



© université de Delft

où rien de particulier ne se passe. Mais l'idée ER = EPR, qui stipule que l'intérieur du trou noir fait partie d'un trou de ver reliant l'astre à un autre système, atténue certains aspects de ce paradoxe.

Bien que nous ayons identifié une connexion entre les trous de ver et les états intriqués en considérant des trous noirs, il est tentant de spéculer que le lien est plus général : qu'à chaque fois que nous avons une intrication, nous avons une sorte de connexion géométrique. Il en serait ainsi même dans le cas le plus simple, quand nous n'avons que deux particules intriquées.

## Un principe universel ?

Pour en revenir au paradoxe du *firewall*, du fait de l'intrication des paires de particules, l'une s'échappant et l'autre tombant dans le trou noir, un trou de ver devrait les relier et, de fait, les espaces à l'intérieur et à l'extérieur seraient connectés. Pour se faire une image de la situation, le trou noir ressemblerait à une pieuvre géante dont les tentacules (les trous de ver) seraient reliés aux particules du rayonnement de Hawking.

Si l'équivalence entre les trous de ver et l'intrication quantique se généralise, la

connexion spatiale pourrait impliquer de minuscules structures quantiques qui ne suivraient pas notre vision habituelle de la géométrie. Nous ne savons toujours pas décrire ces géométries microscopiques, mais l'intrication de ces structures pourrait, d'une manière ou d'une autre, donner naissance à l'espace-temps lui-même. C'est comme si l'intrication pouvait être considérée comme un fil reliant deux systèmes. Quand la quantité d'intrication augmente, nous avons beaucoup de fils, et ensemble ces fils pourraient tisser la trame de l'espace-temps. Dans cette représentation, les équations de la relativité d'Einstein régissent les connexions et les reconnections de ces fils, tandis que la physique quantique serait l'essence de la construction de l'espace-temps.

Pour le moment, ce tableau relève encore d'une spéculation débridée, mais plusieurs indices pointent vers lui, et de nombreux physiciens se penchent sur ses implications. L'hypothèse de l'équivalence entre intrication et trous de ver fournit une piste pour développer une description quantique de l'espace-temps – ainsi qu'une unification très attendue, et jusqu'à présent insaisissable, de la relativité générale et de la physique quantique. ■

## L'INTRICATION QUANTIQUE

et sa nature non locale sont testées avec des dispositifs de plus en plus complexes afin d'éliminer toute faille possible dans l'interprétation. En 2015, l'équipe de Ronald Hanson de l'université de Delft, aux Pays-Bas, a réalisé l'une des expériences les plus abouties, à l'aide de deux dispositifs distants de 1,3 kilomètre.

## ■ BIBLIOGRAPHIE

L. Susskind, ER = EPR, GHZ, and the consistency of quantum measurements, *Fortschritte der Physik*, vol. 64(1), pp. 72-83, 2016.

J. Polchinski, L'horizon des trous noirs brûle-t-il ?, *Pour la Science*, n° 456, octobre 2015.

R. Cowen, The quantum source of space-time, *Nature*, vol. 527, pp. 290-293, 2015.

J. Maldacena et L. Susskind, Cool horizons for entangled black holes, *Fortschritte der Physik*, vol. 61(9), pp. 781-811, 2013.

# Au-delà de la grammaire universelle

Paul Ibbotson et Michael Tomasello

**L'enfant est-il muni de règles de grammaire innées qui lui permettent d'apprendre n'importe quelle langue ? Cette théorie de Noam Chomsky, longtemps dominante, a du plomb dans l'aile. L'enfant apprendrait plutôt de ce qu'il entend, en exploitant des facultés cognitives générales.**

L'idée que notre cerveau comporte un modèle mental permettant d'apprendre la grammaire, théorie mise en avant par Noam Chomsky, professeur émérite au MIT, l'institut de technologie du Massachusetts, a dominé la science linguistique pendant près d'un demi-siècle. Mais des recherches récentes portant sur de nombreuses langues du monde, ainsi que sur la façon dont les jeunes enfants apprennent à comprendre et parler la langue de leur milieu, ont conduit des chercheurs en cognition et en linguistique à abandonner en masse la théorie de la « grammaire universelle » : ces travaux ne permettent pas de soutenir la conception de Noam Chomsky.

Les travaux de recherche suggèrent une vision radicalement différente, selon laquelle l'apprentissage de la langue maternelle par l'enfant ne repose pas sur un module grammatical inné. Ils montrent plutôt que les jeunes enfants utilisent divers types de capacités cognitives qui ne seraient pas du tout spécifiques au langage, telle la capacité à classer le monde dans des catégories (personnes ou objets, par exemple)

## L'ESSENTIEL

- Les études linguistiques de terrain ont remis en question la théorie de la grammaire universelle, selon laquelle le cerveau comporte un modèle mental spécifique à la grammaire.
- Cette théorie de Noam Chomsky a longtemps dominé la linguistique et a été amendée plusieurs fois.
- Celle de la « linguistique fondée sur l'usage » postule que pour apprendre à parler, l'enfant mobilise des capacités cognitives générales et le décodage des intentions des personnes autour de lui.

ou la capacité à comprendre les relations entre les choses. Ces capacités, associées à l'aptitude proprement humaine à saisir ce que les autres cherchent à communiquer, permettent au langage de se développer.

## Chercher dans une autre direction

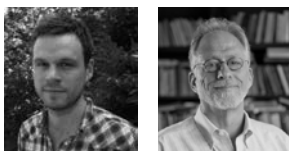
Les nouvelles découvertes indiquent que si les chercheurs veulent véritablement comprendre comment un enfant, ou un adulte, apprend une langue, ils doivent chercher dans une autre direction que celle de la théorie de Chomsky.

Cette conclusion est importante parce que l'étude du langage joue un rôle central dans divers domaines : poésie, intelligence artificielle, linguistique, etc. De plus, les humains utilisent le langage d'une façon que les animaux ne peuvent pas égaler. Si l'on comprend ce qu'est le langage, on comprendra donc un peu mieux la nature humaine.

La première version de la théorie de Chomsky, proposée au milieu du XX<sup>e</sup> siècle, faisait écho à deux tendances émergentes



## ■ LES AUTEURS



Paul IBBOTSON est maître de conférences en développement du langage à l'Open University, basée en Angleterre.

Michael TOMASELLO est codirecteur de l'institut Max-Planck d'anthropologie évolutionniste, à Leipzig, en Allemagne.

dans la vie intellectuelle occidentale. D'une part, Noam Chomsky a postulé que les langues dont on se sert pour communiquer au quotidien fonctionnent comme les langages d'inspiration mathématique utilisés en informatique, un domaine tout récent à l'époque. Ses recherches visaient à déterminer la structure formelle sous-jacente de la langue et à proposer un ensemble de procédures qui créaient des phrases « bien formées ».

L'idée était révolutionnaire : un programme de nature informatique pourrait produire des phrases que des personnes réelles considèrent comme grammaticales. Ce programme était aussi censé expliquer comment les gens créent leurs phrases. Cette façon d'envisager le langage a séduit de nombreux chercheurs prompts à adopter une approche formelle concernant... eh bien en fait... tout.

Noam Chomsky avançait par ailleurs que les théories qu'il développait étaient ancrées dans la biologie humaine. Dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, il devenait de plus en plus évident que l'histoire de l'évolution de notre espèce était à l'origine de nombreux aspects de la psychologie humaine. Sa théorie a par conséquent fait également écho sur ce plan. La grammaire universelle a été présentée comme une composante innée de l'esprit humain, et elle promettait de révéler les profonds soubassements biologiques des plus de 6000 langues existantes. Les plus puissantes théories, voire les plus belles, révèlent une unité cachée sous une diversité superficielle ; c'est pourquoi l'idée de Chomsky a immédiatement séduit.

Cependant, cette théorie a été mise à mal et s'éteint lentement depuis des années. Si elle s'éteint si lentement, c'est parce que, comme l'a un jour remarqué le physicien allemand Max Planck, les chercheurs plus âgés ont tendance à s'accrocher à leurs vieilles antiennes : « La science progresse enterrement après enterrement. »

## Des langues européennes comme modèles

Les premières incarnations de la grammaire universelle, dans les années 1960, prenaient comme point de départ la structure sous-jacente des langues « européennes moyennes standard », c'est-à-dire celles parlées par la plupart des linguistes qui les étudiaient. Ainsi, le programme de la grammaire universelle opérait sur des segments de langue,

tels que les groupes nominaux (par exemple : « Les gentils chiens ») et les groupes verbaux (par exemple : « aiment les chats »).

Cependant, assez rapidement, des comparaisons entre de nombreuses langues ont montré que cet élégant schéma n'était pas toujours valide. Certaines langues aborigènes d'Australie, telles que le warlpiri, présentaient des éléments grammaticaux dispersés dans toute la phrase – les groupes nominaux et verbaux n'étaient pas agencés comme il le faudrait pour être en accord avec la grammaire universelle de Chomsky – et certaines phrases n'avaient pas de groupe verbal du tout.

Il était difficile de concilier ces prétendues exceptions avec la grammaire universelle, construite à partir d'exemples tirés des langues européennes. D'autres exceptions à la théorie de Chomsky sont également apparues avec l'étude des langues « ergatives », telles que le basque ou l'urdu, où l'emploi du sujet de la phrase est très différent de celui de nombreuses langues européennes, ce qui à nouveau contredisait l'idée d'une grammaire universelle.

Ces découvertes, ainsi que d'autres travaux en linguistique théorique, ont conduit Noam Chomsky et ses disciples à réviser drastiquement la notion de grammaire universelle dans les années 1980. La nouvelle version de sa théorie, le modèle dit des principes et des paramètres, a remplacé l'idée d'une grammaire unique pour toutes les langues du monde par un ensemble de principes « universels » qui régissent la structure du langage, ces principes étant censés se manifester différemment dans chaque langue.

On pourrait faire une analogie avec le fait que nous sommes tous nés avec un ensemble de saveurs fondamentales (le sucré, le salé, l'amer, l'acide et l'umami) qui interagissent avec la culture, l'histoire et la géographie, ce qui a conduit aux diverses cuisines du monde. Les « principes et paramètres » étaient une analogie linguistique des saveurs. Ils interagissaient avec la culture (qu'un enfant apprenne le japonais ou l'anglais) – les variations actuelles dans les langues en sont le résultat – et définissaient l'ensemble des langues humaines susceptibles d'exister.

Par exemple, des langues telles que l'espagnol forment des phrases tout à fait grammaticales sans qu'il soit nécessaire d'avoir un sujet séparé. Il en est ainsi de *Tengo zapatos* (« J'ai des chaussures »), phrase où la personne qui a les chaussures, « Je »,

n'est pas indiquée par un mot séparé, mais par le *o* à la fin du verbe. Noam Chomsky soutenait qu'aussitôt que les enfants avaient rencontré quelques phrases de ce type, leur cerveau réglait leur interrupteur sur « marche », indiquant par là que le sujet de la phrase devait être omis : ils savaient désormais qu'ils pouvaient omettre le sujet dans leurs phrases.

Le paramètre « sujet omis » était aussi censé déterminer d'autres caractéristiques structurelles de la langue. Cette notion de principes universels s'accorde assez bien à de nombreuses langues européennes. Mais il s'est révélé que les données provenant de langues non européennes ne correspondaient pas à la version révisée de la théorie de Chomsky. Les recherches visant à identifier les paramètres, tel celui de l'omission du sujet, ont finalement conduit à l'abandon de la deuxième incarnation de la grammaire universelle.

Plus récemment, en 2002, Noam Chomsky et ses collègues ont décrit, dans un article célèbre publié dans *Science*, une grammaire universelle qui ne comportait qu'un trait, nommé récursivité (bien que de nombreux partisans de la grammaire universelle préfèrent toujours considérer qu'il existe de nombreux principes et paramètres universels). C'est une propriété qui permet de former un nombre illimité de phrases par emboîtements successifs.

## Un seul trait universel, la récursivité ?

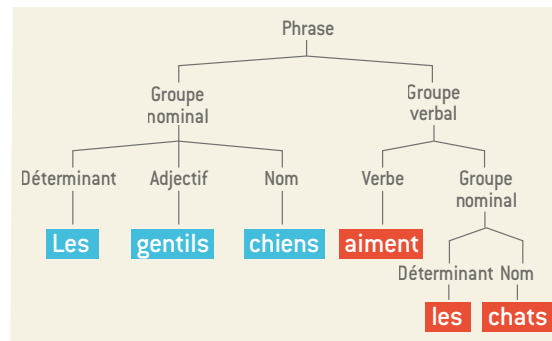
Par exemple, en français, on peut emboîter des propositions à droite (« Jean espère que Marie sait que Pierre ment »), ou au centre (« le chat, que le chien, que l'enfant a vu, a chassé miaule »). En théorie, il est possible de continuer à emboîter des propositions indéfiniment.

En pratique, cependant, on cesse vite de comprendre, comme c'est le cas dans l'exemple qu'on vient de voir. Noam Chomsky pensait que cela n'est pas directement lié au langage en soi, mais le résultat d'une limitation de la mémoire humaine. Surtout, il a supposé que cette récursivité est ce qui sépare le langage d'autres types de capacités cognitives telles que la catégorisation et la perception des relations entre les choses. Il a aussi récemment émis l'hypothèse que cette capacité serait apparue à la suite d'une mutation génétique unique survenue il y a entre 100 000 et 50 000 ans.

Noam Chomsky a fait sensation au sein de la communauté des linguistes il y a plus de cinquante ans. Son idée était simple : il existe un ensemble de règles sous-jacentes à la langue et innées chez tous les enfants, qui génère des phrases grammaticales depuis la naissance. Noam Chomsky a entrepris de définir ces règles et leur fonctionnement. Sans cette grammaire universelle, pensait-il, il serait impossible qu'un enfant apprenne une langue, quelle qu'elle soit. Mais la théorie chomskyenne a été peu à peu défiée par de nouvelles théories affirmant que la langue est acquise au fur et à mesure que les enfants détectent des patrons dans le langage qu'ils entendent autour d'eux.

### LA GRAMMAIRE UNIVERSELLE DE CHOMSKY

L'idée de la grammaire universelle de Chomsky est que l'enfant est équipé de façon innée de règles pour former des propositions (« Les gentils chiens aiment les chats ») et pour les transformer (« Les chats sont aimés des gentils chiens »). La théorie a évolué ces dernières années, mais elle conserve son idée centrale selon laquelle les enfants sont nés avec la capacité à faire concorder les mots avec un modèle syntaxique.



### L'APPRENTISSAGE FONDÉ SUR L'USAGE

De nouvelles approches en linguistique et en psychologie suggèrent que la capacité naturelle des enfants à comprendre intuitivement ce que les autres pensent, combinée à des mécanismes puissants d'apprentissage dans le cerveau en développement, diminue la nécessité d'une grammaire universelle. À travers l'écoute, l'enfant apprend des patrons d'usage qui peuvent être appliqués à différentes phrases. Le groupe nominal « ses croquettes » peut remplacer le groupe nominal « sa balle » après la proposition « le chien veut ». Des études montrent que cette théorie de la construction de la connaissance du sens des mots et de la grammaire décrit approximativement la façon dont les jeunes enfants apprennent réellement la langue.



Comme pour les versions précédentes, quand des linguistes sont allés examiner les variations dans les langues du monde, ils ont trouvé des contre-exemples à l'affirmation selon laquelle ce type de récursivité est une propriété essentielle du langage. Certaines langues – par exemple le pirahã, parlé en Amazonie – semblent se passer de la récursivité chomskyenne.

## Une théorie doit être prédictive

Comme toute théorie linguistique, la grammaire universelle de Chomsky essaie de trouver un juste équilibre. La théorie doit être suffisamment simple pour présenter de l'intérêt. Autrement dit, elle doit prédire des phénomènes qui ne sont pas contenus dans la théorie elle-même (sinon, c'est juste une liste de faits). Et elle ne doit pas être simple au point de ne pas pouvoir expliquer des phénomènes qui devraient l'être.

Prenons par exemple l'idée de Noam Chomsky que, dans toutes les langues du monde, les phrases ont un « sujet ». Le problème est que le concept de sujet se définit davantage en termes de « ressemblance familiale » de traits que comme une catégorie bien délimitée. Une trentaine de traits grammaticaux différents définissent les caractéristiques d'un sujet. Une langue donnée ne présentera qu'un sous-ensemble de ces traits, et souvent les sous-ensembles ne se recoupent pas d'une langue à l'autre.

Noam Chomsky a essayé de définir les composantes de la boîte à outils indispensable au langage – les types de machineries mentales qui permettent au langage humain d'exister. Quand des contre-exemples ont été trouvés, certains défenseurs de Noam Chomsky ont répondu que le fait qu'une langue ne soit pas équipée d'un certain outil – la récursivité, par exemple – ne signifie pas que ce dernier ne fait pas partie de la boîte à outils. De la même façon, ce n'est pas parce qu'une culture n'a pas de sel pour assaisonner ses aliments que le salé n'appartient pas au répertoire de base des saveurs. Malheureusement, ce type de raisonnement rend les propositions

de Noam Chomsky difficiles à tester en pratique, et parfois elles frisent la non-réfutabilité.

L'un des problèmes majeurs des théories chomskyennes est que lorsqu'elles sont appliquées à l'acquisition du langage, elles stipulent que les jeunes enfants ont, dès la naissance, la capacité à former des phrases à l'aide de règles grammaticales abstraites (leur nature précise dépend de la version de la théorie qui est adoptée). Or de nombreuses recherches montrent maintenant que l'acquisition du langage ne se passe pas ainsi. Les enfants commencent plutôt par apprendre des patrons grammaticaux simples ; puis ils dégagent progressivement et de façon intuitive les règles qui leur sont sous-jacentes, morceau par morceau.

Ainsi, les jeunes enfants parlent au début uniquement à l'aide de constructions grammaticales simples et concrètes fondées sur des patrons de mots spécifiques : « Où il est le X ? » ; « Veux X » ; « Encore X » ; « C'est un X » ; « C'est X qui » ; « Mets X là » ; « Donne X » ; « Lance X » ; « X parti » ; « Maman a X-é » ; « M'assois sur X » ; « Ouvre X » ; « X ici » ; « Il y a X » ; « Cassé X ». Plus tard, les enfants combinent ces premiers patrons pour en faire de plus complexes, comme dans : « Où il est le X que Maman a X-é ? »

De nombreux défenseurs de la grammaire universelle acceptent cette description du premier développement de la grammaire chez les enfants. Mais ils considèrent ensuite que lorsque des constructions plus complexes émergent, ce nouveau stade reflète la maturation d'une capacité cognitive qui s'appuie sur la grammaire universelle ainsi que sur ses catégories et principes grammaticaux abstraits.

Par exemple, la plupart des approches de la grammaire universelle postulent qu'un enfant forme une proposition interrogative indirecte en suivant un ensemble de règles fondées sur des catégories grammaticales telles que « Nino [sujet] demande [verbe] qui [objet] tu [sujet] as [auxiliaire] vu [verbe]. » Réponse : « J' [sujet] ai [auxiliaire] vu [verbe] l'ours [objet] ». Si ce postulat était correct, alors, à un moment de leur développement, les enfants devraient faire les mêmes erreurs dans toutes les interrogatives indirectes du même type.

Les erreurs  
que font les enfants  
ne correspondent  
pas aux prédictions  
chomskyennes

**NOAM CHOMSKY**, en 2010.

Ce linguiste américain né en 1929 a exercé une forte influence sur sa discipline depuis la fin des années 1950, avec notamment sa théorie de la grammaire universelle. C'est aussi un célèbre intellectuel engagé, de tendance anarchiste, qui a exprimé des positions très critiques notamment sur la politique étrangère des États-Unis, sur celle d'Israël vis-à-vis des Palestiniens et sur de nombreuses questions sociétales ou politiques.



© Shutterstock.com/deepspace

Mais les erreurs des enfants ne correspondent pas à cette prédiction. Nombre d'entre eux font des erreurs telles que « Nino demande tu pars quand ? », mais, en même temps qu'ils font cette erreur – mettre le pronom interrogatif « quand » à la fin de la phrase plutôt que derrière le premier verbe – ils forment correctement d'autres phrases interrogatives indirectes, comme « Nino demande où il est. »

Des études expérimentales confirment pour des phénomènes similaires en anglais que les enfants produisent des phrases correctes avec des pronoms interrogatifs spécifiques (souvent ceux qu'ils ont le plus rencontrés dans ce contexte), tout en continuant à faire des erreurs avec d'autres (souvent moins fréquents).

La principale réponse des partisans de la grammaire universelle à de tels résultats est que les enfants en ont la compétence en termes de grammaire, mais que d'autres facteurs peuvent entraver leur performance, c'est-à-dire leur réalisation effective, et donc cacher la nature véritable de leur grammaire ainsi que faire obstacle à l'étude de la grammaire « pure » postulée par la linguistique de Chomsky. Les facteurs qui masquent la grammaire sous-jacente, disent-ils, incluent des capacités mémorielles, attentionnelles et sociales immatures.

Pourtant, l'interprétation chomskyenne du comportement des enfants n'est pas la seule possible. Les capacités mentionnées ne masquent peut-être pas le statut réel de la grammaire ; elles pourraient

bien plutôt jouer un rôle premier dans la construction d'une langue.

Par exemple, une étude récente à laquelle a participé l'un de nous (Paul Ibbotson) a montré que la capacité des enfants à produire des éléments tels qu'un participe passé irrégulier – comme dans « Tous les jours je prends un goûter, hier j'ai pris un goûter » (et pas « rendu ») – était associée à leur capacité à inhiber, dans un contexte sans lien avec la grammaire, une réponse tentante mais incorrecte (par exemple, dire le mot « Lune » en voyant un dessin censé représenter le Soleil).

Plutôt que d'empêcher les enfants d'exprimer la grammaire à l'état brut de la linguistique chomskyenne, la mémoire, les analogies mentales, l'attention et le raisonnement portant sur des situations sociales sont des facultés mentales qui peuvent expliquer pourquoi le langage se développe comme il le fait.

Tout comme avec le repli par rapport aux données relatives aux multiples langues et l'argument de la boîte à outils, l'idée d'une performance qui masque la compétence est relativement non réfutable. Recourir à ce type d'affirmations est courant dans les paradigmes scientifiques en déclin qui ne disposent pas d'une base empirique solide – on peut notamment penser à la psychologie freudienne et aux interprétations marxistes de l'histoire.

Même si l'on met de côté les problèmes empiriques auxquels la grammaire universelle est confrontée, les psycholinguistes qui travaillent avec des enfants ont des

difficultés à concevoir théoriquement un processus au cours duquel les enfants commencent avec les mêmes règles grammaticales algébriques pour toutes les langues puis se mettent à déterminer comment une langue particulière – que ce soit l'anglais ou le swahili – est connectée à ce schéma de règles. Les linguistes appellent cela l'énigme de la question du lien.

Le psycholinguiste Steven Pinker, de l'université Harvard, a fait l'une des rares tentatives pour la résoudre, dans le contexte de la grammaire universelle avec les sujets de phrase. Son traitement s'est néanmoins révélé en désaccord avec des données issues d'études sur le développement des enfants. Il n'était pas non plus applicable à d'autres catégories grammaticales que le sujet. Ainsi, la question du lien – qui devrait être centrale dans l'application de la grammaire universelle à l'apprentissage du langage – n'a jamais été résolue ou même sérieusement abordée.

## Une vision alternative

Tout cela conduit inéluctablement à considérer que la notion de grammaire universelle est tout simplement fausse. Bien sûr, les scientifiques n'abandonnent jamais leur théorie préférée, même face à des preuves qui la contredisent, avant qu'une alternative raisonnable apparaisse. Or il existe à présent une telle alternative, nommée linguistique fondée sur l'usage.

Cette théorie, qui prend plusieurs formes, considère que la structure

grammaticale n'est pas innée. La grammaire est plutôt le produit de l'histoire (les processus qui façonnent la manière dont les langues sont transmises d'une génération à l'autre) et de la psychologie humaine (l'ensemble des capacités sociales et cognitives qui permettent aux générations d'apprendre une langue en premier lieu). Mais surtout, cette théorie considère que le langage engage des systèmes cérébraux qui ne sont pas apparus dans cet objectif spécifique. L'idée est donc bien différente de celle, chomskyenne, de la mutation d'un gène unique ayant conduit à la récursivité.

## Un équivalent mental du couteau suisse

Dans la nouvelle approche fondée sur l'usage (qui inclut des idées venant de la linguistique fonctionnelle, la linguistique cognitive et les «grammaires de construction»), les enfants ne naissent pas avec un outil universel dédié à l'apprentissage de la grammaire. Au lieu de cela, ils héritent d'un équivalent mental du couteau suisse : un ensemble d'outils d'usage général tels que la catégorisation, le déchiffrement des intentions communicatives et la faculté de faire des analogies, outils avec lesquels les enfants construisent des catégories et règles grammaticales à partir de la langue qu'ils entendent autour d'eux.

Par exemple, les enfants francophones comprennent «Le chat a mangé le lapin», et, par analogie, ils comprennent également «La chèvre a chatouillé la fée». Ils généralisent au fur et à mesure des exemples qu'ils entendent. Après avoir rencontré suffisamment d'exemples de ce type, ils sont même peut-être capables de deviner qui a fait quoi à qui dans la phrase «Le dazeur a mibé le toma», même si plusieurs mots

sont dépourvus de sens. La grammaire doit être quelque chose qu'ils discernent au-delà des mots mêmes, puisque les phrases n'ont que peu d'éléments communs au niveau des mots.

Le sens dans la langue émerge à travers une interaction du sens potentiel des mots mêmes (par exemple ce que le mot «mangé» peut signifier) avec le sens de la construction grammaticale dans laquelle ils sont insérés. Par exemple, même si «glisser» dans son sens premier est un verbe intransitif qui ne se combine qu'avec un seul actant (celui qui glisse), si on le place dans une construction ditransitive, c'est-à-dire une construction qui peut prendre à la fois un complément d'objet direct et un complément d'objet indirect, le résultat pourrait être «Elle lui a glissé une serviette», phrase où «glisser» est interprété comme une action de transfert. Cet exemple montre que la structure grammaticale peut contribuer de façon importante au sens de l'énoncé, au même titre que les mots. On peut remarquer le contraste entre cette idée et celle de Noam Chomsky, qui affirmait que certains niveaux de la grammaire sont entièrement vides de sens.

Le concept du couteau suisse explique aussi l'apprentissage du langage sans avoir à invoquer deux phénomènes requis par la grammaire universelle. Le premier est une série de règles algébriques pour combiner les symboles – ou grammaire noyau – qui est programmée dans le cerveau. Le second est un lexique – une liste d'exceptions – qui couvre toutes les autres expressions idiomatiques et les idiosyncrasies des langues naturelles, qui doivent être apprises.

Le problème avec cette approche à deux voies est que certaines constructions grammaticales sont à la fois partiellement fondées sur des règles et partiellement pas. Il en est ainsi dans «Lui, un candidat présidentiel?!», où le sujet «lui» conserve

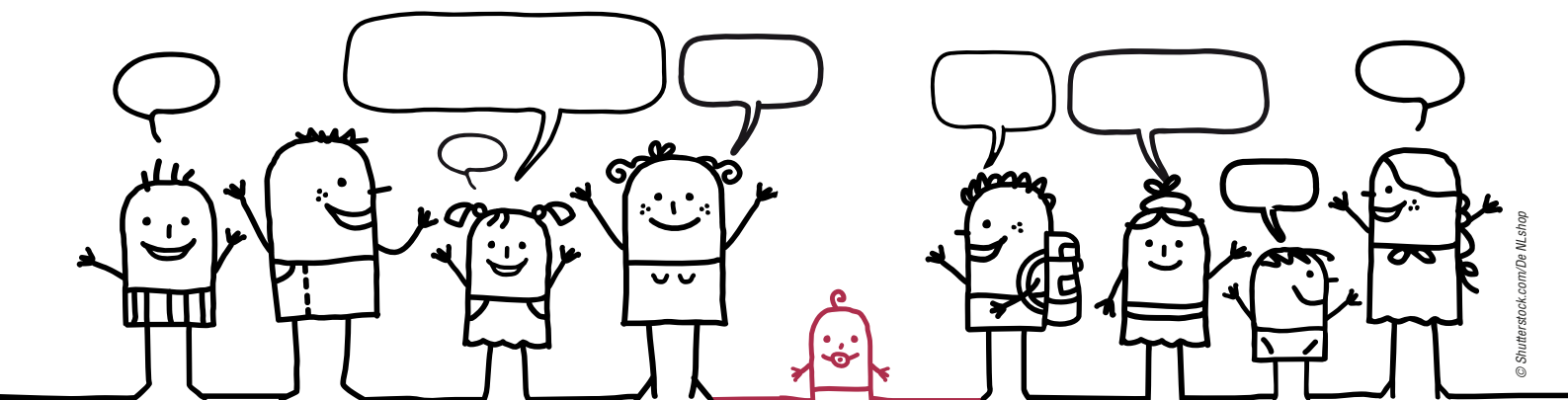
la forme d'un complément d'objet direct, mais dans une phrase où les éléments ne sont pas dans le bon ordre. Un locuteur natif du français peut générer une variété infinie de phrases en utilisant le même procédé : «Elle, aller au ballet?!», «Ce gars, un médecin?!», etc.

La question se pose donc : ces énoncés font-ils partie de la grammaire noyau ou de la liste d'exceptions ? S'ils ne font pas partie d'une grammaire noyau, alors ils doivent être appris individuellement comme des objets distincts. Mais si les enfants peuvent apprendre ces énoncés partiellement réguliers et partiellement exceptionnels, pourquoi alors ne peuvent-ils pas apprendre le reste de la langue de la même façon ? Autrement dit, pourquoi ont-ils finalement besoin de la grammaire universelle ?

En réalité, l'idée d'une grammaire universelle est en contradiction avec des résultats montrant que les enfants apprennent la langue à travers les interactions sociales, et qu'ils acquièrent de l'expérience en utilisant des constructions de phrases créées par les communautés linguistiques au fil du temps. Dans certains cas, nous avons des données qui montrent très bien comment de tels apprentissages ont lieu.

Par exemple, les propositions relatives sont plutôt courantes dans les langues du monde, et elles sont souvent dérivées de la combinaison de phrases séparées. Ainsi, on peut dire : «Mon frère... Il vit en Arkansas... Il aime jouer du piano.» En raison de divers mécanismes de traitement cognitif (schématisation, habitude, décontextualisation, automatiser...), ces

**SELON L'APPROCHE** de la «linguistique fondée sur l'usage», l'enfant apprend sa langue à partir de ce qu'il entend dans son entourage, et ce grâce à des outils cognitifs généraux, non spécifiques au langage.



© Shutterstock.com/Da Nlshop

propositions évoluent pour former, au bout d'une longue période, une construction plus complexe : « Mon frère, qui vit en Arkansas, aime jouer du piano. » Ou ces mécanismes peuvent faire évoluer progressivement une phrase comme « J'ai poussé Marie, et elle est tombée par terre » vers « J'ai poussé Marie par terre ».

De plus, il semblerait que notre espèce ait une capacité spécifique à décoder les intentions communicatives des autres – ce qu'un locuteur a l'intention de dire. Par exemple, on dit : « Je me rappelle/remémore mon premier chat », et non : « Je me souviens mon premier chat. » Des recherches récentes ont montré que plusieurs mécanismes empêchent les enfants de faire des analogies inappropriées. Par exemple, les enfants ne font pas d'analogies dépourvues de sens. Ils ne seraient donc jamais tentés de dire : « Je me réveille mon premier chat. » De plus, si les enfants entendent relativement souvent : « Je me souviens de mon premier chat », alors cet usage évite qu'ils soient tentés de dire : « Je me souviens mon premier chat. »

Des mécanismes si contraignants réduisent considérablement les analogies qu'un enfant pourrait faire, ne laissant que celles compatibles avec les intentions communicatives de la personne qu'il est en train d'essayer de comprendre. Nous utilisons tous ce type de décodage d'intention quand nous comprenons : « Pouvez-vous ouvrir la porte ? » comme une demande d'aide, et non comme une question concernant notre aptitude à ouvrir une porte.

Noam Chomsky avait prévu une place pour ce type de « pragmatique » – comment nous utilisons la langue en contexte – dans sa théorie sur le fonctionnement du langage. La langue est tellement ambiguë qu'il était contraint de le faire. Mais il semble qu'il ait considéré que le rôle de la pragmatique est périphérique par rapport à celui de la grammaire, qui, elle, joue un rôle central. D'une certaine façon, les contributions des approches fondées sur l'usage ont déplacé le débat dans la direction opposée en se demandant ce que la pragmatique peut apporter à la langue avant que les locuteurs aient besoin de faire appel aux règles de la syntaxe.

Les théories fondées sur l'usage sont loin d'offrir une explication complète sur le fonctionnement du langage. Les généralisations signifiantes que les enfants font à partir de phrases et de propositions qu'ils ont

entendu prononcer n'expliquent pas entièrement non plus comment ils construisent des phrases – il y a des généralisations qui ont du sens, mais qui ne sont pas grammaticales (par exemple : « Elle a disparu l'oiseau »). Bien que les possibilités soient nombreuses, les enfants semblent néanmoins faire très peu de généralisations de ce type – apparemment parce qu'ils sont sensibles au fait que la communauté linguistique à laquelle ils appartiennent se conforme à une norme et communique une idée seulement « de cette façon ».

L'équilibre est cependant délicat chez les enfants, puisque leur langage est à la fois créatif (« J'ai pris un crayon ») et conforme aux normes grammaticales (« J'ai pris un crayon »). Les partisans des théories fondées sur l'usage ont encore beaucoup de chemin à faire pour expliquer comment ces forces interagissent pendant l'enfance d'une façon qui rende compte exactement de la trajectoire du développement du langage.

## Quelles perspectives ?

À l'époque où le paradigme chomskyen a été proposé, il était en rupture totale avec les approches plus informelles qui prévalaient à l'époque, et il a attiré l'attention sur toutes les complexités cognitives mises en œuvre pour devenir un locuteur compétent dans la production et la compréhension de la langue. Mais alors que des théories comme celle de Chomsky nous ont permis de voir de nouvelles choses, elles nous ont aussi aveuglés sur d'autres aspects. En linguistique et dans les domaines qui lui sont reliés, de nombreux chercheurs sont de plus en plus insatisfaits par une approche totalement formelle du langage comme la grammaire universelle – sans parler des inadéquations empiriques de la théorie. Par ailleurs, aujourd'hui, les analyses purement théoriques trouvent de moins en moins de partisans : on dispose aujourd'hui de corpus volumineux de données linguistiques permettant de tester une théorie, et beaucoup d'entre eux sont en ligne.

On peut ainsi faire de nouvelles découvertes passionnantes en examinant en détail les différentes langues du monde, en quoi elles sont semblables ou différentes les unes des autres, comment elles changent dans le temps, et comment les jeunes enfants acquièrent une ou plusieurs d'entre elles, sans s'enfermer dans des paradigmes qui semblent dépassés. ■

## ■ BIBLIOGRAPHIE

Collectif, *La linguistique fondée sur l'usage : approches théoriques et analyses*, *Travaux de Linguistique*, n° 62, 2011.

J. Bybee, *Language, Usage and Cognition*, Cambridge University Press, 2010.

A. Goldberg, *Constructions at Work : The Nature of Generalization in Language*, Oxford University Press, 2006.

M. Tomasello, *Constructing a Language : A Usage-Based Theory of Language Acquisition*, Harvard University Press, 2005.

# L'indispensable dialogue

Dale Laird, Paul Lampe et Ross Johnson

**La plupart des cellules communiquent avec leurs voisines *via* des myriades de minuscules canaux. Un système de signalisation essentiel tant aux battements cardiaques qu'à la cicatrisation.**

**L**es cellules de notre corps maîtrisent l'art de la communication. À l'instar des personnes qui partagent des nouvelles *via* Twitter, Facebook ou LinkedIn, elles utilisent divers systèmes pour échanger des informations, selon leur fonction. Certaines libèrent des hormones, lesquelles voyagent dans tout l'organisme *via* la circulation sanguine ; d'autres émettent des neurotransmetteurs, molécules qui véhiculent des signaux d'un neurone à un autre. Mais un mode de communication est commun à pratiquement toutes les cellules : deux voisines sont directement connectées grâce à une multitude de canaux nanométriques qui traversent leurs membranes et permettent le passage d'ions et de petites molécules hydrophiles entre leurs milieux intérieurs.

## Des fuites fluorescentes

Vers le milieu des années 1960, Werner Loewenstein, de l'université Columbia, à New York, et ses collègues ont observé un effet spectaculaire de cette forme de communication. Ils ont injecté des molécules d'un colorant fluorescent dans une cellule enserrée au milieu d'un tapis de ses congénères. Au microscope, ils ont vu que la fluorescence se propageait



© Peter Kraemer