement que le discours scientifique pouvait constituer une catégorie spécifique un peu comme les récits, les descriptions ou les textes injonctifs (Gardin, 1977). On sait aujourd'hui qu'il n'en est rien. Les discours scientifiques constituent un ensemble flou.

Dans cet ensemble, il est prudent de distinguer trois pôles : celui des discours scientifiques primaires (écrits par des chercheurs pour d'autres chercheurs) ; puis celui des discours à vocation didactique (comme les textes des manuels d'enseignement scientifique) ; et enfin le pôle que l'on peut appeler l'éducation scientifique non formelle (vulgarisation, presse, documents de culture scientifique...), pôle dont seul il sera question dans ce texte (Jacobi & Schiele, 1990 ; Lucas, 1991).

Les discours scientifiques produits par les chercheurs et les savants, lorsqu'ils présentent des résultats de recherches à d'autres spécialistes, offrent des caractéristiques très stables, aujourd'hui bien connues. On note d'abord que le texte scientifique spécialisé est ordonné selon un plan standard. *Introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion et conclusion* s'enchaînent de manière immuable. Ce plan s'appuie sur un modèle canonique, dit *expérimental*.

En second lieu, le chercheur qui écrit se montre particulièrement prudent. Il prend beaucoup de précautions pour justifier ses méthodes et la qualité des résultats qu'il a obtenus. Il se garde de toute affirmation péremptoire. Il ne généralise pas au-delà de son tout petit domaine d'investigation... Bref, l'écriture inclut ce qu'on pourrait appeler une série de précautions élémentaires reliées à la méthode expérimentale (Bally, 1951 ; Pearson, 1969).

Enfin, curieusement, et en tout cas pour les textes écrits en français, les chercheurs n'apparaissent pas dans leurs textes. Un auteur peut en effet facilement être au centre d'un écrit. Pensons à un texte autobiographique où *je* (celui qui écrit) est le héros dont le texte parle. La science, dans les textes des spécialistes, semble se parler seule. Les protagonistes humains (le chercheur-auteur, ses concurrents, ses collaborateurs, les lecteurs pour qui il écrit...) sont - au moins en apparence - écartés ou volontairement oubliés. Celui qui écrit se cache derrière *on* ou *nous*. Ou bien encore, il utilise les formes verbales passives grâce auxquelles les choses semblent agir seules (Heslot, 1983 ; Candel, 1984 ; Mortureux, 1991).

Enfin le choix des mots - même si ce n'est pas la seule particularité des textes scientifiques - les distingue de la langue de tous les jours : les textes scientifiques mobilisent obligatoirement des terminologies. Ce caractère

est de loin le plus connu, au point que l'on a pendant longtemps pensé que les difficultés des textes scientifiques spécialisés tenaient exclusivement (ou presque) à l'usage de celles-ci (Guilbert, 1973).

## 2. TERMES SPÉCIALISÉS ET MOTS DE LA LANGUE COMMUNE

Vocabulaires ou terminologies scientifiques ont donné lieu à une multitude d'exégèses, les unes savantes et documentées, d'autres plus spéculatives. La genèse de ces terminologies, leurs propriétés sémantiques, leur stabilité diachronique ou au contraire leur stratification, leur logique taxinomique ont été tour à tour vantées et explorées (Kocourek, 1982 ; Guespin & Pierzo, 1991).

Pourtant, il n'est pas sûr que nos connaissances sur ce domaine soient très précises. Comment, par exemple, reconnaît-on un terme spécialisé ? L'existence des terminologies suppose la définition préalable d'un répertoire (la langue commune) qui constituerait ainsi une norme de référence : seraient des termes spécialisés les mots qui ne figurent pas dans cette base. Ou bien un mot est connu, ou du moins utilisé avec un sens admis et recensé. Ou bien il semble inconnu. On le qualifie alors de néologisme.

Cette règle, qui paraît très simple, provoque dans son application, des problèmes délicats. Il n'existe pas aujourd'hui une liste des mots français communs. Et celles qui pourraient être utilisées à cet effet (par exemple l'ensemble des mots et de leurs emplois attestés qui figure dans un dictionnaire courant de langue française) n'offrent aucune garantie de représentativité. Comment, dans ces conditions, peut-on affirmer qu'un mot constitue, à coup sûr, un néologisme ?

En fait la perspective néologique inclut nécessairement la réaction du destinataire. Pour un lecteur, les termes scientifiques des langues de spécialité sont intuitivement ressentis comme étrangers, différents des mots de la langue de tous les jours (ou langue commune). Le lecteur éprouve, lors de l'occurrence des termes, un *sentiment néologique*. Le sentiment néologique est instable. Il varie bien entendu en fonction du degré de familiarité du lecteur avec le domaine de spécialité et sa terminologie (Gardin & al., 1974).

## 3. LES PROPRIÉTÉS SÉMANTIQUES DES TERMES SPÉCIALISÉS

Les lexicologues ont décrit fréquemment les caractéristiques formelles des terminologies. Ils se sont en particulier attachés à différencier les règles de création de deux grandes catégories de néologismes : morphosyntaxiques et sémantiques (Guilbert, 1975). Pour résumer cette question, il est plus facile de prendre quelques exemples.

Le terme *phéromone* a été proposé pour désigner une substance chimique volatile, émise par certains insectes, et qui stimule ou provoque des réactions comportementales chez des insectes de la même espèce. Le mot *phéromone* est un néologisme construit en prenant appui sur une langue ancienne, le grec. Sa forme exhibe son caractère néologique.

Le terme *période* correspond à la seconde veine. Dans la langue de tous les jours une *période* est un espace de temps plus ou moins long. Mais pour un géologue (*période* houillère de l'ère primaire), pour un historien d'art (la *période* bleue de Picasso), pour un physicien (la *période* d'un astre, d'un pendule), pour un biologiste (la *période* de l'ovulation), etc., le mot *période* acquiert un sens précis, stable, spécifique du domaine. La relation au temps et à la durée est encore perceptible dans certains de ces termes spécialisés. Mais elle ne l'est plus du tout dans d'autres. Toutes ces acceptions de *période* peuvent être qualifiées de néologismes sémantiques.

Au delà de ses règles de création, le terme scientifique présente une autre propriété que les lexicologues ont soulignée. Dans les limites de son domaine de spécialité, il tend à s'autonomiser du texte. Son signifié est relativement indépendant de son environnement linguistique immédiat. En effet les noms (simples ou composés) s'utilisent rarement de façon isolée. Ils sont habituellement insérés dans des phrases qui constituent des combinaisons syntaxiques simples (phrase de base) ou élaborées (phrase complexe).

Pour faire apparaître les propriétés des termes, comparativement à celles des mots de la langue commune, il est nécessaire de recenser leurs emplois en discours. Dans ce cas, on est conduit à observer la nature du cortège linguistique qui est utilisé avec un mot, comme avec un terme scientifique spécialisé. On appelle *cotexte* aussi bien la phrase qui enchâsse le terme pivot, que la série des mots qui précède le pivot (cotexte gauche), ou suit celui-ci (cotexte droit). Le sens que construit le lecteur résulte toujours du traitement de cet ensemble, lui-même inséré dans un contexte d'emploi : thème, type de discours, situation de communication, nature des interlocuteurs... (Gumprez, 1989).

Pour simplifier, on peut considérer que la différence entre mots de la langue commune et termes scientifiques d'un domaine de spécialité tient à leur degré d'autonomie vis-à-vis du cotexte. Les mots de la langue commune sont polysémiques. Leurs sens dépendent fortement du cotexte. Examinons quelques exemples d'emploi d'un mot qui incontestablement se range dans la langue commune : *tête*.

1 - *J'ai trop lu aujourd'hui et j'ai mal à la tête.*

2 - *C'est un beau garçon, mais il a une tête un peu forte.*

3 - *C'est un garçon courageux, mais parfois un peu forte tête.*

4 - *Le second saltimbanque / N'était vêtu que de son ombre / Je le regardai longtemps / C'est un homme sans tête.* (G. Apollinaire, Calligrammes, Gallimard, p. 56)

Pour comprendre ces phrases, le lecteur n'a pas d'effort particulier à faire. Il n'a pas non plus besoin de disposer d'une définition préalable stable du mot tête. La tête, partie du corps nommée et connue dès la petite enfance, peut acquérir, comme signe, une multiplicité de signifiés différents les uns des autres. La grammaire et les cotextes suffisent à topicaliser le sens. Et le mot tête contribue à l'élaboration de signifiés hétérogènes comme : *j'ai mal à la tête, une tête un peu forte, une forte tête*. Toutes ces significations se construisent instantanément par le jeu du langage en acte.

Dans le cas du poème, Apollinaire effectue un travail original sur la langue. Le vers *C'est un homme sans tête* décrit évidemment un homme qui a bien une tête (description anatomique). L'absence des traits du visage, et du regard (peut-être parce qu'il sont cachés dans l'ombre) confère au *second saltimbanque* une allure inhabituelle, énigmatique, inquiétante peut être... *Cet homme sans tête* construit un personnage étrange, insaisissable, différent du commun des mortels, empreint de la tristesse infinie du saltimbanque sans domicile ou de l'acteur qui échappe au quotidien.

#### 4. AUTRES PROPRIÉTÉS FORMELLES DES TERMES SCIENTIFIQUES

Par opposition avec les mots de la langue commune, les termes scientifiques sont monosémiques ou monoréférentiels. Ils ont un seul sens et renvoient à un unique référent (cas d'éléments observables avec les sens) ou à une seule notion ou un seul concept. On dit des termes scientifiques qu'ils obéissent à la règle de biunivocité : chaque concept est désigné par un seul signe linguistique, et un signe ne peut renvoyer qu'à un seul et même concept (Gentilhomme, 1984).

Revenons au terme *phéromone*. *Phéromone* est une néologisme morphosyntaxique. Il a été construit à partir de deux racines grecques : *hormone* (de *horman* = exciter) et du préfixe *phéro-* (de *phéro* = transporter). Les substances volatiles, émises par un insecte femelle, et qui - à de longues distances - attireront les mâles, s'appellent des *phéromones sexuelles*. Et dès que le lecteur rencontre le terme *phéromone* dans un texte, il ne peut pas l'interpréter dans un sens différent de celui-ci.

Les termes scientifiques spécialisés présentent en outre toute une série d'avantages. Ils sont en principe internationaux : un accord existe dans la communauté scientifique mondiale des spécialistes pour les nommer de façon identique. Autrefois le latin remplissait cette fonction pour les classifications de l'histoire naturelle (un système de codage graphique permet même de distinguer visuellement le genre, de l'espèce). Ce rôle est plus ou moins joué par l'anglais aujourd'hui, mais avec de notables exceptions et des possibilités de traduction dans d'autres langues naturelles, même lorsque la siglaison (et donc l'emploi d'acronymes) se généralise.

Une autre particularité fascinante des terminologies tient à leur stabilité diachronique. Les utilisateurs ne peuvent modifier la forme, ni modifier le sens des termes. Les terminologies fonctionnent par tout ou rien et il faut une révolution pour qu'une terminologie ancienne devienne subitement caduque. Elle est alors entièrement remplacée par une nouvelle nomenclature en accord avec d'autres modèles théoriques.

Pourtant les termes scientifiques n'échappent pas complètement à l'économie formelle des langues naturelles. Pour leur construction, ils utilisent la préfixation et la suffixation. Par exemple *immunité* est un mot qui est devenu un terme scientifique en 1866. Le mot *immunité* (du latin *immunitus*) désignait jusque là une exemption ou une prérogative. Il nomme alors une propriété des organismes vivants : celle de résister naturellement à certains agents pathogènes.

Le terme scientifique *immunité* a produit ensuite une série longue et complexe de termes dérivés et construits à partir de lui. Parmi ces termes on peut relever des noms, comme *immunologie*, *immunisation*, et des verbes, comme *immuniser*. Plus tard, il a produit un adjectif : *immun* (1953) et un préfixe *immuno*. Le préfixe *immuno-* a donné naissance à une série très riche avec : *immunochimie*, *immunofluorescence*, *immunocompétence*, *immunodéficiência*, *immunodépresseur*, *immunoglobuline*... Ces noms peuvent à leur tour s'adjectiver : *immunitaire* (à partir d'*immunité*), *immunocompétent*, *immunodéficient*, *immunotolérant*...

Toutes ces caractéristiques formelles et sémantiques expliquent donc pourquoi les termes scientifiques sont toujours pourvus dans tous les dictionnaires de la même définition. Cette définition - complexe au besoin - est la seule possible. Un terme dénomme et désigne sans ambiguïté : il monosémise. Ceci a une conséquence très importante : la synonymie est interdite. Tout autre mot "proche" ou "voisin" ne peut recouvrir le signifié plein d'un terme scientifique. Autant de qualités qui peuvent devenir rapidement encombrantes.

## 5. COMMENT CONTOURNER LES TERMES OBSTACLES

Si personne ne discute l'efficacité des termes spécialisés au sein des petites communautés sociolinguistiques d'experts qui les mobilisent, on sait que, dans une perspective de sociodiffusion, à destination d'un plus grand nombre d'interlocuteurs, non-spécialistes ou novices, ces terminologies cessent d'apparaître comme un excellent vecteur communicationnel pour se muer en obstacles. Ce paradoxe conduit à les accuser de devenir des sortes de jargons, peu compréhensibles (Etiemble, 1966).

C'est ce contexte qui explique, ou en tout cas justifie, l'existence d'un secteur particulier de l'édition, qu'on a pris l'habitude d'appeler la *vulgarisation*

*scientifique*. Le terme *vulgarisation* n'est sans doute pas du meilleur goût : dans *vulgarisation*, on entend *vulgaire*, et le sens habituel que prend cet épithète, dans la langue commune, tend à dévaloriser ce champ d'activités, quand il ne donne pas naissance à d'inutiles procès (Laszlo, 1993). Il serait préférable de parler de *diffusion* (terme plus neutre) ou de *popularisation* en adoptant l'appellation anglaise qui est directement traduisible en français (Jacobi et Shinn, 1985).

On s'accorde à considérer que la popularisation est une tâche nécessaire, mais difficile. Pourtant, la vulgarisation existe depuis des siècles (Bensaude-Vincent & al., 1988 ; Béguet, 1990 ; Raichvarg & Jacques, 1991 ; Niderst, 1991). Non seulement cette rhétorique est nécessaire, mais elle est suscitée par le mouvement même qui tend à créer et développer les terminologies. Le lecteur d'un texte de vulgarisation devrait-il en permanence se référer à son dictionnaire de langue ? Et, s'il le consultait, le dictionnaire serait-il réellement un bon recours ?

Les terminologies des spécialistes contraignent le lecteur à opérer un travail de compréhension plus élaboré. Comment procèdent les vulgarisateurs pour aider les lecteurs non-spécialistes ? Le scripteur, lorsqu'il produit un texte de vulgarisation, est plus ou moins conscient de cette difficulté. Aussi s'efforce-t-il de la prévenir. Et pour cela, il utilise un certain nombre de procédures, toutes potentiellement disponibles dans la langue, que nous avons proposé d'appeler la reformulation (Peytard, 1984).

Jakobson, en effet, a pointé une propriété fascinante du langage : il met en œuvre des opérations naturelles destinées à vérifier que le scripteur et ses lecteurs potentiels accordent le même sens aux mots qu'il utilise (Jakobson, 1967). Puisque, pour écrire la science, il est difficile de ne pas recourir à des termes scientifiques et que les lecteurs risquent d'ignorer le sens précis, comment parvenir à résoudre cette contradiction ?

Pour décrire les opérations de base qu'utilisent les reformulateurs, le plus simple est de décrire un exemple qui nous permettra de baliser rapidement le périmètre des reformulations (Jacobi, 1993) :

*“En fait, presque toutes les bactéries développent des résistances. L'une des plus douées dans ce domaine est le staphylocoque doré. Ce microbe à l'origine de nombreuses infections hospitalières se retrouve dans le pus des abcès et peut entraîner un choc toxique fatal.”*  
[Sciences & Avenir, 549, nov. 1992, p. 70.]

Dans cet extrait d'un article de vulgarisation, le journaliste est amené à citer *le staphylocoque doré*. Et il sait bien que beaucoup de lecteurs ne connaissent ni la nature, ni la forme de ce microorganisme. *Staphylocoque doré* est un terme pivot, peu connu parce qu'il est emprunté à une langue de spécialité (biologie - médecine).

Le journaliste a placé le syntagme *staphylocoque doré* à la fin d'une phrase. La suivante commençant par *Ce microbe*, "*staphylocoque doré*" et "*Ce microbe*" sont donc placés côte à côte dans le texte, et le déterminant-déictique *Ce* insiste pour renvoyer, sans la moindre ambiguïté, *microbe* à *staphylocoque doré*. *Microbe* présente l'avantage d'être un mot commun. Il appartient à la langue de tous les jours. Pour un spécialiste, il est vague, inexact même ; mais il permet de rapprocher rapidement le syntagme nouveau, *staphylocoque doré*, d'un mot qui a du sens et, provisoirement, il fournit une approximation commode du terme pivot peu connu.

D'autres équivalences sont proposées aux lecteurs. Le *staphylocoque doré* est relié, dans la même phrase, à *l'une des plus douées*. Mais *l'une des plus douées* est une reprise qui renvoie à son tour, dans la phrase précédente, à *toutes les bactéries*. Tous ces mots (ou ces syntagmes) reformulent le terme pivot. *Bactéries*, *l'une des plus douées*, *ce microbe* sont des reformulants du terme pivot *staphylocoque doré*.

Pourtant, ce jeu d'équivalences n'est pas suffisant pour aider le lecteur à construire du sens. Comment faire pour expliquer et préciser ce qu'est exactement un *staphylocoque doré* ? Le journaliste pour cela travaille un peu comme l'auteur d'un dictionnaire : il propose des définitions sommaires et rapides des termes inconnus (Chaurand, 1990). C'est le rôle que joue, dans ce passage, la phrase : *Ce microbe à l'origine de nombreuses infections hospitalières se retrouve dans le pus des abcès et peut entraîner un choc toxique fatal*.

*Microbe* est la catégorie dans laquelle le vulgarisateur propose de ranger le *staphylocoque doré* ; à *l'origine de nombreuses infections hospitalières, et peut entraîner un choc toxique fatal* sont des caractéristiques spécifiques de *ce microbe* (ou de cette *bactérie*). Le lecteur peut distinguer dorénavant le *staphylocoque doré* d'autres bactéries : il est dangereux et provoque des maladies parfois mortelles. Il est caractérisé par des conséquences sur la santé.

Le mot *microbe* n'est pas un terme scientifique. Il est vague, mal défini et renvoie à une catégorisation aujourd'hui dépassée. Est *microbe* aussi bien un virus, qu'une bactérie, une algue ou un champignon. Pour un spécialiste le mot *microbe* est à proscrire. Mais, par contre, c'est un mot connu, familier dès l'enfance. Et son sens habituel (tout petit, invisible, dangereux et susceptible de provoquer des maladies) est suffisant pour aider le lecteur à rapprocher le syntagme savant de la langue commune.

En mettant bout à bout tout ces éléments, on obtient une définition assez complète d'un *staphylocoque doré* : *une des plus douées [des bactéries] qui développent des résistances ; à l'origine de nombreuses infections hospitalières, [elle] se retrouve dans le pus des abcès et peut entraîner un choc toxique fatal*.

De ces fragments, destinés à expliquer le sens d'un terme pivot, nous dirons qu'ils sont des définissants. Reformulants et définissants sont les deux



solutions qui s'offrent au vulgarisateur pour permettre aux lecteurs d'accéder au sens. En combinant ces deux mécanismes, les vulgarisateurs disposent déjà d'un véritable répertoire métalinguistique dont ils peuvent combiner les deux paradigmes : désignationnel et définitionnel (Mortureux, 1985).

## 6. EXPANSION ET SUBSTITUTION

*“La cartographie détaillée d'une quinzaine de massifs d'ophiolithes à travers le monde a montré qu'il y avait ophiolithe et ophiolithe.”* Cette phrase, en apparence paradoxale, est extraite d'un texte de vulgarisation publié par un chercheur (Adolphe Nicolas) dans *La Recherche* (La dynamique des dorsales océaniques). Comment peut-on proposer à un public plus large que le cercle des géologues cette opposition imprévue ?

Pour comprendre cette figure, il convient de re-situer le rôle du terme *ophiolithe* dans ce texte. Dans le résumé du sommaire (texte très court d'accroche, destiné à donner envie de lire, et qui se trouve au début de la revue) on lit par exemple :

**“LA DYNAMIQUE DES DORSALES OCÉANIQUES** par Adolphe Nicolas  
*Comment se forme le fond des océans ? L'analyse des ophiolites, fragments d'océan échoués accidentellement sur les continents, permet aujourd'hui de proposer un nouveau scénario.”*

*Dynamique* est déjà un terme spécialisé mais connu pour un bachelier. *Dorsales* est plus bizarre. Le lecteur sent bien que le sens habituel de l'épithète est ici inopérant. Un dictionnaire courant mentionne le sens de *dorsale* dans ce texte de géologie en le rattachant au domaine de la géographie. Mais, dès le résumé, survient *ophiolite* qui est lui absent d'un dictionnaire de langue habituel. Aussi la rédaction de la revue l'a-t-elle autoritairement reformulé.

On désigne du nom de reformulation intradiscursive l'opération, à caractère métalinguistique, par laquelle le scripteur revient sur un terme inconnu pour aider le lecteur à s'en approprier le sens. Cette fonction est à ce point intégrée au discours que ces opérations, à la différence du dictionnaire, qui les affiche ou les exhibe, sont comme cachées dans le texte. Pourtant, on dispose aujourd'hui, avec les travaux de quelques linguistes, d'une description à peu près complète de ces opérations (Mortureux, 1985, 1988 ; Jacobi, 1986, 1987 ; Moirand, 1988, 1989, 1992).

En combinant désignation et définition, les vulgarisateurs disposent d'un répertoire métalinguistique, répertoire que bien entendu Nicolas mobilise, comme dans ce passage :

*“La cartographie structurale [...] nous a révélé, il y a une dizaine d'années, l'existence, sous le Moho, d'une montée de manteau plus ou*

*moins tubulaire. Par analogie avec les diapirs de sel, qui sont des colonnes irrégulières de sel montant spontanément grâce à leur densité inférieure à celle des sédiments qu'ils traversent, ces cheminées de matériel mantélique furent nommées «diapirs» .» [La Recherche, N°239, janvier 1992, p. 25.]*

Le terme pivot, qui appartient à la langue des spécialistes est «*diapirs*» que le scripteur a muni, pour le mettre en évidence vis-à-vis du reste de l'énoncé, de guillemets français. Ce signe de ponctuation est un élément paralinguistique utile pour signaler un décalage lexical. Le terme pivot «*diapirs*» est introduit par un verbe à fonction métalinguistique *furent nommées*. Les verbes comme *nommer, désigner, dire, appeler, etc.*, permettent d'opérer la reformulation tout en attirant l'attention du lecteur sur le fait qu'on effectue, à son intention, ce travail métalinguistique.

Cette opération de dénomination met en relation «*diapirs*» et ces *cheminées de matériel mantélique*. Le déictique *ces* permet de souligner l'opération (ce sont bien celles-ci, les *cheminées* dont il est question) et de renvoyer à une partie antérieure de l'énoncé. Pourtant, en retournant en arrière, on ne trouve pas de *cheminée*. La mise en relation de l'anaphore nominale n'est possible que par l'épithète *mantélique*. L'adjectif *mantélique* est une reprise de *manteau* présent dans la phrase précédente : *une montée de manteau plus ou moins tubulaire*.

Manteau, ou plutôt *matériel mantélique*, certes, mais pourquoi *cheminée* ? Il est nécessaire ici de repêcher au passage un fragment de la définition embusquée dans une relative : *qui sont des colonnes irrégulières de sel montant spontanément*. Le lecteur doit donc associer *tube (montée plus ou moins tubulaire)*, *colonne (colonnes irrégulières montant)* et *monter (montée, montant)* pour construire ces *cheminées*.

Ce second exemple nous permet de mettre en évidence une autre catégorie d'opérations de reformulation. Mais, à la différence des précédentes, qui se développaient par expansion, celles-ci fonctionnent par substitution. Le reformulant remplace purement et simplement le terme pivot dans des phrases où, dans la même position, on aurait pu attendre le terme scientifique. Dans ce cas, il appartient au lecteur d'opérer, par inférence, des mises en relation entre des segments différents, dispersés mais coréférents, du texte.

Ce fragment contient encore une autre séquence intéressante. Nicolas écrit : *Par analogie avec les diapirs de sel, qui sont des colonnes irrégulières de sel...* Ce faisant il instruit une *analogie* (ou plus exactement une comparaison). Les *cheminées* de lave ou *diapirs* s'appellent ainsi parce qu'elles ressemblent à des *colonnes de sel qui montent dans les sédiments*. Cette troisième catégorie nous permet de pointer un autre type de ressources de reformulation : l'axe dit métaphorique. Soulignons au passage, que le recours aux images ou aux comparaisons, contrairement à certaines idées reçues, n'est pas le mécanisme le plus fréquent de la reformulation.

## 7. IL Y A OPHIOLITHE ET OPHIOLITHE

Comment est reformulé le terme *ophiolithe* ? Pour cela il suffit de considérer que le nom *ophiolithe* (au singulier ou au pluriel) est un terme pivot. On relève ensuite dans le texte, aux adresses du pivot, les cotextes gauche et droite de celui-ci. Les fragments d'énoncés qui apportent une reformulation de ce terme pivot sont reproduits dans le tableau 1.

<p>1 - <i>L'analyse des ophiolithes, fragments d'océan échoués accidentellement sur les continents...</i> (résumé du sommaire, p. 3)</p> <p>2 - <i>Les observations accumulées [...] sur les ophiolithes, fragments d'océan échoués accidentellement sur ces continents, permettent...</i> (chapeau, p. 20)</p> <p>3 - <i>C'est l'étude des ophiolithes, épaves de lithosphère océanique échouées sur les continents, qui...</i> (légende figure 1, p. 21)</p> <p>4 - <i>Les études menées [...] sur les ophiolithes, fragments d'océans échoués accidentellement sur les marges des continents [...] et plus particulièrement sur l'ophiolithe d'Oman, permettent aujourd'hui de proposer des modèles satisfaisants de cette structure profonde...</i> (p. 21 et 22) (phrase de 61 mots)</p> <p>5 - <i>Actuellement « posée » sur la marge orientale du continent arabe, l'ophiolithe d'Oman s'est extraite de l'océan Indien voici cent millions d'années</i> (légende figure 1, p. 21)</p> <p>6 - <i>Reconnues dès 1815 [...], les ophiolithes, ces étranges roches vertes rencontrées en pays montagneux, ont fait l'objet d'études [...] jusqu'à ce qu'un groupe de géologues [...] réalisent que les « pierre verdi » dérivent d'émissions volcaniques émises sur le plancher des océans</i> (p. 23) (phrase de 64 mots)</p> <p>7 - <i>Le domaine océanique qui séparait ces continents a été progressivement résorbé [...] et ne se retrouve plus qu'à l'état de témoin, les ophiolithes.</i> (lég. fig. 3 p. 24)</p> <p>8 - <i>Les ophiolithes sont des morceaux de lithosphère océanique.</i> (légende de la figure 4, p. 25)</p> <p>9 - <i>L'étude des ophiolithes disséminées à la surface du globe a permis de définir deux grand types d'ophiolithes : le type harzburgite représenté en Oman [...]</i> (légende de la figure 4, p. 25)</p> <p>10 - <i>La cartographie détaillée d'une quinzaine de massifs d'ophiolithes à travers le monde a montré qu'il y avait ophiolithe et ophiolithe.</i> (p. 28)</p>
--

Tableau 1 : Quelques reformulations du terme pivot *ophiolithe(s)*

Ce tableau suggère plusieurs remarques. Notons tout d'abord que le terme *ophiolithes* est paraphrasé plusieurs fois de façon assez voisine (occurrences n° 1, 2, 5 et 8) dans le début du texte et dans le paratexte. La raison de ces apparentes redites résulte de l'organisation délibérée du document. L'éditeur souhaite favoriser des parcours de lecture différents et, par consé-

quent, il fait du résumé du sommaire, du chapeau et des légendes des illustrations des énoncés autonomes. Le lecteur peut commencer à lire par où il le souhaite sans être mis en difficulté par *ophiolithes*, qui donc, à chaque occurrence est paraphrasé, comme si cela n'avait pas déjà été fait préalablement.

La reformulation la plus fréquente est assez paradoxale. Les *ophiolithes* sont paraphrasées par *fragments d'océan*. Or, littéralement, il est difficile de comprendre comment un *fragment d'océan* (masse liquide ? portion d'eau salée ?) peut constituer un ensemble minéral, voire une montagne. De ce point de vue, *plancher des océans* (n° 4), *morceaux de lithosphère océanique* (n° 8) ou *épaves de lithosphère* (n° 3) sont plus explicites que la métonymie précédente. Dans *fragments d'océan* est sous-entendu *fragments [du fond] de l'océan*.

*Fragments, morceaux* ou, plus poétiquement, *épaves de lithosphère (océanique)* constitueraient des indications plus explicites. Mais c'est alors *lithosphère* qui pourrait faire obstacle. *Croûte* ou *plaque* pourrait sans difficulté remplacer *lithosphère*. Mais le scripteur ne juge pas utile de le faire. Et il faut attendre l'évocation des *ophiolithes* repérées dans les chaînes montagneuses (n° 6) pour qu'une définition très explicite précise à la fois leur composition minérale (*pierres vertes*) et leur origine (*émissions volcaniques* sur le fond de l'océan).

Les reformulations ainsi accumulées tissent un ensemble hétérogène. Tour à tour les *ophiolithes* sont présentées comme *des fragments, des épaves, une structure profonde, d'étranges roches vertes (ou pierre verdi), témoin, des morceaux*. Ce souci de fournir au lecteur une série de traits référentiels est d'autant plus nécessaire que le propos essentiel de l'article est d'opposer deux catégories d'*ophiolithes (Il y a ophiolithe et ophiolithe !)* qui refléteraient des différences de vitesse d'expansion du fond des océans.

Mais l'art du vulgarisateur n'est-il pas également de faire rêver ? Ces *épaves échouées* répondent à la belle ouverture du texte : *La tectonique des plaques est fille des mers*. Ces grandes plaques rigides qui, inexorablement, se meuvent, de façon complexe, tout au fond de l'immensité des océans ont fait basculer la géologie. Avec la tectonique des plaques, les géologues, à leur tour, tentent d'interroger de grandes énigmes quasi métaphysiques (Gohau, 1991).

## 8. LA REFORMULATION, AU RISQUE DE SE PERDRE

Dans un texte de vulgarisation, on peut donc rechercher au moins trois catégories de mécanismes de reformulation : ceux qui relèvent du paradigme désignationnel, par opposition à ceux qui s'inscrivent dans le paradigme définitionnel. Enfin une troisième famille peut être distinguée à partir de l'axe dit métaphorique.

On a souvent comparé le travail du vulgarisateur à un travail de traducteur : il réécrirait la science, exposée par les chercheurs dans un jargon incompréhensible, avec les mots de tous les jours. Cette image, pourtant séduisante, est inexacte. Si la science aime à fabriquer des mots nouveaux, c'est que les mots usés et polysémiques de notre langue commune semblent comme incapables de dire la science. Et en remplaçant les termes scientifiques par des synonymes approximatifs, on ne peut que déformer, transformer, réduire, caricaturer, bref dénaturer la science.

Les termes scientifiques sont donc nécessaires. Mais ils doivent être reformulés. Le travail de reformulation est souple, labile, peu visible en première lecture. Le vulgarisateur dispose de ressources nombreuses et aussi diverses que la substitution, la définition, la comparaison, l'analogie, le recours à des catégories prototypiques ou des séries... (Jacobi, 1993). Et, si de plus c'est un scripteur habile, il peut les combiner et les assembler à sa guise pour expliquer de façon claire et alerte.

Vulgariser est une entreprise qui se situe au cœur d'une contradiction : comme le scripteur se propose de faire connaître le sens des notions et des concepts spécialisés construits par les sciences, il est contraint d'utiliser les termes et les lexies des langues de spécialité ; mais, en employant dans son texte des termes spécialisés, il redoute - à juste titre - que les lecteurs ne puissent en comprendre le sens ; pour prévenir les difficultés d'accès au sens des destinataires, le scripteur recourt à une série de mécanismes, de type métalinguistique le plus souvent, qui lui permettent de mettre en relation les termes scientifiques avec les mots connus de la langue commune.

Ces mécanismes, qui s'apparentent à des stratégies de reformulation, parviennent-ils effectivement à opérer un accès sémantique ou un partage du sens ? Cette question est discutée, et pas seulement pour les textes de vulgarisation. Les manuels scientifiques affrontent en effet les mêmes obstacles (Wilkie, 1991 ; Wellington, 1991 ; Einsiedel, 1992 ; Eltinge & Roberts, 1993).

Il est a priori impossible d'admettre que la reformulation parvienne toujours à aider tous les lecteurs : si l'équivalence entre terme spécialisé et fragments reformulés en langue commune était effective, cela conduirait à mettre en cause l'utilité et la pertinence de la langue de spécialité. Et une langue de spécialité est un instrument fonctionnel, pas une construction perverse destinée à compliquer la tâche des apprenants. L'acculturation scientifique passe par l'acquisition et la maîtrise de cette langue. On peut par conséquent se demander si cette tension, cette volonté de tenter, malgré tout, d'accomplir une tâche théoriquement impossible, ne constitue pas l'une des vertus de la rhétorique de vulgarisation.

## BIBLIOGRAPHIE

BALLY C. (1951). *Traité de stylistique française* (3<sup>e</sup> édition). Paris, Georg & Klincksieck.

BÉGUET B. (édit. 1990). *La science pour tous ; 1850 - 1914*. Paris, Bibliothèque du CNAM.

BENSAUDE-VINCENT B. (1989). Sciences pour tous. *Romantisme*, 19, 65. Paris, CDU & SEDES.

CANDEL D. (1984). Une approche de la langue des physiciens. *Langue Française*, 64, pp. 92-107. Paris, Larousse.

CHAURAND J. (édit. 1990). *La définition*. Paris, CEL, Larousse.

EINSIEDEL E.F. (1992). Framing Science and Technology in the Canadian Press. *Public Understanding of Science*, 1, 1, pp. 89-102.

ELTINGE E.M. & ROBERTS C.W. (1993). Linguistic Content Analysis ; a Method to Measure Science as Inquiry in Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 1, pp. 65-84.

ETIEMBLE (1966). *Le jargon des sciences*. Paris, Hermann.

GARDIN B. (1977). L'analyse du discours. *La linguistique*. Paris, Larousse, pp. 213-222.

GARDIN B. & al. (1974). A propos du "sentiment néologique". *Langages*, 36, pp. 42-45. Paris, Larousse.

GENTILHOMME Y. (1984). Les faces cachées du discours scientifique. *Langue française*, 64, pp. 29-37. Paris, Larousse.

GOHAU G. (1991). Au temps des continents perdus. *Les cahiers de Science & Vie*, 3, pp. 6-21.

GUESPIN, L. & PIERZO V. (1991). La terminologie dans la société. *Terminologie & enseignement des langues*, pp. 3-12. Paris, La TILV, AELPL.

GUILBERT L. (1973). La spécificité du terme scientifique et technique. *Langue Française*, 17, pp. 5-17. Paris, Larousse.

GUILBERT L. (1975). *La créativité lexicale*. Paris, Larousse.

GUMPRESZ J.J. (1989). Contextualisation et compréhension. *Sociolinguistique interactionnelle ; une approche interprétative*, pp. 211-230. Paris, CNRS L'Harmattan.

HESLOT J. (1983). Récit et commentaire dans un article scientifique. *DRALV*, 29, pp. 133-154.

JACOBI D. (1986). Reformulation et socialisation des connaissances dans les discours de vulgarisation. *Études de lettres*, 4, pp. 23-44. Lausanne.

JACOBI D. (1987). *Textes et images de la vulgarisation scientifique*. Berne, P. Lang.

JACOBI D. (1993). Lexique et reformulation intradiscursive dans les documents de vulgarisation scientifique. CNRS, INALF. *Vocabulaires technoscientifiques et dictionnaire de langue* [à paraître dans *Lexicologie française* ]

JACOBI D. ET SCHIELE B. (1990). La vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle. *Revue Française de Pédagogie*, 91, pp. 81-111.

JACOBI D. & SHINN T. (1985). Diffusion et vulgarisation. *Social Science Information*, 24, 4, pp. 821-824. London, Sage.

JAKOBSON R. (1967). *Essais de linguistique générale*. Paris, Minuit.

KOCOUREK R. (1982). *La langue française de la technique et de la science*. Wiesbaden, Brandstetter (La Documentation Française).

LASZLO P. (1993). *La vulgarisation scientifique*. Paris, PUF.

LUCAS A.M. (1991). "Info-tainment" and Informal Sources for Learning Science. *International Journal of Science Education*, 13, 5, pp. 495-504.

MOIRAND S. (1988). *Une histoire de discours...* Paris, Hachette.

MOIRAND S. (1989). Régularités et variabilités des discours de médecine. Communication à l'École d'été DBMIST - Aix-en-Provence, ronéoté.

MOIRAND S. (édit. 1992). Un lieu d'inscription de la didacticité ; les catastrophes naturelles dans la presse quotidienne. *Les Carnets du CEDISCOR*, 1. Paris 3.

MORTUREUX M.F. (1985). Linguistique et vulgarisation scientifique. *Social Science Information*, 24, 4, pp. 825-846. London, Sage.

MORTUREUX M.F. (1988). La vulgarisation scientifique : parole médiane ou dédoublée. In JACOBI & SCHIELE (Ed.). *Vulgariser la science*. Champ Vallon, Seyssel.

MORTUREUX M.F. (1991). Impersonnel et indéfini dans un discours scientifique. *L'impersonnel ; mécanismes linguistiques et fonctionnement littéraires*. CEDITEL Grenoble, pp. 199-206.

NICOLAS A. (1992). La dynamique des dorsales océaniques. *La Recherche*, 23, 239, pp. 20-29.

NIDERST A. (édit.1991). La diffusion des sciences au 18<sup>e</sup> siècle. *Revue d'Histoire des Sciences*, 44, 3-4. Paris, PUF.

PEARSON K. (1969). *The Grammar of Science* [1911]. Gloucester, P. Smith.

PEYTARD J. (1984). Problématique de l'altération des discours ; reformulation et altération. *Langue française*, 64, pp. 17-27. Paris, Larousse.

RAICHVARG D. & JACQUES J. (1991). Savants et ignorants ; une histoire de la vulgarisation scientifique. Paris, Seuil .

WELLINGTON J. (1991). Newspaper Science, School Science : Friends or Enemies ? *International Journal of Science Education*, 13, 4, pp. 363-372.

WILKIE, T (1991). Does Science get the Press it Deserves ? *International Journal of Science Education*, 13, 5, pp. 575-582.