

ISSN 1257-1520

Les après-midi de LAIRDIL

Questions d'articles

L'article scientifique

*Séminaires n° 4 et 8
16 janvier 1995 et 3 mai 1996*

LAIRDIL

***LAIRDIL - IUT Université Toulouse III
115 route de Narbonne - 31 077 Toulouse Cédex 4
Tél.: 05 62 25 80 43 - Fax: 05 62 25 80 01- e-mail: lairdil@cict.fr***

Laboratoire Inter-Universitaire de Recherche en Didactique des Langues

*Aimée Blois, Nicole Décuré, Françoise Lavinal,
Anne Péchou, Antoine Toma, Christine Vaillant, Philip Walker*

Créé en 1989, LAIRDIL est un laboratoire inter-universitaire de recherche de l'IUT de l'Université Toulouse III. Il a pour objet la recherche en didactique et pédagogie des langues. La diffusion des résultats de cette recherche est une priorité.

Chaque année, LAIRDIL organise un cycle de séminaires-conférences sur des sujets de pédagogie ou de didactique susceptibles d'intéresser un grand nombre d'enseignant(e)s d'anglais, voire d'autres langues. La conférence constitue la première partie d'une brochure sur ce thème. Les membres du laboratoire et d'autres personnes ajoutent leurs réflexions propres sur le thème abordé.

Deux séminaires ont porté sur l'article scientifique. Lors du premier, le 16 janvier 1995, James Dean Brown, enseignant à l'Université de Manoa (Hawaï) et auteur de nombreux livres et articles en didactique des langues, partant de son souci d'utiliser des statistiques dans la recherche en langues a tracé les grandes lignes de la forme souhaitable des articles de recherche. Le 3 mai 1996, Elisabeth Crosnier, enseignante à l'INSA de Toulouse, a exposé les résultats d'une recherche menée pour sa thèse et comparant la rédaction d'articles scientifiques en anglais et en français.

Numéros disponibles des *Après-midi de LAIRDIL*

- *The Problems of Oral Testing. What Did you Say?*
- *Autonomous Learning of Vocabulary Through Extensive Reading*
- *Film, TV and Videotapes in EFL*
- *Aspects of Fluency and Accuracy*
- *Maximizing the Value of Jigsaw Activities*
- *Ten Top Principles in the Design of Vocabulary Materials*
- *Spécial recherche*

Nouvelle collection: *Les Cahiers Pédagogiques de LAIRDIL*

n° 1 : *Vocabulaire technique et apprentissage des langues de spécialité*

Responsable d'édition: Nicole Décuré

SOMMAIRE

SÉMINAIRES

On Reading Statistical Language Studies	9
Etude contrastive de modèles établis à partir de textes scientifiques en français et en anglais en vue de l'apprentissage de L2	15

AUTRES CONTRIBUTIONS

Analyse du discours scientifique: parcours du domaine	33
Bibliographie.....	47

SÉMINAIRES

Séminaire 1

On reading statistical language studies

Background

One of my missions in life is to help people become more literate in reading statistical studies. Most language teachers, when they look at a statistical research study at all, look at the abstract, maybe a little bit at the statement of purpose and research questions and then they see the numbers and tables and start skipping large sections. When they finally stop jumping through the article, they may read the discussion section and conclusions. In short, they read what they can read. The problem with that strategy is that the reader is accepting at face value whatever the author concludes—something no educated person would do if the article were written in straight prose. And, worse yet, since I you do know fairly well how statistical studies work, I realize that many of the statistical studies in our field are not all that good to start with.

Statistical studies became an increasingly real problem for me as I learned more and more about it. At UCLA, in the Education Department, they have very good measurement and statistics courses. I took a long string of courses in statistics and I really got interested, partly because I had a fairly good math background (perhaps related to the fact that I was a musician earlier in life). I really like number crunching and I got fairly good at it. And then I started looking at my own field and I had to ask myself why the quality of the statistical studies was so bad in our field of applied linguistics. After all, statistics is just a form of logic. There is nothing magical about it: the studies are done step by step and a logical argument is presented in writing so the readers can read the report step by step.

One thing that language teachers must realize is that none of these studies is perfect, or even close to perfect; they are all human endeavors. When I see teachers reading the beginning, the discussion, and then the conclusion section of a statistical article and accepting it at face value, I get very upset because I know that much of what is found between the introduction and conclusions is often garbage.

So I have made it my goal to create an audience of people who are willing to look a bit more closely at such studies and do so critically and complain when the studies are bad. Other people like Hatch and Lazaraton, Brian Lynch, and Tom Hudson (also all trained at UCLA) are doing the same sort of thing in various parts of the world. And more and more, the quality of the articles in our field seems to be coming up. The quality of statistical research was often just plain bad in the early eighties, it was pretty bad in the mid-eighties, and it seems to have gotten much better in the late eighties and early nineties. I think that is

because, now, certain people care. I would like you to become one of those people who care. To start caring, you must first understand how statistical articles are typically organized.

Conventional organization of a research paper

American applied linguistics journals generally follow the format and organization described in the Publication Manual of the American Psychological Association (APA, 1994). As a result, most of the statistical articles in our field follow a very standardized organizational outline.

Abstract

Most journal articles have an abstract that can be very useful in deciding whether or not you are going to be interested in that article. It is probably the most often read portion of articles. An abstract typically contains about 150 words, sometimes less, sometimes a little more. Regardless of their length, these summaries should tell the reader in a nutshell what the study is about, how it was conducted in terms of who was studied, what materials, tests, questionnaires, etc. were used, what procedures were followed, what analyses were used and the general trend of the results.

Introduction

The introduction section (which may or may not have a heading of its own) should provide the background of the study and answer the question: where does this study fit into the field of applied linguistics? This may be accomplished by simply explaining where the idea for the research came from and describing the setting in which it was studied. Alternatively, a more traditional approach can be used which includes a literature review of related studies (ones that are directly relevant to the research being reported). Either way the reader should be able to tell exactly how the study fits into the field of applied linguistics.

Typically, the introduction of a statistical report will end with a statement of the purpose of the study, which is a paragraph or two that outlines the goals of the study. The statement of purpose itself usually ends with an explicit and clear listing of the research questions being investigated. These questions should tell the reader exactly where the study is headed, *i.e.*, exactly what the researcher is trying to learn.

Method

The next full section after the introduction is the method section. This section should explain exactly how the study was conducted. In a sense, it is like a recipe that clearly explains the cooking ingredients and steps involved. To

that end, the method section usually includes at least three subsections: participants, materials and procedures.

- *Participants*

This section, also sometimes called the subjects section, is about the people who were the focus of the study. It should explain who the subjects were in terms of their language backgrounds, their language proficiency, percentage of males and females, percentage of graduates/undergraduates, etc. This section should also explain how the subjects were selected and how they were assigned to groups, if any were formed. Were they randomly selected and assigned randomly to groups? Or were they volunteers from intact classes at different times of day? It is important for the authors to tell the readers about such selection criteria. The reader must also think about the size of the group(s) being studied. One rule of thumb for a statistical study to be valid is that there should be a minimum of 30 participants, preferably 30 in each group. Generally speaking, larger scale studies are better. If there are real relationships between measures, or differences in mean performances between groups, etc., they are more likely to show up if the numbers of subjects are large.

- *Materials*

This section should describe any materials that were used in the study. Such materials might include teaching materials, tests, questionnaires, etc. At the very least, such materials should be described in detail. It is also helpful to supply examples of test questions or questionnaire formats in this prose description of the materials. Ideally any materials should be appended right to the back of the article so that other researchers can use them and readers can clearly understand what was used.

The author should also defend the reliability and validity of any measurement instruments or questionnaires that are used. These measures are the primary building blocks of a statistical study. So a study can be no more reliable and valid than the instruments upon which it is based are themselves reliable and valid (for more on the topics of reliability and validity, see Brown, 1988, 1995a, 1995b). Reliability can be defended statistically, using internal consistency reliability coefficients (or other approaches). Validity can be defended logically by looking at each instrument from a content validity perspective or statistically by looking at each from a construct validity perspective.

- *Procedures*

In the procedures section, the author should explain exactly what it was that was done, step by step. This should include discussion of how the groups were formed, what the environmental conditions were (such as noise, space, time of day, quality of machines used, and other variables) and what was actually done to the students. This section should also include a discussion of how the data were recorded and organized.

Results

The purpose of the results section is to describe in more or less technical terms how the study turned out. Hence, this section is a technical report on the statistical tests that occurred. The statistical results should be arranged in about the same order as the research questions that they address. Usually, there are statistical tables because such tables are a good way to summarize large amounts of numerical results. However, in our field, readers should expect some prose explanation of those tables along with an explanation of the main statistical procedures that were used in the study.

Discussion

In the discussion section, the author should provide direct and easy to understand answers to the research questions that were raised at the beginning of the study. This should be done in a straightforward manner with as little technical jargon as possible. In some studies, the research questions themselves will serve as subheadings in this section.

Conclusion

Authors often use the conclusion section to explain why they think the results turned out as they did and what they think the results mean within the broader context of applied linguistics outlined in the introduction. This is the place where authors often speculate using an abundance of modals such as *might*, *could*, *should* or verbs like *appears*, *seems*, *feels*, etc. Readers should be very careful in this section to make sure that the explanations provided by the author are logical and justified by the actual findings of the study.

Many authors will end this section with a subsection offering suggestions for further research. In the process of doing research, researchers often find that more questions are raised than answered. As a result, they find themselves using this section to encourage others to do research similar to theirs, or at least on the same general topic and this is the subsection where they can do that by offering a list of potential research questions.

In short

Clearly, the rather standardized organization of statistical studies can be used to help readers understand what a statistical report is all about. Knowing about this structure, readers know where to look in such a report for various types of information. Most readers can understand the introduction section including any explanation of the background of the study, the literature review, the statement of purpose and the research questions.

In addition, readers should carefully examine and critically read the method section. The description of the participants, materials and procedures

should be so clear that readers feel they could themselves replicate the study (*i.e.*, redo it at their own institution). The degree to which the description is not clear enough for replication is the degree to which that description is inadequate.

Because of its technical nature, the results section of an applied linguistics study may not be entirely clear to every reader. However, I feel that authors should make an effort to explain the results in prose so that most readers can understand the statistics. In any case, the discussion should fill any gap in the readers' understanding by directly and clearly addressing the research questions in prose.

In the conclusion section, there is nothing wrong with an author speculating to some degree as to why the results turned out as they did and how these particular results fit into the larger picture of applied linguistics. However, even these speculations must be logical and justified by the study.

I hope that the information given in this article will help teachers to access statistical studies and be just a little bit less afraid of the numbers. Statistical logic is being used increasingly to find patterns in the behaviors of language teachers and students in our applied linguistics journals. As a result, teachers really have no choice but to learn how to critically read and understand such studies. If this article provides one step in that direction, I have succeeded.

James Dean BROWN

References

APA. (1994). *Publication Manual of the American Psychological Association*. Washington, DC: American Psychological Association.

Brown, J.D. (1988). *Understanding Research in Second Language Learning: A Teacher's Guide to Statistics and Research Design*. London: Cambridge University Press.

Brown, J.D. (1995a). *The Elements of Language Curriculum: A Systematic Approach to Program Development*. New York: Heinle & Heinle Publishers.

Brown, J.D. (1995b). *Testing in Language Programs*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Publishers.

Séminaire 2

Étude contrastive de modèles établis à partir de textes scientifiques en français et en anglais en vue de l'apprentissage de l'anglais L2

Introduction

La place de la science et du transfert d'informations en langue anglaise au niveau international a fait naître la nécessité d'analyser le langage utilisé dans cet environnement spécifique afin de comprendre des messages généralement peu familiers pour les anglicistes. La littérature n'est pas encore abondante mais l'intérêt pour le domaine est réel, surtout de la part des anglophones qui n'hésitent pas à aborder de multiples aspects dans le cadre de publications spécialisées (*English for Specific Purposes: An International Journal*, *ASp*, *Les Cahiers de l'APLIUT*, *The ESP France Newsletter*, etc.).

Les études de textes anglais scientifiques effectuées au cours de ces dernières années dans le cadre de la recherche sur ce qui est communément appelé "anglais de spécialité" en français, "ESP" en anglais, ont mis en lumière des règles d'écriture, des conventions ainsi que des stratégies de communication admises à l'intérieur d'une communauté socio-professionnelle bien définie composée de chercheurs dans les disciplines scientifiques. En revanche, on peut noter que le manque de travaux sur le français scientifique, lorsqu'il était encore suffisamment représentatif, constitue un obstacle quand il s'agit de comparer des productions émises dans les deux langues dans le cadre d'études contrastives. C'est pourquoi il nous a semblé intéressant de mener un travail de recherche permettant à la fois de découvrir les disparités entre les deux communautés de langue et d'envisager des applications pour l'apprentissage de l'anglais scientifique en milieu francophone. C'est ce point essentiel qui a motivé et guidé l'étude qui va être présentée ici.

Actuellement, l'obligation de publier en anglais dans les revues spécialisées ou dans les actes de colloques implique que les auteurs français relèvent un véritable défi puisque leur objectif est d'obtenir l'acceptation de leur article. Celle-ci dépend de deux facteurs qui nous intéressent du point de vue langagier: une maîtrise de la langue suffisante pour

- transmettre le message dans son intégralité,
- offrir les meilleures conditions de lisibilité.

En outre, la suprématie des ...tats-Unis dans presque toutes les disciplines scientifiques les incitent généralement à considérer la publication dans ce pays comme passage obligé et symbole suprême de la réussite. Par conséquent, l'enjeu est d'une telle importance que la première condition est de

permettre au comité de lecture, à forte proportion d'anglophones, d'accéder aisément au contenu scientifique grâce à un anglais compréhensible. Le rôle qui incombe alors aux formateurs anglicistes portera sur les moyens à mettre en œuvre, les méthodes ou les outils à développer, afin d'offrir à ces auteurs que sont, ou seront, nos élèves d'institutions scientifiques, chercheurs et ingénieurs, les ressources nécessaires pour affronter les difficultés de la rédaction en anglais langue seconde.

Article scientifique et notion de genre

La première étape de l'analyse consiste à montrer comment l'article scientifique s'inscrit dans un genre bien défini. Cette approche a été conçue au cours des années 1980 et a été adoptée par plusieurs linguistes anglophones motivés par l'intérêt de déterminer les traits caractéristiques d'une communauté et de son mode de communication. La théorie du genre présente l'avantage de fournir des informations concernant les paramètres liés aux utilisateurs et à l'usage de la langue afin de mieux comprendre les règles qui régissent le discours, ceci dans l'optique d'applications pour l'apprentissage de la langue. Même si elle est controversée car elle n'exclut pas quelques points négatifs, cette voie permet de faciliter l'analyse du discours scientifique.

The words are shaped by the discipline—in its communally developed linguistic resources and expectations; in its stylized identification and structuring of realities to be discussed; in its literature; in its active procedures of reading, evaluating and using texts; in its structured interactions between reader and writer. The words arise out of the activity procedures, and relationships within the community (Bazerman 47).

En cernant le profil socio-culturel et professionnel des émetteurs de messages ainsi que de leurs "pairs" qui en sont les destinataires, l'environnement dans lequel se produit le transfert d'informations et sa finalité, il a été possible de reconnaître des conditions spécifiques à ce groupe socio-professionnel qui communique pour transmettre un message précis à un public et à des fins nettement déterminés. En ayant répondu à ces interrogations, on sait qui dit quoi, à qui, pourquoi, où et comment. Par conséquent, on peut reconnaître des besoins langagiers particuliers pour ces locuteurs qui doivent satisfaire à un codage et des conventions, ou règles de bon usage, afin d'assurer la bonne réception des messages.

Cette étape préalable d'intégration de l'article scientifique dans un genre propre s'avère indispensable car les critères retenus contribuent à mettre en lumière des similitudes, des variations et enfin des divergences riches d'informations lorsqu'il s'agit de mettre en contact deux groupes dont la langue maternelle et la culture diffèrent. Le problème posé ici concerne donc un public d'auteurs francophones contraints de rédiger en anglais et soumis au verdict des

réviseurs ou *referees* anglophones. Nous avons volontairement exclu l'option d'une situation au niveau international faisant intervenir des locuteurs de langue et de culture autres. Ce cheminement nous mène à considérer maintenant une communauté de discours qui inclut cependant la confrontation d'individus dont la langue ainsi que la culture collective et individuelle sont extrêmement variables. Nous posons alors comme essentiel le fait que le terrain de compréhension et de connivence ne peut exister que si les lieux de divergence sont d'abord clairement déterminés, puis que le fossé existant entre les Anglo-saxons et les Français ne pénalise pas ces derniers lorsqu'ils se trouvent dans cette situation où notamment la notoriété est en jeu. Puisqu'il est souhaitable de combler ce *gap* (Cooke), les linguistes doivent s'efforcer de développer, en premier lieu, la prise de conscience de certains phénomènes tels que ces conventions en usage dans une communauté précise, de la nature des variations au niveau socio-culturel, individuel et collectif, et enfin des fonctionnements langagiers différents pour traduire des notions universelles, aspect qui a été souvent nié lorsqu'on considère le monde scientifique.

Notion de modèle et méthodologie

Après avoir posé le problème des scientifiques français en situation de rédacteurs en langue anglaise et soumis au verdict des réviseurs anglophones, puis considéré le genre spécifique du message contenu dans l'article scientifique comme dicté par des règles inhérentes à la communauté, et enfin reconnu des lieux de consensus et de divergence, nous pouvons aborder la notion de modèle et la méthode que nous avons tenté d'élaborer à partir de documents authentiques.

La modélisation peut être définie comme une opération qui consiste à décrire un processus réel au moyen d'un schéma simplifié dans le but de l'élucider et de construire un modèle se rapprochant le plus possible de ce processus de départ. L'objectif de cette opération est d'utiliser ce modèle pour réaliser de nouveaux processus.

La notion de modèle issue de la théorie du genre et son application au texte scientifique anglais a été lancée par quelques linguistes anglophones qui ont effectué l'analyse de discours à partir de différentes sections tels que les abstracts, les introductions, les discussions, les résultats, et notamment par Swales qui, en précurseur, a fortement marqué la tendance. Sans vouloir dresser l'historique, il semble utile de rappeler les grandes orientations de ce mouvement qui intéresse actuellement les anglicistes dans le cadre d'applications pédagogiques en anglais de spécialité.

Swales (b 141) a noté un ordre établi des séquences qui composent l'introduction et a défini un modèle d'organisation de ce discours. Il l'a ainsi décomposée en *moves*, chaque séquence correspondant à une fonction:

- *Move 1: Establishing a Territory*, lorsque l'auteur fait référence à l'existant;
- *Move 2: Establishing a Niche*, phase de critique qui met en avant la nécessité de pallier des lacunes, argumentation, avec des étapes variables selon les auteurs;
- *Move 3: Occupying the Niche*, où l'auteur propose ses solutions.

Les autres analyses ont approximativement suivi ce principe; les *moves* de Swales ont parfois été remplacés par des "cycles". Hormis ces modèles de structures récurrentes, ceci permet d'ouvrir des pistes d'investigations sur des aspects jusqu'alors négligés tels que les diverses fonctions et stratégies mises en œuvre par les auteurs, la part de rhétorique et la finalité sociale qui font de l'article scientifique un acte de communication dépassant largement le simple message scientifique.

Notre étude porte sur des parties d'articles qui peuvent être classées, elles-mêmes, dans un sous-genre puisqu'elles ont leurs propres systèmes d'organisation. Il est important de rappeler que l'article est divisé en sections selon une forme canonique en vigueur dans chaque discipline. Nous avons sélectionné des sujets précis appartenant à trois disciplines: l'informatique, les mathématiques et la mécanique. Ce travail a été effectué dans le but de mettre l'accent, en premier lieu, sur les raisons pour lesquelles les scientifiques français éprouvent tant de difficultés à rédiger en anglais. Ensuite, nous avons cru nécessaire de cerner l'origine et la nature des obstacles, afin de dépasser le stade de la langue, puisque il a été montré que l'absence d'erreur de vocabulaire et de grammaire n'entraîne pas systématiquement la bonne réception du message. Nous avons posé le problème de l'acceptabilité de la langue, du niveau de compréhension et de confort, dans une optique pédagogique.

L'analyse d'abstracts et d'introductions en anglais révèle l'existence de schémas récurrents, de *patterns*, grâce à un système de repérage de formes langagières traduisant des fonctions à la fois scientifiques, que nous appelons professionnelles, et communicationnelles. Ces indices de surface, répertoriés au moyen d'un programme informatisé d'analyse de textes, et notamment les régularités interprétées grâce à un concordancier, permettent de découvrir des systèmes d'organisation du discours ainsi que les stratégies des auteurs et la perception qu'ont les anglo-saxons de notions telles que le temps et l'espace, la cohérence, l'argumentation. Cette méthodologie conduit à la construction de modèles fondée sur une approche à la fois fonctionnelle et notionnelle. En revanche, des textes équivalents produits par des scientifiques français mettent en lumière une plus grande variété de schémas et des divergences, a priori source de difficultés, comme le montre l'analyse contrastive. Nous exposons ici les grandes lignes de notre démarche ainsi que quelques-uns de nos résultats qui seront validés par le biais d'une première expérimentation. De cette façon, nous tentons de montrer que la modélisation peut apporter une aide non négligeable pour l'enseignement de l'anglais de spécialité à un public de Français.

Étude contrastive

Application: abstracts d'informatique

Après avoir tenté de définir la modélisation et exposé notre méthodologie, nous présentons une partie de l'expérimentation avec les abstracts d'informatique qui offrent des résultats particulièrement probants. L'abstract fut découpé en trois composantes: le titre, la première phrase et le texte intégral. Chacune d'elles fut analysée selon la méthode suivante:

1. Analyse informatisée d'un corpus de textes.
2. Repérage et répertoire des formes visibles: expressions et mots récurrents, ordre des mots, expressions composées.
3. Interprétation, rapport entre le visible et l'implicite, la langue et les fonctions instrumentales et communicationnelles et les notions, qualité de l'information.
4. Construction de modèles.
5. Observation des résultats et comparaison entre l'anglais et le français.
6. Validation des résultats.

C'est ainsi que les titres ont, d'emblée, révélé le rôle des fonctions instrumentales et sociales, mis en lumière la manière de percevoir le temps et apporté des éléments sur la qualité de l'information. La première phrase a mis l'accent sur la qualité du thème, la manière de l'installer et de le traiter, ainsi que sur la notion de cohérence thématique avec le titre, puis fait apparaître la relation de l'auteur avec le monde animé. Pour terminer, le texte dans sa globalité met en lumière les différentes fonctions professionnelles et sociales, montre la cohérence de l'ensemble, la perception de l'espace-temps, et enfin tout le schéma d'organisation.

Nous avons ainsi relevé les notions de cohérence dans la manière d'organiser la pensée et d'espace-temps à travers l'ordonnancement des idées dans l'espace de l'écrit. Les fonctions liées au contenu scientifique combinées aux expressions de la relation qu'établit l'auteur avec ses lecteurs, les marques de connivence, les intentions qu'il traduit lorsqu'il évalue son travail et les stratégies qu'il développe afin de convaincre du bien-fondé, tout en ménageant des garde-fous (*hedging*: protection pour parer la controverse) ont confirmé le rôle social de l'abstract. Ces éléments n'appartiennent plus au monde scientifique mais au domaine de l'humain. Par conséquent, en rapprochant les paramètres pris en considération pour intégrer l'article scientifique dans un genre et les aspects mis en lumière dans l'abstract, on constate que ces derniers sont les lieux des variations les plus importantes, voire des divergences. En effet, ces aspects sont le reflet, l'expression la plus profonde et la moins consciente, de la culture individuelle et collective des auteurs qui, en quelque sorte, se "trahissent".

A travers cette série d'étapes, le linguiste réalise l'importance du non-dit qui se cache derrière les mots et découvre que les modèles anglais ne correspondent pas à la vision qu'ont les Français de la réalité. Celle-ci pose alors le problème de l'adaptation ou de l'imitation, point qui sera abordé ultérieurement dans la discussion.

L'étude contrastive a fourni des schémas d'organisation du discours et des informations sur la perception du monde réel des Anglo-saxons et des Français différents. Les modèles établis par la suite facilitent la comparaison. La même démarche a été adoptée pour les introductions pour lesquelles les résultats méritent d'être mentionnés.

Schématisation

Le tableau ci-après représente les aspects pris en considération pour la construction des modèles.

<i>Fonctions professionnelles</i>	Définition, référenciation, présentation, description, description/discussion, discussion.
<i>Positionnement dans le temps</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Temps d'avant la recherche, temps des activités scientifiques, temps de l'écriture. • Atemporel, passé lointain, passé récent, présent.
<i>Communication avec l'extérieur</i>	Connu, nouveau.

Les tableaux suivants exposent alors les modèles qui se dégagent des analyses. La première ligne exprime les différentes phases, c'est-à-dire la position dans le texte et le type de fonction scientifique. Les deux lignes suivantes mettent en lumière la chronologie, la perception de l'espace-temps. Enfin, la dernière ligne révèle la nature du message, par conséquent la relation qu'entretient l'auteur avec ses lecteurs et, au-delà, la stratégie mise en œuvre pour promouvoir son travail. On notera que 3 textes anglais et 5 textes français sont inclassables, les auteurs ayant adopté un traitement marquant fortement leur individualité. Toutefois, il faut comprendre que pour les modèles français 1 et 4, deux options ont été rapprochées malgré des disparités.

Modèles pour l'informatique (49 abstracts anglais)

Modèle 1 (13 textes)

1. Présentation/ Interprétation	2. Description	3. Discussion
<i>Temps de l'écriture</i>	Temps des activités scientifiques (phase finale)	Temps de l'écriture
<i>Présent</i>	Passé récent	Présent
<i>Nouveau</i>	Nouveau	Nouveau

Modèle 2 (24 textes)

1. Présentation/Interprétation	2. Discussion
Temps de l'écriture	Temps de l'écriture
Présent	Présent
Nouveau	Nouveau

Modèle 3 (9 textes)

1. Présentation/Interprétation	2. Description/Discussion
Temps de l'écriture	Temps des activités scientifiques (phase finale)/temps de l'écriture
Présent	Passé récent/présent
Nouveau	Nouveau

Modèles pour l'informatique (52 abstracts français)

Modèle 1 (10 + 3 textes)

1. Présentation/Interprétation	2. Discussion
Temps de l'écriture	Temps de l'écriture
Présent	Présent
Nouveau	Nouveau

Modèle 2 (14 textes)

1. Présentation	2. Description
Temps de l'écriture	Temps des activités scientifiques (phase de raisonnement)
Présent	Chronologie dans le passé
Nouveau	Nouveau

Modèle 3 (10 textes)

Description
Temps des activités scientifiques et du raisonnement
Chronologie dans le passé
Nouveau

Modèle 4 (5 + 5 textes)

1. Référenciation	2. Présentation	3. Discussion
Temps d'avant la recherche	Temps de l'écriture	Temps de l'écriture
Passé lointain	Présent	Présent
Connu	Nouveau	Nouveau

Tableaux récapitulatifs

Abstracts et introductions - informatique

Le premier tableau ci-après résume les modèles d'organisation précédents et, en informant sur le nombre de textes, permet de comparer les deux corpus. Le deuxième tableau montre les résultats obtenus pour les introductions selon la même approche.

Anglais: 49 abstracts - **Français:** 52 abstracts

Position	Présentation	Présentation/ Interprétation	Description	Description/ Discussion	Discussion	Référenciation
1. anglais		46				
2. anglais			13	9	24	
3. anglais					13	
1. français	14	13	10			5
2. français	5		14		13	
3. français					5	

Anglais: 50 introductions - Français: 52 introductions

Position	Définition	Référenciation	Présentation	Description/ Discussion	Discussion
1. anglais		44			
2. anglais				44	
1. français	9	22	20		
2. français		21	22	8	
3. français		5	9	29	
4. français				5	9

La comparaison souligne les disparités qui existent entre les productions écrites des deux communautés, leur nature et leurs lieux. On constate que celles-ci ressortent du domaine socio-culturel, là où les écarts entre les individus appartenant à la même communauté professionnelle se creusent de manière inconsciente. L'avantage de l'analyse contrastive réside alors dans le fait qu'elle engendre la prise de conscience sur l'origine des difficultés de la rédaction en anglais et le sentiment d'avoir enfin des éléments concrets, posés explicitement, d'ordre tant qualitatif que quantitatif. En effet, les Français font souvent allusion à ces différences dont ils sentent l'existence de manière intuitive sans pouvoir les définir ni trouver de remèdes. Le tableau qui suit schématise la forme la plus conventionnelle de modèle d'abstract et d'introduction en anglais pour l'informatique. Celui-ci constitue alors l'outil sur lequel nous avons fondé notre réflexion qui nous incite à admettre l'idée d'une normalisation par l'acceptation d'un modèle-type en anglais auquel les non-anglophones peuvent se conformer plus ou moins selon leur culture. L'adaptabilité dépend en partie de la connaissance des phénomènes que nous venons de décrire.

Modèles pour les textes d'informatique anglais

Abstracts

Introductions

Présentation - Discussion Temps de l'écriture Présent Nouveau	Référenciation Temps d'avant la recherche Passé lointain Connu	- - - -	Discussion Temps de l'écriture Présent Nouveau
--	---	--	---

Validation

Une première expérimentation a été effectuée afin de valider les modèles anglais. Quatre abstracts français ont été traduits en anglais par des scientifiques de langue française, spécialistes du domaine; seules les erreurs de langue ont été corrigées par nos soins. Ensuite, chaque première version a été "détruite" puis

"reconstruite" par la même personne et à nouveau corrigée afin de produire une version entièrement reformulée selon le modèle anglais et les résultats d'analyse. Les deux traductions révisées ont été soumises à des *referees* anglophones, Américain, Canadien et Britannique, dont les travaux portent sur les mêmes sujets. Il s'avère que les reformulations offrent un meilleur accès aux informations et un confort de lecture accru. Les conclusions confirment la nécessité de dissocier les éléments purement linguistiques du contenu des messages. Elles soulignent également l'intérêt d'assurer auprès des anglophones une bonne réception. Certaines versions de départ ont été considérées comme particulièrement mauvaises. Il en résulte que la fabrication d'un nouveau texte à partir du modèle s'avère positive bien que cette première tentative de validation ait porté sur un échantillon insuffisant de textes.

Il serait nécessaire de renouveler cette procédure avec un nombre plus élevé de textes et surtout un seul auteur français afin d'éviter les déviations de nature scientifique, problème qui s'est posé dans notre cas.

Les résultats présentés ne doivent pas être généralisés. Nous ne pouvons prétendre en tirer des conclusions hâtives sur l'article scientifique en anglais et en français; des études de plus grande envergure et portant sur d'autres domaines sont alors nécessaires. Cependant, il est permis de reconnaître des points positifs pour l'application, ce qui va être envisagé dans la discussion. Nous posons également l'hypothèse que cette méthode de modélisation peut être transférée à d'autres textes et pour d'autres sujets pourvu que l'intervention de l'humain soit marquée.

Discussion

Avantages pour l'apprentissage de l'anglais:

1. La fiabilité de la méthode dépend en premier lieu du principe d'informatisation de l'analyse. Les résultats statistiques ainsi que le concordancier contribuent à fournir un matériau de départ riche et surtout irréfutable.
2. Une approche différente de la lecture de documents authentiques constitue, à nos yeux, un point essentiel qui, de surcroît, semble particulièrement intéressant à développer dans le cadre de l'apprentissage de la langue. En encourageant le repérage, en le guidant pour l'orienter vers des points clés, on éveille la prise de conscience de phénomènes implicites et on provoque un autre regard sur la communication scientifique écrite.
3. Du point de vue linguistique, il est souhaitable de dépasser le stade du visible et de susciter des mécanismes nouveaux. Cette méthode contraint d'abord à dissocier la qualité de la langue et celle du message, puis à établir la relation entre la langue et les intentions de communication tout en intégrant les conventions en usage.

4. En partant de sa propre langue et de son expérience en tant que Français, on peut mettre l'accent sur les relations français/anglais, science et culture; grâce à l'approche contrastive, on invite ainsi les auteurs à repérer des points de vue universels et spécifiques en s'interrogeant tout d'abord sur les mécanismes de leur propre langue et leur mode de communication. Cette prise de conscience de la possibilité d'exprimer différemment des notions universelles, telles que l'enchaînement logique des idées ou le temps, selon l'origine du locuteur, semble offrir le meilleur point de départ vers la démarche qui conduira à imiter le modèle.

5. Enfin, la faculté d'adaptation des Français au modèle anglais sera d'autant plus accrue que le formateur sera en mesure de les aider à développer leur propres systèmes d'investigation, à savoir leur indiquer comment et où diriger leur regard. De ce point de vue, il ne s'agit donc pas de donner des recettes prêtes à l'emploi qui ne pourraient plus être transférées sur d'autres textes, mais de développer un savoir-faire et de provoquer de nouveaux mécanismes afin de faire face à toute situation. L'épreuve de rédaction devient ainsi plus active que la simple traduction du français vers l'anglais.

Quelques idées de tâches qui ont déjà été testées sur nos étudiants vont être suggérées, mais cette étude n'étant pas terminée, nous nous contenterons d'envisager simplement des perspectives d'aide à la rédaction pour les scientifiques français. Cependant, dans l'état actuel de notre recherche, il est utile d'en rappeler les limites.

Limites

1. Le premier point devant être mentionné se rapporte aux conditions d'applicabilité de la modélisation. Il est risqué d'envisager l'existence de modèles en anglais sans avoir analysé au préalable un nombre suffisant de textes. En outre, toutes les sections ne se prêtent pas à ce genre d'analyse. Il faut également tenir compte des cultures inhérentes à certaines disciplines, institutions ou aux contextes de publication, ce qui est le cas pour une partie des mathématiques. Enfin, il faut admettre la possibilité de comportements atypiques des auteurs qui ne se soumettent pas à une forme de normalisation collective.

2. Le point qui incite à la plus grande prudence porte sur le côté réducteur de la méthode. Il est vrai que la conformité à un modèle unique tend à exclure les variations, les initiatives personnelles, et à long terme à assujettir la langue à la fonction en niant la personne qui émet le message. C'est ainsi qu'on peut, sans le moindre discernement, proposer un travail se restreignant à une partie de la langue, à n'accepter de la part des apprenants que des écrits conformes. Par conséquent, la vigilance s'impose pour ne pas dépasser les conditions d'utilisation, ne pas dévier, c'est-à-dire appliquer les modèles à toute forme

d'écrit ni emprisonner les apprenants dans une méthode perçue comme un carcan; ici, nous avons envisagé des conditions précises. En revanche, l'approche offre une sorte de noyau central, ou tronc commun, avec des constantes applicables à diverses formes de discours. Que le raisonnement et l'agencement des idées soient formulés dans des documents scientifiques ou dans des résumés traitant de culture générale, il est prudent de garder à l'esprit les informations apportées par la conception des modèles, comme par exemple sur la cohérence thématique ou l'ordonnancement des idées.

3. Enfin, nous tenons à préciser que la langue n'est pas figée et que la science est en perpétuelle mouvance. Par conséquent, nous ne pouvons prétendre poser les modèles de façon statique. L'évolution de la langue, des règles en usage, des phénomènes de mode qui interviennent également dans le monde scientifique, incite à refuser la rigidité et à accepter la valeur des analyses à un moment donné. Le formateur est contraint de suivre cette évolution.

En conclusion, il est indispensable de situer le débat en délimitant le champ et les conditions d'application de notre méthode afin d'éviter les écueils. L'intérêt d'une telle démarche consiste, pour les Français qui rédigent de l'anglais scientifique, à déclencher un processus de lecture, de recherche de messages et de création de leur propre matériau. Elle tente de répondre à des besoins sans par conséquent nier les utilisateurs qui deviennent réellement actifs au moment de la rédaction. L'objectif essentiel, à nos yeux, est de provoquer une prise de conscience de faits plus ou moins cachés ainsi que des questions dans le cadre de ce qu'on pourrait appeler un transfert de culture plutôt que la traduction du français vers l'anglais.

Annexe

Perspectives d'aide à l'apprentissage de l'anglais scientifique

Nous avons tenté quelques expériences auprès de nos étudiants et de chercheurs confirmés. Nous leur avons soumis le problème et la situation exposés dans l'abstract présenté ci-dessous et nous leur avons demandé de rédiger leur propre abstract. Il est bon de choisir un texte compréhensible pour tous les scientifiques quelle que soit leur discipline. Leur version a été analysée individuellement à partir des fonctions et notions qu'ils devaient eux-mêmes répertorier et noter à côté de leur texte. Enfin, dans une dernière étape, ils ont conçu leur modèle, puis comparé à la version originale. Ils ont ainsi pu mettre en œuvre les mécanismes de lecture des différentes versions, de repérage et le savoir-faire nécessaire pour reformuler leur texte. Cette tâche peut être effectuée sur divers types de discours: résumés, introductions, rapports, discussions, synthèses, etc.

Recent Progress in Real-Time Image Analysis for Real World Traffic Analysis

There has been a great demand for more innovative and effective traffic monitoring and control system to tackle the continuing rise of traffic levels. This paper reviews the computer vision application of road traffic monitoring, and briefly highlights major achievements whilst identifying difficulties and discussing their suitable solutions. Some of the authors' relevant trials on traffic image segmentation and object re-identification are presented.

Un autre exercice consiste à proposer des articles écrits en anglais par des auteurs étrangers non anglophones et à les analyser. Surgissent alors des problèmes nouveaux, des ambiguïtés et des traitements peu familiers pour des Français. Cette tâche est particulièrement profitable pour la prise de conscience des niveaux de compréhension:

1. la correction au niveau du mot améliore la précision;
2. la correction au niveau de la phrase améliore la compréhension d'une idée;
3. la correction au niveau global du texte assure la compréhension générale, encourage la lecture et faciliter l'acceptation.

La formation en anglais scientifique va impliquer des orientations de travail quelque peu différentes. C'est ainsi que les mots de liaison ne seront plus proposés comme option essentielle mais on envisagera d'autres ressources assurant la cohérence thématique. De même, la modalité sera élargie à toutes ses formes afin d'offrir un répertoire de moyens suffisant pour se protéger contre les critiques (*hedging*). De nombreux exercices peuvent servir ces objectifs.

Références bibliographiques

AYERS, G. (1993). *A Preliminary Investigation of Abstracts through a Genre-Analysis of the Short Texts Accompanying Articles and Letters in the Scientific Journal Nature*. M.A. Dissertation, University of Birmingham.

BANKS, D. (1994). *Writ in Waters: Aspects of the Scientific Journal Article*. Brest: ERLA, Université de Bretagne Occidentale.

BAZERMAN, C. (1988). *Shaping Written Knowledge. The Genre and Activity of the Experimental Article in Science*. Madison: The University of Wisconsin Press.

BHATIA, V.K. (1993). *Analysing Genre - Language Use in Professional Settings*. London: Longman.

BHATIA, V.K. (Oct. 1995). Applied Genre Analysis and ESP. Functional Approaches to Written Text: Classroom Applications. *The Journal of TESOL - France* 1. 161-180.

BIRCH, S. (fév. 1994). Writing Scientific Articles in English: Solutions for French Researchers? *Asp* 3, (Actes du XXXIIIe congrès de la SAES, Perpignan, mai 1993). 57-64.

COOKE, R. (March 1993). Learning to Publish in English: How can French Researchers Bridge the Gap? *Asp* 1 (Actes du XIIIe colloque du GERAS, Montpellier, février 1992 et du XXXIIe congrès de la SAES, Strasbourg, mai 1992). 463-473.

CROSNIER, E. (1995). *Les scientifiques français et la publication en langue anglaise: contraintes, obstacles et perspectives de solutions d'aide à la rédaction. Etude contrastive de corpus anglais-français informatisés d'informatique, de mathématiques et de mécanique (Titres, abstracts et introductions)*. Thèse de doctorat. Université de Toulouse le Mirail.

DEFAYE, J.R. (nov. 1995). Repérage et analyse des opérations discursives dans quelques textes d'anglais de spécialité (géologie sédimentaire). *Cahiers de l'ILSER* 4. 29-53.

DUDLEY-EVANS, T. (Oct. 1995). Genre Models for the Teaching of Academic Writing to Second Language Speakers: Advantages and Disadvantages. In "Functional Approaches to Written Text: Classroom Applications". *The Journal of TESOL - France*, volume 1. 181-192.

HOPKINS, A., DUDLEY-EVANS, T. A (1988). Genre-based Investigation of the Discussion Sections in Articles and Dissertations. *ESP* 7. 113-121.

- JOHNS, A. M. (déc. 1994). LSP and Culture: A Special Relationship. *ASp* 5/6 (Actes du XV^e colloque du GERAS, Rennes, mars 1994). 11-19.
- MILLER, K. (Oct. 1993). The Introduction to the Research Article from a Discourse Perspective. *ASp* 2 (Actes du XIV^e colloque du GERAS, Grenoble, mars 1993). 1-26.
- SALAGER-MEYER, F. (1990). Discoursal Flaws in Medical English Abstracts: A Genre Analysis per Research and Text Type. *Text* 10. 365-384.
- SALAGER-MEYER, F.A (1992). Text-Type and Move Analysis Study of Verb Tense and Modality Distribution in Medical English Abstracts. *ESP* 11. 93-113.
- SWALES, J. (1981). Aspects of Article Introductions. *Aston ESP Research Report* 1. Language Studies Unit, Birmingham, University of Aston.
- SWALES, J. (1990) *Genre Analysis: English in Research and Academic Settings*. Cambridge: Cambridge University Press.

Elisabeth Crosnier
Enseignante à l'INSA de Toulouse

AUTRES CONTRIBUTIONS

Analyse du discours scientifique: Parcours du domaine

Les observations qui suivent visent à définir les contours d'un domaine de recherche qui se situe à la rencontre de différents champs disciplinaires: l'analyse du discours, la linguistique, l'épistémologie, la sociologie de la science et la didactique. Il est temps d'y tracer des limites et des lignes de fuite et de faire le bilan provisoire des axes méthodologiques et des procédures de recherche. En parcourant les lignes qui suivent, il faut tenir compte du fait

- qu'elles constituent une réduction drastique des possibilités de recherche déjà esquissées et qu'elles donnent une présentation probablement déformante des thèses de leurs auteurs;
- que mon propos est inévitablement biaisé dans le sens de mes propres orientations de recherche.

1. Identification du champ de recherche

Il convient de faire clairement la différence entre *discours spécialisé* (par exemple, la langue des courtiers en bourse, des contrôleurs aéronautiques, etc.) destinés à servir une *fonction* spécifique, *discours scientifique* qui correspond à la construction d'un *univers cognitif* spécifique et *discours technique* qui contribue à formaliser des *outils* et leur fonctionnement spécifique. Même si ces types de discours sont le plus souvent imbriqués, nous ne parlerons ici que du discours scientifique (DS). Pour reprendre l'exemple des contrôleurs aéronautiques, ces techniciens utilisent des procédures (discours spécialisé) pour guider des engins (aéronefs) eux-mêmes soumis à divers univers correspondant à autant de champs conceptuels (gravité, aérodynamisme, etc.: DS)

Un terme rassemble ces trois types de discours, la *spécification* qui est une fonction pragmatique du langage à propos de laquelle on peut énoncer quatre déterminants.

- Le texte spécifique construit un *modèle* cognitif de la réalité référentielle. Il n'en est pas le substitut, seulement l'empreinte discursive.
- Ce modèle débouche sur une *fixation* fonctionnelle des formes et opérations du système linguistique.
- La validité du modèle est soumise à *vérification* par rapport à la réalité référentielle.
- La *recevabilité* du modèle et sa validation sont établies par une communauté d'experts.

2. Illusions et représentations parasites liées au discours scientifique

La presque totalité des chercheurs dans le domaine semble avoir abandonné l'idée que le discours spécifique scientifique se borne à rapporter une information forgée au contact des réalités expérimentales dans le cadre de ce qu'il est convenu d'appeler la *windowpane illusion*. Le DS, dans cette optique, ne serait que la transcription pure et simple d'un réel indépendant, isolé et identifié par le scientifique. Nous prétendons, au contraire, tout au long de cette étude, que ce "réel" n'est que le produit du discours révisable dans lequel il a été construit par une communauté de chercheurs. Cette illusion particulièrement tenace, ainsi que ses nombreux avatars, vient brouiller le discours des scientifiques, celui des analystes du DS et figure souvent parmi les préconçus "naïfs" (au sens de non-conceptualisés) de nos étudiants. Il est indispensable de la prendre en compte de façon à l'infléchir dans une direction plus constructive. Plus qu'une manifestation de l'erreur ou de l'ignorance, ces représentations seraient, comme l'ont montré Pêcheux et Fuchs (1975), des illusions constitutives du "sujet parlant", donc forcément profondément ancrées dans notre psychisme. Elles sont indissociablement liées à la pratique du discours, ce qui a pour conséquence de rendre toute étude placée en porte-à-faux par rapport à ces illusions, nécessairement "contre-intuitive" et donc fortement rebelle à l'entendement.

3. Études non-linguistiques du DS

Ces études nous concernent dans la mesure où, même si nous, en tant qu'enseignants en langue spécifique, avons des objectifs différents, il est important que nos explorations, méthodologies et applications soient en bon accord avec la recherche conduite dans les domaines contigus à notre étude. Il se trouve, comme le souligne Swales (1990, 1.3), que les développements les plus significatifs dans l'analyse du DS sont issus de la convergence d'un ensemble de savoirs spécifiques et, tout particulièrement, de la sociologie de la science qui a fait voler en éclats le paradigme Mertonien posant la science comme la clarification progressive et consensuelle d'un discours de vérité portant sur la réalité référentielle, pour le remplacer par la notion de construction sociale des paradigmes scientifiques¹. On doit l'impulsion initiale aux travaux fondateurs de chercheurs "transversaux" comme T. Kuhn et P. Feyerabend qui ont dénoncé l'idée communément reçue d'une marche ininterrompue de la science vers l'établissement de la vérité. Ils l'ont remplacée

¹ Pour un résumé très éclairant des développements récents de la Sociologie de la Science, cf. l'Introduction à l'ouvrage de Michel Callon et Bruno Latour (1991).

par une conception de la science comme une succession dans l'histoire de paradigmes séparés par des crises de transition.

A partir des années 70, tout un ensemble de recherches a été conduit, non plus dans les périphéries de l'activité scientifique, mais au sein même des laboratoires les plus prestigieux des USA et d'ailleurs. En sont ressorties les notions maintenant incontournables de "construction" du DS à partir d'un ensemble de transcriptions "littéraires" du donné référentiel (*data*) produites par les instruments d'observation, dans le cadre d'une "communauté scientifique" pour laquelle la publication de travaux coïncide avec l'acquisition de notoriété, immédiatement reconvertie en moyens matériels et influence sur le plan scientifique. Deux orientations semblent se partager ce domaine de recherche: il y a ceux qui pensent autour de Mulkay qu'il y a un rapport de détermination plus ou moins direct du DS à partir du contexte socio-économique et ceux, autour de Latour, Knorr-Cetina et Myers, mais surtout Latour, qui pensent que les relations sont beaucoup plus complexes, de nature réciproque et systémique (*cf.* les "réseaux" de Callon). Ces relations, en tous cas, ne posent pas un simple rapport de cause à effet entre la base économique et la superstructure discursive.

Doivent être également évoquées des études d'inspiration épistémologiques qui ne prennent pas en considération les déterminations sociologiques et s'attachent à déceler dans le DS les fonctionnements profonds de la logique fondamentale ou des fonctionnements spécifiques à certaines disciplines ou domaines tels que ce que l'on désigne par *fuzzy logic* ou la logique quantique.

Dans le même ordre d'idée, c'est-à-dire dans des configurations de recherche délibérément hors-contexte, plusieurs écoles, d'orientation psychologique, se sont penchées sur le DS en tant que cas particulier de l'activité cognitive de l'esprit humain visant à construire des schèmes conceptuels de nature à structurer la reconnaissance du réel et la production des discours.

4. La terminologie

La terminologie, depuis longtemps associée au DS, traite de façon systématique des différents types et principes de classification des "termes" spécifiques, de leurs variantes et de leurs contextes, de leur formation et de leur histoire, des emprunts à la langue générale ou à d'autres domaines scientifiques, des degrés de spécificité et des variantes culturelles et nationales. La terminographie (notamment sous sa forme terminotique) se préoccupe également des moyens de formater et donc, de mettre à disposition, les produits de sa recherche sous la forme de banques de données, arbres de domaines, glossaires, lexiques, thesaurus, etc. L'un des livres les plus utiles pour explorer le domaine est Sager (1992) mais il faut également se référer aux ouvrages

indispensables de D. Gouadec. Une partie de mon travail visera à montrer que la terminologie n'envisage qu'une partie du DS et donc s'interdit de le penser dans sa totalité complexe.

5. Approches "communicationnelles" ou "néo-rhétoriciennes"

Il s'agit de l'orientation de recherche la plus productive et la plus féconde de ces dernières années. L'objectif ultime de cette orientation de recherche est l'application didactique dans le cadre du développement de l'enseignement de l'anglais de la technoscience. L'idée centrale, en légère contradiction avec les travaux des sociologues "socio-constructivistes" dont je m'inspire, est que le DS est constitué d'un noyau central invariant et inaccessible à l'analyste du discours. Ce noyau est le produit des recherches des scientifiques. C'est ce noyau qu'il convient ensuite d'adapter ou de reformuler (*cf.* ce concept est fondamental dans les travaux de Peytard, Jacobi *et als.*, 1984) en discours aux divers contextes de communication grâce à des techniques rhétoriques appropriées. Ces techniques portent sur la mise en discours du propos de son destinataire mais, surtout, sur l'étude des paramètres identifiables dans le contexte de réception et des types de configurations textuelles (*text-types*) auxquelles ces paramètres donnent lieu. Les études les plus finalisées sont celle de L. Trimble (1985), mettant l'accent sur la structuration rhétorique du contenu, et celle de Swales (1990) mettant en jeu trois concepts corrélés: la "communauté de discours", la notion de "genre" et celle de "tâche." Le travail de Swales porte tout particulièrement sur l'article de recherche et, plus spécifiquement, sur les "introductions" entre autres sections dans la structure IMRAD (*Introduction/Materials and Methods/Results/and Discussion*). Les analyses très fouillées de Swales visent à mettre en relation formes linguistiques et orientations rhétoriques à l'intérieur de chacune de ces sections.

Comme nous l'avons sans doute laissé transparaître, cette approche, aussi fructueuse soit-elle, évacue trop radicalement la dimension socio-économique et agonistique du DS qui ne reparaît plus qu'à travers une typologie formelle qui risque d'être exagérément réductrice par rapport à la diversité et la complexité interne du DS. Par ailleurs, le "genre" est un concept trop rigide pour prendre en compte la dynamique du DS et donc l'utilisation à la fois spécifique et originale de l'ensemble de la palette des formes et fonctions du système linguistique. Peut-être le plus insatisfaisant des concepts descripteurs utilisés par Swales est celui de "communauté de discours" où l'on ne retrouve pas les tensions et les équilibres décrits par Latour, relations de pouvoir qui expliquent la face à la fois lisse et crispée du DS. Swales ne prend-il pas pour exemple, de façon très révélatrice, la société de collectionneurs de timbres dont il fait partie (21)?

6. Approches linguistiques

On pourrait apparier les études précédentes à ce qu'il est convenu d'appeler des formes de *top-down linguistics* se rattachant à des écoles

"pragmatiques", mettant le texte linguistique en rapport avec sa fonction en contexte, ou encore à des linguistiques posant explicitement dans leur système de description un niveau textuel, comme Van Dijk, et surtout Halliday (1976). Pourtant, pour l'ensemble de ces chercheurs, à des degrés divers, le DS ne se signale à l'attention que par une spécification de la langue générale en fonction du registre de référence. Il ne constitue en aucun cas un type de discours particulier.

La première vague des recherches sur le DS a porté précisément sur la caractérisation du DS dans une optique *bottom-up* à partir de diverses méthodes de comptage portant sur la fréquence de certains mots, de certaines structures et sur la présence de certaines fonctions spécifiques. Outre que ces études, maintenant dépassées, pèchent la plupart du temps au niveau de l'homogénéité des corpora, de la méthodologie et de l'absence fréquente de référence à un corpus-témoin en langue "usuelle" (concept intuitif jamais clairement défini), les acquis de recherche sont décevants et très souvent controversés. La conclusion à en tirer est qu'il ne semble pas y avoir de caractérisation possible du DS à partir des seules catégories linguistiques. Cette conclusion ne saurait surprendre ni les linguistes, ni surtout les "sociologues de la science", qui ne verraient dans cet échec qu'une conséquence des visées scientifiques de la linguistique: on ne vérifie jamais que ce que l'on a déjà par avance posé en hypothèse. Or, la linguistique ne pose pas dans son projet la spécificité mais, au contraire, la généralité de ses catégories descriptives.

7. L'approche socio-discursive

L'approche socio-discursive que je défends se fonde sur une dissociation entre langue générale et langue spécifique ou plutôt, elle déplace complètement cette problématique générale déjà maintes fois abordée et jamais clairement résolue. Je distingue, dans le langage, trois fonctions fondamentales, et donc trois ordres de discours corrélés et souvent imbriqués: la fonction *métalinguistique* (le langage bourgeonnant sur lui-même en se prenant pour objet), la fonction *interactive* (celle qui permet aux sujets de poser, à travers le langage, des rapports entre eux, avec la situation de discours et avec l'univers référentiel dans lequel ils évoluent) et la fonction *modélisante*.

Le DS ressort de la fonction modélisante, c'est-à-dire qu'il est une (re)**construction raisonnée** du réel en fonction de l'*usage* que l'on en fait: les pygmées, par exemple, classent les animaux en fonction de l'empreinte de leurs pattes ou de la façon de les chasser. Leurs catégories n'ont, par conséquent, aucun rapport avec les nôtres, mais participent de la même fonction: nous sommes, de près ou de loin, des éleveurs préoccupés notamment par la sexuation alors qu'ils sont des chasseurs anticipant le type de défense à laquelle

il vont devoir faire face. Leurs classifications n'en sont pas moins conceptualisantes que les nôtres. Je fais, à l'intérieur de la fonction modélisante, une distinction entre *modélisation cognitive* (plus communément appelée "science": on y modélise le référent) et *modélisation pragmatique* (ou "technologie": on modélise la solution apportée à un problème identifié dans l'univers de référence). Je laisse de côté le discours fonctionnel qui me paraît moins modélisant et simplement terminologique.

La modélisation cognitive se subdivise à son tour en schèmes cognitifs "ouverts", partagés par tous, qui nous permettent de relationner avec le réel et/ou avec nos semblables et en univers cognitifs "fermés" que sont les domaines scientifiques et dont la construction discursive s'effectue dans le retrait (mais il faut prévoir des interactions) par rapport au grand groupe, au sein de "communautés de savoir".

A partir de cette caractérisation sommaire, il est possible de poser le DS comme une "forme déformable" qui comporte du stable (le paradigme) et du dynamique (les stratégies destinées à renforcer le paradigme) reflétant ainsi la dichotomie habermassienne entre "*Erkenntnis*" et "*Interesse*" (cf. la remarquable introduction à Habermas (1976) écrite par J.R. Ladmiral concernant ces deux concepts). Cette structure est à comparer avec celle proposée par Halliday (1987: 139) traitant du langage en général comme d'un "*dynamic open system*" qui a "the property that [it is] metastable: that is, [it] persists only through constant change; and this change takes place through interactive exchanges with [its] environment." Dans cette optique, le cognitif n'est pas destiné, au moins directement, à servir les relations humaines (comme dans les univers cognitifs ouverts qui guident chacun de nos pas), il forme un univers autonome et auto-régulé, orienté vers sa propre continuation en tant que paradigme; il ne s'agit plus de *discours pour l'action*, comme dans la fonction interactive, mais de *discours en tant qu'action*. De même, il ne s'agit plus d'accéder à la réalité à travers le discours mais de poser d'abord la réalité en tant que discours. Le réel de référence n'est plus *reconnu* à travers les schèmes cognitifs mais *reconstruit* dans le DS. Dans l'exemple du pendule utilisé par Kuhn, Aristote "voit" effectivement un corps en chute contrôlée retournant progressivement à son point d'équilibre alors que Galilée "voit", avec tout autant de bonne foi, une oscillation; par ailleurs, un démolisseur utilisant un bélier s'intéressera seulement à la dimension technique de ces systèmes, c'est-à-dire à la possibilité de mettre une masse en mouvement pour éliminer à moindre frais des bâtiments vétustes. Le pendule est un trajet conceptuel et aussi un outil. Il existe des liens entre les deux optiques, mais il est clair qu'elles doivent être pensées d'abord indépendamment.

Le stable de ce discours, ce qui constitue l'acquis conceptuel de la recherche, ou culture disciplinaire ou paradigme au sens Kuhnien, est non pas l'œuvre des chercheurs individuels ou étape dans le progrès de la connaissance,

encore moins vérité, mais une construction collective, farouchement compétitive de surcroît. Il correspond à ce que j'appelle le *macrotexte*, sans cesse redéfini et élargi par l'activité de publication. Ce texte hypothétique (et non simplement ensemble de termes), en tant que pré-construit, conditionne toute production et compréhension des textes scientifiques. La relation entre construit et pré-construit est cruciale pour la caractérisation des différentes formes de littérature scientifique.

Le dynamique de ces discours est liée aux *stratégies* (à ne pas confondre avec des techniques rhétoriques) sans lesquelles le macrotexte ne nous serait pas accessible. Nous avons affaire à deux niveaux d'engendrement du DS (un peu dans le même rapport que "structure profonde" et "structure de surface" dans la topique chomskyenne) et non à deux niveaux de construction. Les stratégies sont de deux ordres: celles que nous qualifions d'internes (*insider strategies*) qui visent à étendre et diversifier le macrotexte (il s'agit de l'ensemble des publications scientifiques à destination des spécialistes eux-mêmes); et celles, externes (*outsider strategies*), qui visent à le disséminer dans la société: il s'agit, d'une part, des stratégies de communication, didactisation du savoir et vulgarisation et, d'autre part, des stratégies d'appropriation (*extraneous strategies*) comme la publicité par exemple ou l'utilisation du DS pour des causes humanitaires et, plus communément, pour la recherche des subventions auprès des organismes d'État. Chacune de ces stratégies a sa dynamique propre et utilise le macrotexte de façon particulière. On voit mieux à présent l'erreur qu'il y aurait, sous prétexte de rassembler des corpus représentatifs, à regrouper pêle-mêle tous ces textes et à les soumettre à des procédures informatiques. Le macrotexte est le plus directement accessible dans les communications savantes des spécialistes. Il subit ensuite des distorsions en fonction des stratégies de reformulation auquel il est soumis.

Cet ensemble conceptuel permet d'envisager, dans un deuxième temps, comment la construction du macrotexte et la mise en œuvre des stratégies sont mises en texte et en diverses autres formes de représentations telles que schémas, tableaux, équations, etc. (*inscription textuelle et sémiotique*), comment elles sont adaptées aux situations de communication (*inscription rhétorique*) et enfin, comment elles sont traduites dans les formes du langage (*inscription linguistique*). On aura noté l'inversion des ordres de recherche par rapport à l'approche linguistique (*cf.* ci-dessus) et l'intégration de l'approche "néo-rhétoricienne" de Swales notamment.

Cette perspective intègre les acquis de la recherche en sociologie de la Science tout en marquant un palier de formalisation autonome au niveau des univers cognitifs fermés que ne reconnaîtraient pas forcément ces chercheurs. Elle se distingue des approches néo-rhétoriciennes par le fait que ce n'est plus la périphérie communicative du DS qui est prise en compte, mais sa substance même. La terminologie est également déplacée dans la mesure où elle

n'envisage que le matériau brut (les "termes") à partir desquels s'élaborent les réseaux sémantiques du macrotexte. Finalement, les niveaux textuel, linguistique, et sémiotique, se trouvent pris en charge par des stratégies qui leur prêtent sens et permettent des comparaisons fructueuses.

8. Méthodologies

Les méthodologies sont nécessairement dictées par les approches conceptuelles. Notons cependant, en préalable à toute recherche sur les textes que, même s'il ne fait aucun doute pour les approches inspirées de près ou de loin par la linguistique, qu'il y a quelque part un objet identifiable comme "texte", cette évidence est remise en question par les sociologues de la science qui ne voient dans le texte, tel que nous l'étudions, que les traces assez peu révélatrices d'un processus d'engendrement mettant en jeu un ensemble de hors-textes, pré-textes ou para-textes tout aussi importants à leurs yeux que le DS, unique objet de notre étude (cf. par exemple Knorr-Cetina [1981] et Myers [1990]). A méditer et à prendre en considération, si possible.

Toute approche, quelle qu'elle soit, se trouve confrontée au problème des corpora² ou, en d'autres termes, ce sur quoi va porter l'étude. C'est le point le plus souvent négligé dans toutes les études qui sont venues à notre connaissance. Ces corpora doivent être représentatifs du domaine ou de la discipline: le plus souvent, lorsqu'on y regarde de plus près, on a affaire à des fourre-tout où l'on trouve différents types de modélisations confondus, toutes espèces de domaines (sciences de la nature et sciences de la vie, par exemple) et tous types de textes aux finalités les plus diverses. Une telle confusion des genres et des domaines, souvent revendiquée au titre de la représentativité de l'échantillonnage, est à proscrire. Dans la constitution des corpora, la plus grande prudence est de mise, mais un certain nombre de principes sont à respecter.

- **Représentativité**: ne travailler que sur des textes représentatifs de la discipline.
- **Homogénéité**: ne comparer que ce qui est comparable. Éviter de mettre en parallèle des textes à finalités différentes: initiation et vulgarisation, par exemple ne présentent des ressemblances que pour le profane.
- **Authenticité**: travailler sur des textes effectivement produits par des spécialistes anglophones.
- **Exhaustivité**: un corpus est exhaustif lorsque l'apport de tout nouveau texte cesse d'enrichir le domaine lexicologique ou les stratégies sur lesquels on travaille. Mieux vaut travailler dans l'excès que dans le manque.
- Partir des textes-sources, ceux que nous disons relever des *insider strategies* et passer ensuite, dans un deuxième temps de recherche, aux stratégies de reformulation telles que la vulgarisation ou la réutilisation du DS à des fins idéologiques.

² J'aborderai ce problème dans plus de détails dans l'article introductif au prochain numéro spécial de *Asp* consacré aux corpora.

- Travailler sur des corpora assez vastes dans la mesure où les phénomènes que nous observons ne sont pas des effets de style remarquables par leur originalité mais des effets de régularité notables par leur récurrence et leur densité.
- Faire porter sur des textes témoins de langue "banale" les mêmes techniques que celles appliquées aux corpora scientifiques afin de recalibrer les résultats de l'enquête.
- Choisir d'emblée de donner à son corpus une forme numérique de façon à pouvoir lui appliquer tous les logiciels informatiques susceptibles de fournir une base objective aux observations.
- Ne négliger aucun des logiciels d'analyse que nous offre le marché, notamment les logiciels de concordance, mais ne leur accorder qu'une confiance limitée. Rien n'a véritablement de sens en dehors d'un projet de recherche bien structuré.

Les techniques les plus fréquemment utilisées sont basées sur le comptage et sur la mise en forme statistique des données et la prise en compte de leur dispersion et de leur densité dans le corpus. Malgré les critiques que nous avons pu formuler à l'encontre de ces computations, il est indispensable de leur réserver une place de choix, mais seulement à l'intérieur d'un appareil conceptuel de nature à venir conforter de façon précise des régularités fiables. C'est ainsi que les néo-rhétoriciens ont su combiner les solides données provenant des comptages statistiques avec les catégories rhétoriques de l'article de recherche pour produire des résultats non négligeables. C'est le cas de Swales (1990) dans son étude magistrale portant sur l'"Introduction" dans le modèle IMRAD. Mais il est loin d'être sûr que ces sous-sections constituent des entités homogènes dans lesquelles n'entrent pas en jeu plusieurs stratégies qui risquent, par conséquent, d'être écrasées ou occultées dans le cadre d'une rubrique unique. Le modèle IMRAD ne doit pas être analysé comme une constante (dans *Science* et *Nature*, revues de très grand renom, il n'apparaît qu'exceptionnellement) mais dans son incidence, en tant que cadre figé, sur le contenu de l'article de recherche.

Mon approche de recherche comporte deux temps méthodologiques assez nettement différenciés.

- La détermination à l'aide de logiciels de concordance des réseaux de relations terminologiques qui constituent le macrotexte. Tout terme se situe au centre d'un faisceau de relations assez fortement contraint et relativement stable. Ce terme n'existe qu'en relation avec d'autres termes qui le déterminent et l'intègrent. Le macrotexte est une espèce d'hypertexte avec des empilements de termes et des réseaux multiples les reliant un peu sur le modèle des neurones et des axones de notre cerveau. Ce pré-construit discursif est la base sur laquelle vont se développer les stratégies. Bien qu'il soit difficile et, à la limite, impossible d'y accéder, indépendamment des dites stratégies qui l'infléchissent et le déconstruisent, en pratique, un certain nombre de textes d'initiation

avancée permettent de s'en faire une idée assez précise. Il est possible d'envisager que les résultats de ces observations puissent être intégrés sans trop de problèmes dans des logiciels de type hypertexte.

- Les trois stratégies fondamentales une fois correctement caractérisées quant à leurs fonctions socio-culturelles (et beaucoup reste à faire dans ce domaine, notamment pour démêler comment le même contenu référentiel s'organise différemment dans l'article de recherche, dans l'article de synthèse et dans le manuel d'initiation (cf. Myers 1994) seront ensuite rapportées, non pas aux sous-sections de l'article scientifique, mais à l'ensemble du texte scientifique qui, du même coup, apparaîtra dans toute sa singularité sous des dehors parfois stéréotypés.
- Viendront ensuite toutes observations que l'on pourra faire sur la mise en texte de ces stratégies selon le modèle esquissé plus haut. Là aussi beaucoup reste à faire pour étudier le rôle respectif des éléments textuels et non-textuels, comme les insertions de divers matériaux graphiques, mathématiques et d'origines sémiotiques diverses.

9. Les reformulateurs

Cette expression, empruntée à *Langue Française* (n° 64, décembre 1984), fait référence à ceux qui ne cherchent pas à produire, expliquer ou analyser le DS mais, d'une façon ou d'une autre, à le transmettre à des spécialistes.

La didactique du DS est une préoccupation majeure de notre communauté de recherche et les méthodologies mises en œuvre, tout en étant souvent spécifiques, s'inspirent peu ou prou des grandes avenues de recherche esquissées précédemment.

- Il y a ceux qui refusent toute référence directe au domaine scientifique et qui prônent un enseignement fondé sur la langue usuelle infléchi par certaines structures récurrentes du DS. On reconnaît la première génération des chercheurs en analyse du DS.
- D'autres vont combiner l'approche précédente avec l'enseignement de terminologies spécifiques. Pour eux, l'enseignement de la langue scientifique correspond à l'acquisition d'un lexique spécifique. On sait maintenant que cette approche ne produit que des réemplois sclérosés impropres à favoriser une utilisation compétente du DS.
- D'autres encore vont s'inspirer des analyses des néo-rhétoriciens et enseigner les caractéristiques des divers types de textes spécifiques et les différentes techniques rhétoriques qui s'y font jour. Ces approches, plus productives, s'adressent à des spécialistes qui possèdent déjà le macrotexte de leur domaine mais se révèlent assez limitatives pour des chercheurs souhaitant se couler dans

la "culture" de leur discipline, surtout lorsque cette culture est d'inspiration anglo-saxonne.

Toutes ces stratégies didactiques sont en cours d'évaluation et il est encore trop tôt pour tirer des conclusions définitives. Par ailleurs, il n'est pas vrai qu'un protocole didactique soit invalidé par la fausseté des concepts théoriques sur lesquels il s'appuie. En matière de didactique le vrai est ce qui, sur le plan pratique, s'avère efficace et correspond à une attente clairement identifiée. Il est encore trop tôt pour envisager les applications didactiques de mon modèle théorique encore en gestation, mais au moins deux orientations sont prévisibles:

- l'initiation à la recherche et à l'acquisition du macrotexte;
- l'apprentissage systématique des stratégies.

10. La traduction

Elle doit se préoccuper des phénomènes de contamination du DS, massivement produits en langue anglaise, sur les versions qu'elle en donne selon les cultures de façon à contrôler les effets pervers liés à l'acte de traduction et, inversement, contrôler les problèmes d'adaptation de la technoscience selon les cultures (*localisation*). Par ailleurs, l'automatisation de la traduction de certains textes pré-formatés devrait être facilitée par la mise en hypertexte (cf. #12, plus loin) des données lexicologiques du macrotexte disciplinaire. Tout texte composé selon les protocoles terminologiques contenus dans la banque de données terminologiques devrait être, non seulement conforme mais également automatiquement traduit en toutes les langues incluses dans la banque de données. Des recherches sont en cours dans ce domaine.

11. La vulgarisation scientifique

La vulgarisation scientifique (et, plus généralement, la transmission des connaissances scientifiques) doit se préoccuper d'observer les stratégies mises en œuvre dans le discours scientifique de façon à les filtrer pour ne laisser apparaître que les acquis macrotextuels susceptibles d'être transmis à des apprenants ou, dans le cas de la vulgarisation, d'intéresser le commun des mortels en fonction de leurs attentes. Dès l'instant où la didactisation et la vulgarisation du DS se détacheront des stratégies propres au DS, elles prendront conscience, de façon plus exacte, des techniques spécifiques qui doivent être mises en œuvre pour mener à bien leur tâche propre. Inversement, dès l'instant

où ces techniques auront été repérées, le DS cessera d'être confondu avec des textes dont la fonction est de communiquer de l'information scientifique.

12. La modularisation du DS

Elle est également envisageable, dans la mesure tout au moins où il sera possible de coucher sur support magnétique les réseaux terminologiques des domaines conceptuels pour chaque discipline et, peut-être aussi, d'esquisser un certain nombre de protocoles correspondant à des stratégies de base. L'ensemble pourra être mis à la disposition du concepteur d'article scientifique sous forme de modules pré-construits proposés comme des menus d'options.

Les directions de recherche sont, on le voit, nombreuses et le paradigme de recherche encore mal stabilisé. Les enjeux sont énormes tant sur le plan de l'enseignement de la langue scientifique que de la diffusion des savoirs. Je pense avoir contribué à ouvrir de nouvelles avenues de recherche et, en tous cas, à baliser le domaine pour faciliter les orientations futures de nouveaux chercheurs.

Références

- CALLON, Michel. (1989). *La Science et les réseaux*. Paris: La Découverte.
- CALLON, Michel & Bruno LATOUR. (1991). *La Science telle qu'elle se fait: Anthologie de la sociologie de la science de langue anglaise*. Paris: La Découverte.
- FEYERABEND, P. (1975). *Against Method* (Revised edition). London: Verso Books, 1988. (First published by New Left Books).
- GOUADEC, Daniel, ed. (1993). *Terminologie et terminotique. Outils, modèles et méthodes*. Paris: La Maison du Dictionnaire.
- HABERMAS, Jurgen. (1968, 1973). *Connaissance et intérêt*. Paris: Gallimard, Coll. Tel.
- HALLIDAY, Michael A. K. (1987). Language and the Order of Nature. In Nigel FABB, Derek ATTRIDGE, Alan DURANT & Colin MacCABE, *The Linguis-tics of Writing*. Manchester: Manchester University Press.
- HALLIDAY, Michael A. K. (1994). The Construction of Science and Value in the Grammar of Scientific Discourse, with Reference to Charles Darwin's *On*

- The Origin of Species*. In Malcom COULTHARD (ed.). *Advances in Written Text Analysis*. London: Routledge. 136-156.
- KNORR-CETINA, Karin. (1981). *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*. Oxford: Pergamon.
- KUHN, Thomas S. (1962, 1970). *La Structure des révolutions scientifiques*. Paris: Champs, Flammarion.
- LATOUR, Bruno and Steve WOOLGAR. (1979, 1986). *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. Princeton, NJ: Princeton University Press. (First published by Sage).
- LATOUR, Bruno. (1987). *Science as Action*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- MULKAY, Michael J (1979). *Science and the Sociology of Knowledge*. London: Allen & Unwin.
- MYERS, Greg. (1990). *Writing Biology. Texts in the Social Construction of Scientific Knowledge*. Madison: The University of Wisconsin Press.
- MYERS, Greg. (1994). Narratives of Science and Nature in Popularizing Molecular Genetics. In Malcom COULTHARD (ed.). *Advances in Written Text Analysis*. London: Routledge. 179-218.
- PÊCHEUX, Michel & Catherine FUCHS. (1975). Mise au point et perspectives à propos de l'analyse du discours. *Langages*, 37.
- PEYTARD, Jean, D. JACOBI & A. PÉTROFF (eds.). (1984). Français technique et scientifique: Reformulation, enseignement. *Langue Française* 64.
- SAGER, Juan C., David DUNKWORTH & Peter F. McDONALD. (1990) *English Special Languages. Principles and Practice in Science and Technology*. Wiesbaden: Oscar Brandsletter Verlag KG.
- SWALES, John M. (1990). *Genre Analysis. English in Academic and Research Setting*. Cambridge: Cambridge University Press, .
- TRIMBLE, Louis. (1985). *English For Science and Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- VAN DIJK, Teun A. (1981). *Studies in the Pragmatic of Discourse*. The Hague: Mouton.

Jacky Martin
Professeur à Montpellier III

Bibliographie

Articles

BENSON, Malcolm J. (1994). Writing an Academic Article: An Editor Writes. *The English Teaching Forum* 32:2 (April). 6-9.

CHEN, Eileen Shu-Hui. (1988). Teaching Research Paper Writing in EST: Content, Language and Communication. *The English Teaching Forum* 26:4 (October). 19-23.

DAY, Robert A. (1989) *How to Write and Publish a Scientific Paper*. Cambridge: Cambridge University Press.

DYCK, Garry. (1995). Using Journal Articles to Teach Research Writing. Thomas ORR, ed. *English for Science and Technology: Profiles and Perspectives*. Center for Language Research, University of Aizu (Japon). 27-30.

MARCUS, Stacey. (1992). A Concrete Approach to Writing Abstracts. *The English Teaching Forum* 30:2 (July). 51-52.

MILLER, Tom & Dee PARKER. (1997). Writing for the Reader: A Problem Solution Approach. *The English Teaching Forum* 35:1 (January). 2-7, 36.

REGENT, Odile. L'article scientifique: un produit culturel. (1994). *Asp* 5-6, (décembre). 55-59.

WEISSBERG, Robert & Suzanne BUKER. (1990). *Writing up Research: Experimental Research Report Writing for Students of English*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

DEA de langue anglaise des spécialités scientifiques et techniques

CURNICK, Lesley. *Etude comparée de l'écriture scientifique selon le genre chez un même auteur. L'engagement de l'énonciation*. Bordeaux, 1996.

THOMAS-LAMOTT, Sylviane. *Analyse contrastive d'articles médicaux en anglais: quelques aspects spécifiques du discours neurologique*. Bordeaux, 1996.

Nicole Décuré