

Aspect réceptif de la syntaxe

Marion Fossard, Évodie Schaffner & Noémie Auclair-Ouellet

1. La compréhension de phrases

Les phrases ne sont pas de simples suites de mots posés les uns derrière les autres. Le fait qu'il soit intuitivement aisé d'identifier les phrases bien formées en les distinguant de structures similaires mais mal construites, indique clairement l'existence d'une structure de la phrase : l'existence d'une syntaxe (Frazier, 2013). Dans une phrase, les mots sont en effet hiérarchiquement organisés et structurés en unités syntaxiques plus larges, sur lesquelles sont définies des relations configurationnelles qui déterminent des aspects du sens. Par exemple, dans la phrase suivante : « Le garçon qui marche derrière son grand-père est tombé », c'est le garçon – et non le grand-père – qui est tombé, malgré la « préséance » immédiate du grand-père à la chute. Cet exemple reflète bien les structures hiérarchiques qui doivent être construites – par l'auditeur ou le lecteur – pour parvenir à la compréhension de la phrase. La phrase est ainsi un moyen unique pour exprimer un grand nombre d'informations qui ne pourraient pas l'être par la simple addition du sens des mots individuels. En cela, elle contribue aux connaissances en mémoire sémantique, au raisonnement et à la planification, et joue un rôle central dans de nombreuses fonctions intellectuelles (Caplan, 2006).

Si de nombreux désaccords existent sur les « détails » concernant la manière dont les structures syntaxiques sont construites à partir d'une entrée auditive (ou visuelle), il y a aussi un large consensus sur les caractéristiques de base de ces représentations et sur leur traitement. Par exemple, quasiment toutes les théories (psycho)linguistiques contemporaines soutiennent que les représentations syntaxiques sont des ensembles de catégories syntaxiques (nom, verbe, adjectif, déterminant, syntagme verbal, nominal, etc.) qui sont organisés de manière hiérarchique, et que différentes structures (par ex., phrases active, passive, relative, etc.) déterminent différents aspects de la signification propositionnelle. Les modèles s'accordent également sur le fait que, bien que certains aspects des représentations syntaxiques – comme leur structure hiérarchisée – se retrouvent dans d'autres domaines tels que les mathématiques ou la musique, la combinaison spécifique de nœuds, d'organisation et d'interprétation sémantique fait de la syntaxe une entité « biologique » unique (Caplan et al., 2016 ; Caplan & Gould, 2008). Finalement, il est aussi clair que, pour de nombreuses théories, les structures syntaxiques sont construites et interprétées de manière incrémentielle, c'est-à-dire au fur et à mesure, dès que l'input linguistique est disponible (Frisson & Traxler, 2013 ; Just & Carpenter, 1980 ; Levy, 2008 ; Lewis & Vasishth, 2005).

Parmi les nombreux modèles présents dans la littérature pour rendre compte des processus de compréhension de phrases, celui de Saffran et al. (1992) et de Schwartz

et al. (1994) est intéressant car il repose sur des étapes distinctes de traitement, facilement transposables en épreuves d'évaluation logopédique/orthophonique (Bourgeois et al., 2019 ; Caron et al., 2010) (voir section 3 ci-après). Cette caractéristique en fait donc un modèle pertinent dans un contexte clinique, même s'il souffre – comme d'autres modèles de la compréhension de phrases – d'un défaut de spécification concernant les mécanismes sous-jacents et d'un manque de précision concernant les interactions entre les différentes étapes de traitement proposées.

1.1. Modèle de compréhension de phrases de Saffran et al. (1992, 1994)

Le modèle de Saffran et al. (1992, 1994) repose sur quatre étapes de traitement (voir Figure 1), depuis l'entrée auditive (ou visuelle) jusqu'à la compréhension pleine et entière de la phrase.

Dans ce modèle, l'étape d'analyse syntaxique (*parsing* en anglais) est la première étape qui suit l'entrée auditive (ou visuelle) du message. Elle se déclenche de manière automatique dès que « l'étiquette syntaxique » du mot entrant (déterminant, nom, verbe, etc.) est récupérée par l'auditeur (Frazier & Rayner, 1982 ; Tyler & Marslen-Wilson, 1998). Cette étape vise à construire la structure syntaxique de la phrase au fur et à mesure que les mots arrivent, en incorporant chaque nouveau mot dans la structure syntaxique précédemment construite. Les données générées lors de cette étape renseignent non seulement sur le type des constituants syntaxiques – regroupés en syntagmes¹ (syntagme nominal, SN ; syntagme verbal, SV, etc.) – mais aussi sur la position, et donc la fonction syntaxique (sujet, verbe, objet, etc.)², que ces syntagmes et constituants occupent dans la séquence (voir Figure 1).

Parallèlement à l'identification de la structure syntaxique de la phrase, l'auditeur développe une représentation du sens de la phrase, portée, en grande partie, par les rôles thématiques spécifiés par la structure argumentale du verbe (Webster & Howard, 2012). L'accès à la représentation lexico-argumentale du verbe constitue ainsi une étape importante. Les verbes ont une fonction prédicative et ils déterminent la structure entière de la phrase (Malyutina & den Ouden, 2017 ; Malyutina & Zelenkova, 2020). Porteurs d'informations syntaxiques et sémantiques, ils encodent des événements qui constituent leur sens profond (Marshall et al., 1997), lequel se matérialise via la structure

- 1 Les syntagmes sont des séquences de mots formant une unité syntaxique autour d'une tête (nom, verbe, préposition, etc.).
- 2 Le français est une langue positionnelle dans laquelle l'ordre des mots dans la phrase est l'un des principaux facteurs qui indiquent la fonction syntaxique.

1.2. Principaux facteurs d'influence de la complexité syntaxique de phrases

Comme on vient de le voir, comprendre une phrase est un processus qui exige la coordination de différents sous-processus et qui va bien au-delà de la compréhension du sens des mots individuels. Parmi les facteurs qui influencent la complexité syntaxique, certains ont fait l'objet de nombreuses études, notamment auprès de patients aphasiques. Les travaux de Caplan et al., en particulier, ont permis d'identifier plusieurs facteurs concernant la complexité syntaxique des phrases ; facteurs qui contribuent aux difficultés de compréhension de ces structures (par ex., Caplan et al., 1985 ; Caplan et Hildebrandt, 1988a ; Caplan & Waters, 2006 ; Caplan et al., 2007 ; Caplan et al., 2016 ; voir aussi Miyake et al., 1994).

Les verbes, tout d'abord, parce qu'ils conditionnent la structure de la phrase, représentent un facteur important à considérer. Typiquement, plus la valence du verbe est élevée (*i.e.*, plus le verbe contient d'arguments), plus la complexité syntaxique de la phrase augmente (par ex., Arhens & Swinney, 1995 ; Kim & Thompson, 2000). De manière intéressante, même la récupération isolée de verbes à plusieurs arguments (en dénomination, par exemple) est plus exigeante pour les personnes aphasiques que la récupération des verbes n'ayant qu'un seul argument (Cho-Reyes et al., 2012). Dans la terminologie de Caplan et al. (1985), les phrases datives – phrases dont le verbe présente trois arguments (par ex., « Le chien donne le rat à la vache ») sont plus difficiles à comprendre que les phrases actives à deux arguments (« Le chat mord le chien »). Les résultats de plusieurs études indiquent en effet que les patients aphasiques ont plus de difficulté à assigner les rôles thématiques dans le cas des datives (Caplan et al., 1985, 1988b ; Miyake et al., 1994).

Au-delà de la valence du verbe, le facteur d'influence rapporté comme le plus important est lié à l'ordre des mots dans la phrase (Bastiaanse & Jonkers, 2012 ; Caplan et al., 1985, 1988a, 1988b ; Chomsky, 1981, 1986 ; Grodzinsky, 1986). De nombreuses études réalisées auprès de patients aphasiques montrent en effet que les phrases présentant un ordre non canonique sont plus difficiles à comprendre que les phrases dont l'ordre des mots est canonique (Berndt et al., 1997 ; Caplan et al., 2007 ; Poulin et al., 2022). Par ordre canonique, on entend un ordre dans lequel les différents acteurs de l'événement sont introduits dans l'ordre attendu, c'est-à-dire l'agent en premier, suivi du verbe, puis du thème ou bénéficiaire. Cette difficulté est toutefois conditionnée à la réversibilité sémantique de la phrase, c'est-à-dire à la nécessité d'utiliser la structure syntaxique de la phrase pour en déterminer le sens⁵ (Caplan et al., 2007 ; Caramazza & Zurif, 1976 ; Martin & Miller, 2002) (voir la section 2 ci-après). Dans les phrases dont l'ordre des mots est canonique, l'ordre habituel des rôles thématiques est conservé : l'attribution de ces rôles (qui

fait quoi (à qui)) aux positions syntaxiques (sujet, verbe, objet1 (objet2)) respecte ainsi l'ordre linéaire des éléments lexicaux de la phrase avec le rôle d'agent qui est associé au SN sujet placé devant le verbe, et le rôle de thème associé au SN objet suivant le verbe. Les phrases actives (« La fille suit le garçon »), les relatives sujet (« La fille suit le garçon qui est timide ») ou les clivées sujet (« C'est la fille qui suit le garçon ») sont des exemples classiques de phrases canoniques. En revanche, l'attribution des rôles thématiques pour les phrases dont l'ordre des mots est non canonique ne peut plus se fonder sur l'ordre linéaire des éléments lexicaux de la phrase, car ceux-ci ont été déplacés de leur position originale en structure de surface (Chomsky, 1981 ; Grodzinsky, 1986, 1990). Ainsi, dans une phrase passive telle que « Le garçon est suivi par la fille », l'argument qui occupe le rôle de thème (le garçon) est déplacé de sa position canonique d'objet direct (en structure profonde) et s'installe en position de sujet syntaxique (en structure de surface). La même chose se produit pour les passives tronquées (« Le garçon est suivi ») à la différence que l'agent, introduit par le syntagme « par + SN » dans la passive standard, est, ici, omis de la structure de surface (Berndt et al., 1997 ; Caplan et al., 2007 ; Poulin et al., 2022). Les relatives objet (« Le garçon que la fille suit est timide ») et les clivées objet (« C'est le garçon que la fille suit ») représentent d'autres exemples de structures non canoniques. Comme les passives, elles contiennent un SN (dans les exemples ci-dessus : « le garçon ») qui a été déplacé à la gauche d'un autre SN (« la fille »). Selon la théorie postulée par Chomsky (1981, 1986) et reprise par Grodzinsky (1989, 1990, 1995), ce déplacement laisse une « trace » qui doit être liée – co-indexée – à son antécédent (le SN déplacé) afin que le rôle thématique (ici de thème) attribué à la position grammaticale qu'elle occupe (après le verbe) puisse être assigné au SN déplacé (voir Caplan et al., 1997, 2007). Ces opérations syntaxiques, modifiant l'ordre canonique des constituants de la phrase, contribuent très largement à rendre ces structures plus difficiles à comprendre (Bastiaanse & Jonkers, 2012 ; Berndt et al., 1997 ; Schwartz et al., 1987). Notamment, les indices qui signalent les déplacements de constituants peuvent être très subtils, et ne tenir qu'au changement d'un mot fonction, type de mot très vulnérable aux erreurs de traitement dans l'aphasie (par exemple, comparez l'assignation des rôles thématiques dans « Le garçon qui suit la fille court vite » et dans « Le garçon que suit la fille court vite »). En somme, le stockage en mémoire et les besoins en ressources de traitement de ces opérations sont plus importants dans ces phrases que dans celles qui maintiennent un ordre canonique (Haarmann et al., 1997) (Tableau 1 ci-après).

1.3. Compréhension de phrases et ressources de traitement

L'idée que les phrases les plus complexes – typiquement, les phrases non canoniques sémantiquement réversibles – soient plus coûteuses en ressources de traitement que les phrases plus simples expliquerait en grande partie les difficultés rencontrées. De nombreux auteurs, en effet, associent les difficultés de compréhension de phrases, communes chez les patients aphasiques et les patients

5 Si l'action dénotée par la phrase ne peut être réalisée que par l'un des deux acteurs de la phrase, comme dans « C'est la pomme que l'enfant mange », l'information syntaxique revêt une importance secondaire ; la phrase étant facilement interprétable par de simples connaissances du monde (un enfant peut manger une pomme, mais une pomme ne peut pas manger un enfant).

lorsque la phrase est complexe, c'est-à-dire, la encore, lorsqu'elle présente un ordre non canonique des constituants. Comme nous le verrons dans la section suivante, il existe de nombreuses évidences qui suggèrent que les auditeurs ou les lecteurs peuvent emprunter des « circuits courts » lors de la compréhension de phrases, en fondant leur interprétation sur des heuristiques phrastiques simplifiées. Parfois, les significations dérivées de ces structures simplifiées sont les mêmes que celles dérivées d'une analyse syntaxique complète ; par-fois, elles ne le sont pas (Caplan & Waters, 2006).

2. Les troubles de la compréhension

syntactique

Comme on vient de le voir, l'interaction entre complexité des structures syntaxiques et ressources de traitement diminue est à même d'engendrer (ou majorer) des troubles de la compréhension de phrases. Si la disponibilité des ressources est réduite – comme c'est le cas dans l'aphasie (Caplan, 2012) – alors les opérations les plus exigeantes seront touchées en premier. Depuis les travaux pionniers de Caramazza & Zurif (1976), les troubles de la compréhension syntaxique, aussi appelés compréhension asyntaxique (Caramazza et al., 1981 ; Rigalleau et al., 1997), revêtent un sens précis, renvoyant à une incapacité ou une difficulté à comprendre la signification d'une phrase lorsque l'absence d'indices sémantiques oblige les individus à utiliser la structure syntaxique de la phrase pour en déterminer le sens.

2.1. Compréhension asyntaxique

et voies de traitement

Typiquement, les patients aphasiques qui présentent un patron de compréhension asyntaxique manifestent des difficultés à comprendre les phrases syntaxiquement complexes ET sémantiquement réversibles. En utilisant une tâche d'appariement phrase-image dans laquelle le patient doit identifier quelle image (parmi deux) représente la phrase cible présentée oralement, Caramazza & Zurif (1976) ont été les premiers à décrire des patients présentant des difficultés pour les phrases complexes, sémantiquement réversibles – pour lesquelles ils performent au niveau de la chance (phrases du type B dans le Tableau 1 ci-dessous), alors que les phrases sémantiquement réversibles mais syntaxiquement plus simples (phrases du type A, Tableau 1), et les phrases syntaxiquement complexes mais sémantiquement irréversibles (phrases pouvant être comprises en se fondant sur de simples connaissances du monde telle que « La fleur que la fille arrose est belle », ne posaient pas ou peu de problèmes à ces mêmes patients (voir aussi Berndt et al., 1997 ; Caplan et al., 1997 ; Poulin et al., 2022).

De façon tout à fait intéressante, ces résultats suggèrent l'existence de trois voies de traitement qui peuvent être empruntées pour déterminer la signification d'une phrase (Caplan & Waters, 2006 ; Mitichum et al., 2004). La voie **lexico-pragmatique** permet, grâce à la simple compréhension des mots évoqués dans la phrase en lien avec les connaissances du monde, d'interpréter correctement les phrases sémantiquement irréversibles (sans qu'il soit nécessaire de s'engager dans un processus coûteux d'assignation

artements de maladies neurodégénératives (par ex., maladie de Parkinson, Colman et al., 2006 ; déficit cognitif léger, Sung et al., 2020 ; maladie d'Alzheimer, Small et al., 2000), à une réduction des ressources de traitement nécessaires pour effectuer les opérations de *mapping* et/ou de *mapping* (voir Figure 1) (Caplan, 2012 ; Dick et al., 2001 ; Miyake et al., 1994).

Le concept de ressources de traitement est un concept omniprésent dans de nombreux champs de la psychologie et, à ce titre, difficile à définir clairement. Toutefois, en accord avec la proposition de Caplan & Waters (2006), les ressources de traitement peuvent être définies comme des caractéristiques du fonctionnement mental qui permettent aux opérations cognitives de se dérouler et qui affectent leurs caractéristiques opérationnelles. Ainsi, une réduction des ressources de la mémoire de travail verbale, par exemple, sera susceptible d'engendrer des difficultés de compréhension pour les phrases dont les opérations syntaxiques exigent un système de stockage des informations devant être manipulées au cours de la tâche (Caplan & Waters, 1999 ; Carpenter et al., 1995). Les phrases non canoniques réclameraient, selon ce point de vue, des ressources accrues en mémoire de travail car les SN déplacés auxquels le verbe n'a pas encore attribué de rôle thématique doivent être maintenus en mémoire. Une réduction des ressources en mémoire de travail peut ainsi nuire à la compréhension si la charge de traitement dépasse la capacité de la mémoire de travail de l'individu (Carpenter et al., 1995 ; Miyake et al., 1994).

Une perturbation de la vitesse de traitement constitue également un autre mécanisme de réduction des ressources susceptible de compromettre les habiletés de compréhension de phrases. Burkardt et al. (2003) ont ainsi suggéré qu'une vitesse d'activation lexicale ralentie ou un déclin trop rapide des représentations syntaxiques conduiraient à l'échec de l'assignation des rôles thématiques (*i.e.*, étape de *mapping*), en particulier dans les cas où les mouvements syntaxiques inversent l'ordre canonique des constituants. Plusieurs études, principalement réalisées auprès de patients aphasiques, indiquent en effet qu'une vitesse de traitement ralentie contribue aux perturbations de compréhension de phrases (Caplan et al., 2016 ; Dickey & Thompson, 2004 ; Haarmann et al., 1997).

Par ailleurs, l'utilisation plus récente de méthodes *on line*, tel que l'*eye tracking* utilisé dans les études d'appariement phrase-image (Meyer et al., 2012) ou dans les paradigmes de monde visuel (Dickey et al., 2007), a permis de révéler un autre mécanisme actif dans les déficits de compréhension de phrases. Ce mécanisme renverrait à une susceptibilité accrue à l'interférence des rôles thématiques (illécites en regard de la structure syntaxique de la phrase à traiter) qui sont dérivés de manière non syntaxique, via l'image distractive⁶ et par l'application d'heuristiques interprétatives simples, fondées sur l'ordre habituel des mots dans la phrase (Caplan et al., 2016). Cette interférence de rôles thématiques « compétiteurs » compromettrait particulièrement l'étape de *mapping* Image distractive : image qui affiche des rôles thématiques inversés (par exemple « un garçon qui suit une fille ») par rapport à l'image cible (« une fille qui suit un garçon »), laquelle correspond au sens de la phrase entendue ou lue, par ex., « c'est le garçon que la fille suit ».

des structures syntaxiques). La voie fondée sur une heuristique simplifiée, plus fréquente (et donc moins coûteuse en ressources de traitement), consiste à assigner par défaut le rôle thématique d'agent au premier SN et le rôle de thème au deuxième, permettant ainsi d'interpréter correctement les phrases sémantiquement réversibles et syntaxiquement simples (*i.e.*, phrases dont l'ordre est canonique – voir phrases du type A, Tableau 1). Finalement, la voie syntaxique utilise la structure syntaxique de la phrase pour assigner les rôles thématiques ; il s'agit de la seule voie permettant d'interpréter correctement les phrases sémantiquement réversibles et syntaxiquement complexes, les plus exigeantes en ressources de traitement (voir phrases du type B, Tableau 1). Ainsi, et en lien avec cette proposition « tripartite » des mécanismes de compréhension de phrases, les patients aphasiques présentant une compréhension asyntaxique seraient particulièrement pénalisés pour les phrases non canoniques sémantiquement réversibles, celles pour lesquelles les stratégies lexico-sémantiques et les heuristiques simplifiées ne permettent pas systématiquement d'aboutir à une interprétation correcte du sens de la phrase.

2.2. Variabilité inter-individuelle

Les déficits de compréhension syntaxique qui viennent d'être présentés sont traditionnellement associés aux patients avec aphasie de Broca et/ou agrammatisme (par ex., Beretta & Munn, 1998 ; Goodglass, 1997 ; Grodzinsky, 2000 ; Zurif & Pinango, 1999). Pourtant, rien n'autorise à penser que des déficits spécifiques à certaines populations de patients cliniquement définis existent vraiment (Caplan et al., 1985). Les résultats de plusieurs études confirment d'ailleurs que la classification syndromique aphasique « classique » (aphasie de Broca, transcorticale motrice, anomique, etc.) n'est pas un prédicteur du degré auquel la compréhension syntaxique est perturbée : « clinical classification is not a good guide to patient performance in syntactic comprehension » (Caplan et al., 1997, p. 552).

TABLEAU 1 : Types de phrases (sémantiquement réversibles) plus ou moins complexes à comprendre pour des patients aphasiques présentant des troubles de la compréhension syntaxique – compréhension asyntaxique.

A) Types de phrases relativement faciles à comprendre – ordre canonique	B) Types de phrases relativement difficiles à comprendre – ordre non canonique
<u>Active</u> La fille suit le garçon.	<u>Passive</u> Le garçon est suivi par la fille. Passive tronquée Le garçon est suivi.
<u>Clivée sujet</u> C'est la fille qui suit le garçon.	<u>Clivée objet</u> C'est le garçon que la fille suit.
<u>Relative sujet</u> La fille suit le garçon qui est timide.	<u>Relative objet</u> Le garçon que la fille suit est timide.

Ainsi, aujourd'hui, il est devenu évident que les déficits de compréhension syntaxique peuvent se retrouver dans tous les syndromes aphasiques (Hanne et al., 2015), chez les patients aphasiques non fluents, comme chez les patients fluents (Berndt et al., 1997 ; Caplan et al., 1997 ; Luzzatti et al., 2001 ; Salis & Edward, 2009). Une étude récente (Kristinsson et al., 2020), menée sur plus de 100 patients aphasiques (en phase aiguë) et portant sur les corrélats neuronaux des déficits de compréhension de phrases, rapporte ainsi que des lésions dans l'aire temporo-pariétale gauche, incluant le gyrus temporal moyen postérieur, entraînent des troubles de la compréhension syntaxique (voir aussi Den Ouden et al., 2019 ; Dronkers et al., 2004). Ces résultats appellent à revoir le rôle du gyrus frontal inférieur gauche (communément appelé aire de Broca) dans la compréhension syntaxique. Bien que cette aire ait longtemps été jugée essentielle ou même responsable à elle seule de la compréhension syntaxique (Coutinho et al., 2021)⁷, il apparaît plus indiqué d'envisager qu'un processus complexe comme la compréhension syntaxique dépende de l'ensemble du réseau langagier.

Si le patron « standard » de compréhension asyntaxique présenté plus haut⁸ est susceptible de se retrouver chez tout type de patients aphasiques, il n'en reste pas moins qu'au niveau individuel, une plus grande diversité existe, avec des patrons de performance distincts chez différents patients (Caramazza et al., 2001). Dans une méta-analyse conduite sur une série de données évaluant la compréhension de phrases actives et passives (toutes sémantiquement réversibles) auprès de patients aphasiques non fluents agrammatiques, Berndt et collaborateurs (1996) ont rapporté des résultats indiquant que seul un tiers des patients présentait le profil attendu de compréhension asyntaxique (*i.e.*, au-dessus de la chance pour les phrases actives, et au niveau de la chance pour les passives). Un autre tiers présentait des difficultés pour les deux types de phrases (actives et passives), et le dernier tiers performait aussi bien (*i.e.*, au-dessus de la chance) sur les actives que sur les passives. Autrement dit, un nombre substantiel de patients ne se conforme pas au patron standard, suggérant – par là même – que le niveau exact de performance d'un patient varie en fonction de la sévérité de ses troubles et des stratégies particulières qu'il adopte face à ses difficultés (Caramazza et al., 2001).

Les résultats de cette méta-analyse sont intéressants car ils indiquent aussi une certaine direction dans les patrons de performance observés : lorsque les phrases actives sont échouées, les phrases passives le sont également. En lien avec la complexité des structures syntaxiques (voir section 1.2.), il n'est pas attendu que les phrases non canoniques (ici, les passives) soient mieux réussies que

7 À ce titre, il est intéressant de noter que le patient Tan traité par Paul Broca, et dont la lésion a amené le gyrus temporal inférieur gauche à porter le nom de ce médecin, avait une lésion qui touchait également l'insula, les ganglions de la base, et la matière blanche sous-jacente. Cela avait été observé par Pierre Marie dès la fin du XIX^e siècle.

8 Pour rappel : performance au niveau de la chance pour les phrases non canoniques sémantiquement réversibles et performance virtuellement normale (au-dessus de la chance) pour les phrases canoniques et les phrases sémantiquement irréversibles.

doivent être comparées, ou encore parce que la présence de distracteurs imagés interfère avec l'interprétation de la phrase en cours, sans compter l'interférence qui peut s'accumuler après avoir traité plusieurs items (voir section 1.3. Compréhension de phrases et ressources de traitement). D'un autre côté, les images sont des illustrations de l'action mentionnée par la phrase, ce qui peut aussi faciliter la compréhension par rapport à une tâche de MO (Pregla et al., 2021), où l'action dénotée par la phrase doit être produite par le participant via la manipulation d'objets ; procédure qui peut aussi être entravée par la présence de déficits d'accès lexical, de traitement sémantique, et d'apraxie gestuelle, idéomotrice ou idéatoire. Cette dernière tâche exige également de planifier et d'exécuter une réponse motrice, impliquant des processus exécutifs qui pourraient, là encore, interférer avec le traitement syntaxique (Salis & Edward, 2009).

En somme, chaque type de tâche présente des aspects facilitateurs et « complexificateurs » qui peuvent affecter les performances des patients à différents degrés, rendant ainsi difficile de dire qu'une tâche est plus complexe qu'une autre. De plus, les déficits « phrase-spécifique/tâche spécifique » sont très variables dans leur nature, ce qui semble indiquer que ce serait plutôt des combinaisons spécifiques d'opérations liées au type de phrase et à la tâche qui déclencheraient, chez un patient donné, des problèmes de compréhension (Caplan et al., 2013).

D'un point de vue clinique, si l'évaluation de la compréhension syntaxique en contexte de conversation spontanée représente un graal à atteindre, cet objectif comporte de nombreux défis et reste difficilement opérationnalisable et standardisable. Dans les prochaines sections, l'approche clinique de l'évaluation de la compréhension syntaxique sera décrite, avec un accent particulier mis sur les stratégies employées pour évaluer un éventail de phrases tout en maintenant le contrôle nécessaire sur les stimuli et la cotation.

3. L'évaluation des troubles de la compréhension syntaxique

Ainsi que nous l'avons vu tout au long de ce chapitre, comprendre une phrase est un processus potentiellement (très) complexe qui demande la mise en œuvre de plusieurs étapes de traitement – analyse syntaxique, accès à la représentation lexico-argumentale du verbe, assignation des rôles thématiques ; voir le modèle de Saffran et al. (1992, 1994) – et qui est influencé par différents facteurs, en particulier la complexité syntaxique des phrases et les ressources de traitement dont dispose chaque individu. Afin de formuler une conclusion orthophonique/logopédique pertinente et, par la suite, proposer une prise en charge appropriée aux besoins du ou de la patient(e), l'évaluation de la compréhension syntaxique doit être précise et, idéalement, prendre en compte toutes les étapes de traitement en lien avec les principaux facteurs d'influence. Les objectifs d'une évaluation sont en effet multiples puisqu'il s'agit non seulement de déterminer la présence (ou non) d'un déficit de compréhension de phrases, mais aussi d'identifier quels aspects de cette compréhension sont préservés ou affectés,

et d'identifier, en lien avec un modèle de la compréhension de phrases, la ou les étape(s) possiblement atteinte(s).

Avec ces objectifs en tête, tout examen des troubles de la compréhension syntaxique devrait prioritairement inclure une épreuve de compréhension de phrases sémantiquement réversibles et syntaxiquement complexes (phrases non canoniques) – à comparer à leurs contreparties syntaxiquement plus simples (phrases canoniques). De plus, afin d'évaluer précisément l'accès à la représentation lexico-argumentale du verbe, une épreuve de compréhension de verbes manipulant la valence verbale (verbes à 1, 2 ou 3 arguments) nous paraît également essentielle. Finalement, les performances en jugement de grammaticalité et en compréhension de phrases pouvant se dissocier, un test de jugement de grammaticalité s'avérera nécessaire en vue de préciser l'étendue des difficultés et mieux comprendre, aussi, la ou les cause(s) des difficultés observées.

En effet, s'il est classique pour les troubles de la production de phrases de les évaluer via des dispositifs complémentaires alliant production de phrases « en spontané » et formats plus contrôlés et contraints (Aspect expressif de la syntaxe - Tome 1), la nature subtile des déficits de compréhension syntaxique chez certains patients ne peut être identifiée que par des tâches contraintes passant par l'utilisation de distracteurs soigneusement sélectionnés, indispensables pour décoder la nature des erreurs (Webster & Howard, 2012). Dans la section qui suit, nous proposons un tour d'horizon des principales tâches existantes en français pour évaluer la compréhension syntaxique auprès d'adultes cérébrolésés.

3.1. Les outils d'évaluation de la compréhension syntaxique en français

Actuellement, force est de constater que peu d'outils cliniques, validés et normés, sont à la disposition des orthophonistes/logopédistes pour évaluer la compréhension syntaxique de patients cérébrolésés en français. Bien que plusieurs tâches évaluatives puissent être utilement administrées pour décrire et analyser les troubles – telles que l'exécution de consignes, la réalisation de scènes avec des figurines (ou manipulation d'objets), le jugement de grammaticalité, etc. – ces tâches (souvent « maison ») souffrent communément d'un manque de standardisation ou de normes disponibles, et les données obtenues ne permettent pas toujours de situer l'origine des difficultés présentées par les patients. Par ailleurs, certaines de ces tâches peuvent être « facilement » réussies par un patient capable d'identifier quelques mots dans la phrase (par ex., exécution de consignes simples) alors que celui ou celle-ci présente pourtant un déficit de compréhension syntaxique.

Il est donc nécessaire pour les cliniciens de disposer d'outils standardisés construits sur des bases théoriques pertinentes. Plusieurs tâches standardisées prenant en considération des structures syntaxiques de complexité variable ont été développées en français. À notre connaissance, trois outils remplissent ces critères et utilisent, tous, une tâche d'appariement phrase entendue-image. La tâche de compréhension orale de phrases du Protocole Montréal-Toulouse (MT86 ; Nespoulous et al., 1992) est une tâche d'appariement phrase-image qui teste différents types de structures syntaxiques ($N = 38$) plus ou moins complexes,

Étape évaluée - modèle de Saffran et al. (1992, 1994)	Nom de la tâche dans la BCS	Type d'épreuve (Matériel)	Paramètres manipulés [paramètres contrôlés]
Analyse syntaxique (Parsing)	A.1 Catégorie grammaticale A.2 Jugement de grammaticalité	A.1 : Appariement mot entendu/image (20 items test) A.2 : Jugement de grammaticalité (36 items test)	Catégorie grammaticale de la cible (10 noms, 10 verbes) [fréquence ; longueur ; position de la cible sur la planche] Complexité syntaxique des structures (6 structures) ; grammaticalité des phrases (6 catégories d'erreurs)
Accès à la représentation lexico-argumentale du verbe	B. Représentation lexico-argumentale du verbe	B : Appariement mot entendu/image (10 items test)	Valence verbale des verbes cibles (N = 10) et des verbes distracteurs (N = 10) [fréquence ; position de la cible sur l'image]
Assignation des rôles thématiques et intégration des sources d'information (Mapping)	C.1 Pré-test de compréhension lexicale C.2 Assignation des rôles thématiques	C.1 : Appariement mot entendu/image (10 items test) C.2 : Appariement phrase entendue/ image (50 items test réparés en 2 blocs de 25)	Items lexicaux qui seront utilisés dans la tâche C.2 [position de la cible sur la planche] Complexité syntaxique des structures (5 structures) ; valence verbale ; caractéristiques du sujet-objet ; position du sujet et position de la cible sur la planche]

TABLEAU 2 : Résumé des tâches de la BCS (adapté de Caron et al., 2015 et Bourgeois et al., 2019).

La première étape du modèle de Saffran et al., correspondant à l'étape d'analyse syntaxique (*parsing*), est évaluée dans le cadre de la BCS au moyen de deux épreuves : une épreuve d'appariement mot-image d'évaluation de catégorie grammaticale (Tâche A.1) et une épreuve de jugement de grammaticalité (Tâche A.2). La deuxième étape, l'accès à la représentation lexico-argumentale du verbe, est évaluée à l'aide d'une épreuve d'appariement

et pour la plupart réversibles. Elle évalue en effet des phrases actives « simples » (incluant des phrases avec prépositions locatives), coordonnées (.i.e., phrases actives « complexes » avec complètement de phrases ou plusieurs objets), passives, clivées sujet et objet. Les constructions syntaxiques de ces différents items ne sont toutefois pas réparties équitablement (avec une majorité de phrases actives « simples ») (Poulin et al., 2022) et, pour plusieurs de ces structures, un simple traitement fondé sur la compréhension de noms et de verbes isolés peut suffire. Le Test Informatisé de Compréhension Syntaxique en français (TICSF ; Python et al., 2012) propose une tâche informatisée d'appariement phrase-image (en version orale ou écrite), comprenant deux listes parallèles de 50 phrases. Ce test évalue la compréhension de cinq types de phrases de structures syntaxiques variées, comprenant des phrases actives réversibles, passives réversibles, négatives, prépositionnelles (.i.e., phrases actives avec prépositions locatives) et relatives (incluant différents types de pronoms relatifs). La présence de distracteurs principalement (morpho) syntaxiques (par ex., pour les phrases actives et passives : inversion agent-patient, modification du verbe ou modification du nombre du sujet) permet une interprétation des résultats intéressante puisqu'il est possible de prendre en considération les erreurs des patients et de les analyser en lien avec le distracteur sélectionné. Une version courte, le TICSF-12 (Python et al., 2013), a également été créée, permettant une première évaluation plus rapide en clinique. Finalement, la tâche de compréhension syntaxique du GREMOTS (Bézy et al., 2016) est également intéressante à mentionner. Développée dans le cadre d'une batterie d'évaluation du langage dans les pathologies neurodéveloppementales, sa passation est informatisée et elle utilise un support écrit en complément de la phrase énoncée oralement. Elle permet d'évaluer la compréhension de 24 items-phrases répartis en cinq types de phrases, toutes réversibles, et de complexité croissante, à savoir des phrases actives (N = 4), clivées sujet (N = 4), et pronominalisées (N = 8). Cette tâche permet aussi d'analyser qualitativement les réponses

3.2. La Batterie d'évaluation de la Compréhension Syntaxique (BCS)

Ces trois tâches d'appariement phrase-image, standardisées et normées, permettent toutes d'évaluer l'assignation des rôles thématiques, à savoir la dernière étape de la compréhension de phrases selon le modèle de Saffran et al. (1992). Toutefois, dans le but d'identifier plus précisément quels aspects de la compréhension syntaxique sont préservés ou affectés, d'autres épreuves devront être proposées pour évaluer les étapes précédentes du modèle et identifier la ou les étape(s) possible(s) atteinte(s). La Batterie d'évaluation de la Compréhension Syntaxique (BCS ; Bourgeois et al., 2019 ; Caron et al., 2010, 2015) a été spécifiquement développée pour permettre cette évaluation complète. Elle est présentée dans la section suivante.

mot-image d'évaluation des arguments du verbe et de leurs rôles thématiques associés (Tâche B). Finalement, la dernière étape, l'assignation des rôles thématiques et l'intégration des sources d'information (*mapping*), est évaluée via deux épreuves : une épreuve d'appariement mot-image (pré-test de compréhension lexicale : Tâche C.1) et une épreuve d'appariement phrase-image d'évaluation du *mapping* (Tâche C.2). Le Tableau 2 ci-dessus présente un résumé des différentes épreuves de la BCS en lien avec les différentes étapes de traitement du modèle théorique proposé.

Si l'on entre un peu plus dans le détail des tâches proposées par la BCS, la tâche de **catégorie grammaticale (A.1)** permet, à partir d'une épreuve d'appariement mot-image consistant en des paires nom-verbe de même racine morphologique, de vérifier si le ou la patient(e) a accès à la catégorie grammaticale des mots en distinguant la forme nominale de la forme verbale d'un concept apparenté (par ex., patin, patiner) (Bourgeois et al., 2019). Cette tâche peut de prime abord paraître assez proche de la tâche « verb comprehension » de la batterie anglophone VAST (Verb And Sentence Test, Bastiaanse et al., 2002)¹⁰. Elle est toutefois bien différente en ce sens qu'elle cible la reconnaissance de la catégorie grammaticale, et non la sémantique du verbe (Caron et al., 2010). Elle constitue ainsi une étape préalable à l'analyse syntaxique de la phrase.

La deuxième épreuve, la **tâche de jugement de grammaticalité (A.2)**, évalue la capacité du ou de la patient(e) à construire une représentation syntaxique de la phrase et évalue donc l'analyse syntaxique (*parsing*). Peu de tests cliniques proposent ce type de tâche chez l'adulte, à l'exception du VAST (épreuve « grammaticality judgment » ; Bastiaanse et al., 2002). La tâche de jugement de grammaticalité de la BCS est donc, à notre connaissance, la seule épreuve validée et normée disponible en français qui teste différentes structures syntaxiques (active, passive, relative, à 2 ou 3 arguments) et plusieurs catégories d'erreurs (omission, déplacement, ajout, accord).

La **tâche de représentation lexico-argumentale du verbe (B)** permet quant à elle d'évaluer la capacité du ou de la patient(e) à accéder et récupérer l'information relative aux arguments d'un verbe. Dans cette tâche, le ou la patient(e) doit identifier quelle image (parmi deux) représente le verbe cible présenté oralement. Le verbe cible et son distracteur sont proches sémantiquement mais différent quant aux nombres d'arguments qu'ils impliquent (exemple : « marcher » – 1 argument et « transporter » – 2 arguments).

Finalement, l'évaluation de l'étape d'assignation des rôles thématiques (*mapping*) est évaluée via une **tâche d'appariement phrase-image (C.2)** permettant d'évaluer la capacité du ou de la patient(e) à assigner les rôles thématiques aux bons constituants de la phrase. Cette tâche est précédée d'un **pré-test de compréhension lexicale (C.1)** visant à s'assurer de la capacité du ou de la patient(e) à accéder au sens des concepts lexicaux qui sont utilisés dans la tâche d'appariement (C.2).

En résumé, la BCS est une batterie francophone qui permet d'évaluer les différentes étapes du modèle de compréhension de phrases de Saffran et al. (1992, 1994), au moyen de quatre épreuves (plus un pré-test) pouvant être administrées indépendamment les unes des autres. La BCS a ainsi pour objectif de cibler aussi précisément que possible l'origine fonctionnelle des troubles de la compréhension de phrase, constituant une aide précieuse pour orienter la prise en charge des patient(e)s. Validée auprès de patient(e)s souffrant d'aphasie, et normée auprès de participants sains provenant de Suisse romande ou du Québec, la BCS a montré de bonnes qualités métrologiques, avec des normes qui peuvent être utilisées auprès de populations franco-suisse et franco-québécoise (Bourgeois et al., 2019). [↩ BCS - Tome 1].

4. Conclusion

Au terme de ce chapitre, un constat s'impose : les outils d'évaluation de la compréhension syntaxique en français restent peu nombreux, même si des progrès ont été réalisés ces dernières années. À notre connaissance, seule la batterie BCS propose une évaluation des différentes étapes de traitement en jeu dans la compréhension syntaxique, en lien avec le modèle de la compréhension de phrases de Saffran et al. (1992, 1994). Les cliniciens manquent donc encore d'épreuves et surtout d'outils variés pour évaluer précisément les compétences de compréhension syntaxique de leurs patients. Disposer d'outils solides et variés est pourtant important compte tenu des effets de tâches qui ont été mis au jour, et cela d'autant plus qu'une tâche (de compréhension) n'est pas nécessairement ou intrinsèquement plus difficile ou coûteuse en ressources de traitement qu'une autre (voir en particulier section 2.3 sur la variabilité inter-tâche). Comme nous l'avons vu, la présence de déficits « phrase-spécifique/tâche spécifique », déficits par ailleurs très variables dans leur nature, apparaît relativement fréquemment au niveau individuel. Or, les quatre outils standardisés et normés que nous avons recensés en français, et qui visent spécifiquement l'étape d'assignation des rôles thématiques, utilisent tous une tâche d'appariement phrase-image (issus de la BCS, du GREMOTS, du MT-86, et la TICSf). Il manque donc d'autres formats de tâche, comme la manipulation d'objets ou l'appariement phrase-vidéo par exemple, qui devraient être développés si l'on souhaite évaluer de manière plus complète la compréhension syntaxique et, ainsi, pouvoir identifier les aspects à cibler prioritairement lors de la prise en charge.

Déclaration de conflit d'intérêts : Les autrices de ce chapitre ne déclarent aucun conflit d'intérêts à l'exception de la première autrice, Marion Fossard, co-autrice de la BCS – Batterie d'évaluation de la Compréhension Syntaxique – présentée dans ce chapitre. Toutefois, la BCS étant un outil clinique disponible gratuitement en ligne, l'autrice n'en retire aucun bénéfice financier. Lien d'accès à la BCS en ligne : https://www.ciuss-capitalnationale.gouv.qc.ca/sites/default/files/guide_clinicien_v2.pdf
<https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3879881>

10 Épreuve qui utilise différents types de distracteurs, à la fois grammaticaux (par ex. : tondeuse, pour la cible verbale tondre) et sémantiques (ratisser ou râteau, toujours pour la cible tondre).

- Patients in Sentence-Picture Matching Tasks. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(3), 542-555. <https://doi.org/10.1044/jshr.4003.542>
- Caplan, D. & Gould, J. (2008). Language and speech. Dans M. Zigmund, F.E. Bloom, S.C. Landis, J.L. Roberts & L.R. Squire (dir.), *Fundamental neuroscience* (3^e éd.), Academic Press.
- Caplan, D. & Waters, G. S. (1999). Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(1), 77-94. <https://doi.org/10.1017/S0140525X99001788>
- Caplan, D. & Waters, G. (2006). Comprehension disorders in Aphasia: the case of sentences that require syntactic analysis. Dans M. J. Traxler & M. A. Gernsbacher, *Handbook of Psycholinguistics* (2^e éd., p. 939-966), Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-012369374-7/50025-0>
- Caplan, D., Waters, G., DeDe, G., Michaud, J., Reddy, A. (2007). A study of syntactic processing in aphasia I : behavioral (psycholinguistic) aspects. *Brain and Language*, 101(2), 103-150. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.06.225>
- Caplan, D., Michaud, J. & Hufford, R. (2013). Dissociations and associations of performance in syntactic comprehension in aphasia and their implications for the nature of aphasic deficits. *Brain and Language*, 127(1), 21-33. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2013.07.007>
- Caplan, D., Michaud, J., Hufford, J. & Makris, N. (2016). Deficit-lesion correlations in syntactic comprehension in aphasia. *Brain and Language*, 152, 14-17. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.10.005>
- Caramazza, A. & Zurif, E. B. (1976). Dissociation of algorithmic and heuristic processes in language comprehension: evidence from aphasia. *Brain and Language*, 3(4), 572-582. [https://doi.org/10.1016/0093-934x\(76\)90048-1](https://doi.org/10.1016/0093-934x(76)90048-1)
- Caramazza, A., Berndt, R. S., Basili, A. G. & Koller, J. J. (1981). Syntactic processing deficits in aphasia. *Cortex*, 17(3), 333-347. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(81\)80021-4](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(81)80021-4)
- Caramazza, A., Capitani, E., Rey, A. & Berndt, R. (2001). Agrammatic Broca's aphasia is not associated with a single pattern of comprehension performance. *Brain and Language*, 76(2), 158-184. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2275>
- Caron, S., Le May, M. E., Bergeron, A., Bourgeois, M. E. & Fossard, M. (2015). Batterie d'évaluation de la compréhension syntaxique (BCS). Centre intégré universitaire de santé et services sociaux de la Capitale-Nationale - Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRDPC).
- Carnter, P.A., Miyake, A. & Just, M.A. (1995). Language Comprehension: Sentence and Discourse Processing.
- Ahrens, K. & Swinney, D. (1995). Participant roles and the processing of verbs during sentence comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*, 24, 533-547. <https://doi.org/10.1007/BF02143166>
- Bastiaanse, R., Edwards, S. & Rispens, J. (2002). *The Verb and Sentence Test (VAST)*. Thames Valley Test Company Limited.
- Bastiaanse, R. & Jonkers, R. (2012). Linguistic accounts of agrammatic aphasia. Dans R. Bastiaanse & C. Thompson (dir.), *Perspectives on agrammatism* (p. 17-33). Psychology Press.
- Bertera, A. & Munn, A. (1998). Double-agents and trace-deletion in agrammatism. *Brain and Language*, 65(3), 404-421. <https://doi.org/10.1006/brln.1998.1997>
- Berndt, R. S., Mitchum, C. C. & Haendiges, A. N. (1996). Comprehension of reversible sentences in « agrammatism » : a meta-analysis. *Cognition*, 58(3), 289-308. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(95\)00682-6](https://doi.org/10.1016/0010-0277(95)00682-6)
- Berndt, R. S., Mitchum, C. C. & Wayland, S. (1997). Patterns of Sentence Comprehension in Aphasia : A consideration of Three Hypotheses. *Brain and Language*, 60(2), 197-221. <https://doi.org/10.1006/brln.1997.1799>
- Bézy, C., Renard, A. & Pariente, J. (2016). GREMOTS : évaluation du langage dans les pathologies neuro-dégénératives. De Boeck Supérieur.
- Bourgeois, M.-E., Fossard, M., Monetta, L., Bergeron, A., Perron, M. & Martel-Sauvageau, V. (2019). Développement, validation et normalisation de la batterie d'évaluation de la compréhension syntaxique : une collaboration Québec-Suisse. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 43(2), 109-120. https://cjslpa.ca/files/2019-CJSLPA_Vol_43/No_2/CJSLPA_Vol_43_No_2_2019_MS_1169.pdf
- Burkhardt, P., Pinango, M.M. & Wong, K. (2003). The role of the anterior left hemisphere in real-time sentence comprehension: evidence from split intransitivity. *Brain and Language*, 86(1), 9-22. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(02\)00526-6](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(02)00526-6)
- Caplan, D. (2006). Aphasic deficits in syntactic processing. *Cortex*, 42(6), 797-804. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70420-9](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70420-9)
- Caplan, D. (2012). Resource reduction accounts of syntactically based comprehension disorders. Dans R. Bastiaanse & C. Thompson (dir.), *Perspectives on agrammatism* (p. 34-48). Psychology Press.
- Caplan, D., Baker, C. & Dehaut, F. (1985). Syntactic determinants of sentence comprehension in aphasia. *Cognition*, 21(2), 117-175. [https://doi.org/10.1016/0010-7785\(90\)048-4](https://doi.org/10.1016/0010-7785(90)048-4)
- Caplan, D. & Hildebrandt, N. (1988a). Disorders of syntactic comprehension. The MIT Press.
- Caplan, D. & Hildebrandt, N. (1988b). Specific deficits in syntactic comprehension. *Aphasiology*, 2(3-4), 255-258. <https://doi.org/10.1080/02687038808248920>
- Caplan, D., Waters, G. S. & Hildebrandt, N. (1997). Determinants of Sentence Comprehension in Aphasic

- Annual Review of Psychology*, 46, 91-120. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.46.020195.000515>
- Chomsky, N. (1981). Lectures on government and binding. Foris Publications.
- Chomsky, N., (1986). *Barriers*. MIT Press.
- Cho-Reyes, S. & Thompson, C. K. (2012). Verb and sentence production and comprehension in aphasia : Northwest Assessment of Verbs and Sentence (NAVS). *Aphasiology*, 26(10), 1250-1277. <https://doi.org/10.1080/02687038.2012.693584>
- Colman, K., Koerts, J., van Beilen, M., Leenders, K.L. & Bastiaanse, R. (2006). The role of cognitive mechanisms in sentence comprehension in Dutch Speaking Parkinson's disease patients: preliminary data. *Brain and Language*, 99, 120-121. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.06.069>
- Coutinho, L., Caramelli, P., Ghizoni Teive, H. A. (2021). Aphasia localization: was Pierre Marie right?. *Brain*, 144(12), 3547-3549. <https://doi.org/10.1093/brain/awab400>
- Cupples, L. & Inglis, A. (1993). When task demands induce asyntactic comprehension: A study of sentence interpretation in aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 10(3), 201-234. <https://doi.org/10.1080/02643299308253461>
- Den Ouden, D.-B., Malyutina, S., Basilakos, A., Bonilha, L., Gleichgerrcht, E., Yourganov, G., Hillis, A. E., Hickok, G., Rorden, C. & Fridriksson, J. (2019). Cortical and structural-connectivity damage correlated with impaired syntactic processing in aphasia. *Human Brain Mapping*, 40(7), 2153-2173. <https://doi.org/10.1002/hbm.24514>
- Des Roches, C. A., Vallila-Rohter, S., Villard, S., Tripodis, Y., Caplan, D. & Kiran, S. (2016). Evaluating treatment and generalization patterns of two theoretically motivated sentence comprehension therapies. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25(4S), S743-S757. https://doi.org/10.1044/2016_AJSLP-15-0134
- Dick, F., Bates, E., Wulfeck, B., Utman, J. A., Dronkers, N. & Gernsbacher, M. A. (2001). Language deficits, localization, and grammar: Evidence for a distributive model of language breakdown in aphasic patients and neurologically intact individuals. *Psychological Review*, 108(4), 759-788. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.4.759>
- Dickey, M. W. & Thompson, C. K. (2004). The resolution and recovery of filler-gap dependencies in aphasia: Evidence from on-line anomaly detection. *Brain and Language*, 88(1), 108-127. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(03\)00283-9](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(03)00283-9)
- Dickey, W. M., Choy, J. J. & Thompson, C. K. (2007). Real time comprehension of wh-movement in aphasia: Evidence from eyetracking, while listening. *Brain and Language*, 100(1), 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.06.004>
- Dronkers, N.F., Wilkins, D.P., Van Valin, R.D.J., Redfern, B.B. & Jaeger, J.J. (2004). Lesion analysis of the brain areas involved in language comprehension. *Cognition*, 92(1-2), 145-177. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2003.11.002>
- Frazier, L. & Rayner, K. (1982). Making and correcting errors during sentence comprehension: Eye-Movements in the analysis of structurally ambiguous sentences. *Cognitive Psychology*, 14, 178-210. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(82\)90008-1](https://doi.org/10.1016/0010-0285(82)90008-1)
- Frazier, L. (2013). Syntax in sentence processing. Dans R.P.G. Van Gompel (dir.), *Sentence Processing* (p. 21-50). Psychology Press.
- Frisson, S. & Traxler, M. J. (2013). Semantic interpretation of sentences. Dans R.P.G. Van Gompel (dir.). *Sentence Processing* (p. 160-188). Psychology Press.
- Gillund, G. & Shiffrin, R. M. (1984). A retrieval model for both recognition and recall. *Psychological Review*, 91(1), 1-67. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.91.1.1>
- Goodglass, H. (1997). Agrammatism in aphasiology. *Clinical Neuroscience*, 4(2), 51-56.
- Grodzinsky, Y. (1986). Language deficits and the theory of syntax. *Brain and Language*, 27(1), 135-159. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(86\)90009-X](https://doi.org/10.1016/0093-934X(86)90009-X)
- Grodzinsky, Y. (1989). Agrammatic comprehension of relative clauses. *Brain and Language*, 37(3), 480-499. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(89\)90031](https://doi.org/10.1016/0093-934X(89)90031)
- Grodzinsky, Y. (1990). Theoretical perspectives on language deficits. The MIT Press.
- Grodzinsky, Y. (1995). Trace deletion, Θ -roles, and cognitive strategies. *Brain and Language*, 51(3), 469-497. <https://doi.org/10.1006/brln.1995.1072>
- Grodzinsky, Y. (2000). The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(1), 1-21. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00002399>
- Haarmann, H. J., Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1997). Aphasic sentence comprehension as a resource deficit: A computational approach. *Brain and Language*, 59, 76-120. <https://doi.org/10.1006/brln.1997.1814>
- Hanne, S., Burchert, F., De Bleser, R. & Vasishth, S. (2015). Sentence comprehension and morphological cues in aphasia : What eye-tracking reveals about integration and prediction. *Journal of Neurolinguistics*, 34, 83-111. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2014.12.003>
- Jackendoff, R. (1983). Semantics and cognition. The MIT Press.
- Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87(4), 329-354. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.87.4.329>
- Kim, M. & Thompson, C. K. (2000). Patterns of comprehension and production of nouns and verbs in agrammatism: implications for lexical organization. *Brain and Language*, 74(1), 1-25. <https://doi.org/10.1006/brln.2000.2315>
- Kristinsson, S., Thors, H., Yourganov, G., Magnúsdóttir, S., Hjaltason, H., Stark, B. C., Basilakos, A., den Ouden, D.-B., Bonilha, L., Rorden, C., Hickok, G., Hillis, A. & Fridriksson, J. (2020). Brain Damage Associated with Impaired Sentence Processing in Acute Aphasia. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 32(2), 256-271. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01478

Nespolous, J. L., Lecours, A. R., Lafond, D., Lemay, M., A., Puel, M., Joante, Y., Cor, F. & Rascol, A. (1992). Protocole Montréal-Toulouse d'examen linguistique de l'aphasie: MT-86 module standard initial, M1B, Ortho Edition.

Poulin, J., Bergeron, A.S., Martel-Savaugeau, V., Monetta, L., Fossard, M. (2022). La compréhension syntaxique chez les personnes aphasiques à la suite d'un accident vasculaire cérébral. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 46(1), 11-23.

Python, G., Bischof, S., Probst, M. & Laganaro, M. (2012). Elaboration et normalisation d'un test informatisé de compréhension syntaxique en français. *Revue de neuropsychologie*, 4, 206-215. <https://doi.org/10.3917/rne.043.0206>

Python, G., Bischof, S., Probst, M. & Laganaro, M. (2013). TICSF-12 : Une épreuve de dépistage des troubles de la compréhension. *Aphasie et domaines associés*, 35, 70-76. ISSN 1664-8595

Pregla, D., Lißson, P., Vasishth, S., Burchert, F. & Stadie, N. (2021). Variability in sentence comprehension in aphasia in German. *Brain and Language*, 222. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2021.105008>

Rigalleau, F., Nespolous, J. L. & Gaonach, D. (1997). La compréhension syntaxique dans tous ses états. Des représentations linguistiques aux ressources cognitives. *L'année psychologique*, 97(3), 449-494. <https://doi.org/10.3406/psy.1997.28971>

Saffran, E. M., Schwartz, M. F., Fink, R., Myers, J. & Martin, N. (1992). Mapping therapy: An approach to remediating agrammatic sentence comprehension and production. Dans J. A. Cooper (dir.), *Aphasia treatment: Current approaches and research opportunities* (p. 77-90). National Institute on Deafness and Other Communication Disorders.

Salis, C. & Edwards, S. (2009). Tests of syntactic comprehension in aphasia: An investigation of task effects. *Aphasiology*, 23(10), 1215-1230. <https://doi.org/10.1080/02687030802380165>

Schwartz, M. F., Linebarger, M. C., Saffran, E. M. & Pate, D. S. (1987). Syntactic transparency and sentence interpretation in aphasia. *Language and Cognitive Processes*, 2(2), 85-113. <https://doi.org/10.1080/01690968708406352>

Schwartz, M. F., Saffran, E. M., Fink, R. B., Myers, J. L. & Martin, N. (1994). Mapping therapy: A treatment programme for agrammatism. *Aphasiology*, 8(1), 19-54. <https://doi.org/10.1080/02687039408248639>

Small, J. A., Kemper, S. & Lyons, K. (2000). Sentence repetition and processing resources in Alzheimer disease. *Brain and Language*, 75(2), 232-258. <https://doi.org/10.1006/brln.2000.2355>

Sung, J. E., Choi, S., Eom, B., Yoo, J. K. & Jeong, J. H. (2020). Syntactic Complexity as a Linguistic Marker to Differentiate Mild Cognitive Impairment From Normal Aging. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(5), 1416-1429. https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-19-00335

Kolk, H. & Wejts, M. (1996). Judgments of Semantic Anomaly in Agrammatic Patients : Argument Movement, Syntactic Complexity, and the Use of Heuristics. *Brain and Language*, 54(1), 86-135. <https://doi.org/10.1006/brln.1996.0062>

Levy, R. (2008). Expectation-based syntactic comprehension. *Cognition*, 106(3), 1126-1177. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2007.05.006>

Lewis, R. L. & Vasishth, S. (2005). An Activation-Based Model of Sentence Processing as Skilled Memory Retrieval. Dans R. L. Goldstone, J. R. Anderson, N. Chater, M. M. Chun, A. Clark, E. V. Clark, G. S. Dell, S. Edelman, K. Forbus, D. Gentner, J. Greco, S. Slovic, D. Dpender & J. B. Tenenbaum, *Cognitive Science* (p. 375-419). Routledge.

Linebarger, M. C. (1995). Agrammatism as evidence about grammar. *Brain and Language*, 50(1), 52-91. <https://doi.org/10.1006/brln.1995.1040>

Linebarger, M. C., Schwartz, M. F. & Saffran, E. M. (1983). Sensitivity to grammatical structure in so-called agrammatic aphasics. *Cognition*, 13(3), 361-392. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90015-x](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90015-x)

Luzzatti, C., Toraldo, A., Guasti, M. T., Ghirardi, G., Lorenzi, L. & Guarnaschelli, C. (2001). Comprehension of reversible active and passive sentences in agrammatism. *Aphasiology*, 15(5), 419-441. <https://doi.org/10.1080/02687040143000005>

Malyutina, S. & den Ouden, D. B. (2017). Task-dependent neutral and behavioral effects of verb argument structure features. *Brain and Language*, 168, 57-72. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2017.01.006>

Malyutina, S. & Zelenkova, V. (2020). Verb argument structure effects in aphasia are different at single-word versus sentence level. *Aphasiology*, 34(4). <https://doi.org/10.1080/02687038.2019.1697866>

Marshall, J., Chiat, S. & Ping, T. (1997). An impairment in processing verb's thematic roles: a therapy study. *Aphasiology*, 11(9), 855-876. <https://doi.org/10.1080/02687039708250461>

Martin, R. C. & Miller, M. (2002). Sentence comprehension deficits: Independence and interaction of syntax, semantics and working memory. Dans A. E. Hillis (dir.), *The handbook of adult language disorders: Integrating cognitive neuropsychology, neuropsychology, and rehabilitation* (p. 295-310). Psychology Press.

Meyer, A. M., Mack, J. E. & Thompson, C. K. (2012). Tracking passive sentence comprehension in agrammatic aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 25(1), 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2011.08.001>

Mitchum, C., Haendiges, A. & Berndt, R. S. (2004). Response strategies in aphasic sentence comprehension: An analysis of two cases. *Aphasiology*, 18(8), 675-692. <https://doi.org/10.1080/02687030444000255>

Miyake, A., Carpenter, P. A., Just, M. A. (1994). A capacity approach to syntactic comprehension disorders: Making normal adults perform like aphasic patients. *Cognitive Neuropsychology*, 11(6), 671-717. <https://doi.org/10.1080/02643299408251989>

- Tyler, L.K. & Marslen-Wilson, W.D. (1998). Disorders of combination: processing complex words. *Brain and Language*, 60, 48-50.
- Wartenburger, I., Heekeren, H. R., Burchert, F., De Bleser, R. & Villringer, A. (2003). Grammaticality judgments on sentences with and without movement of phrasal constituents – An event-related fMRI study. *Journal of Neurolinguistics*, 16(4-5), 301–314. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(03\)00028-9](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(03)00028-9)
- Webster, J. & Howard, D. (2012). Assessment of agrammatic language. Dans R. Bastiaanse & C. Thompson (dir.), *Perspectives on agrammatism* (p. 136-157). Psychology Press.
- Wilson, S. M., Saygin, A. P. (2004). Grammaticality judgment in aphasia: deficits are not specific to syntactic structures, aphasic syndromes or lesion sites. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(2), 238-252. <https://doi.org/10.1162/089892904322984535>
- Zurif, E. B. & Piñango, M. M. (1999). The existence of comprehension patterns in Broca's aphasia. *Brain and Language*, 70(1), 133-138. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2149>

Dirigé par Claire Sainson, Christelle Bolloré et Joffrey Trauchessec

Orthophonie

NEUROLOGIE ET ORTHOPHONIE



Tome 1

Théorie et évaluation
des troubles acquis
de l'adulte