

A. PILLON¹

Aphasie et traitement de l'information syntaxique
Déficits fonctionnels et intervention thérapeutique

A. INTRODUCTION

Depuis une bonne dizaine d'années, l'aphasiologie voit se multiplier des travaux dont l'objectif est de dépasser la seule *description* des troubles du langage aphasique pour en proposer une *interprétation* par référence à un modèle, une théorie, du traitement du langage chez le sujet normal. La question à laquelle cette approche tente de répondre peut être formulée ainsi: étant donné les différents niveaux et processus normalement impliqués dans le système mental de traitement des informations linguistiques, où se situe l'altération ou les dysfonctionnements responsables des troubles observés ? On cherche, autrement dit, à caractériser les troubles observés en surface en terme de déficit(s) fonctionnel(s) touchant l'un et/ou l'autre composant du système de traitement de l'information linguistique. D'un autre côté, et plus récemment, la littérature aphasologique commence à s'enrichir de rapports émanant de thérapeutes du langage qui ont adopté une démarche parallèle dans leur pratique thérapeutique : cette pratique se fonde ainsi sur un diagnostic pré-thérapeutique et un programme thérapeutique établis sur la base d'une analyse

¹ Chercheuse qualifiée F.N.R.S. Université Catholique de Louvain, Unité de neuropsychologie cognitive.

détaillée des difficultés d'un patient, analyse qui vise à en identifier les causes sous-jacentes par référence à un modèle psycholinguistique.

Mon propos dans cet article sera d'illustrer cette démarche (dite cognitive) dans l'abord théorique et thérapeutique de l'aphasie, au travers d'études portant sur les troubles de la compréhension syntaxique – c'est-à-dire de troubles aphasiques qui, en surface tout au moins, semblent liés à une difficulté, voire une incapacité, à extraire les informations syntaxiques d'une phrase en vue de l'interpréter adéquatement. Il s'agira bien d'une illustration et non d'une revue complète, mon but étant surtout de mieux faire connaître la portée des questions théoriques posées, la nature des méthodes et outils fabriqués pour tenter d'y répondre, ainsi que les enseignements – et difficultés – que cette approche suggère pour les pratiques de remédiation.

B. LES TROUBLES DE LA COMPRÉHENSION SYNTAXIQUE : UNE PREMIÈRE DESCRIPTION

Pour comprendre une phrase, il ne suffit pas d'additionner la signification de chacun des éléments lexicaux qu'elle renferme, il faut aussi en extraire les informations relatives aux relations sémantiques existant entre ces éléments : quel adjectif est associé à quel nom, à quel nom fait référence tel pronom, qui accomplit l'action décrite par le verbe, au profit de qui, etc. – toutes informations qui sont transmises par les positions syntaxiques occupées par les mots dans une phrase.

On sait maintenant que les patients aphasiques peuvent éprouver des difficultés à extraire ces informations véhiculées par des indices syntaxiques. La plupart des études publiées sur la question ne concernent cependant que peu de fonctions syntaxiques. En fait, c'est surtout l'attribution des rôles thématiques (par exemple agent, patient, objet, destinataire, etc.) aux syntagmes nominaux (SN) d'une phrase qui a focalisé l'attention jusqu'ici – et ce sera essentiellement de cela qu'il sera question ici. On gardera cependant à l'esprit que bien d'autres traits sémantiques doivent être extraits de la structure des phrases pour en saisir la signification (cf. co-référence, attribution de la modification et de la quantification), même si on ne connaît que fort peu de choses, sinon rien, quant à la manière dont ils sont traités par les aphasiques.

C'est une étude de Caramazza et Zurif (1976) qui a attiré l'attention sur les difficultés que pouvaient éprouver des patients aphasiques à traiter les aspects spécifiquement formels d'une phrase. Cette étude a aussi ouvert la voie à de multiples questionnements et débats – loin d'être clos – quant à l'origine fonctionnelle de ces difficultés de compréhension syntaxique.

Les observations publiées par ces auteurs (et la plupart de celles qui les ont suivies) se situent, il faut le préciser, dans le cadre des questions théoriques relatives à l'origine de l'agrammatisme – ce trouble de l'expression verbale observé dans le tableau de l'aphasie de Broca et caractérisé par l'omission des mots fonctionnels. Ces observations ont remis profondément en cause l'impression clinique que seule l'expression était altérée chez ces patients, en montrant qu'ils éprouvaient des difficultés de compréhension des phrases lorsque les épreuves étaient fabriquées de telle manière à contraindre le traitement des indices syntaxiques qu'elles contiennent : les phrases présentées aux patients sont construites sur une structure telle que la seule interprétation de leurs éléments lexicaux ne suffit pas pour établir quelle relation sémantique ils entretiennent.

Caramazza et Zurif (1976) ont ainsi proposé une épreuve de compréhension syntaxique à 20 sujets : 5 patients souffrant d'une aphasie de Broca, 5 d'une aphasie de conduction, 5 de Wernicke et 5 sujets sains. Cette épreuve consistait à présenter aux sujets trois types de phrases relatives enchâssées (voir Encadré 1). La compréhension est évaluée au moyen d'une tâche d'appariement phrase-image : l'examineur produit une phrase oralement et demande au sujet de désigner lequel, parmi les deux dessins qu'on lui propose, figure l'événement exprimé par la phrase. Deux types de "distracteurs" (dessins incorrects) sont proposés :

- un "distracteur syntaxique", dont l'illustration inverse la relation entre le sujet de la proposition principale et le sujet de la phrase enchâssée (le "distracteur syntaxique" pour la phrase le lion que le tigre chasse est gros représente un lion chassant un tigre);
- un "distracteur lexical", qui illustre d'autres unités lexicales que celles présentées dans la phrase (un autre attribut ou un autre verbe).

Les auteurs ont observé que les patients aphasiques de Broca, ainsi que les patients aphasiques de conduction produisaient

- des réponses correctes aux phrases de contrôle et aux phrases non réversibles – ce qui indique que leurs aptitudes lexicales ne sont pas altérées, malgré la longueur et la complexité des constructions;
- de fréquentes erreurs aux deux autres types de phrases – ces erreurs consistant à choisir le distracteur syntaxique (la compréhension des éléments lexicaux n'est donc pas en cause).

Autrement dit, ces patients n'éprouvent aucune difficulté de compréhension lorsque l'interprétation des éléments lexicaux seuls suffit pour leur assigner un rôle sémantique correct (agent et patient), comme c'est le cas dans les phrases non réversibles. En revanche, il semble que ces patients n'ont pas traité l'information syntaxique fournie par l'ordre des mots et le relatif that en vue d'attribuer correctement aux SN les rôles thématiques d'agent et de patient, et d'accéder ainsi à l'interprétation correcte des phrases sémantiquement réversibles ou peu probables.

Heilman et Scholes (1976) ont également observé que des patients agrammatiques dont la compréhension conversationnelle semblait intacte éprouvaient des difficultés à utiliser l'information portée par des mots fonctionnels – en particulier par l'article défini – en vue d'analyser une phrase en ses constituants. Ainsi, la position de l'article the dans des phrases telles que : he showed her the baby pictures/ he showed her baby the picture, est déterminante pour l'extraction de la structure syntaxique correcte et l'établissement des relations entre items lexicaux (voir Encadré 1). Dans le même sens, Goodenough, Zurif et Wintraub (1977) ont observé que les agrammatiques étaient insensibles à la signification différentielle de l'article défini et indéfini. Ils ont soumis à des sujets sains et à des patients aphasiques une tâche telle que celle-ci : trois figures, un cercle blanc, un cercle noir et un carré noir, sont disposées devant les sujets et il leur est demandé d'exécuter soit des instructions appropriées au plan pragmatique ("Montrez-moi le blanc", "Montrez-moi le carré"), soit des instructions inappropriées ("Montrez-moi le noir", "Montrez-moi le cercle"). Les sujets normaux ou les patients anomiques mettent plus de temps pour réagir aux instructions inappropriées (le noir, parmi les deux cercles? Le cercle parmi les deux noirs?), alors que les patients aphasiques de Broca ne montrent pas de différence dans leur temps de réponse (ils répondent comme si la phrase contenait un article indéfini : "un noir", "un cercle").

Pour revenir aux observations de Caramazza et Zurif (1976), il faut y ajouter la remarque suivante : les patients agrammatiques ne semblent pas avoir utilisé, pour l'interprétation des phrases relatives réversibles, une stratégie d'interprétation qui consisterait à assigner le rôle d'agent au premier SN; les réponses sont en fait produites "au hasard" : les sujets ont choisi tantôt l'image correcte, tantôt le distracteur syntaxique, alors que la stratégie "le premier SN est l'agent" les aurait conduit à choisir, dans tous les cas, le distracteur syntaxique. Sur cette base, Schwartz, Saffran et Marin (1980) ont fait l'hypothèse que les patients agrammatiques devaient éprouver les mêmes difficultés avec l'interprétation de *n'importe quelle phrase réversible*, y compris celles qui peuvent être correctement interprétées avec la stratégie "le premier SN est l'agent". En vue de tester cette hypothèse, ils ont proposé à 5 patients agrammatiques le même type de tâche que ci-dessus avec un matériel constitué de 24 phrases actives simples (le clown applaudit la danseuse) et de leurs passives correspondantes (le clown est applaudi par la danseuse), phrases construites avec 12 verbes différents. Ils ont observé que les 5 patients ont répondu au hasard dans le cas de phrases passives, et 3 d'entre eux ont fait de même avec les phrases actives (Encadré 2).

Certains aphasiques de Broca peuvent donc éprouver de réelles difficultés d'interprétation même avec des phrases actives simples. C'est dire qu'ils ne semblent pas seulement incapables de traiter les indices morphologiques signalant l'existence d'une construction relative (that) ou passive (aux + pp + par), mais qu'ils paraissent également incapables d'utiliser l'information syntaxique portée par l'ordre des mots dans une phrase.

Ce type de difficulté est aussi apparu avec d'autres constructions. Schwartz et al. (1980) avaient aussi proposé aux mêmes patients une tâche d'appariement phrase-image avec 48 phrases exprimant une relation locative entre deux éléments lexicaux, constants dans toutes les constructions (le cercle est au-dessus du carré; le carré est à l'intérieur du cercle, etc.) : ces phrases ont donné lieu à 52 % d'erreurs, 12 % d'erreurs lexicales (choix d'un distracteur exprimant une autre relation spatiale) et 40 % d'erreurs d'ordre (choix du distracteur figurant la relation inverse).

C. LES TROUBLES DE LA COMPRÉHENSION SYNTAXIQUE : INTERPRÉTATION PSYCHOLINGUISTIQUE

1. Les patients ne peuvent construire une représentation syntaxique de la phrase : la compréhension est asyntaxique

a. Une altération centrale de l'analyseur syntaxique

Selon Caramazza et Zurif (1976), la compréhension des patients agrammatiques est entièrement **asyntaxique**, c'est-à-dire qu'elle s'élabore sans l'intervention d'un "calcul", d'une analyse, syntaxique. Les agrammatiques interprètent les phrases en accédant au sens des mots à contenu et en combinant ces significations entre elles via une stratégie heuristique qui les rassemble en une structure sémantique correspondant à l'événement le plus probable. Aucune représentation syntaxique de quelque type que ce soit ne serait donc construite ou interprétée.

Cette compréhension asyntaxique résulterait, selon Berndt et Caramazza (1980), d'une atteinte affectant le composant syntaxique du traitement du langage, l'"analyseur syntaxique". Les opérations de ce composant seraient altérées de manière telle que les patients ne peuvent plus construire une représentation syntaxique de la phrase. La même altération serait d'ailleurs responsable de l'expression agrammatique : sans une représentation syntaxique qui planifie, guide, la production, les morphèmes grammaticaux ne peuvent être sélectionnés. On aurait donc affaire à un déficit central (touchant la production et la compréhension).

b. La perte du dispositif d'accès spécialisé aux mots fonctionnels

Bradley, Garret et Zurif (1980) défendent aussi l'idée que les difficultés de compréhension syntaxique que rencontrent les agrammatiques sont liées à un déficit fonctionnel central (responsable donc des difficultés en compréhension et en production). Mais, selon eux, ces patients sont incapables de construire une représentation syntaxique de la phrase entendue (ou à produire), parce qu'ils éprouvent des difficultés à *reconnaître* les mots fonctionnels. Ces difficultés seraient dues à une altération ou une perte du dispositif d'accès spécialisé au lexique des mots fonctionnels.

L'idée généralement admise aujourd'hui en psycholinguistique est que les mécanismes de compréhension d'une phrase incluent une analyse syntaxique de la phrase qui construit une représentation hiérarchisée de ses constituants *au départ notamment des informations fournies par les mots fonctionnels* (voir Encadré 3). Les modèles d'analyse syntaxique proposés jusqu'ici assignent tous un rôle important, sinon central, à ces items, car ils fournissent des indices importants de la structure syntagmatique (l'introduction d'un SN, d'une proposition enchâssée ou d'une question, la distinction entre propositions principale et subordonnée, entre phrases active et passive, sont TOUS signalés par des morphèmes grammaticaux; cf Kimball, 1973, 1975). Ces items jouent donc un rôle central dans les premières étapes de traitement d'une phrase. Bradley et al. font l'hypothèse que pendant le processus d'analyse phrastique, un dispositif spécialisé permet d'accéder *rapidement* aux informations associées aux mots-fonction. C'est ce dispositif d'accès spécialisé qui serait inefficace chez les patients agrammatiques. Si le système d'analyse syntaxique ne peut utiliser les informations fournies par les mots fonctionnels, une analyse correcte de la phrase ne peut être faite et la compréhension apparaîtra donc asyntaxique.

Sur quoi se fonde l'idée de l'existence d'un dispositif d'accès spécialisé pour les mots fonctionnels ? Tout d'abord, Garrett (1976, 1980) a montré, au départ de l'analyse des erreurs spontanées produites par des sujets normaux (lapses), qu'il devait exister une différence psycholinguistique dans la manière dont les mots fonctionnels et les mots à contenu étaient représentés dans le lexique mental (ces deux types d'items ne sont pas du tout affectés de la même manière dans les lapses).

Ensuite, Bradley (1978) a observé que, dans une tâche de décision lexicale¹, le temps de réponse des sujets normaux était corrélé avec la fréquence d'usage des mots pour les mots à contenu, mais que cet effet n'intervenait pas pour les mots fonctionnels. Ceci suggère l'existence, chez les sujets normaux, de deux dispositifs d'accès distincts au lexique, dont l'un seulement est fondé sur la fréquence des items dans le langage². Or, avec des sujets aphasiques de Broca, on a observé, avec la même tâche, un effet de la fréquence d'usage pour les deux types de mots. Tout se passe donc comme si ces patients avaient perdu le dispositif d'accès spécialisé aux mots fonctionnels³.

Enfin, Friederici (1985) a montré que lorsque les items sont présentés, non pas de manière isolée mais dans un contexte phrastique, des différences apparaissent dans le mode de traitement. Dans une tâche de détection lexicale⁴, où des mots-cibles fonctionnels et à contenu sont présentés dans des phrases, les sujets normaux répondent plus rapidement pour les mots fonctionnels, alors que les patients agrammatiques présentent le profil inverse. Ceci serait une indication de ce qu'ils sont incapables d'utiliser le dispositif d'accès spécialisé à ces items. En outre, la phrase qui contient le mot-cible a été présentée dans deux conditions : dans une condition, elle est précédée d'une phrase qui fournit un contexte sémantiquement lié au mot-cible; dans l'autre, elle est précédée d'une phrase qui n'entretient pas avec elle de rapport

¹ On présente aux sujets des mots et non-mots, et on leur demande de décider, le plus rapidement possible, si l'item présenté est ou non un mot dans leur langue. La variable dépendante est constituée par le temps de réponse (mesuré en millisecondes).

² Mais les expériences qui ont essayé de répliquer les résultats de Bradley (1978) n'ont pas montré de différence dans les latences de réponse en fonction de la classe des items, que ce soit en anglais (Gordon & Caramazza, 1982, 1985), en français (Segui, Mehler, Frauenfelder & Morton, 1982) ou en néerlandais (Kolk & Blomert, 1982) : les temps de réponse pour les items de la classe fermée (mots fonctionnels) se sont avérés être également fonction de la fréquence. La distinction entre les deux classes de vocabulaire ne semble donc plus pouvoir être fondée sur leur sensibilité différentielle à la fréquence.

³ Etant donné que les aphasiques de Broca restent néanmoins capables de reconnaître ces mots, Bradley et al. font l'hypothèse que les mots fonctionnels sont en réalité doublement représentés chez les sujets normaux et que les aphasiques de Broca utilisent le dispositif d'accès aux mots-contenu pour reconnaître les mots-fonction. Cette procédure serait toutefois inefficace pour le traitement en temps réel des phrases.

⁴ Les sujets doivent presser une touche dès qu'ils reconnaissent un mot-cible dans une phrase présentée de manière auditive.

sémantique. On note que la reconnaissance lexicale est facilitée par la présence d'un contexte sémantique dans le cas des mots à contenu seulement – et ce, pour tous les sujets, normaux et agrammatiques, ce qui indique qu'on est bien en présence de deux dispositifs d'accès différents, l'un fondé sur des indices sémantiques, l'autre sur des indices structuraux.

2. Les patients agrammatiques ont des capacités syntaxiques résiduelles

Les deux interprétations plutôt radicales que nous venons d'exposer (radicales parce qu'elles postulent l'existence d'un déficit *central* rendant *impossible* toute analyse syntaxique de la phrase), ces deux interprétations donc ont ouvert la voie à une série d'observations plus fines des performances en compréhension syntaxique dans l'aphasie agrammatique. Le corps de données disponible aujourd'hui indique que ces interprétations radicales le sont précisément trop : il est difficile d'interpréter les difficultés de compréhension syntaxique *dans tous les cas* en terme de perte des mécanismes d'analyse syntaxique, *certaines* aptitudes grammaticales étant parfois disponibles chez *certaines* agrammatiques à un *certain* niveau.

a. L'hypothèse d'un déficit syntaxique central (touchant à la fois les mécanismes de production et de compréhension du langage) ne peut être retenue dans tous les cas d'aphasie agrammatique.

Des patients agrammatiques ont été décrits qui n'éprouvaient aucune difficulté parallèle en compréhension (Kolk, van Grunsven & Keyser, 1985; Miceli, Mazzuchi, Menn & Goodglass, 1983; Nespoulous & Dordain, 1985)¹.

¹ Berndt (1987) note une compréhension asyntaxique chez un patient aphasique de Broca sans agrammatisme expressif. La compréhension asyntaxique sans agrammatisme s'observe aussi chez des patients aphasiques de conduction. Ces deux troubles, agrammatisme et compréhension asyntaxique, sont donc loin d'être systématiquement associés.

- b. On a rapporté également des cas de patients éprouvant des difficultés syntaxiques parallèles en compréhension et en production (production agrammatique) mais qui manifestaient néanmoins des compétences d'analyse syntaxique résiduelles.**

Même avec des phrases réversibles, les performances des patients agrammatiques ne sont pas toujours mauvaises. Les difficultés semblent dépendre du type de construction syntaxique considérée. Ainsi, si avec les phrases passives réversibles, les patients fournissent des réponses au hasard, ce n'est pas toujours le cas avec les phrases actives (Caplan & Futter, 1986; Grodzinsky, 1986; Grodzinsky & Marek, 1988; Schwartz et al. 1980;). Les patients agrammatiques décrits par Sherman & Schweickert (1989) ont, même pour les phrases passives, un nombre de réponses correctes supérieur au hasard (mais pour des structures syntaxiques plus complexes, par exemple des phrases relatives enchâssées, ils ne semblent pas appliquer d'analyse syntaxique). Enfin, Martin, Wetzcl, Blossom-Stach & Feher (1989) ont montré que leurs trois patients agrammatiques fournissaient un nombre de réponses correctes supérieur à la probabilité du hasard pour les phrases actives et passives : ces patients étaient donc capables de distinguer ces deux types de phrases et de procéder à une attribution correcte des rôles thématiques dans la plupart des cas.

Caplan et Futter (1986) ont montré, de leur côté, qu'une patiente agrammatique, S.P., était capable de procéder au moins aux opérations "syntaxiques" suivantes :

- (1) apprécier la catégorie grammaticale des items lexicaux (N-V);
- (2) élaborer une représentation syntaxique *linéaire* de ces items;
- (3) utiliser cette information pour attribuer des rôles thématiques à chacun des items lexicaux.

Cette conclusion s'appuie sur une analyse fine des erreurs produites à une épreuve de compréhension syntaxique constituée de phrases illustrant un grand nombre de structures syntaxiques différentes et dans laquelle les réponses sont recueillies de manière telle qu'on puisse dégager les stratégies syntaxiques éventuelles (même anormales) utilisées par la patiente : on demande à la patiente de représenter (mimer), à l'aide de petits animaux, l'événement décrit dans la phrase présentée par l'examineur, au lieu de lui demander de sélectionner une image – comme c'est le plus souvent le cas dans

les épreuves de compréhension syntaxique. Or, avec la procédure d'appariement phrase-image, le patient ne peut produire que des erreurs "présélectionnées" par l'examinateur, ce qui l'oblige peut-être à répondre au hasard lorsqu'aucune des images présentées ne correspond à son interprétation. Ceci conduira à l'observation, artefactuelle, que la compréhension est de nature asyntaxique.

Caplan et Futter (1986) notent que la patiente n'éprouve des difficultés qu'avec certaines structures syntaxiques seulement. Des *régularités* ressortent en fait de ses réponses, même erronées : lorsqu'elle commet des erreurs, S.P. ne le fait pas au hasard. Les erreurs sont en effet analysables comme le produit direct d'une stratégie syntaxique simplifiée, qui consiste à analyser la phrase en ses constituants dans des structures *linéaires* plutôt que hiérarchiques. Tout se passe comme si S.P. s'appuyait sur la séquence linéaire des éléments lexicaux (N-V) pour leur attribuer des rôles thématiques mais *cette stratégie n'est utilisée que pour certains types de phrases*.

Il s'agit des phrases qui se ramènent à l'une des trois séquences linéaires suivantes : N1-V-N2, N1-V-N2-N3 et N1-V1-N2-V2-N3. A ces séquences, S.P. applique la règle interprétative suivante: "*attribuer respectivement le rôle thématique d'agent, patient et destinataire à N1, N2 et N3 dans les structures de la forme N1-V-N2-N3, lorsque N1 n'est encore associé à aucun rôle thématique*"¹. Cette stratégie interprétative n'est pas appliquée lorsque la patiente rencontre une séquence N-N préverbale, une morphologie verbale passive et ou une séquence PREP-N postverbale (voir Encadré 4).

Il semble que S.P. procède à une appréciation initiale de la forme syntaxique de la phrase (série linéaire de N, V, PREP...). Lorsque l'ordre linéaire est simple, S.P. applique la règle interprétative ci-dessus. Sinon, elle utilise probablement des stratégies d'interprétation probabiliste, car les réponses erronées semblent alors se distribuer au hasard. Puisque les régularités dépendent de la structure syntaxique de la phrase présentée, on doit

¹ La séquence linéaire N1-V1-N2-V2-N3 est en fait analysée comme deux séquences juxtaposées "N1-V1-N2 + N1-V1-N2". La règle "N1=Agent" ne sera pas appliquée au N1 de la seconde séquence, puisque ce Nom a déjà fait l'objet d'une attribution thématique dans la séquence précédente ("N2=Patient). Le rôle d'agent du verbe de la seconde séquence sera dès lors associé, au hasard, à l'un ou l'autre des N de la première séquence.

donc en déduire que S.P. reste sensible à la structure syntaxique des phrases entendues, qu'elle a donc des aptitudes syntaxiques résiduelles.

c. Certains patients agrammatiques, en dépit de leur compréhension asyntaxique, manifestent des compétences d'analyse syntaxique intactes.

Les interprétations ci-dessus ont en commun l'idée que les patients agrammatiques échouent aux tâches de compréhension syntaxique parce qu'ils sont incapables de former des représentations adéquates de la structure formelle de la phrase. Or, Linebarger, Schwartz et Saffran (1983)¹ ont observé 4 patients agrammatiques qui, en dépit de leur compréhension asyntaxique (difficulté avec les phrases actives et passives réversibles), se sont montrés capables, dans une tâche où on leur demandait de juger de la grammaticalité de phrases, de différencier celles qui étaient bien formées de celles qui ne l'étaient pas.

Le matériel utilisé était constitué de 451 phrases, dont 221 phrases agrammaticales construites au départ de 10 types différents de violations de règles syntaxiques. Les réponses des patients suggèrent qu'au moins les aptitudes syntaxiques suivantes étaient sauvegardées : conscience des contraintes de sous-catégorisation, sensibilité aux mots fonctionnels et aptitude à manipuler des dépendances syntaxiques discontinues. Les capacités d'analyse apparaissent donc supérieures à celles prédites par les interprétations syntaxiques du déficit (voir Encadré 5).

La contradiction entre les performances observées à une telle tâche métalinguistique et celles obtenues à des tâches de compréhension (appariement phrase-image) peut être comprise si on postule que le déficit ne se situe pas au niveau de l'analyse syntaxique elle-même, mais plutôt dans l'utilisation des produits de cette analyse. Les agrammatiques seraient capables de construire une représentation syntaxique mais seraient incapables d'exploiter cette représentation en vue d'une interprétation sémantique. Cette hypothèse repose sur un modèle de la compréhension de phrases qui implique au moins trois types de processus différents (Encadré 6) :

¹ Voir aussi Lukatela, Crain & Shankweiler (1988) : 6 patients agrammatiques yougoslaves (serbo-croates) manifestent une aptitude préservée à juger de la grammaticalité de 128 phrases (contenant chacune 3 mots : N V N) présentées de manière auditive.

- (1) la séquence entendue doit d'abord faire l'objet d'une analyse syntaxique, en vue d'établir les relations grammaticales existant entre les mots (quel SN est sujet grammatical, quel SN objet grammatical, de quel V, etc.; il s'agit d'une analyse hiérarchique des constituants de la phrase);
- (2) il faut extraire de l'entrée lexicale du verbe les informations relatives aux relations thématiques existant entre ses arguments;
- (3) il s'agit enfin d'intégrer, d'assembler, ces deux types d'information, afin d'établir les correspondances entre les relations grammaticales d'une part (Sujet, Objet direct, Objet indirect) et les rôles thématiques (Agent, Patient, Destinataire, Source...).

Selon ce modèle, des difficultés à comprendre les phrases peuvent ainsi survenir suite à une altération des mécanismes impliqués à chacun de ces niveaux – y compris d'ailleurs au niveau de l'accès à l'information lexicale du verbe (rôles thématiques) ou dans l'utilisation de cette information.

Une autre hypothèse avancée par Linebarger et al. pour expliquer la co-existence d'une compréhension asyntaxique et d'aptitudes résiduelles à l'analyse syntaxique serait que la compréhension asyntaxique résulte d'un compromis entre les traitements sémantique et syntaxique. Il se produirait un compromis tel que les sujets ne peuvent produire de réponses qu'en sacrifiant, en partie au moins, l'un ou l'autre de ces traitements. La perte d'un dispositif d'accès spécialisé (cf. Bradley et al.) peut avoir pour conséquence, par exemple, de ralentir l'analyse, sans la rendre impossible, et un effort plus important est alors exigé pour l'analyse phrastique. Dans une tâche métalinguistique, les demandes sémantiques sont réduites, l'opérateur syntaxique peut fonctionner au maximum de ses possibilités; mais dans une tâche nécessitant une interprétation sémantique, tout l'effort ne pourrait plus être concentré sur les aspects syntaxiques du traitement; l'analyseur syntaxique produirait alors plus d'erreurs ou bien il n'opérerait plus tout.

Quelle que soit l'interprétation à retenir, il est clair que, pour ces patients en tout cas, les difficultés en compréhension ne peuvent relever d'une perte de la capacité d'analyse des phrases.

3. De l'uniformité et de la spécificité des troubles de la compréhension syntaxique

a. Un ou plusieurs déficits fonctionnels sous-jacents ?

Ces observations conduisent à la question suivante : comment traiter la variabilité des difficultés de compréhension syntaxique chez les patients aphasiques de Broca ? A-t-on affaire à des déficits sous-jacents différents ou bien à différents degrés de sévérité d'un même déficit (le déficit le plus sévère se manifestant, par exemple, par une compréhension déficiente des phrases réversibles même les plus simples, c'est-à-dire des phrases actives) ? Ou bien encore à un déficit unique auquel s'ajouteraient des compensations heuristiques chaque fois différentes ?

Ce n'est pas là la seule question difficile suscitée par les études consacrées à la compréhension syntaxique dans l'aphasie. Il faut savoir en effet que les patients aphasiques de Broca, agrammatiques ou non, ne sont pas les seuls à éprouver des difficultés avec le traitement des aspects formels du langage. Caplan, Baker et Dehaut (1985) ont soumis une épreuve de compréhension de phrases (9 types de structures différentes) à un groupe non sélectionné de patients aphasiques. Ils n'ont relevé aucune corrélation entre le niveau des performances et l'évaluation de la sévérité des troubles langagiers établie par les cliniciens, et aucune corrélation entre le niveau des performances et l'appartenance à un groupe donné de diagnostic. Goodglass et Menn (1985) ont proposé à 15 aphasiques une épreuve de compréhension de phrases exigeant une discrimination entre sujet et objet et entre instrument et objet dans des phrases passives et dans des phrases relatives. Cette épreuve n'a pas été réussie par la majorité des aphasiques, fluents ou non-fluents. Heeschen (1980, 1985) a montré qu'un groupe de patients paragrammatiques (aphasiques de Wernicke) manifestaient autant, sinon plus, de difficultés de compréhension syntaxique que les patients agrammatiques (voir aussi Lesser, 1978).

Bref, il semble que *les difficultés qu'éprouvent les patients aphasiques avec l'interprétation syntaxique des phrases ne sont associées à aucun symptôme aphasique particulier, à aucune catégorie syndromique classique particulière*. Qu'il y ait ou non présence d'agrammatisme, les opérations "syntaxiques" (reconnaissance des indices d'ordre des mots en vue d'en extraire les relations thématiques, jugements de grammaticalité, etc.) paraissent particulièrement vulnérables dans l'aphasie. Ceci conduit, dans ce

cadre également, à s'interroger sur la question de savoir s'il existe des déficits différents, ou des degrés de sévérité différents d'un même déficit, entre les patients agrammatiques et non agrammatiques souffrant de difficultés de compréhension syntaxique. Cette question est difficile et aucune réponse définitive n'a pu y être apportée à ce jour. En tout état de cause, on doit garder à l'esprit que des réponses comportementales identiques peuvent être déterminées par des altérations différentes : lorsque l'on tombe, c'est toujours vers le bas – que la chute ait été causée par le bris d'une marche ou une entorse à la cheville...

b. Déficit "syntaxique" ou difficultés cognitives générales ?

On peut aussi se demander dans quelle mesure on aurait effectivement affaire à un déficit *spécifiquement* syntaxique dans les difficultés de compréhension syntaxique : ces difficultés ne seraient-elles pas tout simplement liées à des difficultés cognitives générales ?

Il faut se questionner, d'une part, sur les demandes cognitives des diverses techniques utilisées pour évaluer la compréhension de phrase et, d'autre part, sur les opérations cognitives (indépendantes de la connaissance syntaxique) impliquées dans la compréhension des phrases entendues.

Dans la tâche d'appariement phrase-image, le sujet est confronté à deux (parfois quatre) dessins parmi lesquels il doit faire un choix. Deux animaux, deux personnes ou deux objets apparaissent dans des rôles différents au travers des différents dessins, ce qui exige du sujet qu'il "démêle" les alternatives, et qu'il traite le problème posé par l'examineur d'une manière *métalinguistique*. Dans le traitement habituel (en temps réel), le sujet entend une phrase, SVO par exemple, avec deux noms en interaction; le traitement requis dans la tâche d'appariement exige qu'il examine *l'interaction entre deux paires supplémentaires de protagonistes*, ceux qui sont figurés dans les dessins. Les résultats divergents obtenus avec les patients agrammatiques pourraient être dus à des capacités cognitives différentielles à mener à bien de telles comparaisons, plutôt qu'à des aptitudes différentielles de compréhension de phrase (Goodglass & Menn, 1985).

D'un autre côté, dans la procédure d'appariement phrase-image, on propose des constructions isolées de tout contexte, non motivées d'un point de vue pragmatique. Grötzbach, Keller et Freiheit (1982) ont montré que

lorsqu'on soumettait à des patients agrammatiques des phrases passives contextuellement motivées, elles ne posaient pas plus de problèmes d'interprétation que leurs actives correspondantes ("Regardez, c'est X; X embrasse Y"; "Regardez, c'est Y; Y est embrassé par X"). Il y aurait donc à considérer la place qu'occupe le traitement syntaxique dans les processus de compréhension par rapport à un autre composant, celui qui prend en charge le contexte pragmatique : ce ne serait peut-être pas un déficit syntaxique qui se trouverait à l'origine des difficultés dans les épreuves d'appariement phrase-image, mais bien la subordination, pathologique, du traitement syntaxique au contexte (Heeschen, 1985).

Pour Goodglass & Menn (1985), ce ne serait pas non plus un déficit de nature grammaticale qui serait à l'origine des problèmes manifestés par les patients aphasiques dans les tâches évaluant la compréhension syntaxique; ces problèmes devraient être reliés aux difficultés *cognitives* particulières que présente, en soi, le décodage des marques morpho-syntaxiques exprimant les relations sémantiques entre les items lexicaux. Les opérations cognitives nécessitées par ce type de décodage seraient d'une égale difficulté, pour tous sujets, normaux ou cérébrolésés, agrammatiques ou non. En outre, la difficulté cognitive de la relation qui doit être conceptualisée peut être aussi importante que la nature du dispositif syntaxique (ordre des mots, ordre et flexions verbales, etc.) utilisé pour signaler cette relation¹.

D. IMPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

En définitive, lorsqu'on examine les performances des patients aphasiques à des épreuves de compréhension syntaxique, on constate que :

¹ Signalons que Martin et Feher (1990) ont montré que la limitation de la mémoire à court terme n'avait pas d'influence sur la compréhension syntaxique. En fait, lorsqu'on examine des patients souffrant d'un déficit de la mémoire à court terme et ceux éprouvant des difficultés de compréhension syntaxique, on est amené à observer le même type de relation qu'entre agrammatisme et compréhension asyntaxique : dans l'un et l'autre cas, on a d'abord pensé que la compréhension asyntaxique était secondaire à l'autre déficit (agrammatisme, réduction de la mémoire à court terme), mais il s'avère que les deux perturbations peuvent ne pas co-exister chez un même patient. Il semble, en définitive, que les troubles de compréhension syntaxique sont souvent des perturbations primaires indépendantes des autres altérations du traitement linguistique.

- (1) des difficultés différentes (en surface tout au moins) peuvent apparaître au sein d'un groupe de patients relevant d'une même catégorie syndromique (variabilité intra-syndromique des troubles);
- (2) et que des difficultés identiques (en surface tout au moins) peuvent apparaître au sein d'un groupe de patients relevant de catégories syndromiques distinctes (non-spécificité syndromique des troubles).

La question qui se pose donc au théoricien des troubles du langage aphasique, mais aussi au thérapeute, est celle de savoir si ces différences et ces similitudes *de surface* ont des causes sous-jacentes identiques ou différentes.

Dans ce cadre, il est clair que la démarche diagnostique classique qui consiste à classer un patient dans un système de classification préexistant ne peut déboucher sur un programme thérapeutique rationnel. Si l'on désire entreprendre une thérapie sur des bases rationnelles, il est peu éclairant de se demander "ce patient présente-t-il une aphasie de Broca" ou même "ce patient éprouve-t-il des difficultés avec des phrases réversibles". Il s'agit de se demander : "de quel déficit sous-jacent ce trouble est-il le résultat ?". Pour répondre à cette question, le thérapeute devra partir d'un modèle de référence et, au moyen d'un ensemble organisé de tests, tenter d'identifier quel est, chez le patient qu'il est occupé à examiner, le composant déficitaire.

Une illustration : la thérapie du déficit d'assemblage

Byng (1988) a publié les résultats d'un programme thérapeutique conçu selon cette démarche cognitive à propos de deux patients pour lesquels elle a diagnostiqué un déficit d'assemblage. Je ne ferai état ici que du rapport concernant un de ces patients.

Le patient. BRB est un homme d'affaires ayant souffert d'un AVC à l'âge de 41 ans (en 1979). La thérapie décrite a pris place en 1984 et 1985, c'est-à-dire au moins 5 ans après l'accident, et après 5 années de thérapie (individuelle d'abord, pendant 10 mois, à raison de 2 à 4 jours par semaine, de groupe ensuite, pendant 5 ans à raison d'un jour par semaine).

Déficits linguistiques avant la thérapie. Le patient présente les symptômes d'une aphasie de Broca. Bonne compréhension des mots isolés (oral/écrit) testée à l'aide d'une tâche d'appariement de synonymes. Mais BRB

éprouve des difficultés à comprendre des phrases sémantiquement réversibles. Il obtient au test de compréhension des phrases actives le score de 54/60 dans la modalité auditive et 55/60 dans la modalité visuelle (les erreurs consistent à choisir le distracteur syntaxique); au test de compréhension des phrases locatives, il n'obtient que 27/40 et 21/40 pour la modalité auditive et visuelle (les erreurs consistent à choisir le distracteur inverse).

Diagnostic. Byng fait l'hypothèse que BRB souffre d'un déficit d'assemblage. En dépit de ses difficultés en compréhension, il réussit parfaitement une épreuve de jugement de grammaticalité. Ses aptitudes à l'analyse syntaxique des phrases ne semblent donc pas atteintes.

Objectif de la thérapie. Selon l'hypothèse du déficit d'assemblage (Linebarger et al.), le mécanisme d'assemblage est commun aux deux modalités d'entrée (auditive, visuelle) et concerne à la fois la compréhension et la production du langage. La thérapie va s'axer exclusivement sur la *compréhension* des relations thématiques dans des *phrases locatives* présentées de manière *visuelle*. Si l'hypothèse est fondée, on devra néanmoins observer un transfert de l'apprentissage pour des phrases présentées oralement, pour d'autres structures syntaxiques, et pour les aspects structuraux de l'expression orale.

Mesures (Encadré 7). Afin d'évaluer l'existence de ces généralisations éventuelles, Byng procède à des mesures pré- et post-thérapie des aptitudes à la compréhension des phrases actives et locatives dans les deux modalités et des capacités expressives en liaison avec les processus d'assemblage (élaboration structurale des énoncés en terme de nombre d'arguments verbaux exprimés). L'auteur procède aussi à l'évaluation d'autres fonctions linguistiques altérées, considérées comme non reliées aux processus impliqués dans la compréhension et production de phrases : si la thérapie produit des effets spécifiques, ces fonctions ne devraient pas s'améliorer. Cette précaution méthodologique est importante : si l'on désire mesurer rigoureusement l'efficacité d'un traitement thérapeutique, il s'agit de s'assurer que l'effet du traitement n'est pas un effet purement général (qui serait dû simplement à l'encouragement ou à l'attention particulière dont fait l'objet le patient), ni celui de la récupération spontanée.

Programme thérapeutique (Encadré 8). La thérapie est mise au point de telle manière à ce qu'elle puisse être suivie à la maison, et que le patient

puisse contrôler lui-même ses performances, sans assistance. Une fois la procédure expliquée et comprise, BRB retourne chez lui avec la consigne de faire les exercices autant de fois qu'il en éprouvera le besoin, et de revenir après une semaine pour évaluer ses progrès.

Résultats (Encadré 7). Après une semaine, BRB a été retesté avec des phrases et dessins non colorés. Il commet alors 3/20 erreurs et, à sa demande, retourne chez lui pour consolider son apprentissage pendant une semaine. Après cette semaine, ses réponses sont parfaites et très rapides au test de compréhension des phrases locatives, dans la modalité écrite (celle de la thérapie), mais aussi dans la modalité orale : il semble donc que le patient a ré-appris un principe général de compréhension des phrases locatives (il n'a pas seulement appris à fournir des réponses correctes à des phrases particulières), puisque son aptitude s'est généralisée à l'ensemble des prépositions (et pas seulement aux quatre prépositions du set thérapeutique), et dans les deux modalités.

Ses réponses sont parfaites également au test de compréhension des phrases actives réversibles (SN V SN) présentées oralement ou par écrit. Il répond correctement à 83 % des items du test de compréhension des phrases passives réversibles (ce score indique que le patient n'utilise pas seulement une stratégie fondée sur l'ordre canonique pour interpréter une phrase).

Le résultat peut-être le plus étonnant et le plus encourageant concerne l'amélioration observée dans les capacités expressives du patient. On note, au plan qualitatif, une plus grande proportion de phrases construites avec des verbes à 2 arguments et quelques phrases avec des verbes à 3 arguments.

Signalons enfin les résultats obtenus aux tests qui mesurent des aspects linguistiques non traités : ceux-ci n'indiquent aucun changement¹.

¹ Notons que l'expression ne s'est pas améliorée au plan morphologique, ce qui confirme également la spécificité des effets du traitement, en même temps que la spécificité des opérations d'assemblage dont on postule l'altération.

L'effet du traitement sur les aptitudes d'assemblage ne peut donc être dû à une récupération spontanée ou à un effet général de la thérapie¹.

Il semble donc bien que BRB a ré-appris à établir la relation thématique existant entre deux SN dans une phrase, et ce non pas au moyen d'une stratégie de type heuristique, mais bien en appliquant le mécanisme de l'assemblage. En outre, ce qui a été enseigné, ce n'est pas un ensemble d'informations, mais une procédure de traitement, puisque celle-ci peut être appliquée à d'autres stimuli que ceux utilisés en thérapie.

Il est bien entendu très encourageant de voir qu'une revalidation peut être efficace pour des formes aussi persistantes de déficit linguistique (cf. agrammatisme). D'autres recherches thérapeutiques ont été publiées qui rapportent également les résultats d'interventions axées sur la récupération des capacités d'assemblage (Jones, 1986; Le Dorze, Jacop & Coderre, 1991; Saffran, Schwartz, Fink, Myers & Martin, 1992)². Ces interventions ont toutes débouché sur des améliorations significatives des capacités tant réceptives qu'expressives des patients (alors que seule la compréhension était traitée) – mais ceci à des degrés divers en fonction des patients. Qu'une intervention thérapeutique de même nature, appliquée à des patients pour lesquels le diagnostic était identique, débouche pourtant sur des résultats variables, suscite des interrogations qui mériteraient bien entendu d'être approfondies.

La recherche de Byng (1988) est en tout cas exemplaire de deux points de vue :

- (1) Le diagnostic pré-thérapeutique sur la nature du déficit est exprimé par référence à un modèle de compréhension de phrases impliquant

¹ On pourrait encore objecter que l'aspect qu'on a choisi de travailler avec la thérapie se trouve précisément être un aspect qui récupère plus tardivement et indépendamment des autres. Pour éviter cette objection, Byng mène un second programme de traitement axé cette fois sur un des aspects linguistiques déficitaires qui n'avait pas été traité précédemment et qui ne s'était pas amélioré après la thérapie (compréhension des mots abstraits). Cette thérapie s'est avérée efficace et, au terme de l'intervention, on a pu observer que les effets de la thérapie d'assemblage s'étaient maintenus.

² La procédure thérapeutique utilisée dans ces cas consiste à présenter au patient des phrases réversibles relevant de diverses structures syntaxiques et à lui poser successivement des questions qui l'amènent à déterminer "qui V quoi à qui" dans ces phrases.

différents composants – et non pas par référence à une catégorie syndromique donnée, dont on a vu qu'elle ne pouvait servir d'indice pour la recherche des déterminismes sous-jacents aux troubles.

- (2) Elle adopte une méthodologie expérimentale rigoureuse, qui permet de montrer que l'amélioration enregistrée est attribuable à l'intervention elle-même, et non à d'autres facteurs (attention accrue portée au patient, sensation générale de bien-être parce que le patient sent qu'on fait quelque chose pour lui, ou simplement récupération spontanée).

A terme, des recherches menées selon ces principes permettront d'apporter une réponse *théoriquement* motivée à la question de savoir quel type de traitement peut s'avérer efficace pour des troubles consécutifs à l'altération de tel ou tel autre composant de traitement du langage. Une telle démarche confronte cependant le thérapeute du langage à des difficultés de divers ordres, qui ne doivent pas être minimisées (Seron, 1993) :

- (1) La première est bien sûr liée aux conditions difficiles dans lesquelles doit s'exercer l'action thérapeutique des cliniciens. Il est clair qu'une approche individuelle des interventions thérapeutiques exige considérablement plus de temps, surtout dans la phase diagnostique. Mais, d'un autre côté, ignorer les dissociations fines observées à l'intérieur d'un groupe syndromique conduit à appliquer des traitements qui, au mieux, ne sont que peu appropriés au patient que l'on traite. Je signalerai ici que le clinicien pourra s'aider, dans sa démarche diagnostique, des outils élaborés par les chercheurs qui, le plus souvent, adoptent également une démarche d'analyse de cas unique. La plupart des tâches qui ont été mises au point dans une perspective de recherche peuvent donc être aisément transférées dans le champ clinique (cf. les tâches de compréhension ou de jugement de grammaticalité citées plus haut).
- (2) Le second type de difficulté est d'ordre théorique. Les modèles du traitement psycholinguistique normal proposés par les chercheurs sont en perpétuelle évolution. On ne dispose pas par ailleurs de modèles de référence dans tous les domaines, ou bien on dispose de modèles insuffisamment spécifiés quant aux procédures d'opération normales, par exemple, de l'analyseur syntaxique. La (neuro)psychologie cognitive nous fournit une description des liaisons existant entre les différents composants impliqués dans le traitement du langage – elle n'en fournit pas le détail des règles normales de fonctionnement.

Imaginons qu'on soit amené à établir que les difficultés de compréhension syntaxique que rencontre un patient donné sont liées à une incapacité à construire une représentation syntaxique de la phrase entendue, ou encore à une incapacité à construire une représentation hiérarchique complète de cette phrase. On connaît mal les procédures impliquées dans la construction de telles présentations : sur quelle base le thérapeute établira-t-il alors son programme d'intervention en vue de rétablir le fonctionnement du composant déficitaire, l'analyseur syntaxique ?¹

- (3) A supposer même qu'on dispose du détail du fonctionnement de l'analyseur syntaxique, ou du composant prenant en charge les opérations d'assemblage, etc., il reste qu'on ne dispose pas encore d'une théorie élaborée qui nous permettrait d'imaginer comment, une fois détériorés, il est possible de restructurer ces composants. On ne dispose pas, autrement dit, d'une hypothèse précise concernant les méthodes les plus aptes à restructurer le fonctionnement d'un composant altéré, d'une théorie qui nous indique quelles modifications un système altéré peut subir en fonction de quelles expériences et stimulations linguistiques présentées à quel rythme et quelle fréquence au patient ?

On doit donc reconnaître que la relation entre l'analyse cognitive des troubles et la mise au point d'un programme thérapeutique n'est ni simple ni directe. Au stade actuel de nos connaissances, l'analyse cognitive préthérapeutique permet d'isoler le(s) composant(s) déficitaire(s) sur lesquels doit porter la thérapie, mais elle n'indique pas comment s'y prendre pour restaurer un fonctionnement efficace. Nous sommes beaucoup à penser (cf. Seron & Deloche, 1989) qu'une collaboration plus étroite entre chercheurs et thérapeutes, dont les questionnements et méthodes deviendront sans doute à terme de plus en plus indissociables, constitue la condition indispensable à la construction et au développement de notre savoir à ce propos.

¹ A moins qu'il n'opte pour une intervention thérapeutique qui ne vise pas à restaurer les fonctions déficitaires, mais plutôt à réorganiser le traitement linguistique en faisant appel à d'autres fonctions demeurées intactes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERNDT, R.S. (1987), "Symptom of co-occurrence and dissociation in the interpretation of agrammatism", in M. Coltheart, G. Sartori & R. Job (Eds), "The cognitive neuropsychology of language", London, L. Erlbaum.
- BERNDT, R.S. & CARAMAZZA, A. (1980), "A redefinition of Broca's aphasia : implications for a neuropsychological model of language", *Applied Psycholinguistics*, 1, pp.225-278.
- BRADLEY, D.C. (1978), "Computational distinctions of vocabulary types", Thèse non publiée, Cambridge (MA), MIT.
- BRADLEY, D.C., GARRETT, M.F. & ZURIF, E.B. (1980), "Syntactic deficits in Broca's aphasia", in D. Caplan (Ed.), "Biological studies of mental processes", Cambridge (MA) : MIT Press.
- BYNG, S. (1988), "Sentence processing deficits : theory and therapy", *Cognitive neuropsychology*, 5, pp.629-676.
- CAPLAN, D., BAKER, C. & DEHAUT, F. (1985), "Syntactic determinants of sentence comprehension in aphasia", *Cognition*, 21, pp.117-175.
- CAPLAN, D. & FUTTER, C. (1986), "Assignment of thematic roles to nouns in sentence comprehension by an agrammatic patient", *Brain and Language*, 27, pp.117-134.
- CARAMAZZA, A. & ZURIF, E.B. (1976), "Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension : evidence from aphasia", *Brain and Language*, 3, pp.572-582.
- FRIEDERICI, A.D. (1985), "Levels of processing and vocabulary types : evidence from on-line comprehension in normals and agrammatics", *Cognition*, 19, pp.133-166.
- GARRETT, M.F. (1976), "Syntactic processes in sentence production", in R.J. Wales & E. Waeker (Eds), "New approaches to language mechanisms", Amsterdam, North-Holland.

- GARRET, M.F. (1980), "Levels of processing in sentence production", in B. Butterworth (Ed.), "Language production", Vol.1, New York, Academic Press.
- GOODENOUGH, C., ZURIF, E.B. & WINTRAUB, S. (1977), "Aphasic's attention to grammatical morphemes", *Language and Speech*, 20, pp.11-19.
- GOODGLASS, H. & MENN, L. (1985), "Is agrammatism a unitary phenomenon ?", in M.-L. Kean (Ed.), "Agrammatism", London, Academic Press.
- GORDON, B. & CARAMAZZA, A. (1982), "Lexical decision for open- and closed-class items : failure to replicate differential frequency sensitivity", *Brain and Language*, 15, pp.143-160.
- GORDON, B. & CARAMAZZA, A. (1985), "Lexical access and frequency sensitivity : frequency saturation and open/closed equivalence", *Cognition*, 21, pp.95-115.
- GRODZINSKY, Y. (1986), "Language deficits and the theory of syntax", *Brain and Language*, 27, pp.135-159.
- GRODZINSKY, Y. & MAREK, A. (1988), "Algorithmic and heuristic processes revisited", *Brain and Language*, 33, pp.216-225.
- GRÖTZBACH, H., KELLER, S. & FREIHEIT, R. (1982) Communication présentée au "Meeting of the Gesellschaft für Aphasieforschung und Therapie", Bonn.
- HEESCHEN, C. (1980), "Strategies of decoding actor-object-relations by aphasic patients", *Cortex*, 16, pp.5-19.
- HEESCHEN, C. (1985), "Agrammatism versus paragrammatism : a fictitious opposition", in M.-L. Kean (Ed.), *Agrammatism*, London, Academic Press.

- HEILMAN, K.M. & SCHOLLES, R.J. (1976), "The nature of comprehension errors in Broca's, conduction and Wernicke's aphasics", *Cortex*, 12, pp.258- 265.
- JONES, E.V. (1986), "Building the foundations for sentence production in a non-fluent aphasic", *British Journal of Disorders of Communication*, 21, pp.63-82.
- KIMBALL, J. (1973), "Seven principles of surface structure parsing in natural language", *Cognition*, 2, pp.15-47.
- KIMBALL, J. (1975), "Predictive analysis and over-the-top parsing", in J. Kimball (Ed.), "Syntax and Semantics", Vol. 4, New York, Academic Press.
- KOLK, H.H.J. & BLOMERT, R. (1982), "Lexical access to function words", Manuscript non publié, University of Nijmegen.
- KOLK, H.H.J., VAN GRUNSVEN, M.J.F. & KEYSER, A. (1985), "On parallelism between production and comprehension in agrammatism", in M.-L. Kean (Ed.), *Agrammatism*, London, Academic Press.
- LE DORZE, G., JACOP, A. & CODERRE, L. (1991), "Aphasia rehabilitation with a case of agrammatism : a partial replication", *Aphasiology*, 5, pp.63-85.
- LESSER, R. (1978), "Linguistic investigations of aphasia", London, E. Arnold.
- LINEBARGER, M.C., SCHWARTZ, M.F. & SAFFRAN, E.M. (1983), "Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatic aphasics", *Cognition*, 13, pp.361-392.
- LUKATELA, K., CRAIN, S. & SHANKWEILER, D. (1988), "Sensitivity to inflectional morphology in agrammatism : investigation of a highly inflected language", *Brain and Language*, 33, pp.1-15.

- MARTIN, R.C. & FEHER, E. (1990), "The consequences of reduced memory span for the comprehension of semantic versus syntactic information", *Brain and Language*, 38, pp.1-20.
- MARTIN, R.C., WETZEL, W.F., BLOSSOM-STACH, C. & FEHER, E. (1989), "Syntactic loss versus processing deficit : an assessment of two theories of agrammatism and syntactic comprehension deficits", *Cognition*, 32, pp.157-191.
- MICELI, G., MAZZUCHI, A., MENN, L. & GOODGLASS, H. (1983), "Contrasting cases of italian agrammatic aphasia without comprehension disorder", *Brain and Language*, 19, pp.65-97.
- NESPOULOUS, J.-L. & DORDAIN, M. (1985), "L'agrammatisme : trouble syntaxique et/ou déficit morphématique ? Une étude de cas", *Rééducation Orthophonique*, 23, pp.163-175.
- SAFFRAN, E.A., SCHWARTZ, M.F., FINK, R., MYERS, J. & MARTIN, N. (1992), "Mapping therapy : an approach to remediating agrammatic sentence comprehension and production", in "Aphasia treatment : current approaches and research opportunities", NIDCD Monograph, Volume 2, NIH publication.
- SCHWARTZ, M.F., SAFFRAN, E.M. & MARIN, O.S.M. (1980), "The word order problem in agrammatism : I. Comprehension", *Brain and Language*, 10, pp.249-262.
- SEGUI, J. , MEHLER, J., FRAUENFELDER, U. & MORTON, J. (1982), "The word frequency effect and lexical access", *Neuropsychologia*, 20, pp.615-627.
- SERON, X. (1993), "La neuropsychologie cognitive", Paris, Presses Universitaires de France.
- SERON, X. & DELOCHE, G. (1989), "Cognitive approaches in neuropsychological Rehabilitation", Hillsdale, NJ : L. Erlbaum.

SHERMAN, J.C. & SCHWEICKERT, J. (1989), "Syntactic and semantic contributions to sentence comprehension in agrammatism, *Brain and Language*, 37, pp.419-439.

Encadré 1Tâche d'appariement phrase-image (Caramazza & Zurif, 1976)

Trois types de phrases, toutes relatives-objet enchâssées :

- 8 phrases non réversibles :

the bicycle that the boy is holding is broken
le vélo que le garçon conduit est cassé

- 8 phrases réversibles (les 2 SN peuvent être agents des 2 SV) :

the lion that the tiger is chasing is fat
le lion que le tigre chasse est gros

- 8 phrases décrivant un événement improbable :

the dog that the man is biting is black
le chien que l'homme mord est noir

- 8 phrases de contrôle de même longueur (actives déclaratives)

the cat is chasing a blue bird
le chat poursuit un oiseau bleu

Tâche d'appariement phrase-image (Heilman & Scholes, 1976)

(1) he showed her the baby pictures
(il lui a montré les photos du bébé)

(2) he showed her baby the pictures
(il a montré les photos à son bébé)

Exécution d'ordres (Goodenough, Zurif & Wintraub, 1977)

Trois figures : ○ ● ■

Instructions appropriées : Montrez-moi le blanc
Montrez-moi le carré

Instructions inappropriées : Montrez-moi le noir
Montrez-moi le cercle

Encadré 2Tâche d'appariement phrase-image (Schwartz, Saffran & Marin, 1980)

Phrases actives

le clown applaudit la danseuse
la femme embrasse le monsieur
le camion pousse la voiture

Phrases passives

Le clown est applaudi par la danseuse
la femme est embrassée par le monsieur
le camion est poussé par la voiture

Phrases locatives

le cercle est au-dessus du carré
le carré est dans le cercle
le carré est en-dessous du cercle

Encadré 3

Aspects de la compréhension d'une phrase

Quels sont les mécanismes impliqués dans la compréhension d'une phrase telle que:

le jardinier qui a planté le cerisier a abîmé les magnolias

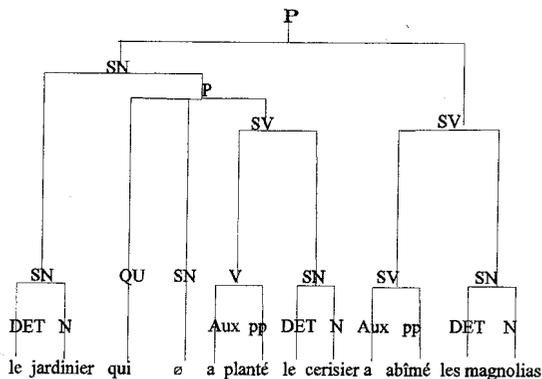
Première étape : construire une représentation syntaxique de cette phrase.

Des mots comme le, jardinier sont reconnus par le composant lexical de traitement et leur catégorie syntaxique récupérée dans leur entrée lexicale.

Ces catégories – DÉT N – vont enclencher une procédure de création d'une structure syntagmatique :

- la procédure "DÉT" enclenche la création d'une catégorie plus large "SN";
- la procédure "SN" enclenche la création de la catégorie "P", etc.

Ces procédures seraient spécifiées dans un "analyseur syntaxique".



N.B. Les constituants ne sont pas concaténés de manière linéaire dans une phrase, mais de manière hiérarchique : la séquence le cerisier a abîmé les magnolias n'est pas comprise comme une phrase, parce que la structure hiérarchique ne groupe pas le cerisier avec a abîmé les magnolias.

Encadré 4Analyse des réponses de S.P. (Caplan & Futter, 1986)Stratégie linéaire

N1-V-N2

active le singe chasse la grenouille
sujet clivé c'est le singe qui chasse la grenouille

N1-V-N2-N3

active, OI le singe donne la grenouille à l'éléphant
sujet clivé + OI c'est le singe qui donne la grenouille à l'éléphant

N1-V1-N2-V2-N3

coordonnée la grenouille chasse le singe et frappe l'ours
relative S-S la grenouille qui chasse le singe frappe l'ours
relative O-S la grenouille chasse le singe qui frappe l'ours

Stratégie non linéaire

...aux pp par...

passive la grenouille est chassée par le singe
 la grenouille est donnée à l'éléphant par le singe

...N1-N2...

objet clivé c'est la grenouille que le singe chasse
relative S-O la grenouille que le singe chasse frappe l'ours

...V-PREP-N...

objet clivé, OI c'est la grenouille que le singe donne à l'éléphant

Encadré 5

1. Conscience des contraintes de sous-catégorisation

Les patients distinguent parfaitement les phrases bien formées de celles qui violent les contraintes du type "tel verbe est transitif et se construit avec un OD, tel verbe est intransitif et se construit avec un OI".

- (1) *He came my house at six o'clock
- (2) He came to my house at six o'clock

2. Sensibilité aux mots fonctionnels

Dans la plupart des phrases agrammaticales reconnues comme telles par les patients, les mots fonctionnels jouent un rôle déterminant dans la distinction phrases bien formées/phrases agrammaticales.

Distinction préposition/particule : la préposition doit être placée à la gauche du SN, la particule peut être déplacée à la droite du SN

- (1) *She went the stairs up in a hurry (*prép*)
- (2) She went up the stairs in a hurry
- (3) She rolled the carpet up in a hurry (*particule*)

Contraintes de sous-catégorisation : la grammaticalité dépend de la présence/absence d'un mot fonctionnel et de son identité

- (1) *I want you will go to the store now
- (2) I want you to go to the store now
- (3) *I hope you to go to the store now
- (4) I hope you will go to the store now

Constructions avec inversion sujet-aux

- (1) *Did the old man enjoying the view ?
- (2) Was the old man enjoying the view ?

3. Aptitude à manipuler des dépendances syntaxiques discontinues

Les patients sont capables de développer davantage qu'une analyse syntagmatique locale; ils manipulent des dépendances syntaxiques de l'ordre de la phrase.

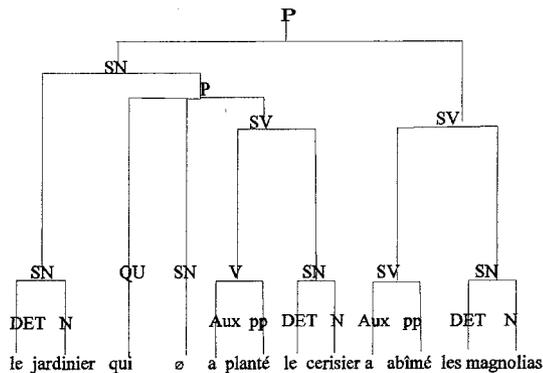
phrases relatives

- (1) *Mary ate the bread that I baked a cake
- (2) Mary ate the bread that I baked

Encadré 6

Procédures pour l'attribution des rôles thématiques

(1) Construire une représentation syntaxique de la phrase



Cette description de la phrase permet d'attribuer les rôles grammaticaux de sujet, d'objet, etc. aux constituants :

- le SN le jardinier qui a planté = Sujet de a abîmé
- le SN le cerisier = Objet de a planté
- le SN les magnolias = Objet de a abîmé

C'est la relation hiérarchique entre constituants qui détermine ces rôles :

- le sujet d'une phrase est le SN directement dominé par le P;
- l'objet d'une phrase est le SN directement dominé par le SV;
- etc.

(2) Consulter l'entrée lexicale du verbe en vue de déterminer les relations thématiques qui lui sont associées et comment elles sont exprimées syntaxiquement

PLANTER

[agent ↔ sujet] [thème ↔ objet direct]

Encadré 6 (suite)

Le sujet d'une phrase active n'est pas toujours l'agent de l'action. Ainsi, recevoir est un verbe qui attribue le rôle thématique de "but, destinataire" à son sujet (= ce sur qui-quoi porte l'action) :

la télévision a reçu des félicitations du gouvernement

RECEVOIR

[destinataire ↔ sujet] [thème ↔ objet direct] [agent/source ↔ objet indirect]

(3) Intégrer les informations d'origine syntaxique et lexicale (opérations d'assemblage)

Info lexicales : RECEVOIR [destinataire ↔ sujet]
 [thème ↔ objet direct]
 [agent/source ↔ objet indirect]

↑ ↓

destinataire = télévision

thème = félicitations

source = gouvernement

Info syntaxiques : sujet ↔ télévision
 OD ↔ félicitations
 OI ↔ gouvernement

en appliquant les procédures éventuelles de déplacement des rôles thématiques dans le cas de phrases passives, relatives, etc.

Encadré 7**Thérapie du déficit d'assemblage (Byng, 1988) -
Mesures pré- et post-thérapie**

	Pré-thérapie	Post-thérapie	Normaux
Compréhension des phrases réversibles			
Phrases locatives			
présentation auditive	68 %	100 %	
présentation visuelle	53 %	100 %	
Phrases actives			
présentation auditive	90 %	100 %	
présentation visuelle	92 %	100 %	
Phrases passives			
présentation auditive	38 %	83 %	
Expression verbale (Cendrillon)			
1 seul syntagme (N ou V) avec rôle sémantique indéterminé	49 %	10 %	0
Verbe + 1 argument réalisé	30 %	32 %	14
Verbe + 2 arguments réalisés	21 %	54 %	51
Verbe + 3 arguments réalisés	0 %	4 %	2
Phrases enchâssées	0 %	0 %	33
Lecture de mots concrets	93 %	95 %	
Lecture de mots abstraits	63 %	68 %	
Jugement de synonymie (con- crets)	92 %	95 %	
Jugement de synonymie (abs- traits)	76 %	71 %	

Encadré 8

Dispositif thérapeutique (Byng, 1988)

Matériel linguistique

- le test de compréhension des phrases locatives renfermait 8 prépositions spatiales différentes
- 4 de ces prépositions ont été retenues pour le traitement
- 5 phrases ont été construites au départ de chacune des prépositions
- chaque phrase est accompagnée de 2 dessins : un dessin figurant la relation correcte entre les deux SN, un dessin figurant la relation inverse
- donc, au total : 20 phrases, 40 dessins

Procédure thérapeutique

- Fiches de signification

La signification de chaque préposition est illustrée par une fiche sur laquelle une phrase et un dessin colorés décrivent la relation établie par la préposition entre les deux substantifs de la phrase.

Par exemple :

- la phrase 1 est dans 2 se trouve inscrite sur une fiche avec le 1 imprimé en rouge et le 2 imprimé en bleu;
 - à côté de cette phrase se trouve un dessin représentant un chiffre 1 rouge niché dans un chiffre 2 bleu.
- Ceci illustre que le premier N de la phrase est localisé dans le second N.

- Fiches d'exercices

Sur ces fiches se trouvent des phrases locatives et deux dessins : l'un illustrant la relation correcte, l'autre la relation inverse à celle exprimée par la phrase.

- la phrase est écrite avec les couleurs qui correspondent à la fiche de signification (par exemple, dans la phrase le poêlon est dans la cruche, le poêlon est imprimé en rouge et la cruche en bleu.

Encadré 8 (suite)

- les deux dessins sont également colorés; l'image correcte représente un poêlon rouge dans une cruche bleue, l'image inverse représente une cruche bleue dans un poêlon rouge.

En appariant les couleurs de la phrase avec celles du dessin, le patient peut apprendre seul la manière dont il doit interpréter la phrase et corriger ses erreurs éventuelles.

- **Fiches de test**

Les mêmes phrases que précédemment sont imprimées en noir. Après s'être exercé avec les phrases colorées, le patient peut tester sa compréhension en appariant cette fois une phrase non colorée à un des deux dessins colorés. Il peut vérifier si son choix est correct en retrouvant la phrase colorée correspondante.