Silence textuel et image: traduction et réduction du travail de terrain en géologie

Dacia Dressen-Hammouda

▶ **To cite this version:**

Dacia Dressen-Hammouda. Silence textuel et image: traduction et réduction du travail de terrain en géologie. 2002. hal-01011720

HAL Id: hal-01011720
https://uca.hal.science/hal-01011720

Preprint submitted on 24 Jun 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Silence textuel et image: traduction et réduction du travail de terrain en géologie.

Dacia DRESSEN
Université Paul Valéry, Montpellier III
University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA

mots clés: discours scientifique écrit, silence textuel, image, géologie, analyse de genre appliquée, anglais de spécialité
key words: written scientific discourse, textual silence, visual representations, geology, applied genre analysis, ESP

Le discours scientifique attire depuis longtemps l'intérêt des chercheurs de multiples disciplines et a été soumis à des analyses portant sur de nombreux aspects: grammaticaux, rhétoriques, linguistiques, ou socio-communautaires. Pourtant, jusqu'à récemment (e.g., Huckin 1997, 1999; Swales 1999), ces mêmes chercheurs se sont peu intéressés au « silence textuel », autrement dit l'effacement de l'auteur accompagné par une absence d'indicateurs linguistiques et discursifs dans le texte. Des études ont démontré que les traces du silence textuel sont identifiables dans des disciplines ayant recours à des travaux effectués sur le terrain, telle la géologie, où la majeure partie des résultats sont passés sous silence (Dressen 1998, Dressen & Swales 2000). Comme la plupart des résultats de terrain apparaissent en forme d'image dans l'article de recherche, cet aspect visuel permet donc et même souvent oblige la suppression de beaucoup de détails du travail. Cette étude traitera de l'importance de l'image et de la convention écrite dans l'établissement du silence textuel, vue à travers la transformation en « Conference Abstract » des informations acquises lors d'un travail de terrain.

Scientific discourse is clearly an area of intense research activity across varied disciplines. Long neglected as a primary impetus of study, textual silence, or written discoursal practices marked by linguistic « absences », has recently been gaining attention among discourse analysts (e.g., Huckin 1997, 1999; Swales 1999). Recent work (Dressen 1998, Dressen & Swales 2000) has shown that instances of textual silence abound in field disciplines such as Geology, where most field results « disappear » in the published research article. By encompassing much of field information in the form of non-linguistic text, visual representations allow for and even necessitate the « silencing » of many of these fieldwork details and results in the research article. This study will look at the role images and conventionalized discourse play in the establishment of silential boundaries, through the transformation of one fieldwork study to its conference abstract.

Le dit et le non-dit dans le discours scientifique

> « The stupendous reality that is language cannot be understood unless we begin by observing that speech consists above all in silences. A being who could not renounce saying many things would be incapable of speaking... Each people leaves some things unsaid in order to be able to say others. » (Ortéga y Gasset, cité dans A.L. Becker, 1995: 6).

Dans son livre « Beyond Translation: Essays toward a modern philology », A.L. Becker (1995) discute, entre autres, de ses propres réflexions en tant que linguiste de terrain en Asie

du Sud-Est où il est amené à reconnaître l'indicibilité de certaines métaphores du « non-dit » lorsqu'on passe d'une langue à l'autre. Chaque groupe sociolinguistique a son propre répertoire du non-dit, ou ce que notre structure sociale nous « retient » de dire. Jaworski (1993), par exemple, parle de conventions tacites entre Polonais, qui gèrent le comportement des différents acteurs lors des services rendus. Un service rendu par un ami lors d'un mariage par exemple, ne doit jamais être payé, et toute référence à un règlement choque et offense celui qui a rendu le service (1993: 3). De même, et pour mentionner un cas de « genres » écrits, Swales (1999) parle de la pratique dans certains journaux américains où la convention veut qu'on passe bien moins de temps à parler du mort dans l'annonce nécrologique que de ceux qui lui survivent. C'est ce répertoire silencieux, particulier, culturel et contextuel qui souvent se perd dans la traduction d'une langue à l'autre, ce qui rend les silences relevés par Becker (1995), si évidents pour le « native-speaker », parfois insaisissables pour le non-initié.

Le silence dans la communication retient l'intérêt de plus en plus d'analystes, comme en témoigne le nombre croissant d'études qui ont examiné le rôle du silence dans le discours oral (e.g., Tannen & Saville-Troike 1985; Jaworski 1993; Becker 1995; Scollon & Scollon 1995; Sless & Shrensky 1995; Bilmes 1996; voir aussi la bibliographie de Jaworski 1993). Ce que ces études nous apprennent sur le discours et ses silences, c'est d'abord la complimentarité de l'explicite (l'énoncé) et de l'implicite (le silence) au sein de la même structure communicative. Ainsi, le silence ne se limite guère à une simple « pause », et n'est pas une « absence » de communication, mais il a, lui aussi, un rôle fonctionnel, comportant un sens propre et une valeur interprétative, comme dans les exemples de silence relevés par Swales ou Jaworski. Ceci se traduit par des conventions de forme: le silence prend une structure « normalisée », donc attendue, et définie par sa communauté d'usagers. Par conséquent, l'apprentissage de sa valeur communicative passe nécessairement par le milieu social, et notre capacité à insérer les silences aux moments appropriés et à interpréter ceux des autres correctement dépend de notre appartenance à ce groupe social. Comme nous le font remarquer, avec raison, Pittenger, Hockett et Danehy (1960), « It only takes one person to produce speech, but it requires the cooperation of all to produce silence » (1960: 88). Ce qui retient donc notre attention ici, c'est la place du silence dans les systèmes de discours à côté de l'énoncé explicite, c'est-à-dire, les sous-entendus et les connaissances tacites qui gouvernent nos comportements à l'écrit (cf. « l'implicite de l'énoncé » de Ducrot 1973, ou « comment dire sans le dire »; et comment l'individu sait reconnaître l'implicite ou les « frames of reference and the organization of experience » de Goffman 1979).

Dans la littérature des quarante dernières années sur le discours scientifique écrit, on a, jusqu'à très récemment, négligé cette composante importante du discours scientifique, en soulignant plutôt ce qui est textuellement « visible ». On a énormément publié, par exemple, sur la façon dont l'auteur répond ou se conforme aux attentes de la communauté de discours, par l'usage d'une structure schématique et générique, d'une stratégie de « moves » rhétoriques, de marqueurs linguistiques spécifiques au discours scientifique, ou des conventions de citation, entre autres (e.g., Lackstrom, Selinker & Trimble 1972; Tarone et al. 1981; Widdowson 1981; Een 1982; Hill et al. 1982; Adams Smith 1984; Bazerman 1988; Dubois 1988; Hopkins & Dudley-Evans 1988; Swales 1990; MacDonald 1992; Master 1991; Banks 1994; Hyland 1994; Salager-Meyer 1994; Berkenkotter & Huckin 1995; Bhatia 1995, 1997; ou Nwogu 1997).

En outre, l'activité scientifique, et par extension son discours, ont été étudiés pour leurs aspects « sociaux ». Quelques études sont devenues par la suite cruciales pour l'étude linguistique d'un discours scientifique dynamique et non-statique, et nous mènent dans le sens d'investigation de « l'invisibilité textuelle » (ex. Latour & Woolgar 1979; Knorr-Cetina 1981; Gilbert & Mulkay 1984; Lynch 1985; Rudwick 1985, 1996; Traweek 1988; Bazerman 1988

et 1992; Myers 1990; Berkenkotter & Huckin 1995). Mais sur ce plan aussi, riche par ses investigations des particularités du discours scientifique et ses aspects dynamiques, ce qui est linguistiquement « absent » dans l'article de recherche a jusqu'ici bénéficié de peu d'attention, à part quelques études qui y font référence de façon indirecte, en parlant soit d'informations incomplètes relevées dans le récit de recherche (Latour & Woolgar 1979; Gilbert & Mulkay 1984; Lynch 1985; Berkenkotter & Huckin 1995) soit d'un discours scientifique en passe de devenir « de plus en plus invisible » (Salager-Meyer 1998).

Pourtant, le discours écrit est aussi codifié par ses règles silencieuses que le discours oral, régi tout autant par ses silences et par ce qu'on passe sous silence, que par ses conventions écrites et explicites. Nous pouvons apprécier ce besoin culturel et contextuel de « silence » dans des disciplines telles que la botanique, où les exigences rhétoriques d'établir la réputation du chercheur et de former des alliances se trouvent atténuées par une nécessité de modestie et de longévité du travail, où un seul projet dépasse souvent l'espérance de vie de ses chercheurs. Ainsi, les nouvelles découvertes en botanique se trouvent indiquées discrètement par un paragraphe relativement court en latin, et par une petite abréviation — « *sp. nov.* » (Swales 1998). Nous sommes bien loin d'autres domaines de la biologie, où la découverte d'un nouveau mammifère ou oiseau s'annonce triomphalement; la première fait la Une des grands quotidiens, et la deuxième obtient une publication substantielle dans une revue importante, avec des images en couleur (Gross 1996). Il est certain que les raisons pour la présence ou l'absence de discrétion dans la communication des résultats de recherche dépendent des besoins disciplinaires, où les conditions de recherche et les pratiques communautaires établissent quels détails du travail sont importants à une communauté scientifique, et lesquels le sont moins. Ainsi, en botanique, les contraintes de discrétion imposées sur la communication des résultats se nécessiteraient en outre par le nombre considérable de nouvelles espèces décrites chaque année, qu'on estime à plusieurs milliers.

Deux travaux récents décrivent des tendances de silence textuel dans différents domaines du discours écrit. Huckin (1999) analyse le traitement des « Sans Domicile Fixe » (les « Homeless ») aux Etats-Unis dans les médias américaines, qui, pour des raisons idéologiques, construisent une image souvent négative des Homeless, en « omettant » de parler d'aspects du problème autres que la toxicomanie, la démence, ou la paresse. Swales (1999) parle de la valeur culturelle et particulière du silence dans les pratiques écrites de différentes communautés de discours, ainsi que les implications que nous pouvons en tirer pour l'enseignement des langues de spécialité. Pourtant, à part ces deux exemples, l'étude et l'analyse du silence textuel reste largement à faire. Ce que nous appelons ici le « silence textuel » est justement ce qu'on sait, en tant qu'observateur informé, qui pourrait apparaître « linguistiquement » dans le discours écrit, car faisant partie de l'environnement empirique ou culturel de l'auteur, mais qui, pour une raison ou pour une autre, ne trouve pas sa place dans la publication de recherche. Implicitement, il s'agit aussi des mécanismes qui permettent toutefois, à l'auteur scientifique, de « combler les lacunes », institutionnellement établiés, sans avoir à en « parler », proprement dit. Dans ce cadre, nous nous intéressons particulièrement ici aux « effets » de la discrétion, imposée par une montée de rigueur dans les conventions écrites au cours du 20ème siècle, qui agit sur la communication des résultats et des détails du travail, ainsi que sur la présentation de l'auteur par lui-même (son « authorial persona »).

La question qui est posée ici, dans son sens large, est la suivante: Malgré la discrétion textuelle du chercheur, peut-on identifier ses traces, ainsi que celles de son travail, dans l'article de recherche? Prenant comme appui un corpus de 117 articles récents[1] (1995-1999) dans trois sous-disciplines de la géologie, la pétrologie, la géochimie et la géologie

[1] Les détails sur ce corpus se trouvent dans l'Annexe C.

structurale, cette étude examinera l'établissement du silence textuel dans le discours scientifique écrit à travers les conventions écrites et visuelles en géologie. Pour ce faire, il requiert notamment la participation de cinq informateurs-spécialistes francophones, dont un en particulier. L'intérêt de ce type d'approche est souligné par Selinker (1979) ou encore par Huckin et Olsen (1984).

Le silence textuel en géologie

Dans d'autres disciplines aussi, telles que la géologie, le « silence textuel » est présent de façon notable dans des domaines qui, en plus d'un travail de laboratoire, ont recours à des travaux effectués sur le terrain. Dans les articles de recherche où l'on trouve ces données de terrain, en pétrologie, géochimie, géologie structurale, ou bien en paléontologie, par exemple, on remarque non seulement que la majeure partie des résultats sont passés sous silence lors de la publication, mais aussi que le chercheur s'efface par rapport à sa recherche, se cachant pour ainsi dire derrière les conventions de l'expression scientifique.

Dans les articles de recherche qui font part des données de terrain, on trouve un « part-genre » (Ayers 1994), ou « le Cadre Géologique » (Dressen 1998, Dressen & Swales 2000). D'une façon conventionnelle et générale, il décrit la région étudiée et ses caractéristiques géologiques, replaçant la région dans son cadre historique plus large. En plus d'un travail disciplinaire, qui sert à situer les résultats par rapport aux connaissances communes, c'est un part-genre qui, le plus souvent, contient le rapport du travail de terrain. Nous avons pourtant constaté, d'après l'analyse du corpus, la plus grande discrétion du chercheur par rapport à son travail. Ici, les roches et les formations géologiques semblent agir seules, ce que nous voyons par l'évacuation grammaticale de toute action humaine. Pourtant, contrairement à ce qu'on pourrait croire, l'effacement effectif de l'auteur (« author-evacuated writing style » de Geertz 1983) s'opère ici non par une « passivisation » de l'objet de recherche, mais par un transfer de transitivité, qui résulte en une animation de l'inanimé:

> « The Koolen Lake-Lavrentiya Bay region (Figures 2, 3, and 4) exposes a sequence of sillimanite-grade to second-sillimanite-grade granitic gneisses, paragneisses, schists, amphibolites, and marbles that are intruded by a heterogeneous suite of plutons, stocks, dikes, and sills. The metamorphic rocks constitute the core of a large (100 km across) structural culmination flanked on all sides by lower-grade Paleozoic and Mesozoic metasedimentary rocks and Cretaceous volcanic rocks; all are intruded by Cretaceous granitic rocks (Figure 2). [Bering Strait Geologic Field Party, 1997, p.715].

Même si l'auteur géologue d'aujourd'hui n'a plus le loisir de détailler « l'exploit de la mission de terrain », il est néanmoins tenu d'indiquer à ses pairs qu'il a de fait été sur le terrain, autant pour établir sa crédibilité, que pour asseoir son autorité. Pourtant, comme nous pouvons le constater, la trace « concrète » de la mission de terrain, qui dans ce passage implique une douzaine de personnes, paraît presqu'inexistante. La validation et la « véridiction » (Martin 1996) des résultats de recherche s'imbriquent donc dans des zones de silence. Cet effacement est ce que Salager-Meyer (sous presse) appelle *thematization shift*, « a procedure that consists in shifting the responsibility ... away from the writer to some inanimate facts (e.g., a result, a conclusion) », ou encore ce que Luukka et Markkanen appellent « une sous-stratégie de l'impersonnalisation » (1997: 168). Dans ce discours qui privilégie l'inanimé comme acteur, nous avons en effet l'impression, en tout cas de premier abord, que la reconstruction rhétorique de la mission de terrain, avec la description de ses roches et ses structures géologiques, fait agir la Terre et ses composants en dehors de toute intervention, observation, analyse et interprétation humaines. C'est donc par l'effacement du chercheur et des détails de sa recherche dans l'article de recherche que nous pouvons identifier un « processus de silence

». De fait, la présence de l'homme et ses activités de recherche ici sont passées sous silence. Mais c'est justement dans la manipulation de la discrétion que s'indiquent et s'établissent la crédibilité et la validation de l'auteur.

Alors que les raisons de cette discrétion, ou « authorial distance », sont généralement imputées à une attitude qui relève des besoins de reconnaissance et d'acceptation de ses pairs, ou de la compétition impitoyable entre chercheurs, qui luttent d'une manière plus ou moins « courtoise » afin d'obtenir une place sur une scène de recherche de plus en plus occupée (Myers 1989; Fredrickson & Swales 1995; Sionis 1997; Salager-Meyer 1998), nous allons voir ici que l'effacement du chercheur et des détails de sa recherche dans le compte rendu de terrain est spécifique en plus aux conditions disciplinaires du travail de terrain en géologie.

Zones de silence en géologie

En plus des silences identifiés dans le discours écrit par Huckin (1999) ou Swales (1999), il y a aussi celui qui est engendré et imposé par le discours institutionnel et les pratiques associées à « l'institution » de recherche (Giddens 1979). C'est un silence qui s'apparente à la convention écrite, ou aux délimitations et contraintes d'un genre, imposé par l'évolution de l'activité de recherche dans la communauté scientifique. Gilbert et Mulkay (1984), par exemple, ont relevé, dans des articles de biochimie, des lacunes d'informations relatives au processus de recherche, imposées par les caractéristiques discursives du genre prédominant, ici une liste de « formules abstraites » qui décriraient la méthodologie. De même pour la neurochimie, Lynch (1985) parle de la « normalisation » de l'activité de recherche dans l'usage des images, qui effaceraient tous « les nids de poule » en route, pour ne laisser qu'une représentation apparemment sans accroc des résultats. On ne parlerait jamais, par exemple, du « sujet » qui meurt au cours des expériences. Le discours institutionnel et ses pratiques disciplinaires mènent donc à la suppression des détails du travail et à la transformation de ce travail en version « affinée ». Le forum qui est la publication de recherche ne fournit pas l'occasion de parler de tout, ainsi on doit choisir ce qu'on va dire, et ce qu'on va taire.

Dans le cadre de ce silence institutionnel, et son expression écrite, on peut identifier quelques « zones » de recherche géologique qui seront passées sous silence lors de la publication. Par exemple, le temps de travail sur le terrain, parfois très long, est réduit à quelques phrases dans l'article de recherche. La masse de mesures et d'observations accumulées pendant des semaines ou des mois sur le terrain sont glissées dans quelque image, tableau, ou demi-phrase, soit éliminées entièrement. On tait les difficultés rencontrées sur le terrain, le fait qu'une coupe disparaît dans une rivière, ou derrière un arbre, ainsi que les difficultés évidentes de logistique ou de financement. On impose une hiérarchisation des données, pour n'en retenir que celles qui vont « convaincre », et ainsi non seulement on élimine une bonne partie des résultats, mais aussi la présentation des faits naturels se trouve réduite à des besoins publicitaires, par la nécessité de faire accepter son travail par ses pairs. Et puis, on doit parler aussi d'une affiliation aux valeurs culturelles « scientifiques », qui imposent une distance discursive entre le sujet et son objet de recherche, sans omettre de mentionner la « culture » du géologue de terrain, qui en privé, se différencie nettement du géologue de laboratoire, en tirant une fierté certaine de ses efforts sur le terrain. Ces activités constituent en effet, seulement quelques-uns des petits « doing-the-work details » du travail de terrain en géologie, qui sont passés sous silence, ainsi que d'une manière générale, le chercheur lui-même, lors de la publication.

Double imposition de silence: Le texte et l'image en géologie

Pour illustrer l'imposition du silence textuel sur le travail de terrain, nous allons regarder la transformation d'une mission de terrain sous forme textuelle et visuelle. Pour cette

illustration, trois types de documents venant d'un travail en cours[2] ont été recueillis. D'abord, nous allons voir des extraits du carnet de terrain de notre contact en géologie, qui constitue la base de départ des analyses. Comme deuxième document, nous verrons l'image. Car à partir de ses multiples données de terrain, sous forme de notes, mesures, photos, ou schémas, P. a façonné et refaçonné un bloc-diagramme, qui est une représentation synthétique et géométrique en trois dimensions des structures géologiques régionales. Et enfin, nous examinerons un extrait de résumé, un « Conference Abstract », accepté pour présentation à un congrès. A travers ces documents, nous pourrons constater la transformation des données de terrain, par les multiples étapes du traitement des résultats, et le silence imposé sur ces données par des conventions visuelles et écrites.

Même s'il est clair qu'on ne peut, à partir d'une personne, espérer tirer des généralisations sur la pratique scientifique, cette approche permet quand même de formuler des questions soulevées dans un cadre extrêmement riche et contextualisé (cf. Johns 1998). Ce que nous allons donc voir ici, c'est la façon dont « un » géologue joue entre le texte, l'image, et le silence.

Carnet de terrain: Jour 4. Dimanche 15 août, 1999.

Pour Kress et van Leeuwen (1996), l'image est avant tout un produit culturel, construit par la communauté de discours, pour répondre à ses besoins. Ainsi, la forme et l'arrangement de l'image ne sont pas simplement une représentation de la « réalité », mais font preuve d'une spécificité culturelle, de son idéologie, et de son intention. La représentation de cette réalité est donc emportée par les intérêts de l'institution sociale au sein de laquelle les images sont produites, transmises et lues.

Un aspect de cette spécificité culturelle en géologie se traduit par un langage visuel fortement ancré dans les modes de conception, d'interprétation, et de communication des interprétations des structures sur le terrain. Il serait fort réducteur de considérer l'usage de la représentation visuelle en géologie comme un simple « aide visuel », en complément au texte. Au contraire, ces représentations visuelles, telles que les cartes géologiques, coupes, blocs-diagrammes, projections et autres schémas, sont en fait des constructions « synthétiques » hautement abstraites, formalisées, et théoriques. En effet, il ne s'agit pas d'une représentation simple des observations faites sur le terrain, mais de conventions qui permettent à l'adepte de se passer d'un langage écrit pour parler de phénomènes structuraux (Rudwick 1976). En outre, l'avantage du dessin d'un schéma, avec commentaire, sur la composition d'un texte long de cinq pages, est réel dans le sens où ce dernier aurait du mal à faire passer l'information. Ainsi, il existe un véritable « langage visuel » en géologie, qui permet une transmission « économique » des conceptions géologiques. Ce langage est fait non seulement d'un certain nombre de règles tacites et de conventions qui en gouvernent l'usage, mais aussi d'une communauté d'adeptes, qui acceptent et partagent la compréhension de ces conventions. Nous retrouvons l'usage de ce langage visuel, ainsi qu'un langage textuel et linguistique, dès la mission de terrain, et dont les traces apparaissent dûment dans le carnet de terrain.

Les extraits du carnet de terrain reproduits ici comprennent les notes et les dessins issus d'une journée de terrain particulièrement importante pour la compréhension de la structure régionale du nord de Madagascar. Pendant le jour en question, P. et son directeur de thèse commencent par l'affleurement numéro 125 (fig. 1: a), dont la position est également notée par GPS (Global Positioning System), ce qui les situe à 17°47'47 de latitude, et 47°16'02 de

[2] Ce travail est celui d'un étudiant, P., en deuxième année de thèse en géologie structurale qui a passé deux mois sur le terrain pendant l'été 1999 dans le nord du Madagascar.

longitude. Ils commencent leur journée pas loin du village « d'Antsakay », avançant à pied vers le nord-est.

« fig. 1 ici »

En arrivant sur un affleurement, ils procèdent toujours méthodiquement: Ils observent, de manière très globale, le type de lithologie présente. Au point 125, par exemple, ils observent *métabasite*, *gneiss feldspathique*, et *granite* (fig. 1: b). Ensuite, ils constatent la présence ou non de structures tels que *plis, boudinage,* ou *cisaillements.* Une brève explication de ces structures[3], avec leur représentation visuelle, nous sera par la suite importante afin de suivre la trace de la transformation de ces données de terrain en représentation conventionalisée, retrouvée dans les différents textes et images reproduits ici.

Ils prennent aussi, à chaque arrêt, les mesures d'orientation du plan de *foliation* et de *linéation,* notées « Sx » et « Lx », respectivement, dans le carnet de terrain (fig. 1: c). Enfin, après avoir fini ce premier travail, il leur faut chercher les sections parallèles et perpendiculaires à la linéation afin d'avoir une vision en trois dimensions de la structure régionale, ce qui comme explique P., « n'est pas toujours un mince affaire. » Nous comprenons par là que les sections ne se présentent pas toujours facilement au chercheur, pouvant disparaître de l'autre côté d'une rivière, etc., et qu'il faut faire preuve d'une certaine ingéniosité pour parvenir à reconstituer cette structure régionale.

Au cours de cette journée donc, ils trouvent des affleurements, dont le premier, le point 125, a justement son début dans une rivière. Plus loin, au point 129, tout se déclenche (fig. 2: a). Ils trouvent « dans un gros niveau de *gabbro* », qui est un type de roche magmatique, un affleurement caractérisé par de nombreux plis, par du boudinage et du double boudinage, sur les sections parallèles et perpendiculaires à la linéation (fig. 2: b). Cet affleurement a une linéation orientée N120, et ses plis sont orientés tantôt parallèle (N120) tantôt perpendiculaire (N50) à la linéation. Ils trouvent également du double boudinage (noté « boudinage avec aplatissement », fig. 2: c), encore une fois parallèle et perpendiculaire à la linéation. Tout ceci est, d'après P., très peu commun et traduit « une déformation tectonique particulière ». C'est donc une découverte importante qu'ils ont faite, même si P. reconnaît au cours de notre discussion n'avoir réalisé son importance que plus tard. Il dessine tout ce qu'il voit dans son carnet, il en prend des photos, des mesures, et des notes.

[3] Voir le lexique dans l'Annexe A pour une explication des termes géologiques en italique.

« Figure 2 ici »

Voici donc pour la partie « textuelle », ou linguistique, de son carnet. Comme nous pouvons le constater, le contenu du carnet de terrain n'est vraiment ni textuel ni littéraire. C'est au contraire un document qui recueille des informations exploitables par le chercheur seul. Car c'est ce chercheur qui détient les clés de ce qu'il a observé sur le terrain, par sa mémoire visuelle des sites, qui complète le peu de notes écrites, par la compréhension et l'interprétation de ses observations, ainsi que par sa connaissance des conventions pour la communication des résultats devant ses pairs. C'est donc son implication intellectuelle qui lui permettra de transformer ces données en forme reconnaissable et acceptée par la communauté, même si la trace de l'implication personnelle du chercheur disparaît par la suite.

Transposition des données en image: Un premier silence

L'étape suivante dans ce travail consiste à rendre ces observations en un état visuel, afin de résumer les données de terrain pour en faciliter la transmission à d'autres géologues. Ce travail a également l'avantage de permettre et même d'obliger la compréhension des structures observées sur le terrain. Comme a remarqué P. au cours de notre discussion,

P: « Ce n'est qu'après avoir fait toutes ces observations (mesures, photos, schéma) que j'ai fait un bloc très synthétique (bas de la page qui débute par la photo 23). En fait, au début je ne voulais pas dessiner ce bloc mais j'ai simplement fait un schéma d'une partie de l'affleurement (couche plissée d'axe N50) et c'est la que je me suis aperçu que tout était cohérent ce qui m'a permis d'avoir une vision en 3D. Ce n'est qu'en fin de mission que j'ai repris mon carnet et

refait un bloc (faux car mal orienté), puis arrivé à [...] j'ai tout repris mais en gardant l'ossature générale de ce bloc. Il faut néanmoins préciser qu'il est assez rare qu'un bloc diag dessiné sur le terrain soit aussi facilement utilisable par la suite. Ceci est dû à l'abondance des informations sur cet affleurement. Généralement le bloc diagramme sert plutôt à synthétiser toute les informations obtenues sur des affleurements différents. »

« fig. 3 & 4 ici »

Avec les informations qu'il note dans son carnet, P. dessine donc ce premier schéma où il indique les différentes données recueillies (fig. 3). On retrouve dans ce schéma, par exemple, la description visuelle d'un des plis, dont l'axe, perpendiculaire à la linéation, s'oriente N50; on retrouve également le double boudinage et les mesures d'orientation vus dans le carnet (voir fig. 2). A partir de ce premier schéma, il comprend la structure régionale, et dessine son premier bloc-diagramme (fig.4). On retrouve ici le rendement visuel de ses observations, et la synthèse de ses données, notamment les mesures d'orientation, le boudinage et le type de plissements. Ils sont très excités par leur découverte et fêtent l'occasion par un repas copieux et bien mérité. Dans son carnet, P. note, « Après cette journée où nous avons trouvé l'Affleurement, nous allons prendre un petit sacafé avec du cassoulet!!! » Il n'est pas inhabituel lors de ce genre de mission de terrain, qu'un géologue perde 6 ou 7 kilos.

Une fois rentré à son laboratoire, P. reprend son bloc diagramme en gardant la même structure générale, et ajoute quelques notations textuelles (fig. 5). Comme on peut voir dans ces notations, P. indique « le double boudinage » observé sur le terrain, les lithologies trouvées à diverses affleurements (e.g., gneiss à bio, pegmatites, métabasite), l'orientation des différents plis, tantôt perpendiculaires tantôt parallèles à la linéation, avec une représentation des plis en *synforme* et *antiforme,* ainsi que les mesures d'orientation, dont une linéation N120.

« fig. 5 ici »

Ce schéma représente donc une synthèse abstraite et visuelle, mais conventionnelle, des résultats de terrain les plus importants. Nous y voyons immédiatement une réduction importante du nombre de données, de mesures, de schémas, et de photos, en une image extrêmement théorique et abstraite, qui est cognitivement et linguistiquement économique. Mais, on perd aussi la spécificité de la journée de terrain, car les découvertes importantes ne se distinguent plus de manière spéciale dans cette synthèse visuelle des données. La spécificité des faits naturels observés sur le terrain devient, elle aussi, plus floue car en tant que « représentation abstraite et synthétique » des données de terrain, le bloc-diagramme peut recueillir des informations de taille variable, comme ici, allant de 30 centimètres à deux ou trois mètres. Mais, c'est un détail que P. écarte comme étant « sans importance » pour son interprétation. Comme il m'a expliqué, « L'importance de la taille est toute relative; ce qui importe c'est le type de structure que l'on observe ». On ne voit plus, non plus, les hésitations d'un géologue qui apprend à interpréter cette nouvelle région, jusqu'ici peu étudiée. Il va aussi presque sans dire qu'on a perdu la trace des difficultés évidentes d'effort physique, d'interprétation, ou d'observation lorsqu'ils ne trouvaient pas si facilement que cela l'indication structurale qui leur dévoilerait la clé des processus de mise en place de la région.

Ce schéma, une conceptualisation en trois dimensions de la structure régionale, représente donc un premier apprivoisement de leurs données de terrain. Le « silence institutionnel » qui enveloppe la mission de terrain se traduit ici par l'imposition des contraintes d'un genre visuel, le bloc-diagramme, qui oblige le chercheur à généraliser toutes ses données de terrain, en les synthétisant, pour donner une vision globale de la structure géologique régionale. Comme m'a confié un autre géologue, cela donne aussi l'impression que le chercheur a tout de suite compris ce qui se passait sur le terrain, alors qu'on sait que le plus souvent, la réalité est le contraire.

Le silence textuel dans le Conference Abstract: Un deuxième silence.
Bien entendu, on ne peut considérer ce travail terminé qu'une fois communiqué verbalement à la communauté scientifique. Ainsi, nous allons voir maintenant la suite de la transformation des résultats de terrain sous forme écrite.

D'après la littérature, nous savons que le « Conference Abstract », en tant que « discours indépendant » (van Dijk 1980), ou genre, doit forcément contenir un élément de nouveauté (« news value », Huckin 1987). Il est destiné non seulement à « créer une espace de recherche » (Swales 1990), mais aussi à persuader le comité de revue de la validité de l'étude et à s'adresser à la communauté en général, d'une manière qui démontre que le sujet répond bien aux questions couramment posées par la communauté de discours (d'où les notions de « interestingness and timeliness, or "kairos" », identifiées par Berkenkotter et Huckin 1995: 115). D'après Swales et Feak (1994), plus que le résumé d'un article de recherche, la construction d'un résumé de congrès présuppose un travail de mise en valeur (« a selling job », p. 214). C'est une tâche immédiatement reconnue par P., qui soulignait que même si ses résultats et interprétations structuraux étaient en soi, « intéressants », ils ne portaient que peu d'intérêt pour les autres chercheurs car ils restaient « régionaux ». Ainsi, dans la rédaction de son résumé, P. s'est vu obligé de poser le problème d'une manière plus large, afin de concerner une plus grande partie de sa communauté de recherche.

Ce que nous remarquons d'emblée dans son texte[4], c'est l'usage d'un certain nombre d'éléments identifiés également dans le Cadre Géologique. Ce sont des indicateurs discursifs, ou « sub-moves » disciplinaires, tels que la localisation du site, la composition de la formation, l'âge du terrain, et le processus de mise en place, qui servent spécifiquement à

[4] La version intégrale du résumé se trouve dans l'Annexe B.

situer l'étude par rapport aux connaissances de fond de la communauté géologique (Dressen 1998). En outre, nous pouvons constater la nature extrêmement générale du résumé, et du premier paragraphe en particulier, se conformant ainsi aux contraintes génériques indiquées par Swales et Feak (1994).

Dans le premier paragraphe donc, P. pose tout d'abord le problème de son étude, dans des termes de période géologique (i.e., l'âge du terrain), où il décrit rapidement les caractéristiques tectoniques principaux (e.g., processus de mise en place) de chacune des périodes concernées. C'est dans ce cadre qu'il pose ensuite l'intérêt général de son hypothèse, ce à quoi il apporte comme preuve ses données de terrain, décrites dans le paragraphe suivant.

Le deuxième paragraphe contient les résultats que nous avons vus dans le carnet de terrain et qui sont également représentés dans le bloc-diagramme. Le paragraphe est ici décomposé en phrases individuelles afin d'en faciliter la discussion.

1. Le Centre-Nord de Madagascar est formé d'une croûte archéenne composée de granitoïdes et *migmatites* surmontée par la formation basique d'Andriamena.

2. Cette croûte aurait subi deux épisodes magmatiques au Néo-protérozoïque moyen (790 et 630 Ma), puis un événement tectonométamorphique majeur correspondant à l'orogenèse Panafricaine (580-500 Ma).

3. Cette tectonique Panafricaine est marquée par un raccourcissement horizontal Est-Ouest.

4. Celui-ci est accommodé par des structures *sub-méridiennes* tel que des couloirs à fort gradient de déformation et un plissement de longueur d'onde variable correspondant à une succession d'antiformes granitoïdes et de synformes basiques (formation d'Andriamena).

5. Une composante *diapirique* est à l'origine de structures en dômes et bassins similaires à sub-méridiennes décrites dans les terrains Archéens et pourrait également intervenir dans le plissement à l'échelle régionale.

6. En effet, la structure en synforme pourrait être accentuée par ″sagduction″ des formations basiques le long d'un décollement marqué par une zone *mylonitique* visible à la base de la formation d'Andriamena.

La tâche dans ce paragraphe consiste à résumer rapidement les résultats du travail, tout en les replaçant dans un contexte plus large et en soulignant son élément de nouveauté. Dès la première phrase, P. identifie la région où il a entrepris son travail de recherche ('le Centre-Nord de Madagascar'), situe la période géologique ('croûte archéenne') et note les lithologies observées sur le terrain (*'granitoïdes* et *migmatites'*). Ici donc, on retrouve les premiers éléments notés dans son carnet (voir fig. 1 et 2). Dans la deuxième phrase, il continue le travail d'encadrement, en situant le terrain par rapport à l'échelle géologique ('Néo-protérozoïque moyen (790 et 630 Ma)' et 'l'orogenèse Panafricaine (580-500 Ma)'). Ceci constitue, jusqu'ici, la base de connaissances communes, partagées par la communauté géologique. C'est seulement à partir de la troisième phrase que nous retrouvons un échelonnement d'interprétations, soutenues et intercalées par des observations faites sur le terrain. Ainsi, nous pouvons observer la structure suivante: (phrase 3) Interprétation, (phrase 4) Support (observations de terrain), (phrase 5) Interprétation, et (phrase 6) Support (observations de terrain).

D'après ses données, P. identifie deux régimes de déformation qu'a subis le nord de Madagascar. La première déformation est indiquée dans la phrase 3 ('raccourcissement horizontal Est-Ouest'), dont la preuve physique rapportée par ses observations se trouve à la

phrase 4. Ici, P. décrit les « effets » de cette première déformation, visibles sur le terrain. Le raccourcissement horizontal a eu comme résultat le plissement des strates, donnant des plis d'axe orientés quasiment N-S (*'sub-méridiennes',* ou linéations orientées N120-N130, fig. 2), avec de nombres plis en synforme et antiformes (fig. 5). Pourtant, c'est l'observation du double boudinage (fig. 2) qui constitue la pièce-clé de son résumé, et remplit les conditions de « nouveauté », car elle dévoile un deuxième régime de déformation ('Une composante *diapirique'* à la phrase 5), qui est « normalement » associé à une formation de la période géologique la plus ancienne ('Archéen', donc âgé de 2,6 milliards d'années). C'est donc un type de déformation qui est pour le moins inattendu dans une région dont la formation est relativement récente (i.e., 'orogenèse Panafricaine', 580-500 millions d'années). Enfin, dans la phrase 6, P. appuie cette interprétation, en apportant d'autres observations non contenues dans l'extrait du carnet reproduit ici. Il identifie, par exemple, une « sagduction » des formations basiques qu'il a vues, se situant « le long d'un décollement ». P. décrit ce décollement comme étant « marqué par une zone *mylonitique* » qui [lui] est « visible à la base » de la formation qu'il a étudiée.

Comme nous pouvons le constater, les détails contenus dans le carnet de terrain et le bloc-diagramme sont strictement restreints ici. Sur un résumé qui fait environ 400 mots, à peine une soixantaine fait appel aux données de terrain, qui en plus sont regroupées dans deux phrases seulement (i.e., 4 et 6). Les deux mois passés sur le terrain se réduisent ainsi à une poignée de mots. Un silence textuel s'est de fait imposé sur les détails de la mission malgache, aussi bien à travers les conventions d'un langage visuel que par le discours institutionnel et restrictif du conference abstract.

Conclusion

En conclusion, nous pouvons dire qu'un « silence institutionnel » s'impose sur les résultats de recherche, par les conventions d'un langage, tantôt visuel tantôt textuel, utilisé par cette communauté de discours. Ces conventions rendent invisibles la plus grande partie des détails du travail de recherche. Nous avons vu cette imposition, « a silencing » de ces détails, par voie visuelle, avec l'usage d'une image abstraite et synthétisée, qui regroupe en une représentation générale et linguistiquement économique toutes les données recueillies pendant la mission de terrain. Cette image, interprétée en quelques minutes par le lecteur géologue, résume tout ce que le chercheur a vu au cours de plusieurs semaines, voire mois, de travail intense.

Nous l'avons vu également par voie textuelle, par le genre du « Conference Abstract ». Ici, la réduction de la mission de terrain s'opère par la contrainte de la généralisation, qui oblige le chercheur à établir une hiérarchie de résultats, et à donner la priorité de communication aux résultats qui illustrent d'une manière la plus convaincante — et le plus rapidement possible — sa vision du terrain. Ce chercheur doit exprimer ses résultats par bribes de demi-phrase afin de laisser la place au travail générique essentiel qui consiste d'une part à encadrer l'étude dans le savoir disciplinaire, et d'autre part à souligner les points de nouveauté de son travail afin de persuader le comité de revue de son intérêt.

Il est certain que ces exemples de « silence textuel », vu dans le bloc-diagramme et le Conference Abstract, n'en sont que deux parmi plusieurs, qui incluent aussi différentes représentations de l'image géologique, comme les cartes géologiques, les coupes, projections ou autres schémas, ainsi que d'autres genres écrits, telle que l'article de recherche. Pourtant, les étapes de la communication des résultats présentées ici nous donnent déjà une indication du type d'informations passées sous silence, ainsi que les mécanismes par lesquels l'effacement s'opère. Surtout, elles nous informent sur la nature systématique du silence textuel, car les règles « silencieuses » agissent d'une manière conventionnelle, comme nous

avons vu ici par le genre visuel (le bloc-diagramme) et textuel (le résumé). Concomitamment, ce qui est linguistiquement « saillant » dans les rapports de terrain, ou les outils à la disposition de l'auteur pour « se faire entendre », et pour asseoir son autorité et sa crédibilité, sont aussi systématiques. Ces observations sont appuyées par l'analyse du corpus, où nous retrouvons les mêmes tendances de silence qu'ici. Nous pouvons donc parler de la récursivité du silence textuel, car son expression est entretenue par sa communauté d'utilisateurs, d'une manière réglementée et normalisée. Le « frame » géologique, qui peut être vide de sens pour quelqu'un de l'extérieur du groupe social, demeure implicitement riche pour ses membres.

Nous revenons donc aussi à la nature « sociale » du silence, car la motivation pour le silence textuel est elle-même imputable aux contraintes spécifiquement disciplinaires. Il est certain que les conditions de travail sur le terrain ne sont pas les mêmes que dans le laboratoire, et que l'imposition de l'image comme voie de communication ainsi que les préoccupations disciplinaires influent sur les détails qu'on passe sous silence. Notre travail soutient donc l'idée selon laquelle les éléments déterminants d'un discours sont intimement liés à son contexte culturel, historique et social (cf. Bazerman 1988; Salager Meyer 1998). En insistant sur une approche d'investigation qui se situe à la fois par rapport à l'étude du processus — l'effacement lui-même — ainsi qu'à son produit final — les « lacunes » laissées par le passage sous silence des détails de recherche dans l'article de publication — nous proposons une explication de plus pour la dissociation entre l'acteur humain et son objet de recherche dans le discours scientifique contemporain. Cette explication « localisée » s'ajoute, bien entendu, à d'autres déjà avancées pour l'absence de présence humaine dans ce discours, le « humble servant » (Myers 1989), l'effet « boomerang » devant la montée de compétitivité (Fredrickson & Swales 1995), la reconnaissance des pairs (Sionis 1997), et l'idée selon laquelle le discours scientifique avec ses structure, valeurs, et besoins concomitants sont un reflet de notre société moderne (Salager-Meyer 1998). Une approche qui s'informe à la fois sur le processus et le produit nous permet notamment de souligner le rôle que joue la spécifité culturelle dans l'établissement du silence dans le discours géologique en particulier, et dans le discours scientifique en général, en nous montrant ce qui passe sous silence et pourquoi.

Annexe A: Lexique des termes géologiques (d'après Foucault, A., Raoult, J.F. 1980. Dictionnaire de géologie. Paris: Masson)

antiforme: Pli où l'on observe les couches les plus anciennes vers le haut.

boudinage: Tronçonnage par étirement d'une couche rigide, avec formation de boudins, prismes allongés et légèrement convexes. Entre les prismes, il y a bourrage et / ou remplissage.

cisaillement: Plan de cassure, et déplacement suivant ce plan, dans une masse rocheuse.

diapirisme: Mécanisme de l'ascension d'un magma par différence de densité

foliation: Structure visible dans une roche métamorphique où les éléments ont été réorientés par une schistosité de flux, ou ont cristallisé selon ce plan de schistosité.

gabbro: Roche magmatique plutonique

gneiss feldspathique: Roche métamorphique

granite: Roche magmatique plutonique

linéation: Terme général désignant dans une roche toute structure acquise tectoniquement, se traduisant par des lignes parallèles entre elles (par exemple, une linéation d'étirement, ou l'étirement de petits galets, ronds à l'origine).

magmatique (roche): Roche résultant de la cristallisation d'un magma, ayant lieu (1) en surface, à l'air libre ou sous l'eau, à refroidissement rapide; (2) en situation intermédiaire, de semi-profondeur; (3) en profondeur, ou roches **plutoniques**, à refroidissement lent.

métabasite: Roche magmatique

migmatite: Ensemble qui, à l'échelle de l'affleurement et non du petit échantillon isolé, est un mélange de roches de type granite et gneiss, à la limite des roches métamorphiques catazonales et des roches magmatiques, et leur genèse est liée à une fusion partielle.

mylonitique: De mylonite, roche dynamométamorphique dérivant d'une roche magmatique ou métamorphique broyée au point que les cristaux originels ne soient plus identifiables à l'œil nu; par extension, mylonitique –> très déformé.

pli: Déformation résultant de la flexion ou de la torsion de roches.

schistosité: Feuilletage plus ou moins serré présenté par certaines roches, acquis sous l'influence de contraintes tectoniques, distinct de la stratification, et selon lequel elles peuvent se débiter en lames plus ou moins épaisses et régulières. La **schistosité de flux** est marquée par l'orientation préférentielle, parallèlement au plan de la schistosité, des minéraux en tout point de la roche. D'une manière générale, on constate que la schistosité se développe dans des séries intensément plissées.

sub-méridien: D'un axe (sub-) nord-sud.

synforme: Pli vers le bas

< Fig. 6 ici >

Annexe B: Résumé de congrès, version intégrale

La Tectonique Néo-protérozoïque du Centre-Nord de Madagascar : interaction entre forces aux limites et forces de volume

Le Protérozoïque correspond à une période de transition au cours de laquelle le refroidissement de la Terre se poursuit, tandis que s'installe peu à peu la tectonique des plaques moderne. On associe à la tectonique Archéenne des mouvements verticaux de type diapirique liés à des instabilités gravitaires, plus ou moins indépendamment des forces aux limites. Ceux-ci seraient liés à des conditions thermomécaniques particulières de la croûte telles qu'un important flux de chaleur, des gradients de densité et une rhéologie plastique. Au contraire, la tectonique actuelle (Phanérozoïque) est essentiellement contrôlée par les forces aux limites. La chaîne Mozambicaine, à laquelle appartient Madagascar, correspond à une chaîne de collision moderne au Protérozoïque. Néanmoins, peut-on trouver dans les parties profondes et chaudes, une composante verticale diapirique?

Le Centre-Nord de Madagascar est formé d'une croûte archéenne composée de granitoïdes et migmatites surmontée par la formation basique d'Andriamena. Cette croûte aurait subi deux épisodes magmatiques au Néo-protérozoïque moyen (790 et 630 Ma), puis un événement tectonométamorphique majeur correspondant à l'orogenèse Panafricaine (580-500 Ma). Cette tectonique Panafricaine est marquée par un raccourcissement horizontal Est-Ouest. Celui-ci est accommodé par des structures sub-méridiennes tel que des couloirs à fort gradient de déformation et un plissement de longueur d'onde variable correspondant à une succession d'antiformes granitoïdes et de synformes basiques (formation d'Andriamena). Une composante diapirique est à l'origine de structures en dômes et bassins similaires à celles décrites dans les terrains Archéens et pourrait également intervenir dans le plissement à l'échelle régionale. En effet, la structure en synforme pourrait être accentuée par "sagduction" des formations basiques le long d'un décollement marqué par une zone mylonitique visible à la base de la formation d'Andriamena.

En conclusion, nous suggérons que la géométrie et le champ de déformation fini panafricains sont compatibles avec un raccourcissement horizontal Est-Ouest contemporain d'un régime de type diapirique. Ceci traduit localement le rôle des forces de volumes et leur interaction avec les forces aux limites dans la croûte inférieure au cours de l'orogenèse Panafricaine. La migmatisation, la déformation diapirique, le raccourcissement horizontal atteste d'un amollissement de la croûte inférieure, qui pourrait favoriser des mécanismes convectifs dans la croûte continentale inférieure.

Annexe C: Corpus

117 articles récents (1995-1999), tirés de trois sous-domaines de la géologie (la géochimie, la pétrologie, et la géologie structurale), représentent ce corpus. Neuf revues, dont trois dans chaque domaine, ont été choisies d'après des critères d'importance à la communauté de discours, indiquées par des informateurs-géologues. Tous les articles contiennent l'indication d'une présence physique sur le terrain d'au moins un des auteurs, comme en témoigne une série de marqueurs généraux et linguistiques, dont (1) l'inclusion de la région dans le titre de l'article; (2) référence explicite au travail de terrain dans les « Acknowledgements »; (3) citation de leurs publications antérieures de travail de terrain; (4) appropriation des cartes géologiques et des coupes, etc.; (5) présence d'une série de marqueurs linguistiques concrets.

Géochimie: (1) Contributions to Mineralogy and Petrology
(2) Geochemica Acta
(3) Chemical Geology
Géologie Structurale: (1) Journal of Structural Geology
(2) Tectonics
(3) Geodinamica Acta
Pétrologie: (1) Earth and Planetary Science Letters
(2) Journal of Petrology
(3) Transactions of the Royal Society of Edinburgh

Article de géologie cité:

Bering Strait Geologic Field Party [Akinin, V., Gelman, M., Sedov, B., Amato, J., Miller, E., Toro, J., Calvert, A., Fantini, R., Wright, J., Natal'in, B., Fakultesi, M., Bolumu, J.]. 1997. Koolen metamorphic complex, NE Russia: Implications for the tectonic evolution of the Bering Strait region. *Tectonics,* 16(5): 713-729.

Références bibliographiques

Adams Smith, D. « Medical discourse : aspects of author's comments », *The ESP Journal, 3,* 25-36, 1984.

Ayers, G. *Are abstracts changing? A preliminary investigation through the analysis of the short texts accompanying the articles in Nature*, Unpublished M.A. Dissertation, University of Birmingham, U.K., 1994.

Banks, D. *Writ in water : aspects of the scientific journal article,* E.R.L.A. : Université de Bretagne Occidentale, 1994.

Bazerman, C. *Shaping written knowledge : the genre and activity of the experimental article in science,* Madison : University of Wisconsin Press, 1988.

Bazerman, C. « Systems of genres and the enactment of social intentions », paper presented at Rethinking Genre Colloquium, Ottawa, Ontario, Canada, April 1992.

Becker, A. *Beyond translation,* Ann Arbor, MI : University of Michigan Press, 1995.

Berkenkotter, C., **Huckin,** T. *Genre knowledge in disciplinary communication : cognition/culture/power,* Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1995.

Bhatia, V. « Genre-mixing in professional communication — the case of private intentions v. socially recognized purposes », in P. Bruthiaux, T. Boswood and B. Du-Babcock (eds.), *Explorations in English for professional communication,* 1-19, City University of Hong Kong, 1995.

Bhatia, V. « Genre-mixing in academic introductions », *English for Specific Purposes, 16,* 181-195, 1997.

Bilmes, J. « Le silence reconstitué : la vie dans un monde de plénitude de sens », *Reseaux, 80,* 129-42, 1996.

Dressen, D. « Le cadre géologique dans l'article de géologie en français et en anglais : crédibilité et retenue sur le terrain », *ASp, 19/22,* 51-66, 1998.

Dressen, D., **Swales,** J. « Geological setting/cadre géologique" in English and French petrology articles : muted indications of explored places », in A. Trosberg (ed.), *Analysing Professional Genres,* 57-76, Amsterdam : John Benjamins, 2000.

Dubois, B. « Citation in biomedical journal articles », *English for Specific Purposes, 7,* 181-193, 1988.

Ducrot, O. *Dire et ne pas dire : principes de sémantique linguistique,* Paris : Hermann, 1973.

Een, J. « Tense usage in the reporting of past research in geotechnical writing », in *Minnesota Working Papers in ESL, 2,* 72-91, Minneapolis : University of Minnesota Press, 1982.

Fredrickson, K., **Swales,** J. « Competition and discourse community : introductions from *Nysvenska studier* », in B. Gunnarsson, P. Chinell and B Nordberg (eds.), *Text and talk in professional contexts,* Uppsala : Sweden, 1995.

Geertz, C. *Local knowledge : further essays in interpretative knowledge,* New York : Basic Books, 1983.

Giddens, A. *Central problems in social theory : action, structure, and contradiction in social analysis,* Berkeley : University of California Press, 1979.

Gilbert, G., **Mulkay,** M. *Opening Pandora's box : a sociological analysis of scientific discourse,* Cambridge : Cambridge University Press, 1984.

Goffman, E. *Frame analysis : an essay on the organization of experience,* Boston : Northeastern University Press, 1979.

Gross, A. *The rhetoric of science, 2nd edition,* Cambridge : Harvard University Press, 1996.

Hill, S., **Soppelsa,** B., **West,** G. « Teaching ESL students to read and write experimental research papers », *TESOL Quarterly, 16,* 333-347, 1982.

Hopkins, A., **Dudley-Evans,** T. « A genre-based investigation of the discussion sections in articles and dissertations », *English for Specific Purposes, 7,* 113-122, 1988.

Huckin, T. « Surprise value in scientific discourse », paper presented at the CCC Convention, Atlanta, 1987.

Huckin, T. « Cultural aspects of genre knowledge », in A. Mauranen and K. Sajavaara (eds.), *AILA Review, 12,* 68-78, 1997.

Huckin, T. « Textual silence and the discourse of homelessness », paper presented at The Semiotics of Writing : Transdisciplinary Perspectives conference, International Center for Semiotic and Cognitive Studies, University of San Marino, Republic of San Marino, Italy, November 12-14, 1999.

Huckin, T., **Olsen,** L. « On the use of informants in LSP discourse analysis », in A. Pugh and J. Uliju (eds.), *Reading for professional purposes,* London : Heinemann, 120-129, 1984.

Hyland, K. « Hedging in academic writing and EAP textbooks », *English for Specific Purposes, 13, 2,* 239-256, 1994.

Jaworski, A. *The power of silence : social and pragmatic perspectives,* Newbury Park : Sage Publications, 1993.

Johns, A. « The visual and the verbal : A case study in macroeconomics », *English for Specific Purposes, 17, 2,* 183-197, 1998.

Knorr-Cetina, K. *The manufacture of knowledge,* Oxford : Pergamon Press, 1981.

Kress, G., **van Leeuwen,** T. *Reading images : The grammar of visual design,* London : Routledge, 1996.

Lackstrom, J., **Selinker,** L., **Trimble,** L. « Grammar and technical English », *English Teaching Forum, 10, 5,* 1972.

Latour, B., **Woolgar,** S. *Laboratory life : the social construction of scientific facts,* Princeton, NJ : Princeton University Press, 1979.

Luukka, M., **Markkanen,** R. « Impersonalization as a form of hedging », in R. Markkanen and H. Schröder (eds.), *Hedging and discourse : approaches to the analysis of a pragmatic phenomenon in academic texts,* 170-187, 1997.

Lynch, M. « Discipline and the material form of images : An analysis of scientific visibility », *Social Studies of Science, 15,* 37-66, 1985.

MacDonald, S. « A method for analyzing sentence-level differences in disciplinary knowledge making », *Written Communication, 9, 4,* 533-569, 1992.

Martin, J. « Les enjeux du discours scientifique : la stratégie de véridiction », *ASp, 11/14,* 13-31, 1996.

Master, P. « Active verbs with inanimate subjects in scientific prose », *English for Specific Purposes, 10,* 15-33, 1991.

Myers, G. « The pragmatics of politeness in scientific articles », *Applied Linguistics, 10,* 1-35, 1989.

Myers, G. *Writing biology : texts in the social construction of scientific knowledge,* Madison : University of Wisconsin Press, 1990.

Nwogu, K. « The medical research paper : structure and functions, *English for Specific Purposes, 16, 2,* 119-138, 1997.

Pittenger, R., **Hockett,** C., **Danehy,** J. *The first five minutes : a sample of microscopic interview analysis,* Ithaca, NY : Paul Martineau, 1960.

Rudwick, R, « The emergence of a visual language for geological science, 1760-

1840 », *History of Science, 14,* 149-195, 1976.

Rudwick, M. *The great devonian controversy : the shaping of scientific knowledge among gentlemanly specialists,* Chicago : University of Chicago Press, 1985.

Rudwick, M. « Geological travel and theoretical innovation : The role of liminal experience », *Social Studies of Science, 26,* 143-159, 1996.

Salager-Meyer, F. « Hedges and textual communicative function in medical English written discourse », *English for Specific Purposes, 13, 2,* 149-170, 1994.

Salager-Meyer, F. « Le discours aigre-doux de la controverse scientifique : evolution de la rhétorique des confrontations académiques », *ASp, 19/22,* 29-50, 1998.

Salager-Meyer, F. « Rhetorical evolution of oppositional discourse in French academic writing », à paraître dans *Hermes.*

Scollon, R., **Scollon,** S. « Intercultural communication : a discourse approach », *Language in Society, 21,* 1995.

Selinker, L. « On the use of specialist informants in discourse analysis and languages for specialized purposes », *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching, 17,* 189-215, 1979.

Sionis, C. « The integration of verbal and non-verbal materials in some instances of written scientific discourse », *ASp, 15/18,* 339-356, 1997.

Sless, D., **Shrensky,** R. « The boundary of communication », *Australian Journal of Communication*, *22, 2,* 31-47, 1995.

Swales, J. *Genre analysis : English in academic and research settings,* Cambridge : Cambridge University Press, 1990.

Swales, J. *Other floors, other voices : a textography of a small university building,* Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum, 1998.

Swales, J. « Textual silence : An approach to disciplinary cultures », paper presented at Cornell University, June 1999.

Swales, J., **Feak,** C. *Academic writing for graduate students : a course for nonnative speakers of English,* Ann Arbor : The University of Michigan Press, 1994.

Tannen, D., **Saville-Troike,** M. *Perspectives on silence,* Norwood, NJ : Ablex, 1985.

Tarone, E., **Dwyer,** S., **Gillette,** S., **Icke,** V. « On the use of the passive in two astrophysics journal papers », *The ESP Journal, 1,* 123-140, 1981.

Traweek, S. *Beantimes and lifetimes : the world of high energy physicists,* Cambridge, MA : Harvard University Press, 1988.

van Dijk, T. *Macrostructures,* Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum, 1980.

Widdowson, H. « Criteria for course design », in L. Selinker et al. (eds.), *English for academic and technical purposes,* 1-11*,* Rowley, MA : Newbury House Publishers, 1981.