

ALLOCUTION DE MADAME LE PROFESSEUR LILA R. GLEITMAN
LAUREATE DU PRIX INTERNATIONAL 1994 DE LA FONDATION FYSSSEN

14 Avril 1995

Monsieur le Représentant du Ministre de l'Enseignement Supérieur et
de la Recherche,
Monsieur le Représentant de l'Ambassadeur des Etats-Unis
d'Amérique à Paris,
Madame le Président,
Messieurs les membres du Conseil d'Administration et du Conseil
Scientifique,
Mes chers amis et collègues,
Mesdames, Messieurs,

Je suis à la fois très heureuse et très honorée d'avoir été choisie
pour recevoir le Prix International 1994 de la Fondation Fyssen.

Il m'a été demandé de décrire une partie de mon travail de
recherche. Je vais me concentrer sur quelques études portant sur
l'acquisition du langage, et, plus particulièrement, sur l'acquisition du
langage par des enfants que la nature a placés dans des conditions
qui semblent constituer de sévères handicaps. Afin de délimiter le
cadre de ces études, je vais d'abord présenter deux approches,
diamétralement opposées, à l'étude du langage et de son

apprentissage.

Quand, à la fin des années cinquante, j'ai commencé à travailler dans le champ de la linguistique, la théorie dominante voulait que le langage soit un système appris de comportements et d'habitudes semblable à tous les autres systèmes associatifs- comme, par exemple, tricoter ou appuyer sur une pédale - systèmes dont le mécanisme d'acquisition pouvait être observé, sur les animaux, dans le laboratoire du professeur Skinner à Harvard. Bien entendu, les chercheurs travaillant sur le langage, autrement dit les linguistes, ont concentré leurs efforts sur les formes et sens complexes de différentes langues spécifiques, posant rarement la question de savoir comment ces objets exotiques pouvaient être acquis par les très jeunes enfants. Même quand la question était posée, les linguistes, tout comme les psychologues du laboratoire d'à côté, avaient plus ou moins accepté le fait que chaque langue est apprise selon les principes d'un mécanisme d'apprentissage associatif relativement peu structuré.

Que le langage soit appris semble indéniable eu égard à l'existence d'une corrélation massive entre le fait d'être né en France et de parler français et - comme vous pouvez le constater dans mon cas- le fait d'être née aux Etats-Unis et de parler anglais. La variabilité entre ces systèmes de communication humaine garantit que l'acquisition de chacun d'eux soit fonction de conditions d'exposition particulière. Reste à déterminer quel type de théorie de l'apprentissage pourrait rendre compte de l'acquisition par l'enfant de sa langue maternelle.

A la même époque, une autre voix se faisait entendre, celle de Chomsky. Chomsky affirme que non seulement le langage n'est pas appris par de simples principes associatifs, mais aussi que seuls sont appris ses aspects les plus superficiels. Dans ses aspects compositionnels les plus profonds (c'est-à-dire, la syntaxe), le langage est, selon Chomsky, étroitement enraciné dans la biologie du cerveau humain, donc dans l'Esprit. Cette perspective aussi a sa logique. Après tout, la différence entre les systèmes de communication humaine et non-humaine, par exemple, entre la parole humaine et le langage d'un chien ou d'un chimpanzé, est au moins aussi frappante que la différence entre le swahili et le français. De plus aucun chien ou chimpanzé ne peut apprendre un langage semblable à celui du plus banal des enfants de quatre ans.

En tant que jeune chercheuse, je trouvais un intérêt dans chacune de ces deux approches. Peut-être le langage est-il «inné», au sens d'être guidé par une programmation biologique du cerveau, laquelle est façonnée par l'évolution. Mais, si c'est le cas, les effets de la biologie sont massivement contaminés par les effets de l'environnement, au moins depuis l'incident notoire de la Tour de Babel. Avec mon mari Henry et de nombreux jeunes collaborateurs qui nous ont rejoints au fil des années, nous avons entrepris d'examiner l'interaction entre les effets de biologie et d'environnement sur l'apprentissage du langage.

Les problèmes de l'apprentissage peuvent être délimités en

considérant la nature du produit final : Chaque langue est un appariement de sons et de sens. Ces paires son/sens diffèrent selon les langues, et doivent donc être apprises par exposition directe aux langues. Prenons par exemple, la syllabe /si/. Elle est associée au sens d'«apercevoir visuellement» en anglais, mais à «si» en français et à «oui» en espagnol. Ce niveau du mot n'englobe pas l'ensemble des processus d'acquisition du langage. Le répertoire limité de mots est combiné selon certaines lois pour donner des séquences de sons plus longues, les propositions et les phrases, qui sont à leur tour associées à des sens plus complexes. Le nombre de ces associations sons/sens est infini. De là, il s'ensuit que les messages linguistiques sont, chaque fois que l'on veut parler ou comprendre sur le vif, composés ou calculés, plutôt qu'observés et emmagasinés. Ceci est fait en combinant le répertoire infini des mots selon une syntaxe qui associe chaque son complexe à un sens donné.

A partir de cette analyse classique du langage, nous pouvons revenir aux problèmes de l'apprentissage. Selon les observations dont nous disposons, chaque enfant normal a acquis vers l'âge de 4 ans un ensemble considérable de mots, des mots par milliers, aussi bien que les lois combinatoires qui les régissent. Les signaux d'entrée permettant l'apprentissage correspondent probablement à un échantillon de paires son/sens ; à savoir, des mots et des phrases dans un contexte réel. Notre but a été de déterminer comment l'environnement agit sur l'apprentissage du langage. Pour cela, nous avons étudié des enfants qui, par une tragédie naturelle, sont privés de certaines entrées apparemment nécessaires : soit les sons, soit les

sens. Ces enfants, dont je vais maintenant parler, étaient certains enfants sourds et certains enfants aveugles.

Goldin-Meadow, Feldman et moi-même avons eu l'occasion d'étudier six enfants congénitalement sourds âgés de un à quatre ans. Leurs parents étaient entendants, ne connaissaient pas et n'avaient pas autorisé leurs enfants à apprendre un langage des signes. Leur avis (s'inspirant des recommandations du prêtre de leur paroisse) était que si les sourds étaient autorisés à communiquer par signes, ils n'apprendraient jamais à lire sur les lèvres et à parler le langage oral de leur communauté. En fait, ces enfants n'avaient pas pu apprendre le langage parlé de leur parents, puisqu'ils ne pouvaient pas l'entendre. En bref, ils étaient exclus du terme sonore de l'équation son/sens (comme d'ailleurs du côté gestuel de l'équation geste/sens des langages des signes).

Nous savions depuis plus d'un siècle que les enfants sourds vont développer, dans un tel environnement, des gestes manuels pour décrire les choses et les actions qui les entourent. Par exemple, ils vont agiter les doigts pour signifier «la neige» ou battre des bras pour signifier «avion» ou «voler». Ces gestes avaient toujours été considérés comme de la simple pantomime- des charades plutôt qu'un vrai langage. Notre hypothèse était que l'enfant sourd et isolé pouvait fournir un cas exemplaire du développement sans instruction du langage.

Les résultats étonnants de ces études ont montré que les systèmes

de communication qui se développent d'eux-mêmes sont, en forme et en contenu, très proches aussi bien de l'espagnol ou de l'urdu que de toute langue dont on hérite, au moins telles qu'elles sont parlées par les enfants du même âge. Non seulement ces systèmes gestuels infantiles, «faits maison», ont des mots gestuels, mais ils ont aussi une syntaxe. Nos sujets isolés commençaient à combiner les gestes en phrases rudimentaires au même moment que leurs confrères entendants, peu avant leur deuxième anniversaire. Ces «phrases» avaient une structure formelle précise : le sujet, ou «agisseur», de l'action apparaissant dans une position structurale ; l'objet, ou «agit-sur», dans une autre. Nous avons là une manifestation particulièrement saisissante de la faculté humaine de langage. Si les éléments et les lois combinatoires ne sont pas fournis par l'environnement, l'enfant va les inventer. Et si le lien évolutif entre son et sens est rompu par la surdité, alors le langage surgit d'entre les doigts.

L'autre population dont je veux parler est celle des aveugles congénitaux, population que j'ai étudiée avec Barbara Landau. Evidemment l'enfant aveugle est coupé d'une partie du contexte habituellement disponible aux autres enfants : la capacité naturelle à interpréter des scènes visuelles de façon à en tirer le terme sémantique de l'équation de l'apprentissage du langage, c'est-à-dire, la vue de la cuillère en entendant le mot «cuillère». Bien que l'enfant aveugle puisse tendre les bras et toucher le monde, certains des objets de la discussion quotidienne sont trop grands, trop distants ou trop éphémères pour être interprétés par le toucher. C'est le cas des

montagnes, des oiseaux et des nuages. Donc, si nous pensons que les mots sont appris par une procédure qui en dérive le sens à partir des contingences contextuelles, le sujet aveugle devrait être désavantagé. A la lumière de cette croyance répandue, nous nous attendions à observer un délai et une distortion de l'apprentissage du langage par les enfants aveugles, particulièrement en ce qui concerne les mots qui décrivent les choses visibles et l'expérience visuelle, par exemple des mots tels que «rouge» et «regarder».

Imaginez donc notre surprise de découvrir que le premier verbe énoncé par notre sujet aveugle était «voir». Et peu de temps après, «regarder».

Que pourraient signifier ces termes apparemment visuels pour l'enfant aveugle? Pour le découvrir, nous avons demandé à des enfants aveugles de deux à trois ans, et à des enfants voyants aux yeux bandés du même âge : «Regarde en haut!» ou «Regarde derrière toi!» et ainsi de suite. Les enfants voyants tournaient leurs yeux bandés vers le ciel, mais l'enfant aveugle levait les mains et explorait l'espace au-dessus d'elle, la tête restant immobile. Une première hypothèse est donc que «regarder» veut dire «toucher» pour les aveugles. Ce n'est pas tout à fait le cas, car si «regarder» voulait dire «toucher», alors la phrase, «Tu peux toucher cette table mais ne la regarde pas!» devrait être une contradiction. Or l'enfant aveugle ainsi instruit n'est pas déconcertée. Elle donne un petit coup sur la table. Quand on lui dit ensuite «Maintenant tu peux la regarder!», elle explore de façon systématique l'ensemble de sa surface. «Regarder»,

en résumé, est un terme de perception alors que «toucher» est un terme de contact physique. Cette distinction dans l'interprétation de ces termes est vraie aussi bien pour l'enfant aveugle que pour l'enfant voyant.

Ceci constitue assurément une victoire de l'esprit humain. Mais comment cette distinction a-t-elle été acquise par l'aveugle? Le mystère vient du fait que chaque fois que l'enfant aveugle peut «regarder» un objet (c'est-à-dire que l'objet est situé de sorte à pouvoir être exploré manuellement) elle doit nécessairement le toucher. A la différence de la perception visuelle, la perception manuelle ne peut pas se faire à distance. Ce qui différencie «regarder» de «toucher» pour l'aveugle ne peut donc pas résider dans les différences contextuelles de leur utilisation. Ce problème d'apprentissage était si exaspérant que j'ai passé une grande partie de la décennie suivante à essayer de le comprendre.

La réponse, je crois, se trouve dans un retour aux victoires communicatives des enfants sourds et isolés ayant inventé une organisation syntaxique qui, comme dans les autres langues parlées du monde, associe de façon systématique formes et sens. Une propriété cruciale de leur syntaxe, que l'on retrouve dans la syntaxe de toute langue, est la suivante :

Selon ce que le verbe veut dire, il va apparaître dans des structures différentes. On dit «John éternue» (et pas «John éternue Bill») mais «John frappe Bill». Cela veut dire, de façon assez

raisonnable, qu'il existe un syntagme nominal pour chaque participant à l'événement décrit par le verbe. «Frapper» est donc un verbe transitif non pas à cause de quelque loi abstraite de la grammaire, mais parce qu'il décrit une relation causale entre celui qui frappe et celui qui est frappé. «Eternuer» est intransitif parce que l'éternuement n'est pas le résultat d'une action extérieure, mais plutôt une réponse inaliénable de la musculature.

Quelles relations existe-t-il entre ces caractéristiques syntaxiques des verbes, déterminées par leur sens, et la compréhension du mot «voir» par l'enfant aveugle? La réponse est que les verbes à contenu mental, y compris les verbes de perception, ont pour objet des phrases plutôt que des noms. On entend la mère d'un enfant aveugle dire «Voyons s'il y a du fromage dans le réfrigérateur», mais on ne l'entend jamais dire quelque chose de l'ordre de «Touchons s'il y a du fromage dans le réfrigérateur». «Toucher» n'étant pas un verbe de perception, il ne peut apparaître dans un tel environnement linguistique. En principe donc, l'enfant aveugle pourrait déduire le contenu mental de «voir» à partir de sa connaissance générale des liens sémantico-structurels valable pour l'ensemble de la langue.

Pour situer notre approche dans un contexte plus général, la leçon à retenir est que le sens des mots n'est pas acquis en isolation, par la seule observation du contexte extra-linguistique de leur usage. Car, si l'histoire était si simple, les aveugles ne pourraient pas apprendre ce que «voir» veut dire. Au contraire, les contextes syntaxiques sont un élément essentiel à la détermination du sens.

Pour clarifier mon propos, laissez-moi vous donner encore l'exemple d'une énigme liée à l'apprentissage du lexique verbal. Considérez le mot «penser» dont le sens est connu de tout enfant de quatre ans qui se respecte. Pensez-vous que vous pourriez l'acquérir en classifiant toutes les scènes et événements dans lesquels le mot apparaît dans les catégories «la pensée s'effectue» ou «la pensée ne s'effectue pas»? En ce moment même, je soupçonne que certains d'entre vous pensent et que certains autres ne pensent vraiment pas. Mais comment puis-je savoir lesquels d'entre vous pensent ou ne pensent pas? Ou si vous les penseurs pensez à l'apprentissage du langage, comme je l'espère, ou au cocktail qui va suivre. Penser est un état mental non-observable. Donc, en supposant que la plupart des enfants sont élevés à une certaine distance des statues de Rodin, comment pourraient-ils apprendre le sens du mot «penser»? Il doit y avoir de l'information au-delà du monde observable, monde qui n'est pas pertinent dans ce cas. La réponse réside dans le fait que chaque langage humain attribue des structures spécifiques aux prédicats mentaux de ce genre, et qu'il y a toutes les raisons de croire que «ceux qui apprennent» sortent de l'usine de la nature pré-programmés pour les rechercher.

Peut-être allez-vous protester : Tout cela est très bien, mais comment l'enfant aveugle a-t-il appris dans un premier temps ces liens forme/sens, de façon à pouvoir les utiliser pour donner un sens à «regarder» et «voir»? Eh bien, je vous rappelle une fois encore que les enfants sourds et isolés s'inventent des liens syntactico-

sémantiques. Rome n'a bien entendu pas été bâtie en un seul jour, mais peut-être le latin, oui : bâti en tant que conséquence des principes d'architecture neuronale sur lesquels repose la communication humaine.

Notre travail actuel veut établir expérimentalement que ces procédures sophistiquées d'apprentissage des mots, procédures qui sont sensibles à la syntaxe, caractérisent aussi bien l'apprentissage normal des plus jeunes enfants que celui des sourds et des aveugles. Voici une expérience sur ce sujet, réalisée par notre étudiant L. Naigles (actuellement à Yale). Les sujets sont des enfants de moins de deux ans ayant un petit vocabulaire de noms, mais pas ou peu de verbes. On les assied face à deux écrans vidéo, l'un à leur gauche et l'autre à leur droite. Sur les deux écrans ils voient une scène complexe qui tolère deux interprétations d'un verbe : un canard appuie sur la tête d'un lapin, contraignant le lapin à s'accroupir. En même temps, le canard et le lapin agitent tous deux leur bras libre dans un grand mouvement circulaire. La moitié des enfants entend une voix dire «Le canard blique le lapin» (une structure transitive) et l'autre moitié entend «Le canard et le lapin blient» (une structure intransitive). «Bliquer» est bien sûr un mot qui n'existe pas, aussi nouveau pour les bébés qu'il l'est pour les expérimentateurs.

Quel sens les enfants devraient-ils attribuer au mot «bliquer»? Rappelez-vous que dans les langages naturels et dans le langage inventé par l'enfant sourd, seule la structure transitive pourrait décrire l'acte causal de forcer à s'accroupir. Pour tester

l'apprentissage, deux nouvelles actions sont présentées à la vidéo. Sur l'écran de gauche, le canard pousse le lapin, le forçant à s'accroupir, mais en l'absence de mouvement du bras. Sur l'écran de droite, le lapin et le canard se tiennent côte à côte en agitant leurs bras sans se pousser et sans s'accroupir. Et la voix dit «OH! Cherche où ça blique maintenant!». Le temps de fixation de l'un ou de l'autre écran permet de mesurer ce que pensent les enfants du sens du nouveau verbe. Les enfants qui, dans la phase d'apprentissage, avaient entendu «bliquer» dans une phrase transitive regardent surtout la scène causale, et ceux qui l'avaient entendu dans une phrase intransitive regardent la scène où les bras s'agitent. La structure syntaxique détermine donc le choix que les enfants font entre l'une et l'autre interprétation du verbe.

Par ces quelques exemples, j'ai essayé de vous montrer le type de théorie d'apprentissage du langage que nous avons commencé à développer. Quelle que soit la vérité ou la puissance de cette approche explicative, je crois qu'il restera de notre travail au moins une contribution durable : la découverte de la robustesse du mécanisme d'apprentissage, de son incroyable résistance aux changements et à la diminution de l'information. Tout comme dans les études de privation réalisées dans d'autres domaines, la découverte d'une indifférence relative à l'information extérieure à l'organisme signale l'existence d'une organisation interne qui guide le développement.

Par contraste, nous avons observé, de même que d'autres

chercheurs, des effets dramatiques sur l'apprentissage des langues de différentes altérations du moteur de l'apprentissage, de la machine qui l'induit. Par exemple, on peut citer les effets du retard mental et des accidents cérébraux sur l'apprentissage et la dissolution de l'appareil linguistique. De même, et de façon encore plus intéressante, on peut évoquer l'effet du dépassement de la plasticité cérébrale sur l'apprentissage du langage. Au risque de me répéter, vous accepterez que, quand j'avais cinq ans, j'aurais sans doute pu apprendre le français aussi bien que vous. Mais vous serez encore plus d'accord que cette capacité a maintenant sévèrement diminué, ceci, juste au moment où j'en ai le plus grand besoin. L'apprentissage tardif d'une nouvelle langue, quels que soient le talent et la motivation de (la personne qui apprend), ne permet jamais d'atteindre l'aisance qui caractérise le plus ordinaire des enfants de cinq-six ans.

Pour résumer, personne ne doute que chaque enfant doive apprendre sa langue maternelle. Mais les enfants n'abordent pas cette tâche sans outils. Ils sortent de l'usine de la nature avec les informations implicites concernant les fondements du système et, de là, le type de procédure d'apprentissage nécessaire au déchiffrement du code. Ceci ne devrait pas trop nous surprendre. Nous acceptons volontiers qu'il n'aurait pas été malin que la nature crée des girafes sans une programmation de girafe pour les faire fonctionner, et il est au moins aussi probable que notre biologie humaine nous ait équipés pour que nous puissions acquérir les systèmes de communication de notre espèce.

Pour finir, je voudrais soulever un point concernant la façon dont ces questions ont été étudiées. Plus spécifiquement, j'imagine que certains d'entre vous se demandent pourquoi, alors que je parle sans cesse de biologie, je n'ai, avec d'autres chercheurs, étudié que le comportement, esquivant avec timidité toute référence à l'organisation biologique du cerveau qui doit soutenir la machine linguistique. Il est facile de comprendre pourquoi, dans la première partie de ce siècle, les psychologues behavioristes reniaient tout intérêt dans la compréhension des mécanismes du cerveau. Mais l'affirmation que le langage est ancré dans la biologie de nos espèces en appelle à l'investigation neuropsychologique. Pourquoi cette voie reste-t-elle donc si peu explorée?

Je pense qu'il y a deux réponses d'ordre général. En premier lieu, il est nécessaire d'analyser une fonction avant de pouvoir en étudier les corrélats cérébraux. La neurolinguistique s'appuie logiquement sur des théories du langage préalablement dérivées du comportement. C'est en ce sens que le comportement constitue l'avant-garde. En deuxième lieu, il existait jusqu'à très récemment pas ou peu d'outils précis pour étudier de façon non-invasive l'activité cérébrale liée au langage. A part les données relativement grossières issues de l'étude des lésions cérébrales accidentelles, l'investigation neurolinguistique a fourni peu de contraintes à une théorie du langage. La situation est maintenant très différente, et je pense que dans les décennies à venir, nous pouvons nous attendre que cette investigation neurolinguistique conduise à d'importantes

découvertes en ce qui concerne la construction et l'usage du langage. En attendant, les contraintes sur les théories du langage ont été établies pendant la deuxième partie de ce siècle par les linguistes et les psychologues qui ont étudié le comportement. Nous pourrions nous émerveiller de cette capacité qu'ont les enfants de trois à quatre ans à accomplir avec prouesse les inférences inconscientes nécessaires à l'acquisition d'un langage humain. A la lumière de ces réalisations vous pourriez en fait avoir envie d'aborder le premier enfant que vous croiserez dans la rue pour le féliciter d'être né humain.