

de recherche du Groupe de Recherches sémio-linguistiques, de l'Institut de la Langue Française. EHESS - CNRS, Paris

F. Bastide

## Le foie lavé

Approche sémiotique d'un texte  
de sciences expérimentales

Numéro 7. 1979

DOCUMENTS DE RECHERCHE  
du groupe de recherches sémio-linguistiques  
de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales  
(U.R.L. 7 de l'Institut de la Langue Française, C.N.R.S.)

Direction : Algirdas J. Greimas  
Rédaction : Eric Landowski

Abonnement 1979 (10 numéros) : 60 francs  
Groupe de recherches sémio-linguistiques  
10, rue Monsieur le Prince  
75006 PARIS

ISSN 0151-184X

Imprimé par l'Institut de la Langue Française  
47, rue Mégevand - 25000 BESANÇON

Dépôt légal : 4e trimestre 1979

DOCUMENTS DE RECHERCHE

Numéro 7. 1979

Le foie lavé

Approche sémiotique d'un texte de sciences  
expérimentales

par

F. Bastide

Groupe de Recherches sémio-linguistiques  
(U.R.L.7 de l'Institut de la Langue Française)  
Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales  
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

## Avant-propos

L'étude de Françoise Bastide propose, pour la première fois, une analyse sémiotique du discours en sciences expérimentales : la communication de Claude Bernard, malgré sa mise en scène académique, peut être considérée - un échantillonnage de textes contemporains comparables semble le montrer - comme caractéristique de ce type de discours. Son entreprise est importante : elle permet de tester l'efficacité de l'approche sémiotique dans un domaine nouveau, en laissant espérer des retombées épistémologiques pour la théorie sémiotique elle-même ; l'interrogation sur la spécificité de ce genre de textes augmente nos connaissances de la typologie des discours. Il est intéressant - et cela seul justifierait une telle étude - de voir ce qui se fait dans un domaine emphatiquement attaché aux faits vus, d'évaluer la distance entre le référent postulé a priori et le référent construit.

Ce discours pose d'emblée le problème d'intersémioticit  : des séquences entières du "faire expérimental" se trouvent intégrées dans le discours verbal sous forme de description du faire et présentées comme des récits d'expériences. Quand on connaît les difficultés que soulève la transposition du somatico-gestuel en un langage de représentation justiciable d'une analyse sémiotique, on observe avec intérêt l'interprétation des expériences décrites en termes de programmes narratifs et, qui plus est, en enchaînements logiques de tels programmes. On s'aperçoit alors que le discours scientifique de ce genre n'est pas constitué par des expériences somatiques décrites après coup, en aval, pour être reproduites par d'autres (comme le savant le propose avec une fausse naivet ), mais par ce qui, en amont, les organise en programmes narratifs, c'est-à-dire par des stratégies cognitives qui les dominent de haut : les "argumentations implicites" qu'on s'obstine à occulter à qui mieux mieux au profit de la surface expérimentale valorisée semblent même constituer, jusqu'à nos jours, une des caractéristiques de ce "genre scientifique".

L'analyse montre bien que le destin d'un discours de recherche - sa réussite ou son échec - se joue au niveau de la quête des certitudes : sous les apparences mythifiantes du "vu" et du "clairement montré", c'est de la projection du discontinu, de la reconnaissance du "différencié", c'est-à-dire, au niveau syntaxique, du faire taxinomique et de la construction d'objets du savoir qu'il s'agit. Assez curieusement, la mise à jour des procédures implicites de Claude Bernard, à laquelle nous assistons, fait penser à celles qui nous ont frappé lors de l'examen du discours de Georges Dumézil en sciences humaines : l'échec d'une première tentative de l'anti-sujet, suivi d'une réussite grâce au bon usage d'un faire taxinomique renouvelé ; la mise en place, enfin, de deux états structurés (ou structurables), reliés par une relation de transformation. Mais alors que G. Dumézil se contente de la reconnaissance et de la description de la transformation elle-même (et inaugure ainsi le comparatisme sémantique moderne), en renvoyant à l'historien la tâche de rendre compte du "devenir" de l'état ab quo (de la religion indo-européenne) et de la "naissance" de l'état ad quem (de la théologie iranienne), tout se passe comme si la science expérimentale, se chargeant elle-même du travail de l'historien, s'imposait à "fabriquer de l'histoire", en mettant en place les procès discursifs de caractère spatio-temporel situés entre les deux états, en convertissant ainsi les transformations logiques en procédures d'aspectualisation discursive. Alors que l'historien part des procès aspectualisés et cherche à y déceler des transformations d'états sous-jacents, l'expérimentateur emprunte la direction opposée et cherche à inventer et à reproduire de visu une histoire observable.

On comprend ainsi les raisons du choix de la présentation "déductive" de l'analyse, à première vue inattendue et contraire, en apparence, à l'esprit "inductif" des sciences expérimentales : la démarche du savant qui produit des expériences afin de reconnaître "les mécanismes de la production" - définition de la fonction en acte - correspond bien au parcours génératif qu'emprunte tout discours et autorise la description analytique à représenter ses procédures allant de l'abstrait et du profond vers le concret et le superficiel. Qu'un tel choix stratégique ne manque pas de poser à l'analyste des problèmes méthodologiques ardues - ceux, notamment, de la conversion des niveaux structurels - ne fait qu'augmenter l'intérêt de la recherche ici présentée.

## Remerciements

Parmi tous ceux qui ont contribué à l'analyse du corpus et à la mise en forme des résultats, je voudrais dire ici ma gratitude toute particulière à Ivan Darrault sans lequel ce travail n'aurait jamais vu le jour.

F. B.

# COMPTE RENDU

## DES SÉANCES

### DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 24 SEPTEMBRE 1855.

PRÉSIDENCE DE M. REGNAULT.

#### MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIOLOGIE. — *Sur le mécanisme de la formation du sucre dans le foie;*

par M. CLAUDE BERNARD.

(Extrait)

1 « Je passe donc immédiatement à l'étude du mécanisme de la formation du sucre dans le foie, qui fait l'objet de ce travail.

#### MÉCANISME DE LA FONCTION GLYCOGÉNIQUE DU FOIE.

« Toutes les sécrétions ont nécessairement besoin pour s'accomplir de deux choses, savoir : 1° du sang ; 2° d'un tissu glandulaire. Nous devons chercher à apprécier quel est le rôle respectif de chacun de ces éléments dans la production du sucre. (...)

2 « Les hypothèses sur la formation du sucre dans le foie que je viens de rappeler, expriment toutes l'idée que l'on se fait généralement aujourd'hui du mécanisme des sécrétions. On pense, en effet, que l'organe glandulaire ne fournit rien à la sécrétion, mais que son tissu se borne à agir par une sorte d'action de contact ou catalytique sur les éléments du sang qui traverse l'organe glandulaire au moment même où la sécrétion s'opère. Pour le cas particulier de la sécrétion du sucre dans le foie, nous avons vu, en effet, que tous les auteurs supposent que la matière sucrée se forme *directement* dans le sang.

3 « Les faits que j'ai à exposer actuellement me paraissent de nature à prouver qu'il faut comprendre tout autrement la fonction glycogénique du foie, et qu'au lieu de chercher *dans le sang* la substance qui précède le sucre et qui lui donne immédiatement naissance, il faut la chercher *dans le tissu hépatique* lui-même.

4 « Voici une expérience à laquelle j'ai été conduit et qui mettra ce fait en lumière ; je la décrirai avec quelques détails, afin qu'on puisse facilement en reproduire les résultats qui me semblent très-importants et dignes d'intéresser à la fois les physiologistes et les chimistes.

5 « J'ai choisi un chien adulte, vigoureux et bien portant, qui depuis plusieurs jours était nourri exclusivement avec de la viande, et je le sacrifiai par la sec-

tion du bulbe rachidien, sept heures après un repas copieux de tripes. Aussitôt l'abdomen fut ouvert; le foie fut enlevé en évitant de blesser son tissu, et cet organe encore tout chaud et avant que le sang eût eu le temps de se coaguler dans ses vaisseaux, fut soumis à un lavage à l'eau froide par la veine porte. Pour cela, je pris un tube de gutta-percha, long de 1 mètre environ et portant à ses deux extrémités des ajutages en cuivre. Le tube étant préalablement rempli d'eau, une de ses extrémités fut solidement fixée sur le tronc de la veine porte à son entrée dans le foie, et l'autre fut ajustée au robinet de la fontaine du laboratoire de médecine du Collège de France. En ouvrant le robinet, l'eau traversa le foie avec une grande rapidité, car la force du courant d'eau était capable, ainsi que cela fut mesuré, de soulever une colonne de mercure à 127 centimètres de hauteur. Sous l'influence de ce lavage énergique, le foie se gonflait, la couleur de son tissu pâlisait, et le sang était chassé avec l'eau qui s'échappait en jet fort et continu par les veines hépatiques. Déjà au bout d'un quart d'heure le tissu du foie était à peu près exsangue, et l'eau qui sortait par les veines hépatiques était entièrement incolore. Je laissai ce foie soumis à ce lavage continu pendant quarante minutes sans interruption. J'avais constaté au début de l'expérience que l'eau colorée en rouge qui jaillissait par les veines hépatiques était sucrée et précipitait abondamment par la chaleur, et je constatai à la fin de l'expérience que l'eau parfaitement incolore qui sortait par les veines hépatiques ne renfermait plus aucune trace de matière albumineuse ni de sucre.

6 » Alors le foie fut enlevé et soustrait à l'action du courant d'eau; et je m'assurai, en en faisant bouillir une partie avec un peu d'eau, que son tissu était bien lavé, puisqu'il ne renfermait plus de matière sucrée. Son décoctum ne donnait aucun signe de réduction du liquide cupro-potassique ni aucune trace de fermentation avec la levûre de bière. Il s'échappait de la coupe du tissu hépatique et des vaisseaux béants une petite quantité d'un liquide trouble qui ne renfermait non plus aucune trace de matière sucrée. J'abandonnai alors dans un vase ce foie à la température ambiante, et en revenant vingt-quatre heures après, je constatai que cet organe bien lavé de son sang, que j'avais laissé la veille complètement privé de sucre, s'en trouvait alors pourvu très-abondamment. Il me suffit, pour m'en convaincre, d'examiner un peu du liquide qui s'était écoulé autour du foie, et qui était fortement sucré; ensuite, en injectant avec une petite seringue de l'eau froide par la veine porte et recueillant cette eau quand elle sortait par les veines hépatiques, je constatai que ce liquide donnait lieu, avec la levûre de bière, à une fermentation très-abondante et très-active.

7 » Cette expérience si simple, dans laquelle on voit renaître sous ses yeux la matière sucrée en abondance dans un foie qui en a été complètement débarrassé ainsi que de son sang, au moyen du lavage, est une des plus instructives pour la solution de la question de la fonction glycogénique qui nous occupe. Cette expérience prouve clairement, comme nous l'avons avancé, que dans un foie frais à l'état physiologique, c'est-à-dire en fonction, il y a deux substances, savoir : 1° le sucre très-soluble dans l'eau et qui est emporté avec le sang par le lavage; 2° une autre matière assez peu soluble dans l'eau pour qu'elle soit restée fixée au tissu hépatique après que celui-ci avait été dépouillé de son sucre et de son sang par un lavage de quarante minutes. C'est cette dernière substance qui, dans le foie abandonné à lui-même, se change peu à peu en sucre par une sorte de fermentation, ainsi que nous allons le montrer. (...)

## Approche sémiotique d'un texte de sciences expérimentales

### 0. INTRODUCTION

Ce travail a son origine dans un séminaire thématique rattaché au séminaire de sémantique générale (dir. A.J. Greimas), qui réunissait en 1977-1978 des spécialistes de différents types de discours autour de la communication de Claude Bernard intitulée "Sur le mécanisme de la formation du sucre dans le foie" et publiée dans les Comptes Rendus de l'Académie des Sciences (C.R. 1855, T. 41, p. 461-469)<sup>1</sup>. En 1978-1979, dans le cadre d'un atelier de recherche, l'approche sémiotique de textes de sciences expérimentales a été reprise avec l'analyse d'un autre corpus, comprenant en particulier des textes récents. Les pages qui suivent essayent de rendre compte de ces contributions, et si elles se présentent comme une analyse de texte, celle-ci n'a pas la prétention d'être exhaustive, mais seulement de donner des indications sur les procédures grâce auxquelles les discours de sciences expérimentales ont été abordés.

Il n'a pas été trop difficile de transférer sur le texte choisi les découvertes qui ont été faites en analysant un corpus différent, tant la stratégie expérimentale et persuasive du discours des sciences expérimentales paraît avoir peu changé depuis Claude Bernard, lequel est d'ailleurs reconnu comme l'introducteur de la méthode expérimentale dans le domaine de la médecine. Toutefois, en certaines occasions, nous avons fait le choix de présenter de façon théorique les

---

(1) Le discours étudié est un extrait de ce texte de Claude Bernard. C'est le récit d'une expérience, avec les considérations qui encadrent ce récit ; l'extrait est précédé du rappel de travaux antérieurs à l'occasion d'une violente polémique avec un contradicteur, et suivi de la description de quelques expériences complémentaires d'un caractère moins spectaculaire ainsi que d'indications sur la manière dont le travail doit être poursuivi.

outils conceptuels assez simples que la confrontation avec le corpus nous a conduits à mettre au point (et qui permettraient de faire apparaître la véritable spécificité du discours des sciences expérimentales) : ce sont essentiellement des programmes narratifs dont la complexité est inhabituelle, une définition réduite de la compétence modale des sujets et la nécessité d'accorder une plus large place aux phénomènes de temporalisation et de spatialisation.

L'analyse du texte est organisée, dans la mesure du possible, selon une approche générative du discours, qui part des valeurs investies et du niveau logico-sémantique pour finir par le niveau discursif. Il était tentant de le faire, parce que Claude Bernard, quand il traite des phénomènes du monde naturel, procède en construisant par paliers des récits de plus en plus complexes, en intégrant de plus en plus d'acteurs, de temps et de localisations autour du programme principal de "formation du sucre dans le foie" <sup>1</sup>. De plus, il génère, à chaque palier, les différents récits possibles pour rendre compte d'un état ou d'un faire ; le discours des sciences expérimentales paraît donc particulièrement favorable à l'étude des procédures de conversion entre niveaux. Par contre, on ne peut y

---

(1) Au cours de recherches portant sur le problème médical du "diabète sucré", Claude Bernard a provoqué une révision conceptuelle dans la physiologie générale du règne animal : les travaux précédant les siens avaient conduit à une distribution des rôles ainsi conçue : (1) ce sont les végétaux qui fabriquent le sucre que les animaux détruisent pour leurs besoins vitaux ; (2) chaque organe du corps assure une fonction, et une seule. Au moment de la communication citée, Claude Bernard a déjà publié le résultat d'expériences montrant que les organismes animaux sont susceptibles de produire du sucre tout comme les végétaux et que cette "fonction glycogénique" est remplie par le foie, qui cumule donc cette fonction avec celle, déjà reconnue, de production de bile. Dans la communication qui va nous retenir, il rapporte de nouveaux résultats qui confirment la localisation dans le foie de la fonction glycogénique : il montre l'existence, dans le foie, d'une matière première qui se transforme en sucre. Donc, à partir de la définition d'un lieu et de ce qui s'y passe (du sucre est produit), tout un parcours figuratif destiné à rendre compte en détail de la production du sucre est progressivement mis en place, spécifiant les acteurs, leurs localisations respectives, la nature du procès qu'ils accomplissent, et l'aspect duratif ou instantané de ce procès.

trouver de grande richesse sémantique, et les modalités réduites qui surdéterminent les performances des acteurs non-humains suffisent également pour les performances cognitives des sujets humains, qui se définissent par leur seul rôle thématique<sup>1</sup> : chercheurs de différences, et qui se disent conduits, voire manipulés par les faits qu'ils constatent.

## 1. LA SEQUENCE ENGLOBANTE

On peut distinguer deux séquences dans cet extrait : la description de l'expérience, qui en est la séquence centrale, et un discours englobant, dont on pourrait dire en première approximation qu'il justifie la description.

La séquence englobée, constituée par les paragraphes 5 et 6, est explicitement présentée comme une recette destinée à la fabrication d'un objet : "les résultats", dont l'énonciateur assure l'énonciataire ("chimistes et physiologistes") qu'il y est intéressé. Nous allons, dans un premier temps, étudier ce discours englobant dont la fonction devrait être de modaliser physiologistes et chimistes selon le /vouloir-faire/ (fabriquer) l'objet, tandis que la recette mettrait en place la modalité du /savoir-faire/ ou du /pouvoir-faire/.

### 1.1 La valeur

Il semble plus simple de commencer par le dernier paragraphe (§ 7), qui illustre les mérites de l'objet construit. Qualifié d' "instructif", il apporte une compréhension accrue du mécanisme de production du sucre par le foie. C'est en effet un objet modal "très important" pour le programme cognitif en cours assurant le passage d'une question à sa solution. On a donc là une première façon de valoriser l'objet-résultat en vue de son acquisition par le destinataire : c'est un objet cognitif désirable, parce qu'utile.

Il est difficile de préciser davantage le statut modal de cet objet car le passage de la question à "la solution de la question" n'est pas décrit comme une transformation immédiate, mais comme un procès duratif où la progression se

---

(1) La sémiotique définit le rôle thématique de la façon suivante : "On entend par rôle thématique la représentation, sous forme actantielle, d'un thème ou d'un parcours thématique (le parcours 'pêcher', par exemple, peut être condensé ou résumé par le rôle de 'pêcheur')." (I, p. 393. Les chiffres romains renvoient à la bibliographie donnée ici même, p. 43.)

manifeste par la résolution successive de questions partielles qui s'emboîtent les unes dans les autres. Cet emboîtement peut être illustré par les extraits suivants :

- au début de l'article ce procès se manifeste par une introduction (non reproduite ci-dessus) destinée à montrer comment les découvertes antérieures de l'auteur (l'existence de la fonction glycogénique et sa localisation dans le foie) ont rendu obligatoire le travail dont l'article rend compte :

"Après avoir, par des expériences nombreuses faites sur l'homme et les animaux, établi la généralité de cette nouvelle fonction, l'avoir étudiée dans ses conditions physiologiques et localisée dans le foie, je devais songer à entrer plus avant dans la nature du phénomène, et chercher à pénétrer le mécanisme intime de la production du sucre dans les animaux" :

- dans l'extrait que nous avons retenu pour l'analyse, il s'agit de déterminer si le précurseur<sup>1</sup> immédiat du sucre (ce qui sert à le fabriquer) se trouve dans le sang ou dans le tissu du foie ;

- à la fin de l'article, la découverte de la présence du précurseur dans le tissu du foie constitue une obligation pour un travail futur d'isolement et d'identification de cette matière :

"Il faut chercher à isoler cette matière hépatique singulière qui lui préexiste, savoir comment elle se sécrète dans le foie, et comment ensuite elle subit les transformations successives qui la changent en sucre."

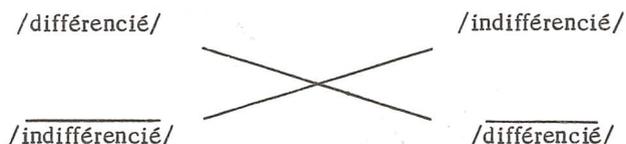
Il y a donc une aspectualisation durative de la démarche cognitive, manifestée comme "recherche", qui est ici corrélée à une aspectualisation de la relation d'état du sujet cognitif, et on pourrait en l'occurrence parler de tensivité (I, p. 388) pour rendre compte des qualificatifs : "une des plus instructives", appliqué à l'expérience, ou "très important", appliqué aux résultats. Cette surdétermination par le tensif de la relation sujet-objet serait à reprendre au niveau

---

(1) Le nom de précurseur est actuellement d'usage courant en biologie, pour désigner une molécule susceptible d'être à l'origine d'une autre par suite d'une réaction enzymatique.

de l'analyse du faire persuasif dans la mesure où, quel que soit le "rang"<sup>1</sup> de l'article dans l'élucidation du mécanisme de la fonction glyco-génique, l'objet cognitif qui y est construit est toujours qualifié de la même manière. "C'est là un fait capital", dit Claude Bernard en résumant en début d'article le mémoire précédent où se trouve la démonstration de l'existence d'une fonction glyco-génique chez les animaux.

Outre son statut modal dans le procès l'élucidation, l'objet cognitif est également doté d'une valeur propre : "cette expérience prouve clairement ...". L'objet est la preuve claire de la présence du précurseur immédiat du sucre dans le tissu du foie en fonction ; c'est donc un objet cognitif certain. Deux passages renvoient à la vue comme instrument de conviction : "Cette expérience si simple, dans laquelle on voit renaître sous ses yeux" et "Cette expérience prouve clairement" (c'est nous qui soulignons). Pour paraphraser Claude Bernard, on pourrait dire que le savoir obtenu par l'expérience est un objet qui s'offre à la vue bien éclairé, avec un contour simple. Ceci nous a suggéré de dénommer /différencié/ la valeur investie dans cet objet, et nous exploiterons la catégorie /différencié/ vs /indifférencié/ pour rendre compte de la relation de cet objet avec les autres objets cognitifs présents dans notre texte :



La valeur contraire (l'indifférencié) paraît bien être investie dans l'objet cognitif du paragraphe 1 : il y est présenté "deux choses" nécessaires à la sécrétion, mais dont les rôles respectifs ne sont pas clairs. C'est un objet cognitif complexe et vague, un savoir sur l'ignorance, ou plutôt, sur la question à résoudre.

---

(1) Les trois étapes de la recherche (toujours en cours) que nous avons résumée précédemment :

- découverte et localisation de la fonction glyco-génique,
- localisation du précurseur immédiat du sucre dans le foie,
- isolement et identification de ce précurseur,

font l'objet de trois articles différents formant une série (nous avons donc sélectionné l'article médian).

On aurait tort de mettre en parallèle l'assertion concernant les deux "choses nécessaires" (§ 1) avec celle concernant les deux substances "qu'il y a dans le foie en fonction" (§ 7), car seule la seconde, "une autre matière", constitue l'information nouvelle, développée par le récit qui suit et qui décrit son rôle. Quant à la présence du sucre, elle a déjà été assertée précédemment dans l'article : "le foie, dont le tissu est du reste constamment imprégné de matière sucrée dans l'état physiologique".

Le rôle du premier paragraphe est de poser à nouveau la question de la localisation de la matière première (ou précurseur), que le foie transforme en sucre, contre ceux qui ont admis que ce précurseur était dans le sang. En mettant le problème du rôle possible du tissu hépatique sur le même plan que le rôle du sang, Claude Bernard introduit une incertitude sur la localisation du précurseur.

Nous avons, pour ne pas présenter à la lecture un fragment de discours trop important, omis entre le premier et le second paragraphe, le résumé, donné par Claude Bernard, des contributions de trois "auteurs" (§ 2) proposant trois substances différentes (présentes dans le sang) pouvant servir de matière première au sucre. Le paragraphe que nous avons conservé (§ 2) donne la description du mécanisme tel qu'il est "pensé" par un "on" plus vaste que les trois représentants cités. Qualifié d' "hypothèses", ce mécanisme pourrait représenter une valeur désignant l'axe des subcontraires (non indifférencié vs non différencié).

Cependant, les choses multiples "pensées" par le "on" (qui se fait des idées) ne sont pas valorisées de la même façon que l'idée émise par Claude Bernard : "Il faut chercher dans le tissu hépatique lui-même" ; d'ailleurs, Claude Bernard ne parle pas d'idée ou d'hypothèse dans son propre cas, mais d'une "expérience" à laquelle il a "été conduit" (§ 4). On peut donc admettre que, du point de vue de l'énonciateur, la valeur /indifférencié/ s'investit dans l'hypothèse de Claude Bernard, tandis que la valeur /différencié/ s'investit dans celles du "On" ou de "tous les auteurs". En effet, la multiplicité des propositions entraîne l'incertitude et la confusion, et la question est donc à reconsidérer. Bien entendu, ce jugement peu flatteur est le fait de l'énonciateur, et on peut penser que les auteurs eux-mêmes mettaient leur hypothèse, voire leur preuve, sur la deïxis positive du /différencié/.

D'autres dénominations que /différencié/ vs /indifférencié/ pourraient être choisies pour désigner les valeurs euphoriques et dysphoriques investies dans les objets cognitifs décrits dans les textes scientifiques. Nous avons retenu que la

question porte sur la différence entre les rôles de deux acteurs dont la participation est nécessaire à la production du sucre. Dans le même article, nous trouvons comme sources de problèmes résolus ou à résoudre (cf. les extraits cités plus haut, p. 12) différents objets cognitifs qu'on peut décrire selon la même catégorie :

(a) l'affirmation de l'existence d'une fonction glycogénique chez l'homme et les animaux, délimitation d'un faire particulier, s'oppose à l'ignorance ou à la négation de son existence, ce qui laisse ouverte la possibilité de différents /faire/ pourvoyant les organismes en sucre ;

(b) l'identification du foie comme sujet opérateur unique de la production de sucre s'oppose à la candidature de tous les organes à cette fonction ;

(c) l'isolement de la "matière hépatique" qui se transforme en sucre est l'opération qui la distingue parmi toutes les matières constituant le "tissu glandulaire" du foie.

Le sens naît donc de la différence, et l'accent aurait pu être mis sur la signification de l'objet cognitif pour la démarche de recherche ; nous aurions pu alors préconiser une catégorie /question/ vs /explication/, ou, en insistant sur le caractère multiple et inutilisable de l'objet investi de la valeur dysphorique, proposer la catégorie /désordre/ vs /ordre/, ou celle de /bruit/ vs /information/ (ou signal) de la théorie de l'information. Cependant, cette dernière référence pouvait entraîner une équivoque car le discours scientifique ne présente pas le monde naturel comme émetteur de messages dirigés vers le chercheur, messages brouillés par une instance maléfique émettant des parasites. La démarche de compréhension est au contraire présentée comme le travail du récepteur sélectionnant parmi les possibles (le bruit) un signal dont il construit la signification.

Aussi avons-nous préféré l'axe de la différenciation, qui nous paraît tenir compte des types de valeurs descriptives investies dans les objets cognitifs. Cependant, on a pu remarquer que la catégorie /indifférencié/ vs /différencié/ contient également les catégories du douteux et du certain, de l'erreur et de la vérité, de sorte que l' /indifférencié/ peut recouvrir, selon les cas, l'ignorance, la confusion, ou l'erreur. Il nous a paru que cet amalgame a pour cause le fait que, dans le discours des sciences expérimentales, le savoir est toujours exprimé par le VOIR, et que l'opposition significative est située entre le BIEN VOIR et le MAL VOIR ; cela expliquerait que nous n'avons pas trouvé d'emploi à la distinction entre le palier modal du discours objectif ou référentiel et celui du discours cognitif (cf. II), puisque BIEN VOIR entraîne nécessairement la conviction.

## 1.2. La relation sujet-objet

Nous avons vu comment la valeur, augmentée de sa composante thymique<sup>1</sup>, pouvait être investie dans différents objets cognitifs, en précisant que nous considérons l'investissement du point de vue de l'énonciation. Il faut maintenant préciser la relation entre sujet cognitif et objet cognitif.

L'objet cognitif est manifesté par des énoncés qui traitent de l'état ou du faire de sujets tout à fait particuliers, comme le foie, le sucre, l'eau du robinet. Empruntés au monde naturel, ce sont des sujets non-humains. Cependant, les énoncés qui les mettent en œuvre parviennent à constituer de véritables récits<sup>2</sup>. Aussi paraît-il tout à fait opératoire d'analyser les structures sémio-narratives et discursives de ces énoncés. En outre, il est parfaitement aisé de distinguer le niveau du discours objectif du niveau du discours cognitif, lequel traite des opérations de sujets humains portant sur la production et la transmission d'objets. Il faut remarquer que ces objets deviennent en quelque sorte cognitifs quand ils sont investis dans une relation spécifiée par la catégorie organisatrice du savoir : /différencié/ vs /indifférencié/. Et c'est par commodité que les énoncés seront classés comme relevant du discours objectif et pourront être analysés en dehors de l'instance cognitive, car ces objets ont bien peu d'autonomie en dehors de la relation qu'ils entretiennent avec le sujet cognitif : l'instance de l'énonciation intervient en effet continuellement pour évaluer ou modifier le degré de différenciation de l'énoncé objet.

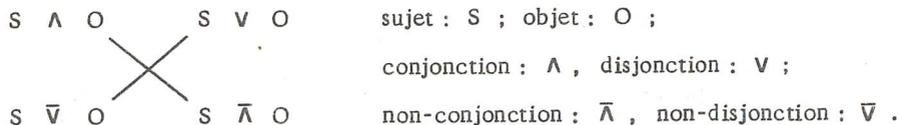
C'est donc en réalité dans la relation que s'investit la valeur "différenciation" ; on pourrait songer à formuler un système de conversion de la valeur

---

(1) La catégorie thymique est ainsi définie (I, p. 396) : "Catégorie classématique dont la dénomination est motivée par le sens du mot thymie - 'humeur, disposition affective de base' (Petit Robert) (...) La catégorie thymique s'articule (...) en euphorie/dysphorie (avec aphorie comme terme neutre) et joue un rôle fondamental dans la transformation des micro-univers sémantiques en axiologies : en connotant comme euphorique une deixis du carré sémiotique, et comme dysphorique la deixis opposée, elle provoque la valorisation positive et/ou négative de chacun des termes de la structure élémentaire de la signification".

(2) Exemple (§ 7) : "C'est cette dernière substance qui, dans le foie abandonné à lui-même, se change peu à peu en sucre par une sorte de fermentation".

dans la relation sujet-objet, fondé sur l'utilisation de la catégorie /conjonction/ vs /disjonction/ ; les différentes relations sujet-objet s'inscriraient alors sur le carré suivant :



La valeur /différencié/, euphorique, pourrait être investie, soit dans la conjonction si l'objet est un savoir précis et délimité et/ou si le sujet le considère comme satisfaisant, clôturant la démarche de recherche ; soit dans la disjonction, si l'objet retenu est erroné, ou source de confusion. La formulation en /conjonction/ vs /disjonction/ a l'avantage de pouvoir représenter aussi bien les opérations logiques d'assertion et de négation que les opérations narratives de transfert et de production d'objets ; cependant, il nous a paru essentiel, pour préciser ultérieurement la démarche cognitive, de prévoir un système où la relation d'état pourrait être spécifiée par la transformation qui l'a produite (ou ne l'a pas produite), et donc de distinguer deux types de transformations possibles : le déplacement (ou transfert) d'un objet entre deux sujets, et la production d'un objet par un sujet grâce à la destruction d'un autre objet.

En effet, la formulation du programme narratif (I, p. 297) :

- $F [S_1 \rightarrow (S_2 \wedge Ov)]$  où F = fonction,  $S_1$  = sujet de faire,  $S_2$  = sujet d'état, O = objet (susceptible de subir un investissement sémantique sous forme de v : valeur),
- $F [S_1 \rightarrow (S_2 \vee Ov)]$   $[ ]$  = énoncé de faire,  $( )$  = énoncé d'état,  $\rightarrow$  = fonction de faire (résultant de la conversion de la transformation),
- $\wedge \vee$  = jonction (conjonction ou disjonction) indiquant l'état final, la conséquence du faire,

se prête mal à l'analyse des textes de sciences expérimentales : dans ces sciences, selon le mot de Lavoisier, "rien ne se perd, rien ne se crée". C'est particulièrement évident en ce qui concerne les sujets non-humains : car dès qu'une relation d'état est constatée, se pose immédiatement le problème de la transformation et de l'origine de l'objet, souvent avant celui de l'identité du sujet opérateur.

Nous avons donc trouvé utile d'employer deux programmes narratifs complétés :

- pour le déplacement d'un objet entre deux sujets :

$$F \quad [\bar{S} \wedge O \rightarrow \bar{S} V O] \equiv [S V O \rightarrow S \wedge O]$$

où  $\equiv$  signifie l'implication réciproque ;  $\bar{S}$  est spécifié comme premier possesseur de l'objet, ou, plus simplement, comme lieu d'origine ; il n'y a pas, dans cette formulation, d'investissement polémique a priori, il s'agit seulement de rendre compte de ce que l'objet vient d'un "ailleurs" qui n'est pas l'"ici" du sujet ;

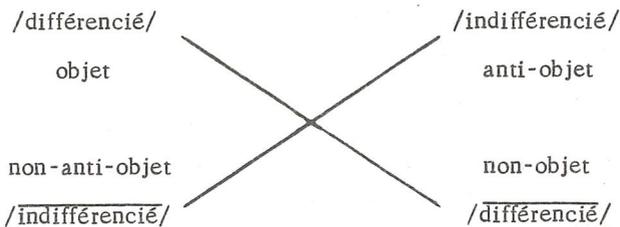
- pour la production d'un objet grâce à la destruction (ou transformation) d'un autre objet, le programme s'écrit :

$$F \quad [S \wedge \bar{O} \rightarrow S V \bar{O}] \equiv [S V O \rightarrow S \wedge O]$$

Là encore,  $\bar{O}$  est simplement défini comme ce qui n'est pas l'objet, mais peut le devenir, un précurseur.

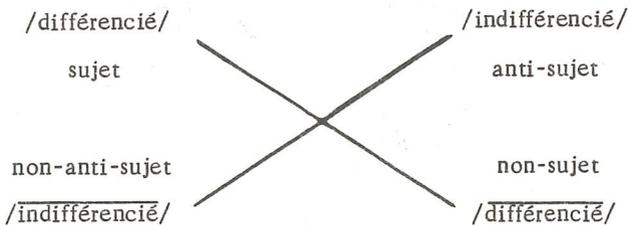
Nous n'avons retenu que les transformations aboutissant à un état final de conjonction du sujet avec l'objet ; il serait facile d'écrire les transformations disjonctives : il suffit, puisque chacun des programmes narratifs est à la fois conjonctif et disjonctif, d'inverser les rôles de sujet et sujet, d'objet et d'objet. Nous désignerons ces deux programmes narratifs respectivement comme programmes de "transformation spatiale" et de "transformation chronologique".

En ce qui concerne les sujets cognitifs et leur relation avec les objets cognitifs, nous avons relevé que l'investissement de la valeur de différenciation pouvait générer quatre objets différents. Nous proposons d'homologuer ces quatre objets avec les termes obtenus par l'éclatement en carré de la classe actant-objet (cf. III, p. 63) et de ne prendre en compte que la relation de conjonction, comme cela a été proposé par A. J. Greimas dans son introduction à l'analyse sémiotique des passions (cf. IV). Le sujet en conjonction avec ces objets est l'énonciataire.



Cependant, outre l'énonciateur qui se met en scène en disant "je" ("une expérience à laquelle j'ai été conduit", § 4) et l'énonciataire implicite du procès de communication ("les faits que j'ai à exposer..." § 3), la scène comporte encore deux autres sujets: un "on" (§ 2) dont les représentants sont les trois auteurs d'hypothèses, et les "physiologistes et chimistes" (§ 4) dignes d'être intéressés.

Si l'on considère un objet unique : le résultat de l'expérience (logiquement présupposé depuis le début comme "l'objet de ce travail" (§ 1), et motif du discours), les différents sujets en relation avec lui peuvent être distingués par l'application du carré de différenciation à la classe des actants-sujets :



Si Claude Bernard est évidemment le sujet différencié par sa relation avec l'objet, il ne tient qu'aux "physiologistes et chimistes" dignes d'être intéressés, et en position de non-anti-sujet, de passer en position de sujet. La répartition des termes de la deixis négative est plus difficile : si on se réfère à une règle de construction qui précise que le terme subcontraire garde "en mémoire" la négation qui l'a produit, le terme de non-sujet doit être attribué à un contradicteur qui négligerait la valeur de l'information donnée ; c'est, dans l'extrait choisi, une position non manifestée que pourrait occuper un énonciataire méfiant. Mais cette position est manifestée dans une autre partie de l'article à propos d'un objet cognitif différent. D'autre part, le "on qui pense", de même que les "trois auteurs" évoqués plus haut seraient en position d'anti-sujet, parce qu'ils n'ont pas même pensé à la solution proposée par Claude Bernard. On pourrait donc dire qu'ils sont

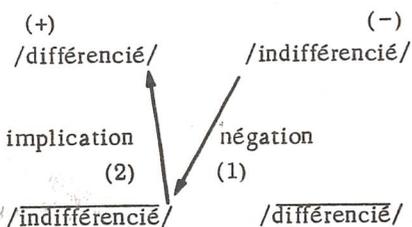
conjoint à l'objet sans le savoir. Cela est conforme à la définition donnée du terme d'anti-objet comme non savoir ou question.

Pour pouvoir préciser la structure narrative des énoncés du discours objectif traitant des acteurs non-humains, nous avons été amenée à poser deux catégories : /sujet/ vs /sujēt/, et /objet/ vs /objēt/, dont les termes sont à la fois contraires et contradictoires ; il faut donc maintenant établir un rapport entre ces termes et ceux des carrés où se répartissent les sujets et les objets cognitifs après investissement dans la relation de conjonction sujet-objet de la catégorie de différenciation.

Si l'on considère d'un point de vue logique les transformations spatiale et chronologique, elles opèrent, l'une sur la catégorie des sujets, l'autre sur celle des objets. L'investissement minimal de /sujēt/ ou /objēt/ est de n'être pas le sujet ou l'objet définis. On retrouve bien, par conséquent, l'opposition catégorielle /différencié/ vs /indifférencié/. Les deux transformations sont à la fois conjonctives et disjonctives, la sortie et l'entrée s'impliquant réciproquement dans la transformation spatiale, de même que la destruction et la production dans la transformation chronologique. Si l'on remplace les parcours syntaxiques par les opérations logiques du niveau profond, on voit que la transformation disjonctive correspond à une négation et la transformation conjonctive à une implication :

Niveau des opérations logico-sémantiques

(profond)



Niveau des opérations narratives

(de surface)

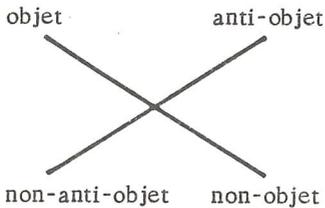
$$[\bar{S} \wedge O \rightarrow \bar{S} V O] \equiv [S V O \rightarrow S \wedge O]$$

$$[S \wedge \bar{O} \rightarrow S V \bar{O}] \equiv [S V O \rightarrow S \wedge O]$$

négation		implication
(1)		(2)

La transformation est l'équivalent logique du parcours sur un semi-carré, ou d'un changement de deixis ; on voit alors que la manifestation narrative du terme sub-contraindre est produite quand on fait séparément les deux opérations logiques de négation et d'implication.

En traduisant cette séparation au niveau des opérations possibles sur le carré de l'actant-objet en conjonction avec un unique sujet, on peut poser :

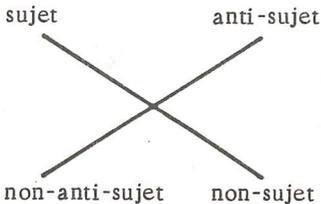


$$\begin{array}{cc} 1 & 2 \\ [\bar{S} \wedge \bar{O} \rightarrow S \vee \bar{O}] \text{ II } [S \vee O \rightarrow S \wedge O] \end{array}$$

se lit :

- (1) : sujet  $\wedge$  anti-objet  $\rightarrow$  sujet  $\wedge$  non-anti-objet  
 (2) : sujet  $\wedge$  non-anti-objet  $\rightarrow$  sujet  $\wedge$  objet

Le même travail peut être fait sur le carré de l'actant-sujet en relation de conjonction avec un unique objet :



$$\begin{array}{cc} 1 & 2 \\ [\bar{S} \wedge O \rightarrow \bar{S} \vee O] \text{ II } [S \vee O \rightarrow S \wedge O] \end{array}$$

- (1) : anti-sujet  $\wedge$  objet  $\rightarrow$  non-anti-sujet  $\wedge$  objet  
 (2) : non-anti-sujet  $\wedge$  objet  $\rightarrow$  sujet  $\wedge$  objet

On pourrait représenter de la même façon le passage de la deixis positive à la deixis négative.

Le système concernant les sujets convient à l'analyse du faire persuasif quand il vise à qualifier ou à disqualifier, aux yeux de l'énonciataire, des objets cognitifs par leur conjonction avec des sujets diversement compétents. Le système concernant les objets convient à l'analyse de la production d'objets par l'expérimentation ou par le discours lui-même.

## 2. LA SEQUENCE ENGLOBÉE

Nous avons tenté de caractériser la séquence englobante comme le lieu où l'énonciateur manipulait l'énonciataire pour qu'il veuille se conjoindre à l'objet "résultats" de l'expérience en la refaisant lui-même. Cependant, ce résultat, inclus dans la description de l'expérience, est un objet cognitif, et le moyen le plus simple de s'y conjoindre est d'ajouter foi à ce que dit Claude Bernard. Cette

présentation de la description comme recette semble n'être qu'un artifice de persuasion, et, pour la figure de l'énonciataire présent dans le texte, la conjonction est effectivement réalisée au dernier paragraphe. Il n'est donc pas question de refaire l'expérience.

Le parcours figuratif "refaire une expérience" est pourtant manifesté dans l'article, mais c'est alors Claude Bernard qui reproduit les expériences d'un contradicteur et dénonce son erreur. Le but recherché est de discréditer le contradicteur, de faire en sorte que l'énonciataire ne tienne pas compte des informations qu'il donne, en renvoyant ces objets cognitifs au terme contraire de la deixis négative (/indifférencié/).

### 2.1. La quête de l'objet

Avant d'analyser le rôle de la séquence englobée dans la structure syntagmatique de la persuasion, nous étudierons séparément cette séquence en ce qui concerne les structures sémio-narratives et discursives des récits. C'est en effet dans ce passage que se trouve manifestée une stratégie de quête du savoir qui prend une apparence très pragmatique grâce à la confusion entre le savoir et le voir.

La description comprend deux types d'opérations :

a) des faire pragmatiques exprimés par des énoncés tels que : "j'ai choisi", "je le sacrifiai", pris en charge par le sujet "Je" énonciateur, ou, au contraire, ne manifestant aucun sujet explicite : "le foie fut enlevé", "en ouvrant le robinet" ;

b) des faire cognitifs précédés ou non d'un énoncé du type "je constatai".

Puisque c'est la vue qui transforme un objet quelconque (qu'il appartienne au monde naturel, ou qu'il soit construit par l'expérimentateur) en objet cognitif dans les discours des sciences expérimentales, il est nécessaire que les conditions d'une relation visuelle soient remplies, c'est-à-dire que l'observateur et l'objet soient présents au même moment et dans le même lieu. Voilà qui peut être réalisé par deux types de quêtes : soit par déplacement de l'observateur aux temps et lieu de l'objet, soit grâce aux manœuvres de l'observateur (alors plus justement dénommé expérimentateur) pour faire venir, ou faire naître l'objet dans ses propres temps et lieu ("sous ses yeux", dit Claude Bernard). La stratégie expérimentale est constituée de ces quêtes.

Cette coïncidence, ou rencontre de l'observateur et de l'objet, produit un savoir sur la présence de l'objet et, en même temps, un changement durable de l'état cognitif du sujet : pour avoir rencontré l'objet, celui-ci est sûr de son existence, même s'il a quitté le lieu de la rencontre, ou si l'objet a été détruit. Et c'est bien à cette rencontre que Claude Bernard invite les physiologistes et les chimistes.

Cependant, ce qu'ils sont invités à voir n'est pas un objet (au sens trivial de ce mot), mais une séquence événementielle, donc quelque chose de beaucoup plus abstrait : la disparition du sucre par le lavage du foie et sa renaissance vingt-quatre heures plus tard. De plus, le sucre étant invisible quand il est en solution dans un liquide, il faut avoir recours à la fermentation par la levure de bière pour le rendre visible. Nous allons illustrer, à propos de l'acquisition d'objets cognitifs partiels (objets à valeur d'usage nécessaires pour les différentes étapes du programme de base), la complexification progressive d'un parcours figuratif de quête.

(a) Savoir sur le lavage du sang contenu dans le foie

C'est le cas le plus simple, parce que la couleur du sang se voit à travers le tissu partiellement translucide du foie, et l'observation de la progression du lavage se fait sans intermédiaire, grâce au changement de couleur de l'eau, comme de l'organe lui-même : "la couleur de son tissu pâlisait... ", "au début de l'expérience, l'eau colorée en rouge... ", "à la fin... l'eau parfaitement incolore... ". L'observateur produit donc l'objet "sous ses yeux" et l'observe directement.

Toutefois, l'objet dont il s'agit est déjà complexe : en ordre de complexité croissante, on aurait :

- la présence d'une substance (le sang) ou d'une propriété (rouge) ;
- la mise en évidence d'un procès de transformation qui demande l'observation de la présence et de l'absence d'une propriété (c'est le cas du sang et du foie) ;
- la mise en évidence d'un procès aspectualisé (le sang et l'eau) demande l'observation non seulement pendant la durée du procès, mais encore la détermination de son commencement et de sa fin : inchoatif (absence et présence : absence dans l'eau du robinet à l'entrée, présence dans l'eau qui sort), terminatif (présence et absence : présence dans l'eau qui sort au début, absence dans l'eau qui sort à la fin) ;

- des combinaisons variées de procès aspectualisés ou non.

(b) Savoir sur la présence du sucre

Le sucre en solution dans un liquide ne se voit pas<sup>1</sup>. Deux /faire/ sont mentionnés comme critères de la présence du sucre : la réduction du liquide cupro-potassique, et la fermentation de la levure de bière. La levure de bière est un acteur désigné par son rôle thématique : le parcours figuratif bien connu qui lui correspond est de fabriquer, à partir du sucre contenu dans un extrait de céréales, de l'alcool et du gaz carbonique, ce dernier provoquant dans le liquide la présence de bulles (et de mousse), phénomène que l'expérimentateur peut constater de visu.

Le parcours de quête s'établit donc ainsi : (a) l'expérimentateur délègue (ajoute dans le liquide) un acteur compétent pour transformer le sucre en un nouvel objet ; (b) il s'institue en destinataire de ce nouvel objet. Cela n'est possible que parce qu'il a à sa disposition un sujet opérateur susceptible de transformer le sucre en objet visible. D'autre part, l'expérimentateur doit faire confiance à son sujet délégué, ou s'assurer que sa confiance est bien placée<sup>2</sup>, de sorte que la

- 
- (1) Le sucre serait détectable par les papilles gustatives de l'expérimentateur, mais nous n'avons pas trouvé d'exemple, dans le corpus de sciences expérimentales, où l'acquisition et le contrôle d'un savoir certain soit exprimé par des expressions référant à d'autres sens que l'oeil ou par des parcours autres que ceux de la relation visuelle. Ce fait est peut-être à mettre en relation avec le concept d'objectivité scientifique ; en effet, goûter l' "objet" le détruit, tandis que voir, qui respecte une certaine distance entre l'observateur et l'objet, ne le modifie pas ; on peut même imaginer, si l'objet est un vivant, la relation voir sans être vu. Toutefois, cette condition de distance, peu compatible avec la notion même d'expérimentation, n'est pas remplie ici, puisque la levure de bière elle-même "goûte" (consomme) le sucre.
- (2) Ou bien l'expérimentateur est déjà assuré (par les discours antérieurs des autres expérimentateurs) de la compétence de ses sujets délégués, ou bien il la contrôle au cours de l'expérience elle-même de différentes manières (par exemple, Claude Bernard ajoute du sucre dans le sang de la veine porte pour vérifier le pouvoir fermentescible de la levure dans ce milieu complexe).

réalisation du parcours-fermentation signifie avec certitude la présence du sucre ou sa non-réalisation, son absence. On peut remarquer que tantôt la fermentation (ou la non-fermentation) est mentionnée à l'appui de l'énoncé de la présence du sucre (ou de son absence), tantôt elle est omise ; l'omission crée l'effet de sens de l'observation directe comme dans le cas du sang : "j'avais constaté au début de l'expérience que l'eau ... était sucrée..."

(c) Savoir sur le lavage du sucre contenu dans le foie

Nous allons considérer la complexification de rang supérieur d'un point de vue théorique avant de voir comment les rôles sont attribués aux acteurs. Cette complexification opère par l'introduction de nouveaux acteurs spécialisés dans le parcours figuratif de quête. L'objet produit par le sujet opérateur délégué est attribué cette fois à un destinataire correspondant à un acteur distinct du sujet cognitif ; il est donc nécessaire, pour que celui-ci puisse être renseigné sur la performance, qu'il institue un nouvel acteur ayant un rôle quasi cognitif d'observateur, bien qu'il ne soit pas humain. Ce genre de quête se présente quand on ne connaît pas de sujet opérateur susceptible de transformer l'objet initial directement en objet visible. Le premier sujet délégué, que nous avons surnommé Démon de Maxwell pour le distinguer des autres sujets, peut posséder un parcours figuratif spécifiant le destinataire (sa compétence consistant à trier sélectivement ce qui intéresse le sujet cognitif). L'expérimentateur ne peut pas alors instituer un destinataire à sa convenance. Dans d'autres cas, le destinataire peut être délégué par l'expérimentateur pour sa compétence à effectuer une nouvelle transformation (à émettre un signal quand la performance est réalisée). Il suffit alors de déléguer un messageur pour transmettre le signal au sujet cognitif.

Les deux modèles ont en commun d'impliquer trois sujets manipulés par le sujet cognitif (contre un seul dans la quête de rang inférieur)<sup>1</sup>. Il y a donc trois compétences dont le sujet cognitif doit être assuré pour pouvoir conclure, de la présence d'un signal, à l'existence de ce qu'il cherche. Les dénominations et les rôles différents attribués aux acteurs manipulés dans les deux modèles résultent probablement d'un dosage différent des transformations spatiales et temporelles

---

(1) Il est d'ailleurs inutile d'aller au delà de trois sujets délégués, car un degré supérieur de complexité se rencontre très rarement et amènerait les collègues à considérer l'expérience comme inélégante et peu convaincante.

dans les trois programmes narratifs enchaînés. Il serait intéressant de générer l'ensemble des différents parcours de quête et de voir comment ils sont exploités pour créer des alternatives dans les comptes rendus d'expériences, mais nous n'avons, pour mener à bien cette tâche, qu'un corpus encore trop limité. Nous nous bornerons donc à donner l'exemple du contrôle du lavage du foie.

"Alors le foie fut enlevé et soustrait à l'action du courant d'eau ; et je m'assurai, en en faisant bouillir une partie avec un peu d'eau, que son tissu était bien lavé, puisqu'il ne renfermait plus de matière sucrée. Son décoctum ne donnait aucun signe de réduction du liquide cupropotassique ni aucune trace de fermentation avec la levure de bière."

On voit donc que l'expérimentateur veut être assuré de l'absence de sucre dans le foie et, pour cela, il va mettre en œuvre une quête de sa présence ; l'échec de la quête indiquera donc l'absence. Cependant, la levure de bière ne peut pas fermenter le sucre quand il est fixé dans un tissu semi-solide ; d'autre part, l'ébullition utilisée pour extraire le sucre du tissu abolirait définitivement la capacité du foie à produire du sucre. Claude Bernard sépare donc dans le foie deux parties, l'une pour le dosage du sucre, l'autre pour la poursuite de l'expérience, en admettant que chaque partie représente le tout<sup>1</sup>. La quête est organisée de la façon suivante :

(a) institution d'un destinataire pour le sucre : "un peu d'eau" ; mise en contact du destinataire avec le foie, source éventuelle de sucre ;

(b) institution d'un sujet compétent pour faire un transfert du sucre du foie dans l'eau ; c'est le sujet opérateur que nous avons appelé Démon de Maxwell ; son rôle est ici d'opérer une transformation spatiale (c'est la chaleur) ;

---

(1) La stratégie de la sélection d'échantillons représentatifs de la totalité peut faire l'objet d'un long développement : en effet, si la totalité dont l'échantillon est extrait est soupçonnée de ne pas être homogène, ou si l'échantillon est une partie trop restreinte du tout, un contradicteur pourrait contester les résultats en invoquant l'intervention du hasard ; il existe donc une argumentation implicite établissant la validité de la généralisation : par exemple, en ce qui concerne le chien de la présente expérience : "adulte, vigoureux, et bien portant".

(c) institution d'un actant observateur compétent pour émettre, si le transfert est réalisé, un signal interprétable pour le sujet cognitif : c'est la levure de bière, dont le parcours, déjà envisagé, est une transformation chronologique.

## 2.2. L'argumentation cachée

Bien entendu, la réussite de la quête ne signifie la présence que si la réalisation de la seconde performance (fermentation) dépend strictement de la première (ébullition) ; de même, l'échec de la quête ne signifie l'absence que si chaque actant est compétent.

Nous allons voir dans l'expérience du foie lavé comment la présence et l'absence peuvent être assertées ou niées suivant ces deux critères : enchaînement des programmes, et compétence des sujets. Le Démon est une mise au temps zéro du procès de production du sucre par le lavage à l'eau du robinet (une sorte de dissection temporelle) ; le destinataire est un espace de vingt-quatre heures ; l'observateur est encore l'eau, mais cette fois, injectée doucement et en petite quantité. Il peut paraître surprenant de voir institué comme destinataire un temps d'attente, mais cela est dû au fait que la quête de la localisation du précurseur du sucre est transformée en quête d'une aspectualisation temporelle.

Au moment où commence notre texte, il est établi que le sucre est présent dans le foie parce qu'il y est produit à partir d'une substance. Le problème est donc de savoir où est localisée cette substance dont la nature n'est pas connue ; il en résulte que la présence ou l'absence ne peuvent être constatées de visu. La stratégie va donc consister à faire en sorte que le précurseur "trahisse" sa présence par l'expression de la seule propriété qui le définit, se transformer en sucre.

Selon une logique de la présence chronologique (la présence d'une substance résulte de la transformation d'un précurseur), avant la transformation, le précurseur est présent et le sucre absent ; après la transformation, le précurseur est absent et le sucre présent. La présence et l'absence concernent donc le même lieu, celui de la transformation. Ceci n'est toutefois pas réalisé quand la transformation n'est pas l'événement ponctuel de la conversion d'un objet dans un autre, mais un procès itératif intéressant un certain nombre d'objets identiques<sup>1</sup>. Dans

---

(1) Chez un cordonnier, on peut trouver simultanément le cuir et les chaussures, mais on peut aussi imaginer des conditions où il n'y a que l'un des deux, ou même aucun, si par exemple le cordonnier ne se fournit en cuir que juste avant la fabrication et si le client se saisit des chaussures aussitôt terminées.

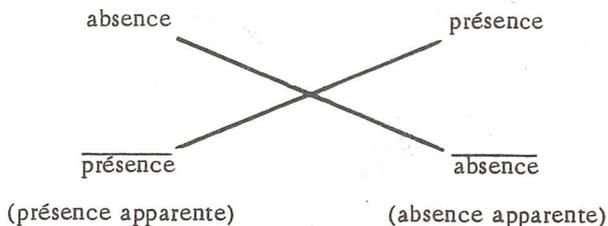
le cas qui nous occupe, le sucre est enlevé au foie par le sang qui y circule ; selon l'une des hypothèses contestées par Claude Bernard, ce même sang, après avoir distribué le sucre tout au long de son passage à travers le reste de l'organisme, revient au foie, chargé en précurseur. La logique adoptée par Claude Bernard, ne pouvant se fonder sur le constat de la présence et de l'absence respective de précurseur et de sucre avant et après la transformation, repose sur le raisonnement suivant : la succession - présence, puis absence du précurseur - implique nécessairement, au bout d'un délai plus ou moins long, que le produit d'abord présent, devienne absent. Si le foie n'est plus alimenté en précurseur, après un délai dépendant de la quantité de sucre stocké, le sang ne sera plus alimenté en sucre.

Il s'agit en conséquence de provoquer l'absence du précurseur, toujours en ignorant sa nature. Celui-ci étant supposé être l'objet d'un transport depuis le lieu de sa fabrication jusqu'au foie, selon une logique de la présence topologique (présence d'un objet dans un lieu à la suite de son transport depuis un autre lieu), l'objet ne peut être présent simultanément dans les deux lieux à la fois. Là encore, cela ne se vérifie pas lorsqu'il y a transport itératif d'une série d'objets identiques, seule la corrélation entre la présence puis l'absence au lieu d'origine avec la présence puis l'absence dans le lieu de consommation ayant valeur informative. Si le précurseur est apporté au foie par le sang, un sang exempt de précurseur, ou ici, plus simplement, l'absence de sang, entraînera logiquement la cessation de la production de sucre ; mais pour "voir" le sucre cesser de se produire, il est nécessaire de débarrasser préalablement le foie de son stock. Le lavage du foie avec de l'eau remplit donc un double but : circulant plus vite que lui, l'eau est plus efficace que le sang pour enlever le sucre déjà produit et pour éliminer immédiatement le sucre qui se produit encore. Cela permet donc d'établir un temps zéro à partir duquel la transformation du précurseur en sucre peut être détectée immédiatement par la présence du sucre. D'autre part, l'eau constitue un transporteur à coup sûr dépourvu de précurseur : quand elle a remplacé le sang, la source supposée de précurseur est tarie. On voit donc bien que si du sucre réapparaît dans le cours de l'histoire ainsi ramenée à zéro, c'est que la source du précurseur était dans le foie lui-même.

La stratégie de l'expérimentateur consiste donc à instaurer dans un procès continu un temps zéro à partir duquel l'observation de la présence ou de l'absence est significative. Parallèlement à cette manipulation chronologique, il introduit une simplification de l'organisation spatiale en substituant de l'eau, circulant en sens unique dans un foie isolé, au parcours cyclique du sang entre

le foie, consommateur de précurseur et producteur de sucre, et le reste de l'organisme, consommateur lui-même de sucre et – peut-être – source de précurseur.

Mais le foie ainsi lavé et abandonné à ses propres ressources se trouve de nouveau pourvu de sucre après vingt-quatre-heures ; ce fait, d'après la logique de la présence et de l'absence, indique que le précurseur était sur place. Cependant, tant pour le sucre que pour le sang, il existe une autre explication possible : elle fait intervenir la compétence de l'eau comme sujet opérateur pour installer le temps zéro d'une chronologie expérimentale. Il serait en effet possible que l'eau n'ait pas atteint certains "recoins" du foie où elle aurait laissé subsister du sucre précédemment produit ; ce sucre se serait libéré par la suite sous l'effet du vieillissement du tissu. L'absence au temps zéro serait alors une absence apparente, et la présence au bout de vingt-quatre heures serait privée de sa signification, à savoir la localisation du précurseur dans le foie. C'est pour que cet argument ne puisse pas lui être opposé que Claude Bernard écrit : "je m'assurai... que son tissu était bien lavé" (§ 6). L'ébullition peut en effet être considérée comme un vieillissement accéléré ; ainsi, l'absence apparente (ou la présence cachée) supposée se trouve niée, et l'absence véritable assertée.



Le carré ci-dessus conduit en outre à prévoir une position correspondant à la "présence apparente" ; ce cas serait celui où le sujet opérateur délégué pour montrer le sucre à l'expérimentateur donnerait une réponse positive en l'absence de sucre. Le problème de la mise en évidence du sucre a déjà été discuté dans une partie précédente de l'article, et Claude Bernard y a asserté la fiabilité du liquide cupro-potassique et de la levure de bière. Néanmoins, il se prémunit contre un tel soupçon en indiquant qu'il a cherché le sucre dans "le liquide trouble" que bavait le foie non seulement vingt-quatre heures après, mais immédiatement après le lavage ; il devient donc improbable d'attribuer à une autre cause que la réapparition du sucre la réponse positive au bout de vingt-quatre heures, car si la cause était autre, elle se serait manifestée aussi au premier essai.

Une série de détails s'organisent également quand on applique au sang le même carré présence vs absence. En effet, de la même façon, du sang contenant du précurseur pourrait être resté dans les "recoins" du foie et s'être trouvé disponible, après le prétendu lavage, pour la fabrication de sucre. Le contrôle est ici moins facile ; mais on comprend alors pourquoi la décoloration du foie est décrite avec un tel luxe de détails, et aussi pourquoi il est précisé que le lavage a été continué quarante minutes bien que l'absence de sang soit bien rendue visible par la décoloration. Plus généralement, la compétence du sujet opérateur du lavage (valable pour le sucre et le sang) est longuement décrite : les conditions de branchement au robinet, et la force du courant d'eau ; d'autre part, on nous indique les précautions prises pour que le foie soit soumis à un bon lavage : le foie est retiré immédiatement et mis à laver avant "que le sang eut le temps de se coaguler" ; en effet, on aurait pu objecter que des caillots de sang coagulé aient pu obturer quelques vaisseaux, provoquant ainsi la formation d'îlots de tissu préservés du lavage. Afin de répondre à des objections informulées, on voit donc les détails à première vue superflus de la description de l'expérience prendre du sens et constituer l'armature de toute une argumentation implicite.

### 3. L'ORGANISATION GLOBALE

Dans la séquence englobante, nous avons noté une répartition des objets et des sujets cognitifs conformément au carré de la différenciation ; le problème qui se pose maintenant à nous est celui d'une éventuelle organisation syntagmatique des deux séquences, qui convertirait les relations logiques de négation et d'implication en programmes narratifs où prendraient place, comme actants, différents sujets auxquels l'énonciataire est invité à s'identifier, ou, au contraire, dissuadé de le faire.

La séquence englobée, on l'a entrevu, est beaucoup plus qu'une simple description : elle est argumentée implicitement par des détails descriptifs barrant la route à une interprétation différente de celle de l'énonciateur (selon laquelle le précurseur immédiat du sucre est dans le foie). Il semble donc que le faire persuasif, dans la séquence englobée, consiste à mettre en scène le faire interprétatif de l'énonciateur, assimilable aux péripéties d'une quête réussie ; cette quête serait la conversion, sous forme syntagmatique, de l'opération d'implication (qui conduit à poser le terme /différencié/) et correspondrait à la transformation du non-anti-objet en objet. La négation de la "question" (/indifférencié/, anti-objet) s'opérerait indépendamment dans les paragraphes 3 et 4.

### 3.1. La manipulation de l'énonciataire

On peut remarquer que, dans le premier et le dernier paragraphe, apparaît un "nous" qui n'est pas un pluriel de majesté, puisque Claude Bernard n'hésite pas à dire "je" dans d'autres endroits ; ce "nous", en fait, confond énonciateur et énonciataire en un même rôle actantiel ; le schéma narratif étant celui d'une quête, le rôle actantiel en question correspond, au début du texte, à celui d'un sujet opérateur contractuellement instauré (sujet virtuel) : "Nous devons chercher à apprécier. . ." ; à la fin du texte, le même rôle actantiel est celui d'un actant qui tend au statut de sujet réalisé : ". . . la solution de la question. . . qui nous occupe". Ce "nous" est un artifice persuasif, puisqu'au début, pour l'énonciateur, les faits sont en réalité "à exposer", et non à rechercher : seul l'énonciataire en est alors à "chercher" ; à la fin, la situation est inverse : c'est sous les yeux du seul Claude Bernard que se produit la renaissance du sucre et, grâce à un "on" repris par un "nous", il met l'énonciataire à sa propre place.

Énonciateur et énonciataire se dédoublent immédiatement avant la description de l'expérience : d'un côté, celui qui montre ("mettre ce fait en lumière"), de l'autre, celui qui regarde la renaissance du sucre (physiologistes et chimistes, § 4), mais encore faut-il que ce dernier regarde au bon endroit, ou encore, du même point de vue. Il y a donc deux temps dans la syntaxe de la persuasion : (a) transformation d'un objet cognitif /indifférencié/ en /différencié/ par le sujet opérateur Claude Bernard au bénéfice du sujet d'état énonciataire ; (b) déplacement de l'intérêt de l'énonciataire pour qu'il soit le même que celui de l'énonciateur. Par déplacement de l'intérêt, on peut entendre le déplacement de l'objet où était investie la valeur : l'objet "idées que l'on se fait généralement" (§ 2) est en relation avec un "on" englobant naturellement l'énonciataire ; l'énonciataire est donc conduit à s'en disjoindre en l'attribuant à un anti-sujet, homologue de l' /indifférencié/ ; la place de la disjonction est indiquée par un "nous" qui pose l'énonciataire en observateur extérieur des suppositions des auteurs : "nous avons vu, en effet, que tous les auteurs supposent. . .". Cette opération précède logiquement celle de la transformation de l'objet puisqu'on ne peut poser la question des rôles respectifs du sang et du foie (§1) qu'à la condition que la réponse déjà donnée soit disqualifiée. Cependant, l'inversion au niveau de la succession des énoncés a pour effet de disqualifier encore davantage cette réponse. L'opération de conjonction entre un sujet et un objet ne peut être effectuée que si l'état initial était disjonctif ; il est équivalent de formaliser, à la place de la disjonction, la conjonction avec l'objet portant la valeur contraire et dysphorique de la même catégorie. De même, si un objet est en relation avec un sujet investissant sa

relation d'une valeur euphorique, il est équivalent aux yeux d'un observateur d'exprimer le dysphorique par la disjonction du sujet d'avec l'objet ou par la conjonction de l'objet avec un anti-sujet.

On pourrait poser d'une manière complètement différente le problème de l'organisation syntagmatique de l'extrait en admettant que les deux objets cognitifs (O<sub>1</sub>, le précurseur est dans le sang, O<sub>2</sub>, le précurseur est dans le foie) sont en position polémique (ce que la rhétorique de Claude Bernard vise à dissimuler). Ces deux objets sont alors à égalité, ni différenciés ni indifférenciés, c'est-à-dire provisoirement exempts de tout investissement par la valeur de différenciation, valeur de nature nettement axiologique. Il faut donc faire un choix qui décidera des investissements, et pour faire ce choix, il faut faire apparaître entre les deux objets une différence.

La nature du précurseur n'étant pas connue, il n'est pas possible de constater sa présence ou son absence dans l'une des deux localisations proposées ; le critère de sa présence, on le sait, ne peut être que sa transformation en sucre, et la différence doit être cherchée entre les deux parcours figuratifs suivants : le scénario où le précurseur est dans le sang, décrit au paragraphe 2, et le scénario où le précurseur est dans le foie, qui pourrait bien être ce qui a "conduit" Claude Bernard à inventer son expérience, mais qui n'est pas décrit préalablement, ni même intégralement ; on en trouve quelques éléments dans le paragraphe 7.

### 3.2. L'aspectualisation

Le parcours narratif du précurseur dans le sang ne facilite pas la dissection topologique ; en effet, il définit deux lieux, un englobant, le foie, et un englobé, le sang à son passage dans le foie ; il définit également un objet transformé, le précurseur, mais celui-ci ne se transforme pas en sucre dans le sang en dehors du foie ; on ne peut donc pas rendre compte du parcours par un programme narratif de performance (I, p. 271) où le sujet du faire et le sujet d'état sont inscrits, en syncrétisme, dans un seul acteur. Il faut que le tissu du foie soit préalablement conjoint au précurseur pour que la transformation soit faite (il en résulte aussi que le foie est conjoint au sucre, mais ce point est abondamment souligné dans le texte). Il y a donc, en plus de la transformation de l'objet, un programme de transfert du précurseur du sang vers le foie, et un programme de transfert en sens inverse du sucre. Par rapport au simple récit de production où le sang tiendrait les deux rôles, il se manifeste, par suite de l'incompétence du sang comme sujet transformateur, une sorte d'"aspectualisation actorielle" qui

revient à distinguer le sujet d'état, le sang, du sujet opérateur, le foie ; il faut en outre distinguer pour le sang deux rôles actantiels : le sang entrant dans le foie chargé du précurseur supposé et dépourvu de sucre est destinataire par rapport au destinataire "sang" sortant du foie, dépourvu de précurseur et chargé de sucre, si l'on admet que la hiérarchie des rôles actantiels de destinataire et de destinataire est déterminée par la relation chronologique que les deux objets avec lesquels ils sont en conjonction entretiennent entre eux.

L'aspectualisation étant conçue comme ce qui fait "qu'un procès apparaisse aux yeux d'un observateur comme une 'marche', un 'déroulement'..." (I, p. 22), l'aspectualisation temporelle est bien définie, à partir de la catégorie logique /maintenant/ vs /non-maintenant/ ou /concomitance/ vs /non-concomitance/, par la distinction - dans le terme de /non-concomitance/ - de l'opposition /antériorité/ vs /postériorité/. Il en résulte, pour un procès se réalisant dans le /maintenant/ comme un duratif, des bornes qui le séparent d'un état antérieur et postérieur où il ne saurait avoir lieu. Ces bornes sont marquées par les aspects inchoatif et terminatif. L'idée de "marche" suggère de définir la durativité - dans le cadre de l'aspectualisation spatiale - comme le chemin qui joint deux lieux non contigus. De la même façon que pour le temps, la catégorie logique /ici/ vs /ailleurs/ peut se compléter par la distinction - dans le terme /ailleurs/ - d'un lieu d'origine (source) et d'un lieu d'aboutissement (cible) ; outre le duratif topologique, correspondant à la présence sur le chemin, on peut alors poser la sortie du lieu d'origine comme inchoatif, et l'entrée au lieu d'aboutissement comme terminatif.

Selon ces définitions, le passage par le foie correspondrait à un duratif topologique ; la sortie du précurseur du sang au moment de son entrée dans le foie, à l'inchoatif ; et l'entrée dans le sang du sucre produit par le foie, au terminatif. L'exploitation d'une telle aspectualisation topologique du parcours narratif pourrait consister à rechercher en quoi le sang entrant diffère du sang sortant (outre le sucre) : c'est ce qu'a fait l'un des "auteurs", que nous n'avons pas cité<sup>1</sup>.

---

(1) Cet auteur, qualifié d' "habile chimiste" par Claude Bernard, a remarqué qu'une substance, dénommée Hémosine, disparaissait en partie au cours du passage du sang par le foie ; d'autre part, ce chimiste, se substituant au foie, a été capable de produire du sucre à partir de cette substance. Ce résultat constitue un bon argument pour l'identification de cette substance comme précurseur ; Claude Bernard ne réfute d'ailleurs pas ces résultats et se contente de superposer à l'aspectualisation topologique une aspectualisation temporelle.

Claude Bernard préfère utiliser la dimension temporelle ; le parcours narratif précédent, dont l'aspectualisation est d'ordre topologique, suppose – notre auteur y insiste – l'absence d'aspectualisation temporelle du procès de production du sucre : la transformation (lexicalisée comme catalyse) se fait "d'emblée". L'expérience de Claude Bernard montre au contraire que le procès est duratif puisqu'il est capable de se produire pendant le délai de vingt-quatre heures, délai pendant lequel le foie est abandonné à lui-même, sans circulation de sang. Il existe donc une aspectualisation temporelle, et, dans le parcours figuratif de production du sucre, Claude Bernard la désigne comme fermentation pour l'opposer à la catalyse. On peut considérer ce parcours comme homologue du parcours présentant une aspectualisation spatiale : le parcours de catalyse comprenait trois lieux : l'origine, le passage, et l'aboutissement, et deux objets : le précurseur et le sucre, en relation chronologique ; le parcours de fermentation, en le limitant à ce qui se passe dans le foie, comprend trois objets en relation chronologique : le précurseur "lointain" passant du sang au foie, le précurseur "immédiat" (la substance présente dans le foie), le sucre, et deux lieux en relation d'englobant/englobé, le foie et dans le foie, le sang.

Pour la construction des récits, l'institution d'une chronologie et d'une topologie, que nous pouvons désigner comme aspectualisation en désignant du même nom la procédure de production et son résultat, s'accompagne d'une actorialisation. Nous nous proposons de tenter d'explicitier la procédure d'actorialisation comme une aspectualisation, et cela devrait en outre nous entraîner à évoquer les problèmes de compétence pour les acteurs non-humains. Dans le cadre habituel de la définition du programme narratif de performance, nous considérerons le cas où l'objet est transformé, de préférence au cas où l'objet circule entre un sujet et un sujet :

$$F \quad (S_1) \rightarrow [S_2 \wedge \bar{O} \rightarrow S_2 \vee \bar{O}] \text{ II } [S_2 \vee O \rightarrow S_2 \wedge O] \quad (S_1 = S_2)$$

Lorsque le procès ainsi décrit met en jeu un seul sujet (de sorte que  $S_1 = S_2$ ), sa réalisation présuppose des compétences qu'il convient d'analyser séparément dans le cas de la transformation disjonctive portant sur l'objet initial et dans le cas de la transformation conjonctive portant sur l'objet produit : le sujet opérateur possède pour chacune la modalité du /pouvoir faire/, et pour chacune, en outre, l'état final est modalisé selon la nécessité ; le sujet d'état doit être disjoint de l'objet initial et conjoint à l'objet produit.

Quand le procès est réalisé par un acteur différent de celui qui tient le rôle de sujet d'état (éventualité correspondant à la distinction, dans la formule ci-dessus, entre deux sujets, notés respectivement  $S_1$  et  $S_2$ ), la modalisation de l'état de l'acteur passif (son incompétence sur le plan du faire) dans les deux transformations se traduit, au niveau de la compétence du sujet opérateur, par l'apparition d'une nouvelle modalité, celle du /devoir faire/, portant sur chacune des transformations. On pourrait parler dans ce cas de manipulation : en effet, la réalisation du procès présuppose une corrélation entre le /devoir être/ disjonctif du sujet d'état et un /faire-faire/ correspondant exercé sur le sujet opérateur ; il en va de même pour la transformation conjonctive avec l'objet produit.

Si, par une aspectualisation temporelle, on distingue deux sujets d'état, l'un antérieur et l'autre postérieur, la performance de transformation de l'objet se trouve encadrée de deux programmes satellites : c'est d'abord le transfert de l'objet initial entre le sujet d'état antérieur, qu'on peut qualifier de destinataire, et le sujet impliqué dans la performance ; c'est ensuite, après la performance, le transfert de l'objet produit au sujet d'état postérieur, qu'on peut qualifier de destinataire ; la modalité de /devoir être/ concernant la disjonction d'avec l'objet initial revient en propre au destinataire tandis que la modalité de /devoir être/ concernant la conjonction avec l'objet produit est réservée au destinataire. Le procès peut être représenté par la succession de trois programmes narratifs : leur stricte concaténation, nécessaire à la réalisation du procès, implique une double manipulation du sujet de la performance, par le destinataire et le destinataire ; cette double manipulation évite que le procès ne s'arrête, soit quand le sujet de la transformation est conjoint à l'objet initial, soit quand il est conjoint à l'objet produit. Cependant, pour les sujets non-humains dont il est question dans le texte, la réalisation du parcours apparaît comme inévitable dès que le sujet de la performance est en conjonction avec l'objet à transformer ; on pourrait donc tout aussi bien dire que l'enchaînement des trois programmes résulte de la compétence du destinataire à conférer l'objet initial au sujet de la performance, et de la compétence du destinataire à s'approprier l'objet produit.

Une aspectualisation topologique qui distingue source et cible comme destinataire et destinataire est également concevable ; le sujet opérateur accomplit la performance consistant à transporter l'objet d'un lieu à l'autre, le destinataire fabrique l'objet, tandis que le destinataire le détruit. La distribution des modalités du faire et de l'être reste la même, mais la signification du /devoir être/ (par exemple la nécessité pour le destinataire d'être conjoint à l'objet, puisqu'il le consomme) apparaît plus clairement.

Les modalisations des sujets non-humains considérés sont très simplifiées ; elles comportent cependant deux volets :

1) la compétence à effectuer un certain type de programme narratif. S'il s'agit d'une transformation temporelle, c'est la capacité à détruire un objet pour en fabriquer un autre ; si nous l'avons caractérisée comme /pouvoir faire/, cette compétence apparaît néanmoins comme extrêmement dépendante de l'investissement sémantique des deux objets. C'est le cas de la levure de bière, dont le parcours fermentation (du sucre aux bulles) est invariable (on pourrait considérer cette compétence comme un rôle thématique). Il faut en outre remarquer que le parcours a un caractère obligatoire quand ses conditions de réalisations sont remplies. S'il s'agit d'une transformation spatiale, la compétence consiste à rendre possible un déplacement de la source vers la cible ; il faut, pour le sujet de la performance, être non seulement un chemin, mais une sorte de tapis roulant ; c'est le cas du sang, qui circule à travers le foie, de l'eau sortant du robinet sous pression, ou de l'eau poussée par une petite seringue ;

2) l'occasion d'effectuer la transformation. En première approximation, elle est donnée par l'état initial des différents acteurs du parcours : s'il s'agit d'une transformation spatiale, l'objet doit être disponible (présent et accessible) au lieu d'origine, et sa place réservée au lieu d'aboutissement d'où il doit être absent. C'est ce que nous avons présenté sous deux formes : une modalisation d'état du destinataire et du destinataire, relative à l'état final ; une manipulation du sujet de la performance, soit par le destinataire, et relative à l'état initial, soit par le destinataire, et relative à l'état final.

Il existe donc un rapport très étroit entre l'aspectualisation spatiale ou temporelle et la distribution des rôles actantiels à des acteurs différemment modalisés ; on pourrait parler, pour la conversion de la performance dans les procès que nous avons considérés, d'aspectualisation actorielle, ou de "débrayage modal". A partir d'un programme narratif comprenant sujet et sujet en relation avec un objet, ou, objet et objet en relation avec un sujet, l'actorialisation avec destinataire et destinataire s'établit selon la même règle que la temporalisation ou la localisation (I, p. 216) :

<u>Temporalisation</u>	<u>Localisation</u>
maintenant/non-maintenant ~~~~~ antériorité/postériorité	ici/non-ici ~~~~~ source/cible
objet/objet ~~~~~ précurseur/déchet	sujet/sujet ~~~~~ destinateur/destinataire

Précurseur et déchet jouent, vis-à-vis de l'objet, le même rôle que destinateur et destinataire vis-à-vis du sujet. La procédure de complexification que nous venons de décrire à propos de la représentation des rôles du foie et du sang dans les scénarios de production du sucre se retrouve dans les parcours de quête cognitive décrits dans la seconde partie : la quête apparaît comme le substitut d'une performance visuelle impossible.

### 3.3. La polémisation

Pour les acteurs dont les énoncés objectifs décrivent les parcours narratifs, on peut dire non seulement que le faire présuppose la compétence, c'est-à-dire l'occasion d'effectuer un parcours et le rôle thématique convenable, mais aussi que l'attribution (ou la reconnaissance) du rôle thématique et la présence des autres acteurs présupposent le faire correspondant. Le chercheur se sert de cette rigidité pour la stratégie expérimentale construisant les objets cognitifs, car le constat d'accomplissement de parcours peut être utilisé pour asserter la présence du sujet opérateur pourvu du rôle thématique, si la présence des autres acteurs est connue, ou, inversement, à asserter la présence des autres acteurs si la présence du sujet opérateur convenable est connue ou provoquée.

Cependant, le sujet cognitif peut disposer d'un savoir insuffisant concernant la présence ou l'absence de différents acteurs (avec leurs rôles thématiques respectifs). L'objet construit par sa quête est alors qualifié d'erroné par celui qui s'en aperçoit. Nous avons vu plus haut que la plupart des éléments de la description pouvaient être interprétés comme des précautions contre ce genre de qualification.

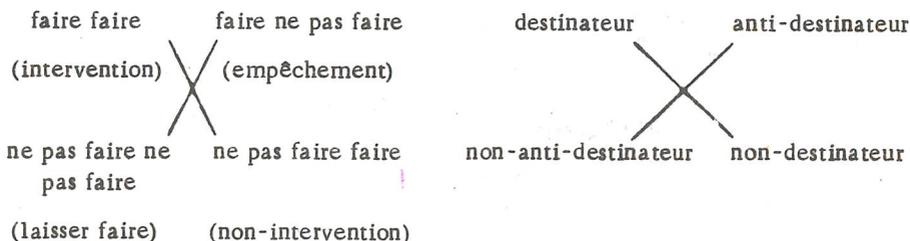
Il s'agit, comme nous l'avons dit, pour l'expérimentateur d'obtenir du visible (du /différencié/), et ce visible est nécessairement la présence de quelque chose, qu'on peut toujours décrire comme la conjonction de l'objet avec le sujet cognitif. Comme le savoir est fondé sur le voir, la présence est différenciée, mais non l'absence ; en effet, l'absence ne signifie rien, parce qu'elle pourrait signifier trop de choses : que l'observateur a la vue basse, qu'il a mal regardé, au mauvais endroit ou au mauvais moment. L'absence est l' /indifférencié/, à moins qu'elle ne puisse être mise en relation avec la présence : à ce moment-là, la transformation de l'une dans l'autre donne une signification à l'une comme à l'autre.

Toutefois, la coïncidence, ou la concomitance de l'objet avec le sujet cognitif (ou avec le sujet opérateur qu'il a associé à sa quête) a lieu dans une tranche de temps où peuvent simultanément se produire d'autres phénomènes, et dans un espace où il y a aussi d'autres acteurs dont la présence est connue ou présupposée. Ces autres acteurs peuvent s'introduire subrepticement dans les programmes concaténés de la quête, comme candidats manipulateurs ou manipulés ; or, si la chaîne est rompue, le résultat, quel qu'il soit, n'a plus aucune signification. Nous prendrons comme exemple un passage où la mise en évidence du sucre par la levure de bière est contestée par un contradicteur de Claude Bernard.

"Plus récemment, dans un troisième Mémoire, le même auteur prétend que s'il n'a pu montrer du sucre dans le sang de la veine porte, cela tient à ce qu'il y existe une matière inconnue qui masque la présence du sucre en s'opposant à la fermentation ; et il décrit à ce sujet des expériences dans lesquelles il dit avoir mis ce sucre en évidence en détruisant cette matière indéterminée qui le masque, au moyen de l'ébullition avec l'acide sulfurique ou azotique. J'ai fait cette expérience, ainsi que l'indique l'auteur, et après l'avoir répétée plusieurs fois avec soin, je dois déclarer que les faits avancés sont complètement inexacts."

Le lieu "sang de la veine porte" n'est pas l'arène où s'affrontent le sucre et la levure de bière, après que la levure de bière a été introduite par l'expérimentateur. Ce lieu contient bien d'autres acteurs, et le contradicteur pense que l'un d'eux intervient pour modifier le rôle thématique de la levure : il interdit la fermentation, même en présence de sucre. Nous avons vu que le sucre joue le rôle d'un destinataire exerçant sur la levure un /faire faire/ (fermenter) ; le nouvel acteur "matière inconnue" oppose à ce /faire faire/ un /faire ne pas faire/ hiérarchiquement supérieur. Le résultat est un /ne pas faire/ équivalent au résultat qui aurait été obtenu en l'absence de sucre (/ne pas faire faire/), ce qui est

bien exprimé par "masquer la présence du sucre". Pour démasquer le sucre et obtenir la performance habituelle de la levure, il faut détruire la matière en question (la rendre absente). Le système de manipulation du sujet opérateur levure s'établit donc selon le modèle établi pour les sujets humains (I, p. 220). On pourrait également utiliser la structure élémentaire de la catégorie du destinataire en représentant les positions des sujets du /faire-faire/ :



Le poste de destinataire est rempli par la présence du sucre, celui de non-destinataire par son absence ; le poste d'anti-destinataire est rempli par la présence de la matière inconnue, et celui de non-anti-destinataire par son absence. Il faut cependant noter que dans la situation de "conflit" où destinataire et anti-destinataire sont présents, l'anti-destinataire l'emporte et la performance de fermentation n'a pas lieu.

Si le contradicteur s'embarrasse de cette matière inconnue, c'est parce que lui-même a confiance dans un dosage chimique qui lui fait "voir" du sucre dans le sang de la veine porte. Il faut penser cette fois à une matière inconnue jouant en quelque sorte le rôle d'un méta-destinataire, dont le /faire faire/ l'emporte sur celui du sucre, puisque le sucre paraît présent, même quand il est absent.

Au lieu d'un conflit de destinataires, le contradicteur aurait pu imaginer un conflit de destinataires ; puisque la levure de bière produit, en fermentant, du gaz carbonique, si le milieu de réaction contenait beaucoup de potasse, le gaz carbonique aurait pu être fixé sous forme de carbonate et n'aurait pas produit de bulles ; de la même façon, l'expérimentateur aurait conclu à l'absence, alors que le sucre pouvait être présent.

Claude Bernard détruit l'argumentation de son contradicteur par des contre-expériences où il montre que, détruites ou non, les matières inconnues présentes dans le sang n'empêchent pas la levure de bière de fermenter, pourvu qu'il ait ajouté lui-même le sucre nécessaire. Les diverses matières sont donc renvoyées

à un statut hiérarchiquement inférieur à celui du sucre, voire au rôle de non-destinateur (non-intervention), et le rôle thématique de la levure n'est pas modifié par leur présence.

### 3.4. Récapitulation

Il y a donc deux stratégies expérimentales qui se combinent : d'une part, celle qui consiste à repérer dans l' /indifférencié/ de nouvelles limites pour un objet /différencié/ trop restreint afin de l'enrichir progressivement en l'intégrant dans un parcours de plus en plus figuratif (et que nous avons tenté d'analyser en termes d'aspectualisation) et celle, d'autre part, qui consiste à éliminer du champ trop large de ce parcours les éléments et phénomènes sans rapport avec lui. Il s'agit en quelque sorte de réduire le champ du visible, et de renvoyer dans l' /indifférencié/ le plus possible d'acteurs, dont la présence n'est pas niable, par une élimination "physique", ou en montrant qu'ils ne jouent pas de rôle dans le parcours figuratif sur lequel le sujet cognitif focalise son attention. Outre l'exemple qui vient d'être donné, nous avons reconnu dans les détails de la description une argumentation polémique implicite se situant à deux niveaux : à un niveau élémentaire, celui d'objets cognitifs partiels, nous avons vu l'instauration d'une polémique implicite entre un bon et un mauvais parcours de lavage, et le choix fait entre une absence apparente et une absence réelle du sucre et du sang dans le foie après son lavage à l'eau du robinet ; à un niveau global, nous avons vu l'introduction explicite, dans l'espace du foie, d'une opposition entre le tissu glandulaire et le sang traversant le tissu, et la mise en balance de leur possibilité de contenir le précurseur immédiat du sucre (§ 1). Il s'agit donc d'établir dans le lieu /différencié/ une dichotomie : des deux espaces ainsi obtenus, l'un est supprimé, ou bien remplacé par un espace qui ne contient pas l'objet (l'eau du robinet remplace le sang) ; l'autre espace est soumis à l'épreuve : réaliser son parcours. Si le faire ne se produit pas, c'est que les acteurs présents dans l'espace supprimé jouaient un rôle dans le parcours, et on ne peut rien dire de l'espace restant. Si le faire se produit néanmoins, c'est le signe que les acteurs présents dans l'espace enlevé ne jouent pas de rôle dans ce parcours et peuvent être reversés dans l' /indifférencié/, tandis que l'espace /différencié/ se trouve précisé. C'est donc une augmentation du caractère euphorique du /différencié/ qui est produite par cette exclusion : la situation d'alternative est très favorable, puisque le constat du faire, après l' "amputation", entraîne la certitude aussi bien sur l'exclusion que sur l'inclusion (au moins jusqu'à la prochaine polémisation, laquelle entraîne une nouvelle dichotomie) ; on est donc à chaque fois contraint à faire le bon choix. En ce qui concerne l'espace, nous avons vu comment le

sang était écarté du rôle de porteur de précurseur ; en ce qui concerne le temps, on pourrait faire les mêmes remarques et nous avons vu comment l'expérimentateur instituait un commencement absolu (ou temps zéro) de la production du sucre grâce au lavage du foie. Comme la compétence du sujet cognitif, au regard de la performance de choix, repose sur un parcours de quête pour lequel il délègue des acteurs compétents, qui lui rendent visible une différence entre les objets cognitifs posés en alternative, on peut dire que les faire pragmatiques de l'expérimentateur se réduisent à deux activités, ajouter et retirer.

On pourrait tenter de rendre compte de l'organisation textuelle complexe de l'extrait que nous venons d'analyser en invoquant la superposition, dans la stratégie persuasive, d'un parcours de construction d'objet cognitif (en réponse à une quête de savoir), et d'un parcours de polémisation, destiné à éliminer un objet cognitif (les hypothèses des "auteurs" plaçant dans le sang le précurseur du sucre).

Dans un schéma de quête de savoir, l'énonciataire, conjoint à un non-savoir dysphorique, délègue l'expérimentateur (qui se trouve dans la même situation, mais possède un savoir-faire) pour construire un objet cognitif et le lui transmettre ; relèveraient de ce schéma les paragraphes 1, 5, 6 et 7. Cependant, les cartes sont brouillées par la confusion des rôles de manipulateur et de manipulé dans un "nous" qui les conjoint au niveau de l'énonciation ; il s'agit peut-être pour l'énonciateur de ne pas disqualifier la compétence des "physiologistes et chimistes", expérimentateurs comme lui-même ; ainsi s'expliquerait l'invitation à refaire l'expérience. Mais ce schéma de quête, qui présuppose un manipulateur incompetent, présuppose également un manipulateur désirant un savoir, c'est-à-dire disjoint d'une solution préalable et se posant une question ; ce n'est pas le cas puisque l'objet  $O_1$  (le précurseur est dans le sang) fait partie de l'espace de savoir de l'énonciataire, comme l'indique le paragraphe 2. Il y a donc en réalité deux sujets en compétition pour remplir vis-à-vis de l'énonciataire la fonction d'explication de la production de sucre par le foie, proposant deux objets cognitifs différents :  $O_1$  (les trois auteurs) selon lesquels le précurseur immédiat du sucre se trouve dans le sang, et  $O_2$  (Claude Bernard) selon lequel le précurseur est dans le foie. C'est la raison pour laquelle l'énonciateur introduit un discours référentiel sur  $O_1$  (§ 2), car, en ce qui concerne le schéma de quête, il était tout à fait inutile, étant donné la réussite de la performance (soulignée au § 7), de mentionner  $O_1$ , qui se trouve automatiquement éliminé, ainsi d'ailleurs que toute autre explication imaginable de la production du sucre par le foie.

Cependant, un schéma de polémisation explicite aurait décrit comme également probables dans la situation initiale les deux objets cognitifs entre lesquels l'énonciataire doit faire un choix, avant de présenter les résultats de l'expérience qui, seule, permettra finalement à l'énonciataire de distribuer les deux objets cognitifs selon la catégorie /différencié/ vs /indifférencié/. La stratégie énonciative de Claude Bernard évite l'explicitation de l'alternative initiale et du choix correspondant, qui ferait apparaître l'objet qu'il désire introduire comme une idée préconçue, qu'il se serait faite, seul contre "tous les auteurs", et qu'il s'efforcerait à tout prix de défendre ; en revanche, c'est justement là l'image, disqualifiante, qu'il donne de son contradicteur dans la première partie de l'article (V). On comprend donc bien qu'il choisisse au contraire de présenter son objet comme une découverte, et son propre rôle comme celui de quelqu'un qui est manipulé par la science elle-même, au même titre que l'énonciataire (§ 3 et 4). Ainsi se trouve également atténué le caractère vexatoire que pourrait prendre l'instauration d'une polémique pour "tous les auteurs" qui font évidemment partie de l'actant collectif énonciataire, et c'est également ce qui autorise l'énonciateur à creuser d'avance l'écart entre  $O_1$  (qualifié d' "hypothèses") et  $O_2$  (qualifié de "faits", et dont il souligne, avant même de l'exposer, le caractère conforme à la deixis positive du /différencié/).

Il est difficile de dégager, à ce stade, la spécificité éventuelle du discours des sciences expérimentales ; le phénomène le plus surprenant qui nous paraît ressortir de cette étude est celui de l'argumentation implicite, une stratégie persuasive qui consiste à établir la certitude sur le choix d'un des termes d'une alternative sans que le second terme soit explicitement mentionné. L'occultation de la polémique n'est pas toujours aussi systématique dans le corpus de textes plus récents que nous avons analysés, mais elle semble toujours de règle pour la description d'expériences originales ; il est donc caractéristique que la dimension polémique ne soit explicite chez Claude Bernard que quand un contradicteur a préalablement publié le contraire de ce qu'il propose, et c'est pourquoi nous avons dû chercher dans une partie de l'article faisant référence à des travaux antérieurs un exemple de polémique explicite au niveau expérimental. Il est possible que ce phénomène puisse être mis en relation avec la mise en place d'un méta-destinateur (V), la science, auquel sont soumis les protagonistes du discours ; le problème de la confiance que l'énonciataire peut accorder à l'énonciateur, et qui s'établit logiquement sur l'appréciation que ferait l'énonciataire des performances interprétatives de l'énonciateur est alors éludé au profit d'un système de manipulation garantissant un faire interprétatif commun, et qui se traduit au niveau de l'énonciation par un "nous" englobant les deux instances de

l'énonciateur et de l'énonciataire. On peut penser toutefois qu'une telle organisation est susceptible de se retrouver dans d'autres discours persuasifs.

Par contre, le caractère extrêmement dense de cette argumentation implicite ne se retrouve peut-être pas ailleurs que dans les textes scientifiques relatant pour la première fois les résultats d'une recherche pour un public de même compétence présupposée que l'auteur. Comme cette argumentation repose sur les contraintes narratives et discursives qui assurent la cohérence et la signification d'un récit, et que d'autre part un même phénomène peut être argumenté soit sous forme abstraite (présence vs absence), soit sous forme figurative (parcours aspectualisé ou non selon le duratif), les textes des sciences expérimentales se prêtent bien à une vérification de la théorie sémiotique en ce qui concerne les mécanismes de conversion entre les différents niveaux du parcours génératif.

Françoise Bastide

C. N. R. S. - E. H. E. S. S.

#### REFERENCES

- I. A. J. Greimas, J. Courtés, Sémiotique. Dictionnaire raisonné de la théorie du langage, Paris, Hachette, 1979.
- II. A. J. Greimas, "Des accidents dans les sciences dites humaines. Analyse d'un texte de George Dumézil", in A. J. Greimas, E. Landowski, dir., Introduction à l'analyse du discours en sciences sociales, Paris, Hachette, 1979.
- III. A. J. Greimas, Maupassant. La sémiotique du texte, Paris, Seuil, 1976.
- IV. A. J. Greimas, Communication au séminaire de sémantique générale, 1978-1979.
- V. I. Darrault, Communication au séminaire de sémantique générale, 1977-1978. Cf. également : F. Bastide et I. Darrault, Compte rendu du séminaire thématique "Analyse du discours scientifique", Bulletin du groupe de recherches sémio-linguistiques, 1978, 6, p. 11.

INSTITUT DE LA LANGUE FRANÇAISE

PUBLICATIONS DU TRESOR GENERAL  
DES LANGUES ET PARLERS FRANÇAIS

PERIODIQUE

BULLETIN ANALYTIQUE DE LINGUISTIQUE FRANÇAISE (B.A.L.F.).  
6 numéros par an.

OUVRAGES ET COLLECTIONS

Parus :

BIBLIOGRAPHIE DES CHRONIQUES DE LANGAGE PARUES DANS LA PRESSE  
FRANÇAISE, t. I (1950-1965), 416 p. ; t. II (1966-1970), 278 p.

BIBLIOGRAPHIE DES CHRONIQUES DE LANGAGE PARUES DANS LA PRESSE  
DU CANADA, t. I (1950-1970), 465 p. ; t. II (1879-1949), 1007 p.

LE FRANÇAIS CONTEMPORAIN : INVENTAIRE PERMANENT DES TRAVAUX  
INEDITS ET DES RECHERCHES EN COURS, t. I, 842 fiches ; t. II, 572 fiches ;  
t. III, 695 fiches.

MATERIAUX POUR L'HISTOIRE DU VOCABULAIRE FRANÇAIS : DATATIONS  
NOUVELLES (Nouvelle série A-Z, fasc. 1 à 15).

STRUCTURE DE L'ORTHOGRAPHE FRANÇAISE, Actes du Colloque du C.N.R.S.,  
Paris, 1974, éd. par N. CATACH, 205 p.

BIBLIOGRAPHIE DES DICTIONNAIRES SCIENTIFIQUES MONOLINGUES ET  
MULTILINGUES (1950-1975), éd. du C.I.L.F., 590 p.

SOUS PRESSE

LE FRANÇAIS CONTEMPORAIN : INVENTAIRE PERMANENT DES TRAVAUX  
INEDITS ET DES RECHERCHES EN COURS, t. IV, 161 p.

BIBLIOGRAPHIE DES CHRONIQUES DE LANGAGE PARUES DANS LA PRESSE  
FRANÇAISE, t. III (1971-1975 et compléments 1950-1970).

MATERIAUX POUR L'HISTOIRE DU VOCABULAIRE FRANÇAIS : DATATIONS  
NOUVELLES, réunies par M. COPPENS D'EECKENBRUGGE, fasc. 16.

NUMEROS PARUS :

1. Jacques GENINASCA, Du bon usage de la poêle et du tamis.
2. Claude ZILBERBERG, Tâches critiques.
3. Jean-Claude COQUET, Le sujet énonçant.
4. James SACRE, Pour une définition sémiotique du maniérisme et du baroque.
5. A. J. GREIMAS, La soupe au pistou.
6. Jean-Marie FLOCH, Des couleurs du monde au discours poétique.

A PARAITRE :

Ivan DARRAULT, Pour une approche sémiotique de la thérapie psychomotrice.

Joseph COURTES, La "lettre" dans le conte populaire merveilleux français.

Félix THURLEMANN, La fonction de l'admiration dans l'esthétique du XVII<sup>e</sup> siècle.