

Les dessous du langage

Pas besoin d'être ferré en français, ni même intelligent ou cultivé, pour savoir que l'on dit **LE LANGAGE** et non **LANGAGE LE**. On voit bien que l'inversion détruit la forme de l'énoncé. Même un enfant sait que le déterminant précède le nom. À première vue, tout cela paraît simple. Mais quand on y pense davantage, une question surgit : pourquoi tous les êtres humains, peu importe leur langue, comprennent-ils instantanément certains éléments de grammaire ? « Parce que les langues partagent un fondement grammatical universel, dont les propriétés sont innées », soutient Anna Maria Di Sciullo, professeure au Département de linguistique et de didactique des langues à l'Université du Québec à Montréal (UQAM).

Selon cette linguiste, il existe une propriété de base des langues, sans laquelle la communication est impossible. Cette propriété, c'est l'asymétrie, une relation unidirectionnelle entre chaque paire d'éléments qui composent les expressions linguistiques. Depuis quelques années, la chercheuse étudie les asymétries de différentes langues du monde, notamment l'ordre linéaire des constituants d'une phrase, la forme de la phrase et son interprétation. « Dans le cas du déterminant et du nom, l'inversion engendre un énoncé qui n'est pas français, comme *Français le est une langue romane*. Dans d'autres cas, l'inversion est possible, mais change le sens. Ainsi, on n'interprète pas de la même façon *Tout le monde parle une langue* et *Une langue est parlée par tout le monde*. La seconde phrase exprime l'idée qu'il existe une seule langue que tout le monde parle, alors que la première phrase peut vouloir dire que chacun parle une langue différente. » De plus, pour certaines formes de questions, le changement dans l'ordre des mots génère des structures informationnelles différentes. Par

exemple, la question *Qui parle ce langage ?* peut être inversée pour donner *Ce langage est parlé par qui ?* Toutefois, ces questions mettent en relief des unités informationnelles différentes, soit un ensemble d'individus, soit l'objet *langage*.

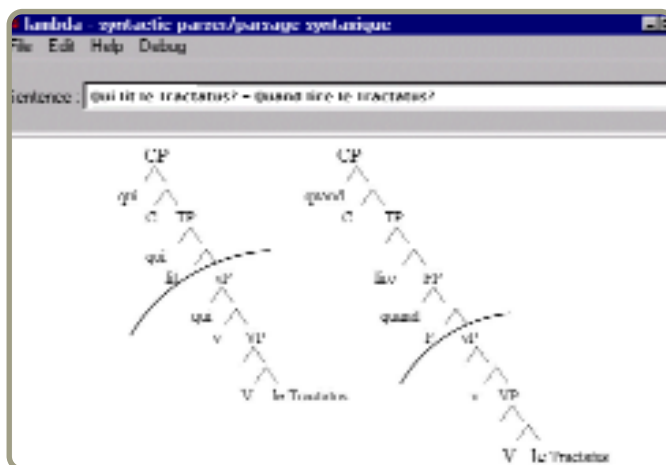
Ces observations, valables pour la plupart des langages parlés à travers le monde, ont amené la scientifique à poser l'hypothèse que toutes les langues possèdent à la base une grammaire universelle constituée de relations d'asymétrie, qui fait que les êtres humains comprennent notamment la syntaxe des phrases et la struc-

ture interne des mots. On sait, par exemple, qu'il faut dire *anticonstitutionnellement* et non *constituantionnellement*. Si l'on modifie les relations asymétriques de la structure du mot, on en perd la forme et le sens. « La présence d'asymétries dans le langage ne tient pas de l'effet du hasard, pense cette spécialiste de la grammaire. Les propriétés asymétriques proviennent de la faculté primitive du langage, qui fait partie du bagage génétique humain. »

Mots d'ordre

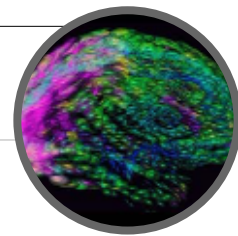
C'est grâce à une subvention de Valorisation-Recherche Québec

(VRQ) de 1,2 million de dollars qu'Anna Maria Di Sciullo a conçu sa théorie sur l'asymétrie des langues et mis sur pied un programme international de recherche sur le traitement des langues naturelles. Dans le cadre de ce programme, la linguiste a notamment trouvé des moyens d'appliquer sa théorie. Avec des chercheurs de l'Université de Montréal, de l'Université Laval, de l'Université Concordia et du Massachusetts Institute of Technology (MIT), elle a modélisé différents aspects de sa théorie sous forme d'algorithmes pour créer des prototypes de logiciels de traitement automatique des langues. Des partenaires industriels tels le Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM), Bell Canada, Delphes Technologies Int. et la Filiale NEC à Princeton participent à l'application technologique de ces prototypes, notamment dans les moteurs de recherche Internet. « L'approche actuelle de traitement de l'information dans Internet est non linguistique, explique la scientifique. Elle est basée sur une requête par mots-clés et leur probabilité d'occurrence dans les sites.

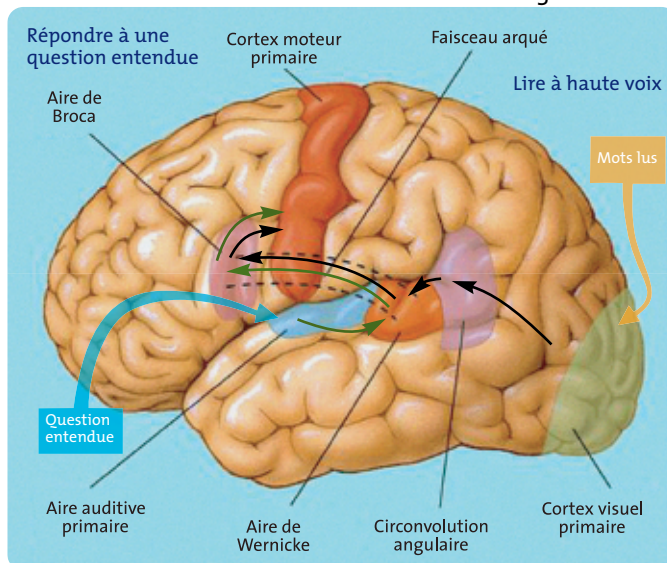


Traces partielles de l'Analyseur Linguistique de Phases Asymétriques (ALPHA). Asymétrie des domaines syntaxiques internes/externes.

SOURCE : ANNE-MARIA DI SCIULLO



Fonctionnement du modèle Wernicke-Geschwing



SOURCE : JACOB L. DRIESEN, PH. D.

Les moteurs de recherche excluent entre autres les prépositions *de, dans, à* et utilisent les mots-clés dans l'ordre ou dans le désordre. Ils ne comprennent pas vraiment la requête, et les résultats de recherche ne sont pas optimaux. » C'est un peu la même chose avec les systèmes informatiques de questions-réponses. Actuellement, si on leur pose la question *Qui a tué John F. Kennedy?* et *Qui est-ce que John F. Kennedy a tué?*, on obtient les mêmes réponses, car les systèmes ne respectent pas le principe d'asymétrie du langage. Il y a lieu de croire que les logiciels développés par M^{me} Di Sciuolo et ses collègues permettront de créer une nouvelle génération de systèmes de traitement et de traduction du langage qui tiendra compte de l'asymétrie des mots et des expressions et qui donnera des résultats plus fidèles à la requête. Les chercheurs ont d'ailleurs soumis des brevets pour deux prototypes qui analysent la morphologie et la syntaxe du langage.

Un cerveau bavard

En parallèle à ces activités de R-D, les chercheurs du programme sur le traitement des langues naturelles tentent de trouver des évidences psychologiques et neurologiques de la théorie de l'asymétrie. « L'étude du cerveau par imagerie médicale démontre que certaines zones sont dédiées au langage, souligne M^{me} Di Sciuolo. Lorsqu'un individu parle, ces zones

reçoivent un flux sanguin important. Ce sont toujours les mêmes zones qui s'activent, que la personne s'exprime en chinois, en anglais, en russe ou même par langage signé. Si notre théorie est réelle, nous devrions percevoir des changements dans l'activité du cer-

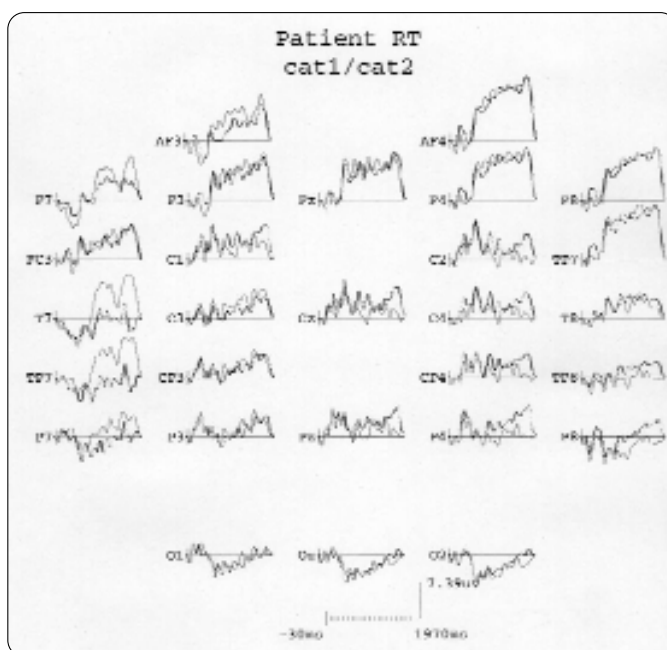
veau lorsqu'un individu traite des asymétries linguistiques différentes. »

L'équipe de l'UQAM, en collaboration avec des chercheurs de l'Université de Montréal associés à l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal, les Drs^{es} Gonia Jarema et Kyrana



Tsapkini, a exposé un groupe de personnes à des expressions linguistiques composées notamment de préfixes internes – par exemple, *enfermer* – et externes – par exemple, *refermer*. « Nous avons évalué et comparé le temps de compréhension de ces deux formes d'expressions qui présentent des asymétries différentes, explique Anna Maria Di Sciuolo. Nous avons observé que certaines expressions demandent plus de temps de traitement pour être comprises. Par exemple, les mots *enfermer* et *refermer* ne sont pas traités de la même façon par le cerveau. » Les chercheurs ont par ailleurs remarqué une différence dans l'activité électrophysiologique du cerveau au cours du traitement d'asymétries linguistiques diverses. D'autres études doivent cependant être menées pour confirmer si l'asymétrie est bien une propriété caractéristique de la faculté du langage.

Forts de leur expertise, les chercheurs du programme sur le traitement des langues naturelles veulent se faire reconnaître comme centre d'excellence du Canada. « La compréhension du langage est très importante, particulièrement à une époque où les industriels et le public recherchent des outils d'information et de communication plus performants et plus précis », conclut Anna Maria Di Sciuolo.



Signaux d'activation électrocorticale.

SOURCE : ANNE-MARIA DI SCIULLO