

*Quatre aveugles s'assemblèrent un jour pour examiner un éléphant. Le premier toucha la jambe de l'animal et dit : "L'éléphant est comme un pilier." Le second palpa la trompe et dit : "L'éléphant est comme une massue." Le troisième aveugle tâta le ventre et déclara : "L'éléphant est comme une grosse jarre." Le quatrième enfin, fit bouger une oreille de l'animal et dit à son tour : "L'éléphant est comme un grand van." Puis ils se mirent à se disputer à ce sujet.*

*Un passant leur demanda la raison de leur querelle ; il la lui exposèrent et le prirent comme arbitre. L'homme déclara : "Aucun de vous n'a bien vu l'éléphant. Il n'a pas l'air d'un pilier, mais ses jambes sont des piliers ; il n'a pas l'air d'un van, mais ses oreille y ressemblent, il n'a pas l'aspect d'une jarre, mais c'est son ventre qui en est une. Il n'est pas une massue, c'est sa trompe qui est semblable à une massue. L'éléphant est une combinaison de tout cela : jambes, oreilles, trompe et ventre." Ainsi se querellent ceux qui n'ont vu que l'un des aspects de la Divinité.*

Ramakrishna.

Gaja Shastra, Traité sur les éléphants.

L'origine et l'évolution du langage et des langues constituent un vaste domaine d'étude, qui a vu naître en son sein nombre des courants de recherche actuels en linguistique. De plus en plus, il implique en outre la convergence de disciplines extérieures qui ouvrent progressivement de nouvelles perspectives sur un sujet difficile.

L'objectif de cette première partie est d'offrir un tour d'horizon synthétique de ces recherches, en plaçant l'accent sur leur apparition et leur développement au cours du temps et dans des contextes scientifiques spécifiques. Reflétant une dichotomie partielle des idées et des recherches, les deux premiers chapitres de cette partie s'articuleront respectivement autour des questions de l'origine et du changement du langage et des langues. Le troisième chapitre décrit quant à lui plus en détail les modélisations informatiques, puisque celles-ci seront notre principal paradigme d'étude. Nous tenterons au cours de cet exposé de dégager et de justifier les problématiques et les thèmes que nous aborderons dans la seconde partie de notre thèse.

Les idées rapportées ici couvrent de nombreuses disciplines et une large période historique. Il va de soi qu'il ne serait guère raisonnable de s'estimer expert dans l'ensemble des domaines abordés, et nous nous plaçons naturellement en-deçà de cette espérance. Nous ne pouvons prétendre à une exhaustivité et une présentation exempte d'incompréhensions et d'à-peu-près, et nos connaissances des différents domaines ont été plus glanées dans des lectures, des séminaires ou des rencontres que par une approche méthodique et pédagogique des disciplines. Notre objectif est plus ici de faire ressortir la richesse du domaine, ainsi qu'une chronologie des idées, afin de poser les postulats qui sous-tendent notre approche du langage. Nous espérons cependant défendre l'idée que la diversité des connaissances, même sans être experte, peut-être une passionnante source d'idées et d'enrichissement de la réflexion.



# Chapitre 1

## De l'origine du langage et des langues : aspects historiques et approche pluridisciplinaire

*If the Lord Almighty had consulted me before embarking on creation  
I should have recommended something simpler.*

Alphonse X (Alphonse le Sage) (1221-1284) (reproduit dans [Murray, 1984])

Si la quête de l'homme pour comprendre l'origine de la parole est fort ancienne, la question de l'origine du langage humain constitue un sujet d'étude actuel et très vivant dans une partie de la communauté scientifique.

Cet intérêt de tout temps se comprend aisément si l'on songe à l'importance du langage dans les communautés et les cultures humaines. Il n'existe en effet aucune population humaine qui ne possède un langage articulé, et le nombre de langues parlées sur notre planète avoisine les 6000. En comparaison, si de nombreuses espèces du reste du règne animal manifestent des formes de communication variées, aucune de ces formes n'atteint la complexité et l'efficacité du langage humain.

Le langage est ainsi partiellement définitoire de la nature humaine, et son origine se mêle intimement à celle des formidables capacités cognitives dont nous faisons montre, ainsi qu'à celle de la culture sous toutes ses formes : comportements religieux, sens artistique et esthétique, constructions sociales extrêmement développées et complexes, . . .

Une question fondamentale pour mieux comprendre ce qui fonde la spécificité humaine est dès lors de comprendre comment une telle fonction a pu se développer au cours de l'histoire évolutive, et se diversifier jusqu'à donner la myriade des langues actuelles.

Ce premier chapitre a pour but de parcourir partiellement les courants scientifiques qui se sont penchés sur cette question. Pour ce faire, nous présentons dans un premier temps une rapide synthèse de l'évolution historique des courants de pensée et de recherche. Nous détaillons ensuite quelques unes des théories actuelles, au travers des différentes disciplines qui participent aujourd'hui à l'étude de l'origine du langage.

## 1.1 Historique des recherches sur l'origine et l'évolution du langage

Les connaissances actuelles sur la place de l'homme dans le règne animal, sur son histoire phylogénétique, sur sa cognition et sur l'émergence des civilisations sont sans commune mesure avec celles d'autrefois. Nos interrogations sur l'origine du langage sont aujourd'hui plus précises et en un certain sens plus pertinentes que celles des premiers penseurs qui se sont penchés sur cette question. Quel que soit cependant le degré d'avancement de la réflexion, les positions sur la question au cours de l'histoire reflètent souvent les grands cadres philosophiques des différentes époques (religieux, socioculturels...), comme nous essaierons de le mettre en valeur dans notre présentation.

### 1.1.1 Une quête ancienne

Le questionnement sur l'origine du langage enfouit ses racines très profondément dans l'histoire humaine, et remonte peut-être même à l'origine du Verbe. Il a pu prendre la forme de considérations physiologiques, de recherches philosophiques ou religieuses, et même d'expériences menées avec des enfants.

#### Premières expériences et conceptions antiques sur le langage

**Premières expériences sur l'origine du langage** Plusieurs souverains ont tenté l'expérience de priver de jeunes enfants de toute interaction linguistique avec l'espoir de les voir spontanément parler la langue originelle de l'humanité, comme le décrit Frédéric Kaplan [Kaplan, 2000] (p. 1-2). Le pharaon Psammétique I, au VII<sup>e</sup> siècle avant notre ère, espérait ainsi démontrer que l'égyptien était la première langue des hommes. Le mot *bekos* qu'aurait prononcé l'un des enfants l'aurait cependant amené à conclure que le phrygien était une langue encore plus ancienne (*bekos* y désigne le pain). Plus tardivement, l'empereur Frédéric II de Hohenstaufen, au XIII<sup>e</sup> siècle, échoue à découvrir la langue originelle parmi l'hébreu, le latin, le grec et l'arabe (tous les enfants périssent). Au tournant du XVI<sup>e</sup> siècle, sous le règne de James IV d'Écosse, des enfants élevés par une nourrice muette aurait spontanément parlé Hébreu. Et en Inde, Akbar le Grand (1542-1605) fit construire la *Gang Mahal* (ou "maison des idiots"), d'où aucun son ne filtrait, pour y enfermer des enfants. Ceux-ci ne développèrent cependant aucun langage.

Les incertitudes quant à la localisation de la pensée humaine et de l'âme au sein des civilisations grecque et babylonienne ont également été de mise pour celle de la faculté de langage. Au cours des antiquités grecque et babylonienne, le cerveau, mais aussi le cœur et le foie, furent envisagés comme siège de celle-ci. Dans un passé encore plus lointain, Imhotep, officiel très renommé de la 3<sup>e</sup>me dynastie égyptienne (XXVII<sup>e</sup> siècle avant notre ère), architecte, prêtre, poète et médecin, souligna par ses investigations et ses recherches médicales la relation physiologique entre le langage et le cerveau.

**La pensée grecque et le lien entre noms et choses du monde** Sur un plan philosophique, la pensée grecque fut l'une des premières à s'attarder sur la nature du langage, ainsi que sur son origine, avec une approche souvent proche de considérations sémiologiques.

Le principal débat de l'Antiquité à propos du langage concerne la nature de la relation entre les mots et les choses du monde réel. Pythagore (580 - 490), qui résume une des deux positions des penseurs grecs, pense que le lien entre les noms et les objets qu'ils désignent est naturel (phusei), ce qui signifie que les premiers ne sauraient posséder une autre forme que celle qu'ils prennent pour désigner les objets du monde qui leur correspondent. Cette relation se retrouve d'ailleurs dans d'autres systèmes philosophiques : la pensée indienne offre même un mot, "nama-rûpa" (nama, le nom, rûpa, la forme) pour transcrire cette relation indissociable. Les mots acquièrent par le lien naturel la puissance des choses, et le langage devient sacré car il exprime la Nature elle-même. La parole des rishis, les voyants védiques de l'Inde, est ainsi si puissante et représentative de la Nature que même les Dieux doivent y obéir [Carfantan, 2000].

Après Pythagore, Platon (428-347), dans le Cratyle (citations extraites de [Robin, 1940]), va clairement poser la question de l'origine naturelle ou conventionnelle du langage, à travers le lien qui relie les mots aux choses qu'ils désignent. Par le biais des deux personnages de Cratyle et Hermogène, Platon introduit le point de vue Pythagoricien et son opposé :

*"Hermogène : Cratyle ici présent déclare, Socrate, qu'il existe une rectitude originelle de dénomination, appartenant de nature à chaque réalité ; qu'il n'y a pas dénomination quand il s'agit d'une appellation dont tels hommes sont convenus d'appeler une chose, en utilisant pour cela une partie de leurs articulations vocales ; mais qu'une rectitude de dénomination existe originellement, pour Grecs et Barbares, et la même pour tous, indistinctement. (...) En vérité, Socrate, pour ce qui est de moi, en dépit de nombreux entretiens avec lui comme avec beaucoup d'autres, je ne puis me convaincre qu'il y ait autrement rectitude de dénomination, si ce n'est par une convention et un accord. Voici en effet mon avis : tel nom qu'aura pu poser un tel pour telle chose, c'est celui-là qui est le nom correct ; que plus tard, à sa place il en pose un autre et ne recoure plus, pour la chose dont il s'agit, à cette appellation, il n'y a pas du tout moindre rectitude dans le second cas que dans le premier. C'est comme avec les serviteurs : nous remplaçons un nom par un autre, mais celui-ci, le nom de remplacement, n'est pas moins correct que le nom antérieurement assigné. Le fait est que, de nature et originellement, aucun nom n'appartient à rien en particulier, mais bien en vertu d'un décret et d'une habitude, à la fois de ceux qui ont pris cette habitude et de ceux qui ont décidé l'appellation."* [Platon] (383a-384e)

Dans le cas où les mots nomment les choses de par leur nature, choses et mots se trouvent reliés sans intervention de l'homme, et peuvent être vus comme la création des Dieux qui permet aux hommes de communiquer entre eux sur le monde. Dans le cas contraire, on conçoit que les mots puissent être introduits par l'homme pour lui servir d'instruments de communication, instruments flexibles et de convention.

Ce dernier point de vue est celui défendu par les sophistes, souvent attaqués par Platon, et poursuivis par une mauvaise réputation historique. Ils furent cependant parmi les premiers à mettre à jour le lien entre le langage et la logique (par le biais des sophismes). Leurs études ont été fondatrices de la rhétorique, de la grammaire et d'autres champs de la linguistique. Gorgias de Leontium (487? - 380?) s'est particulièrement intéressé au langage, et a défendu l'idée que le langage ne révèle pas l'être, mais *est* l'être par quoi les choses acquièrent leur réalité [Gorgias, 2001]. Cette puissance créatrice du langage se retrouvera à la base de plusieurs religions à des époques postérieures.

Platon a tenté de dépasser les deux origines naturelle (phusei) et conventionnelle (thesei) des

mots en proposant entre autres une évolution des mots (les mots complexes renvoient à des mots plus simples, qui eux-mêmes renvoient à la valeur expressive des lettres et des sons). On trouve ainsi l'idée d'une évolution des langues, à travers une complexification de leurs éléments qui permet un plus grand pouvoir d'expression. Cette évolution des mots conduit plus généralement à une histoire des langues, qui sépare les formes actuelles des formes originelles [Gerbier, 1999b]. Le problème initial demeure toutefois posé : d'une part, le fait que l'on puisse énoncer des choses fausses brise l'adéquation du mot à la chose, puisqu'il n'est pas possible qu'un lien naturel puisse conduire au faux ; d'autre part, le fait de pouvoir communiquer la différence entre le vrai et le faux, et l'impossibilité de soutenir tour à tour des hypothèses contradictoires vont à l'encontre d'un pur conventionnalisme des mots. En effet, un tel conventionnalisme, sans aucun lien avec la réalité du monde, devrait permettre de soutenir toute chose et son contraire.

Notons ici que les questions soulevées par Platon ou les sophistes sont au cœur du débat qui oppose réalistes et nominalistes en philosophie. Les premiers pensent qu'une réalité peut exister indépendamment du langage, quand les seconds défendent au contraire l'idée que la réalité n'existe qu'à travers celui-ci. Nous reviendrons sur ce débat qui anime toujours la philosophie contemporaine.

A la suite de Platon, Aristote (384-322 av. J.C.) prolonge la réflexion et introduit l'idée d'une médiation entre les mots utilisés par les hommes et leur référents :

*“Les sons émis par la voix sont les symboles des états de l'âme, et les mots écrits les symboles des mots émis par la voix. . . Et de même que l'écriture n'est pas la même chez tous les hommes, les mots parlés ne sont pas non plus les mêmes, bien que les états de l'âme dont ces expressions sont les signes immédiats soient identiques chez nous, comme sont identiques aussi les choses dont ces états sont les images.”* [Aristote] (16a3-5) (cité dans [Gerbier, 1999a])

Aristote offre en fait une solution partielle au problème précédent, en rompant le lien direct entre les mots et les choses qu'ils désignent [Gerbier, 1999b]. La continuité et l'accord des états de l'âme permettent de rendre compte des différences entre le vrai et le faux, ou l'impossibilité de soutenir tour à tour des hypothèses contradictoires, tout en permettant un usage du langage défini par des conventions.

On peut voir dans cette position d'Aristote la première distinction entre langue et faculté de langage. La capacité et surtout l'intention de parler ne se trouvent désormais plus sur le même plan que le choix de la forme sonore particulière des mots. Toutefois, malgré cette différenciation, qui permet de distinguer la question de l'origine du langage de celle de la diversité des langues, le choix de tel ou tel mot (forme sonore) par les hommes reste non élucidé.

Aristote explique en outre la faculté de langage par la nécessité des hommes de vivre ensemble. La langue est ce qui permet la vie commune et permet la politique au sens large. L'origine du langage serait avant tout sociale.

## **La place du langage dans le christianisme et le judaïsme**

Suite à la période grecque, les grands textes fondateurs des religions monothéistes vont également aborder le sujet de l'origine du langage. Si dans la Bible le langage est un don de Dieu aux hommes, qui crée Adam à son image, c'est cependant ce dernier qui choisit les noms à donner aux choses qui l'entourent (les extraits suivants proviennent de [de Brouwer, 1975]) :

*“Yahvé Dieu modela encore du sol toutes les bêtes sauvages et tous les oiseaux du ciel, et il les amena à l'homme pour voir comment celui-ci les appellerait : chacun devait porter le nom que l'homme lui aurait donné. L'homme donna des noms à tous les bestiaux, aux oiseaux du ciel et à toutes les bêtes sauvages, mais, pour un homme, il ne trouva pas l'aide qui lui fût assortie.”* (La Genèse (Ancien Testament) II :19-20) (p. 19)

La même distinction que celle opérée par Aristote se présente ici : si Dieu offre la faculté de langage à l'homme, le libre choix des mots est laissé à ce dernier. Les mots sont donc une convention humaine, mais c'est le langage lui-même qui bénéficie d'une relation naturelle au monde, puisqu'il est voulu par Dieu. Toutefois, l'homme ne choisit pas les mots pour toute chose. Un passage situé plus en amont dans la Genèse rend compte en effet du choix de Dieu pour les mots désignant le jour et la nuit :

*“Au commencement, Dieu créa le ciel et la terre. Or la terre était vide et vague, les ténèbres couvraient l'abîme, un vent de Dieu tournoyait sur les eaux. Dieu dit : Que la lumière soit et la lumière fut. Dieu vit que la lumière était bonne, et Dieu sépara la lumière et les ténèbres. Dieu appela la lumière jour et les ténèbres nuit. Il y eut un soir et il y eut un matin : premier jour.”* (La Genèse (Ancien Testament), I :1-5) (p. 17)

Deux des éléments fondamentaux du monde sont dénommés par Dieu lui-même. Le Christianisme va en fait plus loin dans la place accordée au Verbe, puisqu'il en fait l'origine même du monde. Comme le rapporte Jean dans son évangile :

*“Au commencement était le Verbe et le Verbe était avec Dieu. Et le Verbe était Dieu. Il était au commencement avec Dieu. Tout fut par lui, et sans lui rien ne fut.”* (L'Évangile selon saint Jean, Prologue 1-3) (p. 1841)

Dieu et le Verbe se confondent, et tous deux (ou leur unité) possèdent la puissance créatrice grâce à laquelle le monde émerge. La langue offre la possibilité de s'approprier ce dernier et de le représenter. C'est cette puissance que Dieu cède à l'homme en lui offrant le Verbe. L'origine de la langue humaine devient la possibilité de répondre à Dieu et à sa création [Gerbier, 1999b]. Cette origine divine de la langue expliquera la recherche de la langue parfaite ou *adamique* dans la tradition judéo-chrétienne, afin de se rapprocher de la divinité (on pensera aux incantations magiques pour donner la vie au Golem, évoquées juste ci-dessous). Le lien naturel de la pensée grecque est devenu un lien divin.

La Bible résout également de façon élégante le problème de la diversité des langues grâce au mythe de Babel : pour punir l'orgueil des hommes qui voulaient ériger une tour jusqu'au royaume de Dieu, ce dernier fit parler les bâtisseurs dans des langues différentes ; l'impossibilité de communiquer entraîna l'inachèvement de la tour :

*“Tout le monde se servait d'une même langue et des mêmes mots. Comme les hommes se déplaçaient à l'orient, ils trouvèrent une vallée au pays de Shinéar et ils s'y établirent. Ils se dirent l'un à l'autre : Allons ! Faisons des briques et cuisons-les au feu ! La brique leur servit de pierre et le bitume leur servit de mortier. Ils dirent : Allons ! Bâtissons-nous une ville et une tour dont le sommet pénètre les cieux ! Faisons-nous un nom et ne soyons pas dispersés sur toute la terre ! Or Yahvé descendit pour voir la ville et la tour que les hommes avaient bâties.*

*Et Yahvé dit : Voici que tous font un seul peuple et parlent une seule langue, et tel est le début de leurs entreprises ! Maintenant, aucun dessein ne sera irréalisable pour eux. Allons ! Descendons ! Et là, confondons leur langage pour qu'ils ne s'entendent plus les uns les autres. Yahvé les dispersa de là sur toute la face de la terre et ils cessèrent de bâtir la ville. Aussi la nomma-t-on Babel, car c'est là que Yahvé confondit le langage de tous les habitants de la terre et c'est de là qu'il les dispersa sur toute la face de la terre.*" (La Genèse (Ancien Testament), XI :1-9) (p. 29-30)

Avant l'épisode de Babel, une seule langue, bâtie vraisemblablement sur les mots choisis par Adam, était parlée par tous les hommes. Il n'y a donc pas d'évolution de la langue originelle, et l'on peut raisonnablement estimer que la langue adamique, dans sa perfection divine, ne nécessitait aucun changement.

La puissance qui investit la langue dans le christianisme, qui la rend maître des choses, comme le soulignait déjà Gorgias, se retrouve dans une autre religion du livre : le judaïsme. Dans la mythologie juive, la créature appelée **golem** reçoit la vie par des incantations magiques constituées de manipulations de l'alphabet Hébreu. L'importance accordée à cette utilisation du langage souligne sa place dans le processus de création. Le langage est ici capable de donner la vie.

### **Rôle et origine du langage chez quelques philosophes de la Renaissance et de l'Epoque contemporaine**

Beaucoup plus tardivement et après les réflexions de nombreux penseurs que nous ne mentionnerons pas ici (comme St-Augustin qui s'inspira du modèle stoïcien du langage), Descartes (1596-1650) établit le langage comme fondement de la raison humaine. Là où les animaux sont semblables à des automates, le langage permet à l'homme d'échapper à cette condition :

*"Car c'est une chose bien remarquable, qu'il n'y a point d'hommes si hébétés et si stupides, sans en excepter même les insensés, qu'ils ne soient capables d'arranger ensemble diverses paroles, et d'en composer un discours par lequel ils fassent entendre leurs pensées ; et qu'au contraire il n'y a point d'autre animal, tant parfait et tant heureusement né qu'il puisse être, qui fasse le semblable. Ce qui n'arrive pas de ce qu'ils ont faute d'organes, car on voit que les pies et les perroquets peuvent proférer les paroles ainsi que nous, et toutefois ne peuvent parler ainsi que nous, c'est-à-dire en témoignant qu'ils pensent ce qu'ils disent ; au lieu que les hommes qui, étant nés sourds et muets, sont privés des organes qui servent aux autres pour parler, autant ou plus que les bêtes, ont coutume d'inventer d'eux-mêmes quelques signes, par lesquels ils se font entendre à ceux qui, étant ordinairement avec eux, ont loisir d'apprendre leur langue. Et ceci ne témoigne pas seulement que les bêtes ont moins de raison que les hommes, mais qu'elles n'en ont point du tout. Car on voit qu'il n'en faut que fort peu pour savoir parler. . .*

*Et on ne doit pas confondre les paroles avec les mouvements naturels, qui témoignent les passions, et peuvent être imités par des machines aussi bien que par les animaux ; ni penser, comme quelques anciens, que les bêtes parlent, bien que nous n'entendions pas leur langage : car s'il était vrai, puisqu'elles ont plusieurs organes qui se rapportent aux nôtres, elles pourraient aussi bien se faire entendre à nous qu'à leurs semblables. C'est aussi une chose fort remarquable que, bien qu'il y ait plusieurs animaux qui témoignent plus d'industrie que nous en quelques-unes de leurs actions, on voit toutefois que les mêmes n'en témoignent point du tout en beaucoup d'autres : de façon que ce qu'ils font mieux que nous ne prouve pas qu'ils ont de l'esprit ; car, à ce compte, ils en auraient plus qu'aucun de nous et feraient mieux en toute chose ; mais plutôt qu'ils n'en*



*ont point, et que c'est la Nature qui agit en eux, selon la disposition de leurs organes : ainsi qu'on voit qu'une horloge, qui n'est composée que de roues et de ressorts, peut compter les heures, et mesurer le temps, plus justement que nous avec toute notre prudence.*" [Descartes, 1637] (V, 9)

Le langage est fondamental dans le sens où il est manifeste de la spécificité de l'homme, qui est sa pensée. L'intérêt du langage comme outil d'expression de la raison est ici établi, mais il s'agit de comprendre le terme de "fondement de la raison" comme la démonstration de l'existence de la pensée, et son absence chez les animaux. L'idée d'un langage constitutif de la pensée humaine, qui sera développée par la suite et surtout au XX<sup>ème</sup> siècle, n'est pas encore présente.

Bien que Descartes ait peu abordé la question du langage dans ses nombreux écrits, ses propositions seront fondamentales pour la question de l'origine du langage, en particulier lorsque l'homme aura été replacé dans l'histoire évolutive des espèces par Darwin<sup>1</sup>. L'extrait suivant met également l'accent sur plusieurs notions aujourd'hui toujours au cœur du débat au sujet des capacités des animaux à acquérir un langage :

*"Il n'y a aucune de nos actions extérieures, qui puisse assurer ceux qui les examinent, que notre corps n'est pas seulement une machine qui se remue de soi-même, mais qu'il y a aussi en lui une âme qui a des pensées, excepté les paroles, ou autres signes faits à propos des sujets qui se présentent, sans se rapporter à aucune passion. Je dis les paroles ou autres signes, parce que les muets se servent de signes en même façon que nous de la voix ; et que ces signes soient à propos, pour exclure le parler des perroquets, sans exclure celui des fous, qui ne laisse pas d'être à propos des sujets qui se présentent, bien qu'il ne suive pas la raison ; et j'ajoute que ces paroles ou signes ne se doivent rapporter à aucune passion, pour exclure, non seulement les cris de joie ou de tristesse, et semblables, mais aussi tout ce qui peut être enseigné par artifice aux animaux ; car si on apprend à une pie à dire bonjour à sa maîtresse lorsqu'elle la voit arriver, ce ne peut être qu'en faisant que la prolotion de cette parole devienne le mouvement de quelqu'une de ses passions ; à savoir, ce sera un mouvement de l'espérance qu'elle a de manger, si l'on a toujours accoutumé de lui donner quelque friandise lorsqu'elle l'a dit ; et ainsi toutes les choses qu'on fait faire aux chiens, aux chevaux et aux singes, ne sont que des mouvements de leur crainte, de leur espérance, ou de leur joie, en sorte qu'ils les peuvent faire sans aucune pensée."* [Descartes, 1646]

Nous reviendrons sur ces notions d'apprentissage et d'expression par le langage (dans un contexte "non passionné") lorsque nous aborderons les expériences d'apprentissage du langage menées sur les grands singes.

Un siècle après Descartes, Rousseau s'est particulièrement intéressé au problème de l'origine des langues, en lui accordant une place dans son système philosophique sur la nature de l'homme. Une des premières positions de Rousseau est un refus d'une convention au sens strict pour le langage :

*"La parole, étant la première institution sociale, ne doit sa forme qu'à des causes naturelles."* [Rousseau, 1781] (chapitre I)

En effet, la langue étant le premier élément permettant la réunion et la communication entre

---

<sup>1</sup>Chomsky a d'ailleurs inscrit son parcours linguistique pour une partie dans les idées de Descartes, comme l'indique le titre de son livre *"Cartesian Linguistics"* [Chomsky, 1966].

les hommes, elle ne peut être elle-même une convention dictée par les hommes<sup>2</sup>. La conséquence logique est la recherche par l'auteur des éléments naturels propres à façonner la forme d'une langue. Rousseau va ainsi développer une théorie en étudiant l'environnement des individus. Il s'appuie en particulier sur la distinction entre langues du nord de la France (langues d'oïl) et langues du sud (langues d'oc) : les climats et les environnements peuvent conditionner la forme de la langue.

Rousseau développe également une théorie pour rendre compte non pas de l'émergence d'une langue, mais de la faculté de langage :

*“On ne commença pas par raisonner, mais par sentir. On prétend que les hommes inventèrent la parole pour exprimer leurs besoins ; cette opinion me paraît insoutenable. L'effet naturel des premiers besoins fut d'écarter les hommes et non de les rapprocher. Il le fallait ainsi pour que l'espèce vint à s'étendre, et que la terre se peuplât promptement ; sans quoi le genre humain se fut entassé dans un coin du monde, et tout le reste fut demeuré désert. De cela seul il suit que l'origine des langues n'est point due aux premiers besoins des hommes ; il serait absurde que de la cause qui les écarte vînt le moyen qui les unit. D'où peut donc venir cette origine ? Des besoins moraux, des passions. Toutes les passions rapprochent les hommes que la nécessité de chercher à vivre force à se fuir. Ce n'est ni la faim, ni la soif, mais l'amour, la haine, la pitié, la colère, qui leur ont arraché les premières voix. Les fruits ne se dérobent point à nos mains ; on peut s'en nourrir sans parler ; on poursuit en silence la proie dont on veut se repaître : mais pour émouvoir un jeune cœur, pour repousser un agresseur injuste, la nature dicte des accents, des cris, des plaintes. Voilà les plus anciens mots inventés, et voilà pourquoi les premières langues furent chantantes et passionnées avant d'être simples et méthodiques.”* [Rousseau, 1781] (chapitre II)

Le langage apparaît donc comme moyen d'expression des passions. On retrouve ici l'état de nature des premiers hommes qui sous-tend une partie du discours philosophique de Rousseau. Celui-ci opte pour une origine chantée du langage. Le chant est en effet pour lui plus naturel que la parole articulée, et plus prompt à exprimer les désirs et les passions. Alors que la société évolue et que l'état de nature disparaît, la langue se transforme, perd son aspect initial pour se complexifier et devenir plus précise.

Pour terminer ce tour d'horizon très partiel de quelques conceptions philosophiques liées à la question de l'origine du langage et des langues, il nous semble intéressant de mentionner, par le biais d'une réflexion de Nietzsche, le développement du débat sémiologique sur le langage :

*“Tout mot devient immédiatement concept par le fait qu'il ne doit pas servir justement pour l'expérience originale, unique, absolument individualisée, à laquelle il doit sa naissance, c'est-à-dire comme souvenir, mais qu'il doit servir en même temps pour des expériences innombrables, plus ou moins analogues, c'est-à-dire, à strictement parler, jamais identiques, et ne doit donc convenir qu'à des cas différents. Tout concept naît de l'identification du non-identique. Aussi certainement qu'une feuille n'est jamais tout à fait identique à une autre, aussi certainement le concept feuille a été formé grâce à l'abandon délibéré de ces différences individuelles, grâce à un oubli des caractéristiques, et il éveille alors la représentation, comme s'il y avait dans la nature, en dehors des feuilles, quelque chose qui serait “la feuille”, une sorte de forme originelle*

---

<sup>2</sup>Il est intéressant de voir comment cette question de l'émergence de la convention sans accord initial a été abordée par les informaticiens modélisateurs, cf. chapitre 3.

*selon laquelle toutes les feuilles seraient plissées, dessinées, cernées, colorées, crêpées, peintes, mais par des mains malhabiles au point qu'aucun exemplaire n'aurait été réussi correctement et sûrement comme la copie fidèle de la forme originelle.*" [Nietzsche, 1873]

Nietzsche décrit ici la nécessaire abstraction du langage, dont les mots réfèrent nécessairement à des concepts plutôt qu'à des événements ou des objets dans le présent ou le lieu immédiat. Par l'évocation de la formation d'un concept particulier, il souligne ici une faculté intrinsèque du langage humain. Plus généralement, il renvoie aux différences sémiotiques entre icônes, signes et symboles, qui seront encore une fois fondamentales pour caractériser le langage humain par rapport aux systèmes de communication des autres espèces (voir plus loin dans ce chapitre). Peut-on concevoir un langage sans symboles ? Comment envisager le passage d'un tel langage à un langage symbolique ? Telles sont quelques unes des questions qui découlent de telles considérations.

Nous avons tenté par ces quelques exemples, plus que de présenter une histoire du développement des concepts philosophiques liés à l'origine du langage et des langues, d'insister sur le fait que les questions qui sont toujours discutées aujourd'hui étaient déjà en place dans les systèmes philosophiques bien avant le XX<sup>ème</sup> siècle. L'éclairage "scientifique" récent qui a été apporté aux anciennes réflexions des philosophes ne doit pas faire oublier ce point, et la récence de cette nouvelle approche, plus éloignée de la philosophie, aide à comprendre les mouvements de refus que nous allons détailler dans la section suivante.

### 1.1.2 Les courants du XIX<sup>ème</sup> et du XX<sup>ème</sup> siècle

*There is no debate, so I have no opinion.*  
Noam Chomsky.

Le XIX<sup>ème</sup> siècle est le siège de plusieurs progrès et découvertes scientifiques qui vont jouer un grand rôle pour la question de l'origine du langage.

#### **Le développement de la linguistique historique (XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles)**

*C'est que la reconstitution d'une hypothétique langue mère comporte un vice méthodologique : on applique aux familles de langues reconstruites le même traitement que celui que l'on applique aux éléments de la même famille, en l'occurrence des langues connues. Il s'agit d'un cas typique d'hypostase métaphysique d'une règle méthodologique.*

Laurent Mayet, directeur de la rédaction des hors-série Sciences et Avenir [Mayet, 2001]

Le XIX<sup>ème</sup> siècle assiste tout d'abord au développement de la linguistique historique, et à la caractérisation des premières grandes familles de langues. L'existence de ressemblances entre certaines langues est cependant une découverte plus ancienne. En effet, dès le XVII<sup>ème</sup> siècle,

plusieurs savants (en particulier hollandais) avaient noté les proximités lexicales entre le latin, le grec et les langues européennes de l'époque, proximités qu'ils attribuaient déjà à une origine commune. Toutefois, les préjugés religieux, s'appuyant sur la Bible qui désigne l'hébreu comme mère de toutes les langues, éclipsaient toute autre considération, qui pouvait également être le fait de marchands ou de voyageurs.

Les constatations de ces savants prirent cependant encore de l'ampleur avec les travaux de Sir William Jones (1746-1794), fonctionnaire anglais en poste aux Indes. En étudiant le sanskrit, celui-ci découvre des parentés avec le grec et le latin, mais également avec d'autres langues comme le gothique, les langues celtiques et l'ancienne langue des Perses. La comparaison avec d'autres langues comme l'arabe l'amène à la conclusion que les premières langues ont une origine commune dans le passé. Jones expose ses recherches le 2 Février 1786 devant les membres de l'*Asiatic Society* à Calcutta :

*“The Sanskrit language, whatever be its antiquity, is of a wonderful structure ; more perfect than the Greek, more copious than the Latin, and more exquisitely refined than either, yet bearing to both of them a stronger affinity, both in the roots of verbs and in the forms of grammar, than could possibly have been produced by accident ; so strong, indeed, that no philologist could examine them all three, without believing them to have sprung from some common source, which, perhaps, no longer exists.”* [Stockdale, 1807]

Le XIXème siècle va donc voir éclore la comparaison scientifique et rigoureuse de nombreuses langues. La parenté du terme “indo-européen” revient ainsi à l'anglais Thomas Young en 1813, et sous l'impulsion en particulier de l'école allemande (Friedrich von Schlegel et Franz Bopp), les comparaisons entre langues européennes et langues indiennes vont s'intensifier. Parallèlement, le déchiffrement de langues anciennes comme le vieux perse, le tokharien ou le hittite, permet de caractériser des états ancestraux présumés de l'indo-européen. Il faut souligner ici qu'il n'est pas possible d'attester l'existence d'une unique langue mère indo-européenne à l'origine des langues actuelles, et il se peut que plusieurs langues ou dialectes aient en réalité composé l'origine commune des langues indo-européennes contemporaines.

La recherche autour d'autres grandes familles prend également son essor, en particulier pour l'est du continent asiatique, avec des familles regroupant le tibétain, le chinois<sup>3</sup>, les langues birmanes... De nombreuses hypothèses ont cohabité au cours du temps, certaines s'étant révélées erronées par la suite (ou tout au moins ayant été jugées comme telles), comme par exemple la proposition d'une famille indo-chinoise reliant le chinois et les langues indiennes.

La méthode de reconstruction “classique” se base sur l'établissement de correspondances phonétiques régulières entre deux langues, c'est à dire qui touchent l'ensemble des mots du lexique étudié. La table 1.1 donne un exemple de telles correspondances pour des mots de langues indo-européennes [Baldi, 1983] (p. 4) (les formes gothiques et d'islandais ancien ont été omises). L'étude de ces relations entre les langues permettent de se faire une idée de leur proximité, mais elles sont parfois masquées par des emprunts lexicaux ou sur-estimées à cause de ressemblances fortuites.

A partir d'un ensemble de concepts déterminés, les linguistes établissent le pourcentage de

---

<sup>3</sup>Ce terme est incorrect dans le sens où il n'existe pas une langues chinoise unique, mais de nombreuses langues, souvent baptisées dialectes de façon erronée, disséminées sur le territoire chinois : “dialecte de Beijing” ou mandarin (Bei3jing1 hua4), “dialecte de Guangzhou” ou cantonais (Guang3zhou1 hua4), “dialecte de Suzhou” (Su1zhou1 hua4)...

	'father'	'mother'	'brother'
Sanskrit	pítár-	mātár-	bhrátar-
Latin	pater	māter	frāter
Greek	patér	mātēr	phrātēr
Old Irish	athir	māthir	brāthir
Armenian	hayr	mayr	ełbayr
Tocharian A	pācar	mācar	pracar
Tocharian B	pātar	mātar	procer
Old Church Slavic		mati	bratrŭ

TAB. 1.1 – Un exemple de correspondances phonétiques dans plusieurs langues indo-européennes, d'après [Baldi,1983]

cognats entre deux langues à partir du nombre de paires de mots (un dans chaque langue) qui sont reliés par une transformation phonétique régulière. Le terme de cognat désigne une paire de ces mots qui sont supposés descendre d'une origine commune.

L'ensemble des concepts étudiés est généralement composé d'éléments supposés centraux dans la vie quotidienne et en conséquence résistants à l'emprunt (parties du corps, éléments de l'environnement comme le soleil, la lune, le sol. . .), ce qui permet de ne pas obscurcir les relations génétiques entre langues basées sur les correspondances régulières. Les listes de Swadesh, composées de 100 ou 200 mots du *vocabulaire de base* supposés très résistants à l'emprunt, et proposées par le chercheur du même nom dans les années 1950, sont ainsi régulièrement utilisées. Pour certaines situations ethnographiques particulières, du vocabulaire spécifique peut également être mis à profit : noms d'animaux [Mouguiama-Daouda, 1995], noms d'éléments reliés à la culture du riz en Chine, vocabulaire lié à l'agriculture de façon générale. . .

Pour un ensemble de langues, il est possible d'établir une matrice triangulaire des pourcentages de cognats pour chaque couple de langues. A partir de cette matrice de distance, différents algorithmes peuvent être mis à profit pour déterminer un arbre de filiation. Il est également possible de reconstruire partiellement la langue à l'origine des différentes langues filles par comparaison et analyse des différentes correspondances phonétiques. Ces langues anciennes aujourd'hui disparues portent le nom de **proto-langues**.

Ces recherches ont un impact important sur la question de l'origine du langage, puisqu'elles attestent l'existence de langues anciennes dont dérivent les langues actuelles. L'évolution récente des langues est mieux maîtrisée, et par application récursive du processus de descendance, il devient possible d'envisager une origine commune pour toutes les langues actuelles. Cette hypothèse est bien sûr mise en relation avec l'histoire des peuples et les vagues de migrations humaines ; on imagine un peuple fondateur et sa langue qui se seraient répandus sur la Terre et diversifiés. L'ancien mythe de la langue originelle se connote de scientificité.

Ces recherches vont bien entendu se développer tout au long du XXème siècle, avec la proposition de familles linguistiques toujours plus vastes et globalisantes<sup>4</sup>. La famille nostratique, super-famille regroupant la plupart des langages d'Europe, d'Afrique du nord et d'Asie du nord, a ainsi été proposée dans les années 1960 par l'école russe (principalement par les linguistes

<sup>4</sup>On oppose classiquement les "*lumpers*" (*to lump* : mettre en tas), qui tentent de regrouper les langues en familles toujours plus vastes, aux *splitters* (*to split* : scinder), qui se dirigent dans la direction opposée.

Aharon Dolgopolsky, Vitaly Shevoroshkin et Vladislav Illich-Svitch).

Joseph Greenberg (1915-2001), considéré par certains comme le plus grand taxonomiste linguistique et typologiste du XX<sup>ème</sup> siècle, a énormément contribué au “*lumping*” linguistique, en développant entre autre la méthode de la *comparaison multi-latérale* ou *comparaison de masse*. Cette méthode étend le cadre strict de la reconstruction linguistique décrit plus haut. Pour ce faire, des ensembles beaucoup plus vastes de mots sont considérés, avec des correspondances sémantiques moins strictes lors de la comparaisons entre les termes.

Greenberg s’est tout d’abord illustré dans les années 1950 avec une proposition de classification en quatre familles d’une grande partie des langues d’Afrique [Greenberg, 1966]. Riche de plus de 1200 langues, le domaine était alors très peu ordonné, hormis quelques aires comme celles des langues bantoues ou sémitiques. Tout d’abord sévèrement critiquée, cette classification est aujourd’hui très largement admise.

Les classifications ultérieures de Greenberg firent moins l’objet d’un consensus :

- une classification en une seule famille des langues de Nouvelle-Guinée en 1971 (langues qui étaient alors virtuellement inexplorées) ;
- en 1987, une classification en 3 familles (seulement) des langues du Nouveau Monde, en totale opposition avec la vision très parcellaire alors en valeur : la famille amérind, et les familles na-déné et eskimo-aleut (les deux dernières ne faisaient pas l’objet de controverses) [Greenberg, 1987] ;
- au tournant du XXI<sup>ème</sup> siècle, la proposition d’une famille Eurasiatique regroupant l’Indo-Européen, la plupart des langues d’Asie du nord (ouralique, turc, mongol, ainou, chuckchikamchatkan, japonais, coréen, tongouse, gilyak), et l’eskimo-aleut en Amérique du nord.

Joseph Greenberg s’est également illustré par ces travaux en typologie. Il promut en particulier l’étude, non seulement des similarités typologiques entre langues génétiquement reliées, mais également entre langues non nécessairement reliées. Il fut ainsi l’un des premiers à souligner l’existence d’universaux linguistiques, et à montrer comment la typologie peut aider au travail de comparaison linguistique.

Elève de Greenberg, Merritt Ruhlen s’inscrit dans le prolongement de ses idées et de ses travaux. Auteur d’un ouvrage de référence sur la classification des langues du monde [Ruhlen, 1987] (voir la figure 1.1 pour une carte des 12 macro-familles de langues identifiées par Ruhlen), il est surtout connu (et abondamment critiqué) pour ses propositions de reconstruction de la langue originelle, baptisée *proto-world*. Ruhlen estime ainsi avoir mis au jour des éléments lexicaux de cette proto-langue, à l’aide de la méthode mise au point par Greenberg, comme le montre l’exemple suivant pour le mot *doigt* :

*“Another striking resemblance among the world’s language families is a word whose original meaning was probably ‘finger’ (though it has evolved to ‘one’ and ‘hand’ [= ‘fingers’] in many languages), and whose original form was something like tik. I first became aware of the widespread nature of this root at a public lecture that Greenberg gave at Stanford in 1977, in which he mentioned three roots that were widely distributed around the world : tik ‘finger,’ pal ‘two’ (which we will look at in the following section), and par ‘to fly.’ As you no doubt noticed in your examination of Table 10, no less than eight of the twelve families show traces of tik ‘finger,one,’ namely, Nilo-Saharan (B), Niger-Kordofanian (C), Afro-Asiatic (D), Eurasiatic (G),*

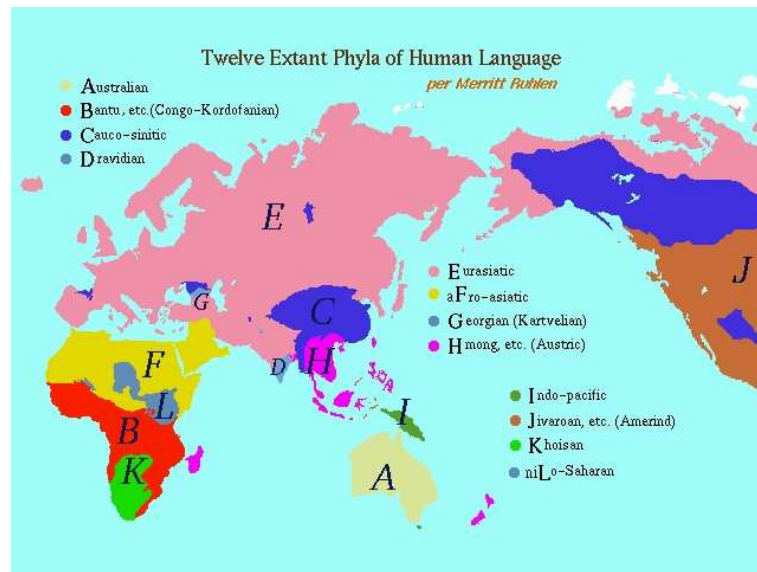


FIG. 1.1 – Les 12 grandes familles linguistiques de Merritt Ruhlen

*Dene-Caucasian (H), Austriac (I), Indo-Pacific (J) and Amerind (L).*” [Ruhlen, 1994] (p. 115)

Afin d’enrichir ces propositions, Merritt Ruhlen tente d’intégrer des données issues de la paléo-anthropologie, comme l’existence de grandes vagues de migrations humaines que nous introduirons par la suite.

Une des questions fondamentales relatives à l’ensemble de ces travaux est de pouvoir dater plus ou moins précisément quand les proto-langues étaient effectivement parlées, et incidemment de mesurer la vitesse à laquelle les langues évoluent.

Une des premières tentatives en ce sens est celle de la **glottochronologie** proposée dans les années 1950 par Morris Swadesh. Son but est de déterminer la date de divergence entre deux langues à partir de l’examen des cognats entre ces langues (un cognat est un couple de mots (un par langue) qui partagent une origine commune ; voir plus haut). Son postulat est que les vocabulaires de base de toutes les langues changent au même rythme, constant, de façon analogue par exemple à la dégradation du carbone 14 dans les éléments fossiles. Ces changements sont dus à des changements internes ou à de l’emprunt (qui doit normalement être minime<sup>5</sup>). En comparant des langues modernes à des langues anciennes bien connues comme le latin, des estimations des taux de changements furent calculées. Pour la liste de 200 mots de Swadesh, 81% sont ainsi préservés à la fin d’une période de 1 000 ans.

La formule principale est la suivante :

$$t = \frac{\log(c)}{2 \cdot \log(r)}$$

où  $t$  est le temps de séparation entre deux langues,  $c$  le pourcentage de cognats entre ces deux langues, et  $r$  la *constante glottochronologique*, égale à 81% pour une liste de 200 mots.

<sup>5</sup>Voir [Minett and Wang, 2002] pour des algorithmes de détection d’emprunt par analyse d’arborescence de langues.

Cette dernière constante permet de calibrer la formule, et comme nous l'avons vu plus haut, n'est pas le résultat d'un calcul mathématique, mais celui d'une observation de certaines langues contemporaines et antiques.

La glottochronologie est aujourd'hui tombée en désuétude, car la plupart des auteurs contestent la pertinence des listes de vocabulaire de base, et surtout le rythme constant de changement du vocabulaire de base (à la fois sur un intervalle de temps pour une langue et entre les langues). Celui-ci est en effet vraisemblablement "parasité" par les emprunts, les tabous linguistiques, les traditions littéraires, les sentiments d'appartenance nationale (la défense de la langue française est un bon exemple), les structures sociétales... Des études et des théories plus récentes mettent en valeur les variations possibles de la vitesse d'évolution des langues, comme les propositions de Dixon basées sur la notion d'équilibre ponctué, que nous décrirons au chapitre prochain.

La notion de stock de Johanna Nichols correspond à la reconstruction la plus large permise par la linguistique historique. Un stock est ainsi un groupement de langues de la diversité et de la profondeur historique de l'indo-européen, présentant des correspondances régulières, un nombre de cognats significatifs et des proximités grammaticales consistantes [Nichols, 1992] (p. 24-25).

Un important point méthodologique se trouve en jeu pour les reconstructions historiques à grande profondeur. Le renouvellement du vocabulaire de base, même à rythme non constant, semble inéluctable, et la conclusion logique est qu'un intervalle de temps trop important conduit à un remplacement quasiment total du vocabulaire, et masque donc la forme de la proto-langue. Il devient alors non pertinent de détecter des ressemblances entre mots, puisque l'on travaille "sous le niveau du bruit" : les ressemblances ne sont dues qu'au hasard<sup>6</sup>. La question du rythme de changement est évidemment cruciale, et certaines langues comme celles d'Australie sont considérées comme beaucoup plus stables que d'autres (voir ici encore les théories de Dixon au chapitre 2). La question est dès lors de savoir si 8,000 ou 10,000 ans représentent une limite supérieure, comme le pensent la majorité des linguistes, ou s'il est possible de reconstruire des langues parlées il y a plusieurs dizaines de milliers d'années, comme le pense par exemple Merritt Ruhlen. Le débat porte naturellement sur les différences de performance et de pertinence entre les méthodes de reconstruction classiques et les comparaisons multi-latérales. Les défenseurs des méthodes de comparaisons multi-latérales pensent que travailler sur de plus larges ensembles de mots augmente les chances de détecter des correspondances qui ont subsisté. A l'opposé, Donald Ringe est un des critiques les plus virulents à ce sujet et résume la pensée de nombreux linguistes :

*"The consensus of opinion among mainstream historical linguists is that while all human languages are likely to be genetically related, the remoter relationships cannot be demonstrated by reliable linguistic methods because the languages in question have diverged too much. From time to time this conventional wisdom is challenged by scholars who claim to have demonstrated one or more remote relationships."* [Ringe, 1992] (p. 1)

*"Since the burdon of proof is always on those who claim to have demonstrated a previously undemonstrated linguistic relationship, it is very surprising that those who have recently tried to demonstrate connections between far-flung language families have not even addressed the question of chance resemblance. This omission calls their entire enterprise into question."* [Ringe, 1992]

---

<sup>6</sup>Lorsque l'on détecte des ressemblances entre deux langues, elles peuvent être dues à une relation génétique, à des emprunts, ou au hasard.



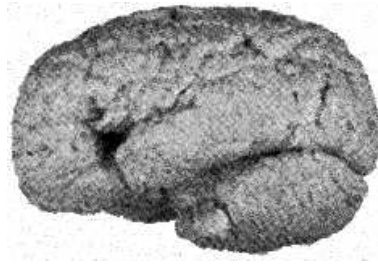


FIG. 1.2 – Le cerveau du patient “Tan” de Paul Broca

(p. 81)

Les équivalences phonétiques et les glissements sémantiques qui sont utilisés pour rapprocher certains mots élargissent en effet l'espace des correspondances possibles. Un modèle mathématique probabiliste récent dû à des chercheurs de l'Institut de la Communication Parlée (ICP) de Grenoble semble ainsi démontrer que le seul hasard peut rendre compte des racines mondiales mises en valeur par Ruhlen [Métoz et al., 2002]. Bien sûr, évaluer des distances phonétiques ou sémantiques reste un challenge à l'heure actuelle, et il est difficile de décider aujourd'hui si les libertés prises lors de certaines comparaisons sont réellement préjudiciables à l'entreprise. En conséquence, il semble à l'heure actuelle que le meilleur atout des partisans des macro-familles soit peut-être la prise en compte d'aspects typologiques en sus des comparaisons entre mots, travail initié par Greenberg (voir par exemple [Whitehouse et al., 2002]), ou des études probabilistes plus poussées de leurs arguments.

### Aspects physiologiques et évolutifs ; aires cérébrales du langage et évolution Darwinienne

**Découverte des aires de Broca et de Wernicke** Un autre pas important est franchi au XIX<sup>ème</sup> siècle avec la découverte d'aires cérébrales impliquées dans le traitement du langage.

En 1861, le docteur Paul Pierre Broca (1824-1880) présente ces observations sur un sujet baptisé *Tan* à la Société Anatomique de Paris. Ce sujet, qui était son premier patient à l'hôpital Bicêtre, présentait une lésion neuro-syphilitique de l'hémisphère gauche du cerveau (voir figure 1.2), ainsi que des troubles du langage (son surnom était en fait le seul mot qu'il prononçait). Broca établit la corrélation et la fonction pour la production de la parole de l'aire qui porte aujourd'hui son nom.

Si son nom semble indiquer l'implication de l'aire éponyme, l'aphasie de Broca au niveau du contrôle moteur de la parole est cependant aujourd'hui dissociée des lésions dans cette région du cerveau [Fanny Meunier, communication personnelle].

Treize ans plus tard, le docteur Karl Wernicke (1848-1904) met à jour le rôle d'une seconde aire dans la compréhension de la parole, aire qui porte aujourd'hui son nom [Wernicke, 1874]. Les personnes touchées par l'aphasie de Wernicke (lésion dans le lobe temporal) sont en effet incapables de comprendre les mots qu'elles entendent et de produire des phrases sensées, bien que la structure grammaticale de leurs productions demeure correcte.

A travers ces travaux, et par la suite avec le développement de l'ensemble de la psychologie et des neurosciences, le lien entre la faculté de langage et le substrat neuronal va se trouver toujours plus renforcé. Une des lointaines conséquences de ces premières découvertes sera la proposition d'un organe du langage dans le cerveau.

**Mise au jour de l'évolution des espèces** Une des découvertes les plus importantes du XIX<sup>ème</sup> siècle est sûrement celle des mécanismes de l'évolution par Charles Darwin [Darwin, 1859]. Par l'observation de la faune et de la flore des îles Galapagos, il démontre que l'évolution agit par différenciation et évolution *graduelle* des espèces ("*Natura non facit saltum*", la nature ne fait pas de bonds). Les êtres vivants contemporains descendent ainsi d'ancêtres communs plus ou moins lointains. L'évolution est le produit d'adaptations, c'est à dire de modifications du comportement ou d'attributs phénotypiques qui améliore l'adéquation d'un organisme à son environnement.

L'homme se voit ainsi inclus de façon tangible dans le règne animal. Cette révolution fondera l'ensemble des études comparatives entre les systèmes de communication animaux et le langage humain, ainsi que la question du passage des premiers à ce dernier.

En outre, sur une échelle temporelle plus restreinte, il devient possible de replacer l'émergence de la faculté de langage dans la phylogénie humaine (cette question sera surtout d'actualité à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle), et d'envisager les "raisons" qui ont conduit à son émergence. Darwin lui-même se penche sur cette question, et conclut que c'est la plus grande intelligence de l'homme qui lui permet de parler :

*"Le fait que les singes supérieurs n'utilisent pas leur organes vocaux pour la parole est dû indubitablement au fait que leur intelligence est insuffisamment développée."* [Darwin, 1871]

### Les interdits des sociétés linguistiques et la naissance du structuralisme

Malgré les progrès que nous venons d'évoquer précédemment, la chape des conceptions religieuses continue de peser sur la question de l'origine du langage au XIX<sup>ème</sup> siècle. Parallèlement à ces pressions sociales se développe également un courant scientifique caractérisé par une plus grande rigueur dans l'établissement des faits et des conclusions scientifiques.

Conséquence peut-être du rigorisme de ce courant, la question de l'origine du langage perd de sa pertinence aux yeux de certains savants de l'époque. Les outils utilisés pour son étude sont considérés comme trop limités ou inconsistants, et les hypothèses farfelues trop nombreuses<sup>7</sup>.

Sous les deux influences religieuse et scientifique précédentes, la prestigieuse *Société Linguistique de Paris* décide en 1866 d'interdire en son sein toute communication relative à l'origine du langage. L'interdit est repris en 1911 par la *Philosophical Society de Londres*.

La linguistique moderne s'est donc établie pendant la majeure partie du XX<sup>ème</sup> siècle sur un rejet hors de ses frontières de la question de l'origine du langage, peut-être à juste titre.

Parmi ses développements sans relation directe avec la question de l'origine des langues et du langage (et nous tenterons de rectifier ceci au cours de notre travail), il convient de mentionner

---

<sup>7</sup>On peut ici entrevoir un parallèle avec l'émergence du courant behavioriste en psychologie, sous l'influence de John B. Watson au début du XX<sup>ème</sup> siècle. Le cerveau constituant une sorte de boîte noire, les études doivent principalement porter sur les comportements, et non sur états intérieurs qui, bien que réels, ne peuvent être étudiés scientifiquement (rejet de l'introspection).

les travaux du Suisse Ferdinand de Saussure (1857-1913) avant d'effacer la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle de notre exposé. Saussure est souvent considéré comme le père de la linguistique moderne et le fondateur du courant structuraliste, qui va dominer la linguistique avant les années 1960, avant de s'étendre à d'autres disciplines comme l'anthropologie (sous l'influence en particulier de Levi-Strauss). Parmi les concepts-clés aujourd'hui usuels introduits par Saussure, en particulier dans son célèbre *Cours de linguistique générale* publié en 1916 [Saussure, 1959] : la notion d'arbitraire du signe, l'opposition entre langue et parole, la distinction entre synchronie et diachronie...

Les conceptions de Saussure sont surtout caractérisées par les considérations systémiques qui sont appliquées au langage, système "fonctionnel" dont le but est l'expression et la communication. Le structuralisme se propose ainsi d'étudier le système linguistique en soi et en tant que structure (décomposable). Il repose sur les postulats d'indépendance de la forme et d'autonomie du langage :

- le premier stipule que la forme linguistique constitue un système *autonome* de composants en interaction, chaque élément du système étant défini par rapport aux autres ;
- le second postulat exprime qu'un signe linguistique ne relie pas une expression et un objet du monde, mais un signifiant et un signifié (d'où émergera le célèbre triangle sémiotique référent - signifiant - signifié). Les signes se closent en un système indépendant et doivent être étudiés comme tel, plutôt que par le biais de leurs relations au domaine extra-linguistique. En conséquence, la théorie de la valeur de Saussure stipule que la valeur d'une expression n'est rien d'autre que les relations qu'un signe entretient avec d'autres.

Le courant structuraliste s'est développé en particulier grâce aux travaux du *Cercle Linguistique de Prague*, fondé en Octobre 1926 par S.O. Kartsevski, N.S. Trubetskoj et R. Jakobson. L'école pragoise s'est illustré entre autres dans le domaine de la morphologie et la phonologie. Dans ce dernier champ, la différence entre phonologie et phonétique fut établie, ainsi que la définition du phonème comme plus petite unité fonctionnelle, définie par un système d'oppositions permettant de distinguer deux unités sémantiques (les paires minimales, par exemple "pour" et "paire" en français pour la distinction entre les phonèmes [u] et [ɛ]).

## La révolution Chomskienne

La seconde partie du XX<sup>ème</sup> siècle va connaître une véritable révolution sous l'influence du linguiste (et analyste politique) américain Noam Avram Chomsky (1928-). Ses travaux vont marquer la naissance du courant formaliste, une évolution vers l'analyse des niveaux supérieurs du langage (par rapport aux études linguistiques mentionnées à la fin de la dernière section), ainsi qu'une certaine désaffection pour les études sur l'origine du langage et des langues, due aux conceptions Chomskiennes sur ce point.

Initialement intéressé par l'activité cognitive qui permet la production et la compréhension du discours<sup>8</sup>, ainsi que par la logique et les fondements mathématiques, Chomsky va développer le concept de **transformation**. Une transformation est un ensemble ordonné de règles qui permet le passage d'une forme profonde à une forme de surface. La première correspond à des représentations mentales du langage manipulées par l'appareil cognitif et qui contiennent le sens de la phrase ; la seconde correspond à une structure linguistique telle qu'elle apparaît dans la

---

<sup>8</sup>Ce qui constituait une enfreinte forte à la position behavioriste encore dominante en psychologie.

langue (mots et sons). Le livre *Syntactic Structures* [Chomsky, 1957] développe les concepts de *grammaires transformationnelles* ou *génératives* ; chacune est composée de l'ensemble des transformations pour une langue particulière<sup>9</sup>.

Cette approche novatrice de la syntaxe est résolument ancrée dans un cadre mathématico-logique, et l'arbre est la représentation de base pour les transformations. Chomsky travaille sur le pouvoir d'expressivité des grammaires et définit une hiérarchie des langages, ainsi que des grammaires et machines associées (machines au sens informatique d'un procédé permettant d'engendrer exactement toutes les phrases permises par la grammaire, et aucune autre) :

- langage régulier (engendré par des grammaires régulières linéaires à gauche ou à droite) ;
- langage libre de contexte (grammaire “context-free”, ou grammaire algébrique ou libre de contexte) ;
- langage dépendant du contexte (grammaire “context-sensitive” ou dépendante du contexte) ;
- langage récursivement énumérable (grammaire non restreinte et machine de Turing).

Cette classification est toujours utilisée en informatique aujourd'hui.

Comme l'exemple précédent des grammaires voulait le signaler, on assiste ainsi à une formalisation de l'activité cognitive linguistique, qui donne son nom au courant *formaliste*. Mais l'une des principales propositions de Chomsky est la suivante : l'existence d'une (méta-)grammaire innée, appelée **grammaire universelle**, qui peut engendrer les grammaires de toutes les langues du monde. L'argumentation de Chomsky s'articule sur les points suivants : en rupture avec les conceptions antérieures qui considéraient l'acquisition du langage comme une tâche aisée (et se demandaient même pourquoi le jeune enfant met si longtemps à parler), Chomsky émet l'idée que l'acquisition d'une langue est au contraire une tâche très ardue. Il tente de démontrer qu'un enfant peut produire ou comprendre des phrases qu'il n'avait jamais entendues auparavant, et ceci avec un nombre très limité d'“entrées” (*inputs*). Cet aspect “créatif” du langage est particulièrement mis en exergue sur un plan théorique par le fait que ce nombre de phrases qu'il est possible de produire est infini, alors que l'input est fini. Cet argument est connu sous le nom de **“pauvreté du stimulus”**. En outre, l'enfant ne reçoit que des instanciations positives de la langue cible (des phrases correctes syntaxiquement), alors que des instanciations négatives faciliteraient son apprentissage sur un plan théorique (s'il possède en outre l'information que la phrase est erronée).

Pour Chomsky, il est ainsi impossible d'apprendre une langue sur la seule base d'exemples provenant du milieu extérieur. Il en conclut qu'il doit exister une capacité innée permettant l'apprentissage et qui explique la grande rapidité de celui-ci. Cette capacité, connaissance innée des principes syntaxiques généraux des langues, va prendre différentes formes selon les époques et les auteurs. Une dénomination classique est celle de *LAD* ou ***Language Acquisition Device*** [Chomsky, 1965]. Cette appellation ne désigne pas nécessairement un organe physiologique précis dans le cerveau, bien que cette proposition ait été émise (et soit raisonnablement rejetée aujourd'hui), mais de façon générale un mécanisme encodé dans les gènes et exprimé par le biais de la circuiterie neurale. Le terme de **grammaire universelle** résume la qualité de ce mécanisme qui permet l'acquisition d'une grammaire particulière grâce à une connaissance innée

---

<sup>9</sup>Ce livre est considéré par beaucoup comme l'œuvre scientifique la plus importante du XXème siècle.

des caractéristiques universelles des grammaires des langues. Le terme de grammaire peut-être entendu au sens large, puisque les théories générativistes s'étendent également à la phonologie. La phonologie générativiste a ainsi été initiée avec le livre *The Sound Pattern of English* de Chomsky et Halle en 1968.

Un point fondamental pour la réflexion sur l'origine du langage est l'aspect dédié, spécifique, de ce module pour le traitement linguistique. Pour Chomsky, l'acquisition du langage ne repose pas sur une instanciation de capacités cognitives plus générales. Cet argument repose en particulier sur une indépendance de la syntaxe et de la sémantique, indépendance illustrée par la célèbre phrase syntaxiquement correcte mais sémantiquement non pertinente "Colorless green ideas sleep furiously".

De nombreux chercheurs ont repris et développé les idées de Chomsky, et ont tenté de consolider ses propositions. Lui-même a progressivement enrichi ces travaux, depuis la *théorie standard étendue* jusqu'au *programme minimaliste* des années 1990 [Pollock, 1997]. En 1981, Chomsky a en particulier proposé la théorie **Government and Binding**. Cette théorie reprend les principes des grammaires universelles et transformationnelles, et tente de généraliser les structures syntaxiques (comme les *Verbal Phrase (VP)* ou *Nominal Phrase (NP)*) à l'aide de lois générales basées sur les notions de spécifieurs, de têtes et de compléments (loi pour la structure de phrase et structure X-bar). La "*X-bar theory*" postule ainsi que l'ensemble des phrases d'une langue (NPs, VPs...) obéissent à une même loi de structuration, qui porte sur la position de la tête et des spécifieurs. Plus généralement, l'objectif général de la théorie *Government and binding* est de modérer la trop grande puissance qui était celle des grammaires transformationnelles, en imposant des contraintes sur les mouvements des structures syntaxiques [Black, 1999].

Parallèlement à la théorie précédente, Chomsky a proposé une structuration de la grammaire universelle qui rende compte de la grande richesse de celle-ci pour décrire précisément les contraintes qui pèsent sur chaque langue et consécutivement de la grande variabilité linguistique des langues du monde [Pollock, 1997] (p. 205-206). La **théorie des Principes et des Paramètres** suppose un ensemble de principes qui composent la grammaire universelle, et qui peuvent être rapidement testés par l'enfant pour déterminer la grammaire spécifique de la langue cible qu'il acquiert [Chomsky, 1981]. Une langue du monde correspond ainsi à un certain "réglage" de l'ensemble des principes via un jeu de paramètres. Il existerait ainsi par exemple un principe établissant que la phrase est la structure de toutes les langues du monde, et des paramètres correspondants pour indiquer la position de la tête et du spécifieur dans une langue particulière [Black, 1999] (p. 12-21), comme par exemple :

- tête initiale et spécifieur initial comme en anglais ou dans les autres langues SVO : par exemple, dans la phrase nominale "the house that Paul had bought", le spécifieur *the* arrive avant la projection intermédiaire *house Paul had bought*, et la tête *house* arrive avant son complément *that Paul had bought* ;
- tête finale et spécifieur initial comme en Japonais ou dans les autres langues SOV. Par exemple dans la phrase prépositionnelle japonaise "*Nihon ni*" (Japon - au), la tête *ni* se trouve en position finale.

Parmi les "applications" des théories Chomskiennes, l'étude de langues "émergentes" est particulièrement intéressante pour la question de l'origine du langage et des langues.

Les **créoles** sont un premier exemple. Langues qui émergent dans des contextes de contacts linguistiques pour permettre l'inter-compréhension, ils divergent structurellement des langues dont provient leur vocabulaire. Il est courant de rapprocher les créoles des **pidgins**. Ces derniers servent également à l'inter-communicabilité entre deux populations de langues différentes, et sont parfois définis comme des langues sans locuteurs natifs, à la différence des créoles. Comme ces derniers, ils présentent des différences importantes de structure avec leurs *lexifieurs* : perte importante de morphologie flexionnelle, réduction de la taille du vocabulaire, structures grammaticales influencées par celles des langues natives des locuteurs mais différentes. Ils empruntent souvent majoritairement leur grammaire à une langue (via les transformations mentionnées précédemment), et leur vocabulaire à une seconde.

Outre leur caractère non-natif, les pidgins diffèrent des créoles par une plus grande simplicité structurelle et stylistique, au moins initialement. Ils peuvent néanmoins se complexifier au cours du temps, et de nombreux auteurs assimilent en fait pidgins étendus et créoles, et n'attribuent pas la complexification de la langue au processus de *nativisation*. Salikoko Mufwéné refuse également que les créoles soient des pidgins passés par un stade de nativisation :

*“If creoles had really been developed by children, they would be languages in arrested development stage. The alternative is that they would have acquired adult structures when the children became adults, which raises the question of why their parents would have been incapable of developing such structures during the pidgin stage. Would slavery have affected their language faculties so adversely?”* [Mufwene, 2001] (p. 7)

En outre, Mufwene rappelle que le terme *pidgin* est apparue plus d'un siècle après celui de *créole* et que pidgins et créoles correspondent en fait à des régions géographiques différentes. Il dénonce enfin le caractère arbitraire de l'attribution de l'un ou l'autre terme à une situation réelle, décision édictée une fois pour toute de façon souvent erronée<sup>10</sup> [Mufwene, Colloque Origine et Evolution des Langues, Collège de France, 26-27 Septembre 2002].

Derek Bickerton, créoliste spécialisé dans les créoles de Hawaï'i, défend la position opposée. Selon lui, les langages ancestraux des locuteurs ne jouent aucun rôle dans l'acquisition du créole par les locuteurs natifs. Ceci s'observe selon lui par la discontinuité grammaticale entre le créole et les langues mères, ainsi que par les proximités structurelles entre créoles d'origines différentes. Il existe ainsi une *rupture de transmission*, et la richesse syntaxique des créoles, qui peut se développer en l'espace d'une seule génération, s'explique par le fait d'une connaissance innée des principes syntaxiques qui bâtissent les langues qui s'expriment lors du processus de nativisation. L'hypothèse d'un programme biologique du langage (*language bioprogram hypothesis* ou LBH) correspond à cette capacité qui peut s'exprimer chez des enfants dans un contexte de pauvreté linguistique [Bickerton, 1988]. Cette hypothèse est bien sûr en relation avec les propositions de Chomsky.

Un autre exemple de langue “émergente” se situe en Amérique Centrale, plus précisément

---

<sup>10</sup>Pidgins et créoles se sont particulièrement développés avec l'esclavage des 17ème et 18ème siècles, et la rencontre entre locuteurs de différentes langues d'Afrique de l'Ouest d'une part, entre colonisateurs Européens et populations locales d'autre part. Le Tok Pisin, créole anglais parlé en Nouvelle-Guinée, est un exemple de rencontre entre l'anglais et les langues locales de l'île. Les créoles sont aujourd'hui langues natives de 10 à 15 millions d'individus. Les créoles français comportent 7 millions de locuteurs à Haïti, sur les îles Maurice, de la Réunion, de la Guadeloupe, de Dominique, en Guyane et en Louisiane.

au Nicaragua, où son évolution a été suivie en détail par une linguiste spécialisée en langues des signes et étudiante de Chomsky : Judith Kegl. Avant la révolution Sandiniste de 1979, le système éducatif du pays ne prenait pas en considération les enfants sourds. Ces derniers, non scolarisés et souvent isolés, ne parvenaient que très peu à communiquer avec d'autres personnes, si ce n'est à l'aide de gestes rudimentaires. L'ouverture d'une école pour ces enfants permit de les rassembler, et si la technique de lecture sur les lèvres n'offrit que peu de résultats, les enfants entrèrent rapidement en interaction grâce à une langue des signes qu'ils développèrent progressivement à partir des signes qu'ils utilisaient chez eux. Alors que les premiers enfants signaient une langue assez rudimentaire, les nouveaux arrivants la transformèrent en une langue beaucoup plus sophistiquée, riche au niveau lexical comme au niveau syntaxique, et suffisamment abstraite pour exprimer une très large panoplie d'idées dépassant de loin les simples désirs ou événements du contexte.

Deux conclusions tout à fait opposées peuvent être tirées de l'observation d'émergences de langues des signes. Une première, dans le cadre Chomskien (adopté par Kegl ou Bickerton), stipule que la rapidité avec laquelle la langue s'est développée ne peut s'expliquer que par une connaissance du langage inscrite dans le cerveau : les notions basiques de verbes, de sujet et d'objet, celles de structures phrastiques... sont présentes de façon innée chez l'enfant.

Une autre conclusion est qu'il n'est pas nécessaire de supposer des mécanismes syntaxiques innés pour rendre compte de l'émergence extrêmement rapide de certaines langues des signes. Sonia Ragir rapporte ainsi les observations de Newport (1999), qui semblent indiquer que l'apprentissage de l'ASL par un enfant sourd par le biais de parents qui manient imparfaitement ce langage ne montre pas les transformations radicales prédites par la mise en jeu de principes syntaxiques innés. L'enfant aurait plutôt tendance à sélectionner et à faire ressortir les traits pertinents du langage auquel il a accès. Cette situation est assez proche de celle des enfants sourds décrite plus haut [Ragir, 2002].

### 1.1.3 Le renouveau des études sur l'origine du langage

Le cadre de pensée Chomskien a profondément marqué la linguistique de la seconde partie du XX<sup>ème</sup> siècle. Il a entraîné l'apparition de nouveaux champs de l'étude linguistique, nourris entre autres du lien nouveau entre le langage et la machine, et substantialisés par l'approche logico-mathématique chomskienne. Le traitement du langage naturel, la traduction automatique, connurent un essor important dans les années 1960, avec des espoirs qui furent cependant quelque peu déçus par la suite.

#### **Encodage génétique de la faculté de langage**

Parallèlement au développement de la linguistique formaliste, la question de l'origine du langage fut éclipsée par la position innéiste forte proposée par Chomsky. En refusant la thèse d'une continuité entre les systèmes de communication animaux et le langage humain, Chomsky postule que ce dernier est apparu soudainement, éventuellement par le biais d'une macro-mutation génétique. Cette position rend évidemment non pertinente une partie de l'étude de l'évolution du langage, puisque la faculté de langage est supposée ancrée dans les gènes et donc majoritairement résistante à l'impact culturel, ce qui impose une certaine forme de contrainte de staticité sur les structures linguistiques.

Ce problème de l'encodage génétique d'une certaine faculté de langage a bien sûr été au

cœur de la critique envers les théories Chomskiennes. D'une certaine façon, la proposition de Noam Chomsky repousse le problème fondamental de l'apprentissage linguistique à un niveau antérieur : comment la grammaire universelle a-t-elle pu apparaître ? Ce second problème de l'émergence de la faculté de langage est ensuite résolu par l'invocation d'une apparition *ad hoc*<sup>11</sup>. Un des arguments contre cette macro-mutation a bien sûr été le caractère extrêmement improbable d'une telle mutation aux conséquences si importantes. Le problème de sa diffusion dans la communauté a également été envisagé : si un individu subit la mutation, comment peut-elle être valorisée en terme d'*avantage reproductif* si aucun des congénères ne "répond présent" ? La faculté de langage est une fonction qui s'"*auto-catalyse*"<sup>12</sup>.

Les aspects génétiques n'ont bien sûr pas été les seuls à être attaqués. Deux courants linguistiques en particulier ont développé une résistance aux positions innéistes.

### Les courants fonctionnalistes et cognitivistes

La linguistique cognitive entend démontrer comment divers mécanismes linguistiques peuvent être reliés au reste des processus cognitifs. Cette définition la place d'emblée hors du paradigme Chomskien d'étude du langage. Nous pouvons citer ici Gilles Fauconnier, qui avec Mark Tuner, Langacker, Talmy ou Lakoff, est l'un des chercheurs très influents de la discipline :

"In contrast to this sharply autonomous view of language structure, cognitive linguistics has resurrected an older tradition. In that tradition, language is in the service of constructing and communicating meaning, and it is for the linguist and cognitive scientist a window into the mind. Seeing through that window, however, is not obvious. Deep features of our thinking, cognitive processes, and social communication need to be brought in, correlated, and associated with their linguistic manifestations. . . Language is only the tip of a spectacular cognitive iceberg, and when we engage in any language activity, be it mundane or artistically creative, we draw unconsciously on vast cognitive resources, call up innumerable models and frames, set up multiple connections, coordinate large arrays of information, and engage in creative mappings, transfers, and elaborations." [Fauconnier, 2000]

L'approche de Langacker est la production de fondements cognitifs aux phénomènes sémantiques et syntaxiques, tandis que le travail de Lakoff s'articule surtout autour des notions de métaphore et de catégories conceptuelles (description du système conceptuel humain pour des concepts comme le temps, la morale, la politique. . .). Fauconnier et Turner ont quant à eux développé le concept de *blending*, qui correspond à l'existence de frames sémantiques intégratrices au niveau cognitif, permettant entre autre l'analyse sémantique du langage. Le *double scope blending*, forme la plus élaborée de *blending*, qui permet de confronter deux frames très

---

<sup>11</sup>S'il est possible de définir les *noeuds gorgiens* de toute théorie, c'est à dire les points précis sur lesquels se concentrent les fondements et les difficultés conceptuelles de celle-ci, alors l'apparition de la faculté innée de langage représente sans aucun doute le noeud principal pour les théories innéistes.

<sup>12</sup>Il est intéressant de noter que la possibilité de macro-mutation, décrite par de très nombreux chercheurs, n'est pas écarté par les découvertes récentes de la génétique. L'argument selon lequel le nombre de gènes pour coder une telle capacité linguistique serait trop important est partiellement contré par l'extrême non-linéarité qui caractérise le passage du génotype au phénotype (ce dernier est ici constitué de réseaux neuronaux spécifiques). Un changement minime au niveau génétique peut avoir de profondes conséquences au niveau phénotypique. La simple modification de la position d'un facteur de croissance pour un gène peut entraîner des variations dans les directions de croissance des aires cérébrales. On peut toutefois rester suspicieux sur l'apparition d'une grammaire universelle, stable et performante, causée par la modification de quelques gènes.



différentes ou incompatibles, est considéré par Turner et Fauconnier comme l'avantage des êtres humains sur le reste du règne animal, et permettrait l'ensemble des activités humaines spécifiques : le langage, la danse, les arts, la religion, . . . Citons enfin les travaux de Talmy Givón : ses théories sont en particulier basées sur l'existence de 2 classes de mots, les mots de classe ouverte qui correspondent au système lexical (racines nominales, verbales ou d'adjectifs), et les mots de classe fermée, qui correspondent au système grammatical (catégories, relations et structures grammaticales). Turner résume l'importance de ces deux concepts :

*“Our capacity for language depends on our ability to integrate disparate conceptual contents and conceptual structures to create unified cognitive representations, and equally on our ability to use a relatively limited inventory of grammatical and lexical forms to prompt for virtually unlimited ranges of cognitive representations.”* [Turner, 2000]

Parallèlement à la linguistique cognitive, la linguistique fonctionnelle s'est développée dans les années 1970 et 1980, particulièrement le long de la côte ouest des Etats-Unis. Elle dérive partiellement du courant structuraliste et des conceptions fonctionnelles de Saussure.

Le fonctionnalisme, tel qu'on peut le définir par rapport aux courants formalistes, est une approche linguistique qui part du postulat que la structure du langage n'est pas la résultante d'un encodage génétique ou d'un module cérébral spécifique, mais plutôt d'une adaptation aux fonctions qui y font appel. Le langage est une manifestation particulière de capacités cognitives générales, plutôt qu'une activité bénéficiant d'un traitement dédié. Le pragmatisme des interactions linguistiques est en conséquence particulièrement mis en avant :

*“Functional grammar is based on a functional view of natural language : A language is regarded in the first place as an instrument by means of which people can enter into communicative relations with one another. From this point of view language is primarily a pragmatic phenomenon – a symbolic instrument used for communicative purposes. According to the functional view, the structure of a language cannot be adequately understood if these pragmatic purposes are left out of consideration.*

*In this view there is no room for such a thing as 'autonomous' syntax. On the contrary, to the extent that a clear division can be made between syntax and semantics, syntax is there for people to be able to form complex expressions by means of which complex meanings can be expressed, and such meanings are there for people to be able to communicate in differentiated ways. The study of syntax and semantics should be carried out against the background of the pragmatic conventions which determine the use of language in verbal interaction. Syntax is subservient to semantics, and semantics is subservient to pragmatics.”* [Dik, 1980]

Les grammaires fonctionnelles, comme la *“Role and Reference Grammar”* de Robert Van Valin, ou la *“Functional Grammar”* de Simon Dik, sont le produit des recherches de la linguistique fonctionnelle. Les travaux de Talmy Givon déjà cités plus haut portent également sur les aspects fonctionnels du langage, et en particulier de la grammaire. L'auteur tente en particulier de replacer le fonctionnalisme linguistique dans un cadre plus large, empruntant à l'anthropologie, à la psychologie ou encore à la sociologie. . .

Nous pouvons également mentionner les travaux de Wallace Chafe, qui s'est appuyé sur des langues indiennes d'Amérique, sur les différences entre écrit et oral ou encore sur les fonctions de la prosodie pour développer un point de vue fonctionnaliste sur le langage. Il insiste en particulier sur les liens qu'entretient ce dernier avec la conscience, et fait reposer la compréhension de composantes linguistiques comme les anaphores, les temps ou les structures de clause, sur

une meilleure appréhension de la nature de la conscience.

La typologie des langues du monde, en particulier par le biais de comparaisons translinguistiques, permet d'étudier les similarités et les schémas de variations des langues. Si certains peuvent être expliqués par des éléments historiques, d'autres se voient proposer des explications fonctionnelles, et aident ainsi à mieux cerner et à replacer la capacité de langage dans le cadre d'une cognition générale. Notons que les grammaires mentionnées précédemment tentent de tirer parti des données typologiques afin de renforcer leur cohérence, en particulier au niveau fonctionnel.

Le retour sur le devant de la scène de la question de l'origine du langage, si elle est redevable aux approches cognitives et fonctionnelles, s'est surtout appuyée sur le développement et les résultats de sciences connexes dans les quinze dernières années. Celles-ci forment aujourd'hui l'ossature de l'approche pluridisciplinaire caractéristique de ce champ d'étude. Si l'on peut toujours se poser aujourd'hui la question de la pertinence des interdits des sociétés linguistiques de Paris et de Londres, force est de constater que la masse des données scientifiques pouvant servir d'arguments aux débats est dorénavant tout à fait considérable.

Avant de présenter succinctement une partie des disciplines qui participent à ce renouveau, il semble judicieux de rappeler quelques unes des spécificités de la question de l'origine du langage et des langues. Ce sont en effet elles qui expliquent partiellement la nécessité d'une approche pluridisciplinaire. Bien que parfois triviales, elles ont le mérite de soulever une partie des grandes questions sur l'origine de l'homme et du langage toujours sans réponse à l'heure actuelle.

## **1.2 Spécificités de la question de l'origine du langage et des langues**

### **1.2.1 Comment définir le langage ?**

Une première question, évidente à soulever mais particulièrement difficile à résoudre est celle de la définition même du langage. Certaines théories formulent en effet des hypothèses quant à la date d'émergence du langage, sans préciser davantage ce qu'elles entendent par ce mot. Le langage humain peut être inscrit dans une certaine "phylogénie" des systèmes de communication, mais les frontières qui le sépare d'eux demeurent assez floues. Les tentatives de définition comme celle de Hockett en 1966, qui proposa 16 traits distinctifs de la communication humaine, ont souvent été mises à mal dans de nombreux cas par les éthologues. La table 1.2 examine les traits proposés par Hockett pour différents systèmes de communication [Coleman, 2001].

Une distinction importante est celle qui sépare les langages oraux des systèmes de communication par gestes ou postures corporelles (y compris faciales). Nous avons vu plus haut que la complexité, l'expressivité et la composition des langues des signes peuvent être tout à fait comparables à celles des langues orales, et la question d'une communication initialement gestuelle (mais primitive par rapport aux langues des signes actuelles) chez nos ancêtres reste d'actualité. Cette hypothèse, déjà proposée au XIX<sup>ème</sup> siècle, a récemment été reprise par Michael Corballis, qui y décèle plusieurs avantages [Corballis, 2000] :

- contrairement à une communication orale, elle permet d'emblée de représenter des éléments d'une façon iconique, et des représentations plus abstraites et stylisées peuvent ensuite se

## 1.2. Spécificités de la question de l'origine du langage et des langues

	Crickets	Bee dancing	Western meadowlark song	Gibbon calls	Signing apes	Alex, a Grey parrot	Paralinguistic phenomena	Human sign languages	Spoken language
Vocal-auditory channel	Auditory, not vocal	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes
Broadcast transmission and directional reception	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Rapid fading (transitoriness)	Yes, repeated?	Yes	Yes, repeated	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Interchangeability	Limited	Limited	?	Yes	Yes	Yes	Largely yes	Yes	Yes
Total feedback	Yes	?	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes
Specialization	Yes?	?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes?	Yes	Yes
Semanticity	No?	Yes	In part	Yes	Yes	Yes	Yes?	Yes	Yes
Arbitrariness	?	No	If semantic, yes	Yes	Largely yes	Yes	In part	Largely yes	Yes
Discreteness	Yes?	No	?	Yes	Yes	Yes	Largely no	Yes	Yes
Displacement	Yes, always	?	No	Yes	No	In part	Yes, often	Yes, often	Yes, often
Productivity	No	Yes	?	No	Debatable	Limited	Yes	Yes	Yes
Traditional transmission	No?	Probably not	?	?	Limited	Limited	Yes	Yes	Yes
Duality of patterning	?	No	?	No except Cotton-top tamarin	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Prevarication					Yes	No		Yes	Yes
Reflexiveness					No?	No		Yes	Yes
Learnability					Yes	Yes		Yes	Yes

TAB. 1.2 – Examen des 16 traits de Hockett pour différents animaux et situations de communication [Coleman, 2001]

développer sur cette première base ;

- les gestes sont toujours une composante importante des communications humaines, sans compter l'existence des langues des signes ;
- elle s'inscrit dans la continuité du développement de notre lignée évolutive, avec la libération de la main. Elle s'accorde aussi avec le fait que l'utilisation de la voix chez les singes est plus liée à l'expression d'états émotifs, et ces animaux peuvent également apprendre à communiquer gestuellement (voir plus bas).

On peut se demander si une étape manuelle iconique ne représente pas une étape nécessaire avant le développement de la communication orale, qui aurait elle-même permis ensuite, après complexification et par réflexion, le développement des formes gestuelles plus sophistiquées qui existent aujourd'hui. Ce dernier développement s'appuierait sur des capacités cognitives plus générales, puisque l'exemple des enfants sourds du Nicaragua montre bien qu'une langue des signes peut émerger sans référence à une langue orale. Sous cette dernière proposition un peu vague se cache en fait la question de la pertinence de la caractéristique orale du langage humain.

Un point intéressant soulevé par Bickerton est la possibilité de considérer une forme de communication dépourvue de syntaxe. En décomposant le langage en deux composantes lexicale et syntaxique, Bickerton établit que la première de ces deux composantes a raisonnablement émergé avant la seconde [Bickerton, 1990] (p. 130-131). Ce proto-langage, basé uniquement sur des éléments lexicaux combinés de façon très simple, aurait pu être l'attribut de certains de nos ancêtres, avant que des formes plus complexes de communication ne se développent plus récemment. La caractéristique définitoire du langage considérée ici n'est autre que la syntaxe, et nous verrons par la suite comment ce point a pu être abordé par des expériences d'apprentissage

du langage à nos proches cousins grands singes.

Une troisième tentative de définition du langage peut reposer sur la notion de **symbole**. Terrence Deacon, dans son livre *The symbolic species*, reprend la classification sémiotique de Pierce des icônes, index et symboles, que nous reproduisons ci-dessous :

*“Icons are mediated by a similarity between sign and object, indices are mediated by some physical or temporal connection between sign and object, and symbols are mediated by some formal and merely agreed-upon link irrespective of any physical characteristics of either sign or object.”* [Deacon, 1997] (p. 70)

Les symboles peuvent former un système partiellement clos, comme les définitions d'un dictionnaire : la définition d'un élément renvoie à d'autres éléments du système. Les symboles jouent ainsi un rôle fondamental dans le sens où ils permettent d'échapper à un lien direct avec l'environnement. Cette libération et l'internalisation d'un système symbolique ouvre la voie à un monde d'abstractions, de représentations complexes et de raisonnements beaucoup plus riches que ceux du monde non-symbolique :

*“But certain things cannot be represented without symbols. Indexical communication can only refer to something else by virtue of a concrete part-whole link with it, even if this has no more basis than just habitual coincidence. Although there is a vast universe of objects and relationships susceptible to nonsymbolic representation indeed, anything that can be present to senses, this does not include abstract or otherwise intangible objects of reference.”* (ibid, p. 397)

La symbolisation ouvre aussi la porte à un nouveau type d'interactions entre individus, car elle rend possible le conventionnalisme des échanges déjà présent dans les débats des philosophes grecs, en particulier au niveau des rapports sociaux (ibid, p. 399-401).

Si l'on suit la classification donnée plus haut, il est ainsi possible de postuler une évolution du système de communication humain qui passe de modes primitifs articulés sur des icônes ou des index, à des modes plus complexes et symboliques. A partir de quand peut-on parler de langage, et quand les différents stades auraient-ils alors pu émerger ?

Notons ici que s'il a couramment été admis que le lien entre sens et formes phonétiques est totalement arbitraire (il s'agit de l'arbitrarité du signe de Saussure), certains auteurs modèrent néanmoins ce propos et décrivent plusieurs types de relations entre les sens et les formes des mots des langues contemporaines. Le phono-symbolisme, comme son nom l'indique, étudie les possibilités que des sons (phonèmes, “patterns” d'intonations...) puissent posséder un sens qui s'exprime dans les mots qu'ils composent, et une typologie de ces relations peut-être mise en évidence [Hinton et al., 1994]. L'exemple le plus célèbre est le *Frequency Code* de Ohala, qui repose sur les deux propositions suivantes : les tons hauts, les voyelles avec un second formant ( $F_2$ ) important (comme [i]) et les consonnes de fréquences élevées sont associés entre autres à des sons de hautes fréquences, à des mouvements rapides ou encore à des éléments de petite taille ou aux formes anguleuses (“sharpness”) ; à l'inverse, les tons bas, les voyelles de  $F_2$  peu élevé (comme [u]) et les consonnes de basses fréquences sont associés à des sons de basses fréquences, des éléments de grande taille ou aux formes arrondies (“softness”), ou encore des mouvements lents d'éléments lourds [Hinton et al., 1994] (p. 10). La figure 1.3 présente un triangle vocalique, celui de l'anglais, qui permet de localiser les voyelles précédentes.

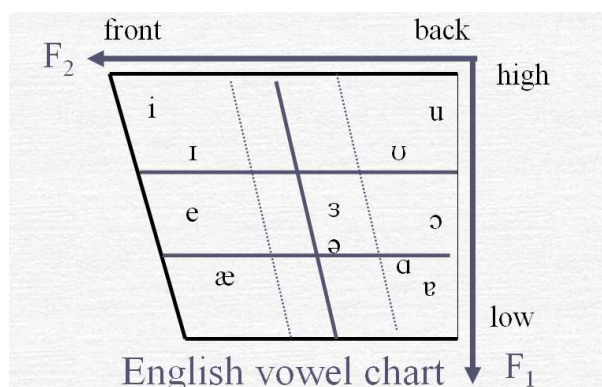


FIG. 1.3 – Triangle vocalique de l'anglais

Certains auteurs vont plus loin et postulent que des similarités géométriques nombreuses existent entre les formes d'objets du monde réel et les configurations du tractus vocal pour produire les sons des mots qui désignent ces objets [Bohas, 2002].

L'ensemble des propositions des derniers paragraphes peut servir de base pour différents critères de définition du langage. Il semble raisonnable et plus pertinent de raisonner sur les raisons et les dates de l'émergence de différentes caractéristiques des systèmes de communication plutôt que sur le langage humain dans son ensemble. Nous tenterons de nous souvenir de ce principe dans les chapitres ultérieurs (en particulier aux chapitres 4 et 5, où nous insisterons sur certaines capacités cognitives impliquées dans l'activité linguistique, et sur les *stratégies linguistiques* des individus).

## 1.2.2 Langage et système cognitif général

Si les caractéristiques intrinsèques du langage humain sont difficiles à établir, ses relations avec la conscience et le système cognitif général sont encore plus difficiles à dénouer. Nous avons déjà présenté la position de Chomsky, qui postule un module spécifique au traitement syntaxique, et la position inverse qui inscrit au contraire l'ensemble des processus langagiers dans un cadre cognitif plus général. Il est cependant possible de dépasser ces deux hypothèses, et d'aller jusqu'à envisager une cognition humaine construite sur le langage, et basée sur une partie de ses caractéristiques intrinsèques.

L'hypothèse Sapir-Whorf représente une vision particulière de ce dernier point, et pose la question de l'impact des formes linguistiques sur nos représentations mentales. La logique naturelle postule que les pensées exprimées par le langage existent de façon indépendante de celui-ci et que les lois de la logique et de la raison sont universelles et existent en dehors du langage. A l'encontre de ces propositions, le relativisme linguistique postule que le langage vient former nos idées, nos pensées et notre expérience du monde, et qu'il est également à l'origine des lois de la logique et de la raison. Une des conclusions est que des langues différentes conduiront à des représentations du monde différentes.

Différentes études ont tenté d'affirmer ou d'infirmer l'hypothèse Sapir-Whorf. Parmi celles-ci,

les travaux sur les lexiques de couleurs ont eu un grand retentissement. Les travaux des années 1950 allaient dans le sens de l'hypothèse Sapir-Whorf, sur la base d'une corrélation entre une variable linguistique (basée sur les termes de couleur dans une langue, et donc sur la facilité à nommer des couleurs) et une variable extra-linguistique de capacité à mémoriser les couleurs. La mise en évidence de cet effet en anglais, et dans quelques autres langues, sur la base d'une variabilité linguistique assumée *a priori*, impliquait que la cognition générale soit influencée par la catégorisation linguistique des couleurs. Les travaux de Eleanor Rosch dans les années 1970 ont cependant remis ce postulat en cause, en montrant que les deux variables linguistique et non-linguistique étaient toutes deux déterminées par un principe universel de saillance perceptive, qui rendait ainsi compte de la corrélation observée [Kay, 1999]. Les travaux de Berlin et Kay dans les années 1970, par comparaison des lexiques de couleur dans une vingtaine de langues, ont également mis en évidence l'existence d'universaux dans la sémantique des couleurs, et celle d'une échelle évolutive pour l'émergence des termes de couleurs (blanc et noir, puis rouge, puis vert et jaune, puis bleu. . .) [ibid], allant encore une fois à l'encontre d'un relativisme linguistique radical.

Une autre proposition a été avancée par Jerry Fodor dans les années 1970. En introduisant le *mentaleis* ou "*Language of Thought*", Fodor postule que les bases du raisonnement reposent sur un langage de l'esprit, permettant la manipulation de concepts et d'idées. Ce langage possède une sémantique et une syntaxe de combinaison, et c'est l'application de cette dernière qui représente l'activité de pensée, à travers une succession d'opérations syntaxiques sur des représentations mentales [Aydede, 1999]. Il est possible de se poser la question du lien entre ce langage de l'esprit et les langues du monde.

D'une façon générale, l'évolution des lignées humaines au cours des derniers millions d'années a vu un formidable développement de l'intelligence, et l'émergence de la faculté de langage. La question est donc de savoir si le développement de nos capacités cognitives s'est entrelacé avec celui du langage : ce dernier a-t-il contribué non seulement à un niveau social mais également à un niveau cognitif au développement de l'intelligence humaine ? Ou au contraire la relation cognition-langage fut-elle unilatérale ?

### 1.2.3 L'absence de fossiles linguistiques

Le langage, en tant que processus cognitif, ne laisse pas de traces directes de son utilisation ou, pour reprendre l'expression consacrée, ne "fossilise" pas. Ceci est vrai jusqu'à l'invention des systèmes d'écriture il y a environ 5 000 ans, événement extrêmement récent dans l'histoire de notre espèce. Ceci explique bien sûr la difficulté de la recherche des origines du langage. Une seconde conséquence est que toute recherche sera nécessairement indirecte. Les stratégies de recherche peuvent se classer principalement dans l'un des trois cadres suivants :

- établir des résultats suggérant que le langage est possible à partir d'une certaine époque de l'évolution humaine, mais non auparavant ;
- comparer des structures modernes (linguistiques, physiologiques. . .) et des structures plus anciennes, et proposer un scénario permettant le passage des unes aux autres le plus pertinent possible au niveau des théories évolutionnistes, de la physiologie. . . ;
- mettre en évidence des manifestations cognitives ou culturelles de nos ancêtres qui doivent raisonnablement nécessiter l'existence d'un système de communication plus ou moins sophistiqué.

Ces approches par dérivation ou inférence introduisent une perspective particulière pour l'étude du langage. Les données physiologiques et cognitivo-comportementales ne permettent pas de dater précisément l'origine du langage, et d'une façon générale, il est très difficile d'apporter des éléments indiscutables qui permettent de répondre de façon définitive aux principales questions. La progression des théories, en particulier de celles admises par le plus grand nombre, est donc une politique des petits pas, où les arguments viennent renforcer le déséquilibre d'une situation sans jamais l'emporter tout à fait. Favoriser la parcimonie (terme que nous emploierons plusieurs fois lorsque nous formulerons certaines de nos hypothèses) pour des propositions sur l'origine du langage ou des langues nous semble le plus pertinent dans un domaine où il est très difficile d'apporter des preuves irréfutables (en supposant bien sûr qu'il puisse en exister d'une façon générale).

#### 1.2.4 Variabilités et dimensions d'étude

Un autre aspect linguistique, dans la continuité de la distinction entre langues et faculté de langage, concerne la très grande variabilité des structures typologiques observées dans les quelques 6 000 langues du monde, ainsi que la variété pour chaque communauté linguistique des locuteurs entre eux. Il est difficile d'imaginer comment une faculté de langage unique peut s'incarner dans un si grand nombre de systèmes linguistiques, et cette question constitue la pierre d'achoppement des théories fonctionnalistes et Chomskienne. L'existence d'universaux peut quant à elle laisser en suspens la raison de leur origine : convergences fonctionnelles, héritage de langues ancestrales ou existence d'une faculté innée qui encode ces universaux de façon plus ou moins arbitraire ?

La variabilité précédente se distribue à la fois spatialement et dans le temps, et l'étude des langues et de leur évolution s'inscrit dans un triple contexte évolutif, temporel et socio-géographique. Sur chacune de ces dimensions se pose soit le problème de l'absence de données concrètes, soit des problèmes d'accès aux données qui rendent difficile l'étude de l'évolution des langues ou du langage : difficulté d'englober la diversité typologique des langues et parfois construction de théories sur un ensemble restreint de données linguistiques, difficulté de caractériser le langage d'une communauté à partir de celui de quelques individus, problèmes des continuums dialectaux et de la définition d'une langue au niveau spatial et temporel, ...

Les quelques caractéristiques que nous venons d'évoquer participent à la complexité de l'étude de l'origine du langage et des langues. Cette difficulté requiert ainsi la plus grande diversité de données pour tenter de dégager des propositions qui puissent être validées par différentes approches. Comme la cognition dans son ensemble est l'objet des sciences cognitives, le langage devient un objet scientifique fédérateur, et les disciplines qui s'attellent à la tâche peuvent espérer en retirer des bénéfices propres. Le champ de recherche n'est plus tant défini par un paradigme d'étude (comme les mathématiques ou la physique) que par un objet d'étude qui transcende les paradigmes et les frontières disciplinaires.

### 1.3 Approche pluridisciplinaire de la question de l'origine du langage et des langues

Les recherches actuelles sur l'origine des langues et du langage se trouvent à la croisée de nombreuses disciplines, couvrant une partie du spectre des sciences "dures" et des sciences hu-

maines (ou plutôt des sciences de la matière et de la nature d'une part, et des sciences humaines et sociales d'autre part). Il est illusoire de penser pouvoir présenter l'ensemble des recherches effectuées, mais il est cependant intéressant de présenter les principaux courants, dont les concepts et résultats pourront nous être utiles par la suite.

### 1.3.1 Ethologie et systèmes de communication animaux

*The Berlin wall is down, and so is the wall that separates man from chimpanzee.*  
Elizabeth Bates.

L'éthologie, qui s'intéresse aux comportements animaux dans leur ensemble, se centre ici sur les systèmes de communication des différentes espèces, dans le cadre plus général de leurs interactions sociales [Hauser, 1996]. Cet intérêt s'étend également à la comparaison entre ces systèmes et le langage humain, et tente ainsi de replacer ce dernier et ses spécificités dans une phylogénie des systèmes de communication.

Si les grands singes ont été le choix privilégié des expériences d'apprentissage du langage que nous allons décrire, soulignons ici que d'autres animaux comme les dauphins *Tursiops Truncatus* ou les phoques à crinières montrent des capacités de compréhension proches de celles des premiers [Rondal, 2000].

#### Les premières réflexions et expériences sur l'enseignement du langage aux grands singes

Un domaine majeur regroupe les tentatives d'apprendre un langage aux grands singes<sup>13</sup>.

La première personne à attribuer la capacité de parler aux singes est peut-être l'Anglais Samuel Pepys (1633 - 1703), qui écrit en 1661 dans son journal personnel à propos de ce qu'il appelle un babouin (baboon) :

*"I do believe it already understands much english; and I am of the mind it might be taught to speak or make signs."* [Wallman, 1992] (p. 11)

Cette idée est reprise moins d'un siècle plus tard par le français Julien Jean Offray de La Mettrie (1709 - 1751) qui, dans son ouvrage *L'Homme machine*, s'oppose vigoureusement aux positions de Descartes et déclare :

*"Mais ce vice est-il tellement de conformation, qu'on n'y puisse apporter aucun remède ? En un mot seroit-il absolument impossible d'apprendre une Langue à cet Animal ? Je ne le croi pas.*

*Je prendrois le grand Singe préférablement à tout autre, jusqu'à ce que le hazard nous eût fait découvrir quelqu'autre espèce plus semblable à la nôtre, car rien ne répugne qu'il y en ait dans des Régions qui nous sont inconnües. Cet Animal nous ressemble si fort, que les Naturalistes l'ont apellé Homme Sauvage, ou Homme des bois. Je le prendrois aux mêmes conditions des Ecoliers d'Amman; c'est-à-dire, que je voudrois qu'il ne fût ni trop jeune, ni trop vieux; car ceux qu'on nous apporte en Europe, sont communément trop âgés. Je choisirois celui qui auroit*

---

<sup>13</sup>en plus de l'homme lui-même, chimpanzés (dont les bonobos *Pan Panicus*), gorilles et orangs-outans.



*la physionomie la plus spirituelle, et qui tiendrait le mieux dans mille petites opérations, ce qu'elle m'aurait promis. Enfin, ne me trouvant pas digne d'être son Gouverneur, je le mettrois à l'École de l'excellent Maître que je viens de nommer, ou d'un autre aussi habile, s'il en est.*" [La Mettrie, 1748].

Si La Mettrie suggère une réelle expérience d'apprentissage du langage à un grand singe, la première tentative de ce genre ne prendra place qu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle : Robert Yerkes, célèbre primatologue, tente en 1920 d'enseigner la langue anglaise à des chimpanzés, mais n'y parvient pas. Il émet cependant l'idée qu'une langue des signes serait peut-être un choix plus judicieux pour l'apprentissage. Cette idée ne sera pas appliquée avant les années 1960, et d'autres expériences précèdent cette date, comme celle des époux Keith et Cathy Hayes dans les années 1940 qui parviennent à apprendre à prononcer quatre mots à leur chimpanzé Viki. Il est à noter que le singe fait partie intégrante de leur famille, et évolue donc dans le même environnement social qu'un jeune enfant. Si sa production de sons demeure très limitée, Viki comprend cependant un certain nombre de phrases et peut "communiquer" par l'intermédiaire de gestes simples. Une tentative très similaire est celle des époux Kellog et de leur chimpanzé femelle Gua dans les années 1930, avec les mêmes résultats.

### **Sarah, Washoe, Koko, Kanzi et les autres**

Aux tournants des années 1960, il paraît clair que les grands singes ne peuvent apprendre à parler comme des êtres humains. Les principales raisons invoquées concernent leur manque d'intelligence (comme le pensait déjà Darwin), une incapacité à imiter les sons perçus ou leur anatomie, avec en particulier une différence au niveau des cordes vocales et du larynx. Les nouvelles expériences, plus rigoureuses sur le plan scientifique, vont donc se tourner vers d'autres moyens de communication.

Sans décrire exhaustivement toutes les recherches, nous pouvons souligner les points principaux, qui peuvent pour la plupart être mis en regard des différentes théories de l'émergence du langage (contexte social, importance du geste, différences entre signes et symboles, ...). La table 1.3 récapitule les recherches menées depuis les années 1960 ; il est accompagné d'une rapide présentation des principaux paradigmes de ces recherches.

### **Choix du mode de communication.**

- langage des signes (le plus souvent ASL : *American Sign Language*), qui met à profit selon Premack les capacités manuelles des chimpanzés et les similarités de leurs mains avec les nôtres [Gardner and Gardner, 1969] ; accompagné éventuellement de *molding* ;
- "*molding*" (façonnage) : une technique mise au point par Roger Fouts qui consiste à corriger les positions manuelles et digitales de l'animal et qui facilite son apprentissage de la langue des signes ; critiquée par Premack qui pense qu'elle désynchronise la production et l'action, et de façon similaire par Savage-Rumbaugh, qui y voit une interférence avec la communication ;
- langage artificiel à base de lexigrammes : figures en plastique aux formes arbitraires placées sur un tableau magnétique. Evite le biais de la mémorisation sur la compréhension et la production. Permet l'étude du caractère non-iconique d'un système de communication. Le singe apprend à associer référents et référés.

Investigateurs	Nom de l'animal	Espèce	Débuté en	Vecteur de communication	Paradigme	Buts poursuivis
A. & B. Gardner	Washoe	chimpanzé	1971	American Sign Language, modelling	contrôle	Apprentissage de l'ASL
D. & A.J. Premack	Sarah	chimpanzé	1971	lexigrammes en plastique et tableau	convivialité	Etablir les caractéristiques spécifiques du langage humain
F. Patterson	Koko	gorille	années 1970	ASL	convivialité	Exploration des capacités intellectuelles du gorille, en particulier créatives et prévaricatrices
L. Miles (étudiante de Roger Fouts)	Chantek	orang-outan	fin 1970	ASL	acculturation	Etude des capacités linguistiques et de l'intelligence des orangs-outans. Accès à la symbolisation
D. Rumbaugh et al	Lana	chimpanzé	1973	lexigrammes et ordinateur (Yerkish)	contrôle	Lana Project : recherche des fondements du langage dans une intelligence plus générale (codage symbolique, classement d'objets, ...)
H. Terrace	Nim Chimpsky	chimpanzé	1979	ASL	convivialité	Apprentissage de la syntaxe
R. Fouts et al	Washoe, Bruno, Booe, Ally	chimpanzé	1973	ASL	convivialité	Etude de l'acquisition spontanée intra-spécifique
R. Fouts et al	Loulis (bébé adopté par Washoe)	chimpanzé	1979	ASL	convivialité	Etude de l'interaction et de l'environnement familial pour la transmission du langage
S. Savage-Rumbaugh and D. Rumbaugh	Sherman et Austin	chimpanzé	1978	lexigrammes et ordinateur	convivialité	Animal Model Project : développement de techniques d'entraînement linguistique pour enfants handicapés mentaux ; définition du langage
S. Savage-Rumbaugh et al	Kanzi	bonobo	1980	lexigrammes et ordinateur	approche naturaliste	Kanzi Project : comparaison entre développement du singe et de l'enfant ; Compréhension du langage

TAB. 1.3 – Tableau des recherches sur l'apprentissage du langage aux grands singes

- utilisation de lexigrammes via un ordinateur. L'usage de ce dernier permet d'éliminer les informations implicites et inconscientes fournies par l'instructeur, et de recueillir un grand nombre d'informations.

**Usage de la langue orale.** Le singe peut être ou non exposé à la langue orale (l'anglais dans toutes les études). Cette possibilité est discutée. Elle accroît la quantité d'information qui parvient à l'animal et permet de tester sa compréhension : le singe Kanzi de Savage-Rumbaugh distingue ainsi des phrases du type : "Put your ball in the cereal." ou "Get the ball that's in the cereal." [Savage-Rumbaugh et al., 1998] (p. 72). Les Gardner n'y ont par exemple pas eu recours, pensant qu'elle pourrait détourner l'attention de Washoe des signes manuels.

**Paradigme de contrôle ou paradigme de convivialité.** Dominique Lestel évoque deux comportements vis à vis de l'animal : le paradigme de contrôle caractérise les chercheurs qui insistent sur un contexte rigoureux et manipulable, et un certain contrôle de l'animal. Ils s'inspirent de la psychologie expérimentale et utilisent souvent des langages artificiels. A l'opposé, le paradigme de convivialité préconise une attitude plus souple et un environnement naturel et convivial pour un meilleur apprentissage. Il est plutôt associé à l'ASL [Lestel, 1995].

**Approche naturaliste et technique d'acculturation.** Dans le prolongement du paradigme de convivialité précédent, l'approche naturaliste (comme celle de Sue Savage-Rumbaugh) préconise de placer l'animal dans un environnement équivalent à celui du jeune enfant : contexte très riche, large vocabulaire, y compris avec utilisation de la langue orale. On recourt soit à des renforcements des attitudes correctes des animaux (comme c'est le cas avec Sherman et Austin), soit à une technique d'imprégnation : le singe est juste exposé au langage, comme c'est le cas

des enfants humains, méthode appliquée à Kanzi et sa compagne Mulika (qui sont comparés aux singes précédents).

En tant qu'anthropologue et dans la même optique, Lyn Miles adopte une démarche différente de celles des psychologues, en refusant les séances d'entraînement à l'ASL. Elle leur préfère un processus d'acculturation : Chantek est immergé dans un environnement culturel humain et les signes de l'ASL lui sont enseignés aux travers de ses activités, par communication "naturelle". Chantek ne connaît aucune pression d'apprentissage, mais il est constamment incité à s'intéresser à son environnement et à communiquer.

**Importance et spécificité de l'animal.** Une particularité importante des expériences que nous présentons est qu'elles concernent l'étude d'un petit nombre de sujets sur de longues périodes. Dès lors, la spécificité de chaque individu entre en jeu de façon prononcée. Bien que les trois espèces de primates supérieurs aient été étudiées quant à l'apprentissage du langage, les comparaisons sont rares pour savoir si certaines espèces seraient plus disposées que d'autres pour l'acquisition du langage.

L'expérience en 1992 de Sue Savage-Rumbaugh, qui compare un chimpanzé commun (*Pan troglodyte*), Panpanzee, à un chimpanzé bonobo (*Pan paniscus*), Panbanisha, est intéressante à ce propos. Les deux singes, exposés tous deux à l'anglais oral et à des lexigrammes, et vivant dans le même environnement, évoluent différemment : Panbanisha révèle de bien meilleures capacités cognitives et d'analyse grammaticale de la parole humaine. Le caractère hautement social des bonobos peut être une source d'explication de ces meilleures performances.

La personnalité du primate, ainsi que ses capacités "intellectuelles" entrent en jeu. Ces deux facteurs sont souvent trop liés pour qu'on puisse mesurer indépendamment leurs effets, mais leur combinaison est influente, comme le montre l'expérience de Roger Fouts [Fouts, 1973]. Dans cette étude, quatre chimpanzés testés sur l'apprentissage de dix signes de l'ASL acquièrent ces signes en moyenne en 54, 79, 136 ou 159 minutes, le critère d'acquisition d'un signe étant cinq présentations spontanées par l'animal. Les performances de Booe, le plus doué des primates, peuvent s'expliquer par sa plus grande intelligence aussi bien que par son inextinguible envie de raisin, et les faibles résultats de Thelma par sa grande distractibilité.

Plus informellement, Kanzi passe pour un élève très joueur, alors que le caractère irascible de Sarah a pu compliquer son apprentissage. Francine Patterson prétend même que Koko possède un grand sens de l'humour.

Il est intéressant de souligner le grand intérêt suscité par les premiers travaux des Gardner et des Premack dans les années 1970. La discipline connut cependant un coup d'arrêt avec la publication en 1979 d'un article de Herbert Terrace mettant sérieusement en doute les capacités des singes à acquérir le langage, en particulier au niveau syntaxique [Terrace et al., 1979]. L'analyse d'un grand nombre de productions du chimpanzé Nim Chimpsky met en valeur la pauvreté compositionnelle des productions, avec très majoritairement des compositions de 2, 3 ou 4 mots, comportant le plus souvent des répétitions d'un même mot (exemple p. 894). Terrace reconnaît que les combinaisons à 2 éléments semblent indiquer un respect de l'ordre des signes par Nim, mais pense qu'il ne faut pas utiliser le terme de phrase avec sa signification syntaxique pour ces combinaisons ; il n'est en effet pas possible de savoir si l'ordre observé correspond à un ordre lexical ou à une réelle compréhension et à un ordonnancement des catégories sémantiques

des mots. D'une façon générale, il n'existe pas de preuves selon lui pour conclure que les singes peuvent assembler des symboles pour créer de nouveaux sens (p. 900).

Suite aux travaux de Terrace, et malgré les réponses parfois passionnées des chercheurs incriminés, les travaux avec les grands singes vont connaître une certaine désaffection. L'intérêt scientifique et médiatique ressurgira cependant dans les années 1990, avec les exploits du célèbre Kanzi.

Les expériences d'apprentissage du langage aux grands singes constituent un champ d'étude fascinant, puisque tout comme pour les créoles ou l'émergence de la langue des signes au Nicaragua décrits plus haut, elles permettent d'assister à l'émergence de capacités "linguistiques"<sup>14</sup>. Nous souhaitons souligner l'importance des travaux de Roger Fouts, qui démontrent comment une fois installé, un langage simple peut persister dans une communauté de chimpanzés et être transmis de génération en génération (phénomène de **bootstrap**) :

"once introduced, sign language is robust and self-supporting, unlike the systems that depend on special apparatuses such as the Rumbaugh keyboards or the Premack plastic tokens." [Gardner and Gardner, 1989] (p. 25)

Ces travaux posent la question suivante : si un langage rudimentaire à base de signes peut être utilisé et subsister dans une communautés de chimpanzés, pourquoi ce phénomène ne s'est-il pas produit dans la nature ? Nous reviendrons sur cette question par la suite.

Il semble acquis aujourd'hui que les grands singes ne peuvent maîtriser qu'un langage rudimentaire (bien que leur compréhension semble meilleure que leur production). Les recherches semblent cependant indiquer qu'ils ont ou peuvent acquérir des capacités fondamentales pour cette activité : capacités d'ordonnancement sériel et mémoire à court terme déjà performante [Terrace, 2000], acquisition de signes et de symboles (y compris pour des classes de concepts) [Premack, 1971], maîtrise de relation abstraite entre symboles (comme le caractère identique ou différent), compréhension méta-linguistique (avec un jugement sur la relation référé-référent) [ibid] (p. 810-814), capacité d'attribution d'intentions à autrui [Premack and Woodruff, 1978] ... Un point important mis en évidence est le caractère ego-centré des productions, que l'homme dépasse très facilement lors de ses interactions. Quoi qu'il en soit, les grands singes, en captivité comme en liberté, exhibent une grande richesse d'interactions avec leurs congénères, avec des stratégies d'alliance et d'opposition complexes et toujours en évolution. Les observations de Frans de Waal, qui suit la vie et les relations quotidiennes d'une communauté de chimpanzés au Arnhem Zoo, renforcent l'idée que de nombreux comportements sociaux complexes (coalitions, ruses, disputes, réconciliations, ...) sont déjà à l'oeuvre chez nos proches cousins :

"Among chimpanzees, power politics are not merely "bad" or "dirty". They give to the life of the Arnhem community its logical coherence and even a democratic structure." [De Waal, 1998], p. 208)

L'épouillage en particulier joue un rôle majeur dans la préservation de la hiérarchie sociale : les fourrures des animaux ne nécessitent pas toute l'attention que les primates y accordent, et les participants occupent souvent des rangs sociaux bien définis (différents selon les contextes). Dun-

---

<sup>14</sup>Les simulations informatiques constitueront une troisième voie d'approche de ces phénomènes émergents.

bar a proposé une origine sociale du langage dans le prolongement de l'épouillage des primates. En mettant en évidence une corrélation entre taille du néo-cortex et taille des groupes d'animaux [Dunbar, 1993], Dunbar émet l'hypothèse qu'avec l'augmentation de la taille des groupes dans l'espèce humaine, l'épouillage est devenu insuffisant pour le maintien des liens sociaux (car il prend trop de temps). Le langage serait venu combler cette lacune en permettant un tissage plus riche et efficace des relations sociales [Dunbar, 1996].

### 1.3.2 Génétique

La génétique rencontre les thématiques de l'origine du langage et des langues en plusieurs points.

#### Bases génétiques de la faculté de langage

Elle s'intéresse tout d'abord à la question de l'origine de la faculté de langage dans la phylogénie humaine. Elle offre pour ceci en particulier de comparer les génomes des grands singes et de l'homme pour une évaluation de la distance génétique et évolutive. Ces estimations permettent ensuite d'aller dans le sens ou non de certaines hypothèses faisant intervenir les génotypes et phénotypes, comme celle de la macro-mutation ayant conduit à l'apparition du *Language Acquisition Device* (le patrimoine du chimpanzé est ainsi à 99% identique à celui de l'homme).

La récente *neuro-génétique* (*neurogenetics*) s'intéresse à l'expression des gènes au niveau cérébral, et pourrait donc démontrer dans un futur proche comment un petit nombre de gènes peut induire de profonds changements dans l'organisation cérébrale. Plus généralement, elle peut aborder des questions comme la spécialisation hémisphérique et la prédominance de l'hémisphère gauche pour le traitement langagier, le développement des aires profondes et du néo-cortex en phylogénèse comme en ontogénèse et leur lien avec l'évolution des capacités cognitives... Cette révolution est déjà en marche et les tentatives se multiplient, comme en témoigne les récentes études portant sur la découverte de "gènes du langage" liés spécifiquement à un désordre langagier (gène *fork'head*) [Lai et al., 2001] et la présence ou l'absence d'une partie de ces "gènes du langage" chez l'homme et les autres grands singes (variation de deux molécules sur 715 du gène *FOXP2* par rapport aux grands singes, qui serait à l'origine de la capacité langagière chez l'homme, bien que les fonctions de ce gène présent chez tous les mammifères soient encore inconnues) [Enard et al., 2002].

La recherche de "gènes du langage" n'est pas si récente, et une telle découverte validerait bien sûr les idées de Noam Chomsky. Les différentes études sont néanmoins loin d'avoir fait l'unanimité, et la question reste posée. Pour certains, la recherche de tels gènes est une absurdité, ou tout au moins très suspicieuse : les gènes identifiés peuvent ainsi servir de régulateur à d'autres gènes. En outre, si l'absence d'expression d'un gène détruit une région cérébrale entière, plusieurs fonctions cognitives qui s'appuyaient sur cette région sont handicapées. Certaines peuvent alors, par plasticité et réorganisation fonctionnelle, compenser en s'appuyant sur d'autres aires cérébrales, d'autres non. Plus spécifiquement, le gène "*fork'head*" mis en évidence dans l'étude de Lai et al. est présent chez toutes les espèces de mammifères à mâchoire, et joue un rôle important dans le développement cérébral de ces espèces. Son rôle pour le langage est donc à supposer avec précaution. [Philippe Vernier, audition des projets OHLL (CNRS), 7-8 Septembre 2002].

#### Relations entre gènes et langues

La génétique tisse en outre une relation très riche avec la linguistique par l'analyse des correspondances entre langues et gènes dans les populations humaines. Initiée par les travaux de

Cavalli-Sforza, qui mit en relation ses données génétiques des populations humaines avec les familles linguistiques de Ruhlen et Greenberg [Cavalli-Sforza et al., 1994], elle a démontré une bonne correspondance entre distributions génétiques et linguistiques, ce qui est *a priori* étonnant puisque les caractéristiques des langues ne sont pas encodées génétiquement. Ce phénomène peut s'expliquer par les barrières géniques créées par les langues (on choisit le plus souvent un partenaire parlant la même langue que soi), mais aussi par la structure des populations anciennes, beaucoup moins denses et composées de petits groupes de quelques dizaines d'individus (voir chapitre 4) : les diffusions tant génétiques que linguistiques étaient alors plus limitées.

Dans le cadre précédent, la génétique permet aussi d'étudier de plus en plus finement les grandes migrations humaines qui se sont déroulées au cours des dernières dizaines de milliers d'années, ainsi que les événements de spéciation qui ont conduit à notre espèce.

Le premier modèle postule une évolution d'*Homo erectus* vers *Homo sapiens* en un lieu unique, suivie d'une expansion de ces *Homo sapiens* et d'un remplacement des populations plus primitives (Néandertal en Europe, Homme de Ngandong en Indonésie...) par ces formes modernes. Depuis une quinzaine d'années, la théorie *Out of Africa*<sup>15</sup> propose que l'Afrique de l'est soit ce foyer d'émergence, il y a environ 100,000 à 200,000 ans. Cette théorie repose sur l'apparente séparation génétique entre Sapiens et Néandertal en Europe (pas de traces de croisement), et sur un socle de données génétiques établissant les relations entre les populations humaines modernes. Les premières études sur l'ADN mitochondrial ont indiqué que l'Afrique est la source génétique des populations actuelles, avec de plus une plus grande diversité du groupe africain par rapport aux autres grands groupes de populations (européens, nord et sud-asiatiques...). Ceci témoignerait d'une plus grande ancienneté, ayant conduit à une plus grande diversification génétique. Cann & al. ont avancé l'intervalle de [290,000 BP ; 140,000 BP] pour l'apparition des *Homo sapiens*, et l'intervalle de [25,000 BP ; 62,000 BP] pour la séparation entre les deux branches principales de l'arbre génétique des hommes modernes (une branche mène uniquement à de l'ADN mitochondrial de populations africaines, tandis que la seconde mène à des populations africaines et non-africaines [Cann et al., 1987]. A la suite de cette étude pionnière, de nombreuses autres recherches sur l'ADN mitochondrial mais aussi sur d'autres marqueurs génétiques (AND nucléaire autosomal, ADN du chromosome Y, micro-satellites...) ont confirmé la plus grande diversité génétique du continent africain, et la séparation entre certaines populations africaines et le reste de la population terrestre. Bien que des scénarios alternatifs, comme une population initiale plus importante en Afrique, puissent rendre compte de la plus grande diversité génétique sur ce continent, le fait que les lignées non-Africaines trouvent leurs racines en Afrique supporte fortement le scénario *Out of Africa*.

Le second modèle, dit de **continuité régionale**, postule une évolution par sauts évolutifs *locaux* des populations d'*Homo erectus* vers les *Homo sapiens*. Des évolutions locales devraient normalement conduire à des espèces différentes, mais des flux géniques entre les différentes populations humaines aurait permis la préservation d'une seule espèce. Développé principalement par Wolpoff, Templeton et Thorne [Thorne and Wolpoff, 1992], ce scénario s'appuie principalement sur des évidences archéologiques, à savoir des ossements crâniens empruntant des caractères à la fois aux *Homo erectus* et aux *Homo sapiens*, que ce soit en Chine, en Europe ou en Australie. Il s'appuie aussi sur des études génétiques : le modèle s'appuyant lui aussi sur une origine africaine d'*Homo sapiens* mais il y a deux près de deux millions d'années, la seconde base du modèle *Out*

---

<sup>15</sup>... ou plutôt *Out of Africa 2* si l'on pense à la première sortie d'*Homo ergaster* il y a près de 2 millions d'années.

of Africa, c'est à dire la plus grande diversité des populations africaines, est expliquée par une plus grande taille de population. L'examen de plusieurs types de marqueurs différents ont également conduit certains généticiens à remettre en doute un bottleneck génétique et une spéciation récente en Afrique (voir chapitre 4).

Malgré cette opposition toujours vive, l'hypothèse *Out of Africa* est venue corroborer la majeure partie des données archéologiques. Parallèlement aux grandes migrations hors d'Afrique (on distingue aujourd'hui une première vague de migration vers l'Asie, suivie d'une migration vers le Proche-Orient puis l'Europe, avant d'autres vagues plus récentes), les chercheurs tentent de mettre en valeur des expansions plus localisées et plus récentes, qu'ils sont à même de comparer à la répartition des familles linguistiques actuelles. L'expansion des populations bantoues en Afrique vers 5000 BP à partir du sud-est du Niger ou du nord-ouest du Cameroun est un exemple de telles recherches, où se mêlent des questions sur les routes de migrations, sur les facteurs environnementaux ou socio-économiques, sur les zones de convergences de langues. . . [Van der Veen and Hombert, 2001] Toutefois, certains n'hésitent pas à remonter plus loin dans le temps, et il est tentant comme le fait Merritt Ruhlen de relier les macro-familles linguistiques aux premières grandes migrations. Il est ici intéressant de souligner que l'apport de l'anthropologie et de la génétique à la linguistique est sûrement plus pertinent que l'apport réciproque. L'étude de l'ADN mitochondrial (ADN des mitochondries, héritées quasi exclusivement par descendance maternelle (moins de 1 chance pour mille de contribution paternelle), évolution de 5 à 10 fois plus rapide que l'ADN nucléaire [Stoneking and Wilson, 1989]) et de l'ADN du chromosome Y (héritage exclusivement paternel) permettent par leurs caractéristiques particulières (plus grand rythme de mutation et/ou filiation paternelle ou maternelle) de confirmer les données obtenues avec l'ADN autosomal ou d'autres marqueurs (rhésus, GM, HLA, micro-satellites, . . .), et aussi de différencier les migrations des hommes de celles des femmes [Underhill et al., 2000] [Cann et al., 1987] [Pennisi, 2001]. Ceci ouvre d'intéressantes perspectives pour des régions où les schémas de mariages et de lignées (parfois sur de grandes distances) permettent des échanges linguistiques complexes. On pensera ici par exemple aux schémas d'exogamie linguistique des populations aborigènes australiennes [Evans, 1999].

La Nouvelle Synthèse est le nom parfois donné à la théorie qui s'articule sur l'émergence de l'homme moderne en Afrique de l'est à l'issue d'un goulot d'étranglement génétique, puis sur sa conquête du globe au cours de laquelle se seraient diffusés à la fois ses gènes et ses langues.

### **Paléo-anthropologie, physiologie et archéologie**

L'archéologie, par l'étude des restes humains, des sites qu'ils ont occupés, et des outils ou artefacts qu'ils ont produits, permet à la fois une approche de la phylogénie humaine et du développement des capacités cognitives humaines. Elle est en cela très proche de la paléo-anthropologie, qui étudie l'évolution ancienne des hommes et qui va s'appuyer sur les découvertes des archéologues (la paléo-anthropologie cognitive se centre elle tout particulièrement sur le développement de la cognition humaine).

Ces deux disciplines sont bien sûr concernées par l'origine du langage, comme elles le sont d'une façon générale par les éléments culturels. Le langage, avec l'art et la religion, occupe une place à part dans le développement des cultures, de par les possibilités qu'il offre dans l'enrichissement des échanges entre individus<sup>16</sup>. Le développement de la capacité symbolique est au cœur

---

<sup>16</sup>Le langage n'est cependant pas nécessaire à la culture, comme l'indique le terme de *culture animale*.

des débats, puisqu'elle est souvent considérée comme le précurseur indispensable des activités précédentes.

Il n'existe que peu de certitudes quant aux dates de l'émergence du langage et de la capacité symbolique à partir des données archéologiques, et les propositions sont nombreuses. Il est possible toutefois de noter une certaine évolution au cours du temps des conceptions de la majorité des chercheurs. Les paragraphes suivant présentent quelques grands courants de pensée.

### Evolution humaine et émergence du langage

L'émergence du langage, quelle que soit la définition retenue, est souvent inscrite dans le développement général des ancêtres de l'homme moderne, comme résumé par les exemples suivants<sup>17</sup> :

- redressement et apparition de la bipédie, libération consécutive de la main et transformation de la mâchoire et de la face (avec en particulier la descente du larynx) ;
- accroissement de la masse cérébrale (de quelques centaines de  $cm^3$  à plus de  $1500\text{ cm}^3$ ) et développement du néo-cortex et en particulier du lobe frontal chez *Homo sapiens* ;
- report d'une partie de la croissance cérébrale à un stage post-natal pour permettre la parturition (rendue difficile par la transformation de la configuration des os du bassin liée au redressement) ; passage d'un mode précocial (temps de gestation long, nouveau-né généralement unique, grande taille, développement moteur et sensoriel très avancé à la naissance) à un mode altricial secondaire spécifique aux humains (longue gestation, nouveau-né généralement unique, organes des sens rapidement fonctionnels mais développement moteur très faible et absence d'autonomie [Jean-Jacques Hublin, audition des projets OHLL (CNRS), 7-8 Septembre 2002]) ;
- augmentation de la taille des groupes d'individus (corrélée au développement du néo-cortex, et donc des capacités cognitives [Dunbar, 1993]).

L'ensemble de ces transformations forme une mosaïque de phénomènes qui sont vus comme participant à l'accroissement massif des capacités cognitives et techniques (développement des techniques de taille, de chasse...), à la complexification des structures sociales, et au développement du langage, bien qu'il soit difficile de démêler les causes et les conséquences de ces changements.

Les conceptions à propos de la lignée humaine évoluent avec le temps et la découverte de nouveaux fossiles. Sans rentrer dans le détail des nombreuses espèces qui nous ont précédé, on assiste toutefois depuis quelques années à une transformation de l'arbre évolutif en "buisson" : de nombreuses espèces auraient ainsi constitué des "culs-de-sac" évolutifs, et l'incertitude plane sur les filiations entre elles. L'arbre de la figure 1.4, d'après [Conroy, 1997a], représente une proposition particulière. Les points d'interrogation traduisent bien l'incertitude actuelle quant aux liens exacts entre les différentes espèces, et les branches autres que la nôtre montrent que des espèces d'hommes ont pu exister puis disparaître, comme les célèbres hommes de Néandertal en Europe. Ce schéma d'évolution non linéaire, commun dans le cadre évolutif général des espèces,

---

<sup>17</sup>L'attribution du caractère d'humanité demeure également floue. Quand peut commencer à parler d'homme dans la lignée évolutive conduisant à notre espèce ? L'anthropologie, par la désignation du genre *Homo*, désigne *Homo habilis* comme la première espèce d'homme.



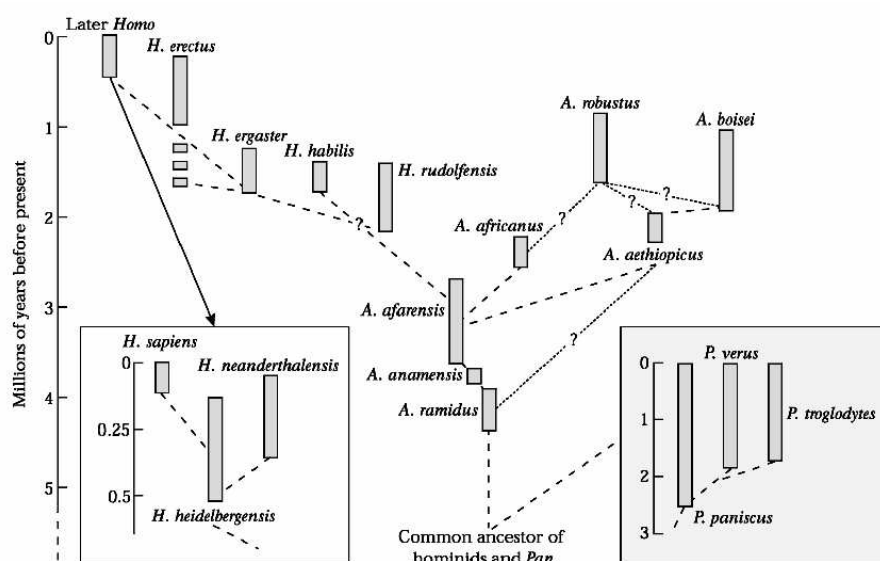


FIG. 1.4 – Une proposition de phylogénie des espèces humaines, selon Conroy [Conroy, 1997]

était quelque peu oublié pour la phylogénie humaine, où prédominait auparavant une succession directe d'espèces, menant en droite ligne des premiers Australopithèques aux *Homo sapiens*, en passant par les Australopithèques graciles, *Homo habilis* (ou *Homo ergaster*) et *Homo erectus*. Les notions d'isolation géographique, de spéciation et de transfert de gènes sont au cœur des débats.

La problématique de la phylogénie humaine peut *a priori* paraître sans lien avec le débat de l'origine du langage. Toutefois, si certaines des espèces disparues possédaient un langage sophistiqué, l'avantage évolutif souvent accordé à celui-ci est minimisé, alors que dans le cas inverse, il est encensé. L'hypothèse d'une disparition des *Homo neanderthalensis* en état d'infériorité devant des *Homo sapiens* équipés d'un meilleur système de communication va dans le sens de la seconde proposition.

### Outils et langage

Une première position, développée en particulier dans les travaux de Leroi-Gourhan (1911-1986), s'articule autour de la relation entre outils et langage. Leroi-Gourhan insiste sur le lien fondamental entre outils, langage et structure sociale :

*“Il y a possibilité de langage du moment où la préhistoire livre des outils, puisque outil et langage sont liés neurologiquement et puisque l'un et l'autre sont indissociables dans la structure sociale de l'humanité.”* [Leroi-Gourhan, 1964] (p. 164)

Les plus anciens outils de pierre retrouvés datent de plus de 2 millions d'années, et sont attribués à *Homo habilis* sur le site de Hadar (industrie de type Oldowayen, jusqu'à 2.5 - 2.6 millions d'années pour les artefacts de Kada Gona) [Klein, 1999] (p. 158 ; 184). Le langage aurait donc pu être l'attribut de cet ancêtre lointain. Leroi-Gourhan insiste de plus sur la proximité physiologique et morphologique de celui-ci avec *Homo sapiens*, en particulier par comparaison aux

Australopithèques. La position redressée et la libération des mains jouent bien sûr un rôle essentiel pour la création et la manipulation d'outils. L'apparition de la symétrie (bifaces), à la transition entre industrie de type Oldowayen et industrie de type Acheuléenne il y a environ 1.7 millions d'années [Klein, 1999] (p. 231), est un pas tout à fait significatif, puisque le tailleur doit vraisemblablement pouvoir se représenter l'objet fini et sa caractéristique avant et en cours de réalisation. Cette possession d'un certain concept de symétrie est vue par certains comme le début de la capacité à manier des symboles.

La position de Leroi-Gourhan est aujourd'hui contestée, et de nombreux chercheurs pensent que la taille d'outils (tout au moins dans les premiers temps) ne nécessitait pas de langage développé. Rien ne permet d'affirmer selon eux de façon certaine que le développement technique s'est accompagné d'un développement linguistique, et la maîtrise même de concepts comme la symétrie ne signifie pas nécessairement l'existence d'un langage permettant de les exprimer. Ces affirmations sont toutes implicitement liées aux conceptions que l'on peut se former sur la représentation cognitive des concepts, et le degré de dépendances de ces représentations au langage, question toujours sans réponse à l'heure actuelle. La citation de Winn rapportée dans [Ronen, 1998] résume la question :

*“the tools themselves cannot answer this question. . .the evidence for language must come from elsewhere.”* (p. 441)

Pour conclure, un point intéressant liant langage et outils concerne la transmission d'une génération à une autre des techniques (de taille, de chasse, de pêche...). Une transmission efficace laisse entrevoir la capitalisation d'un savoir, acquis dès lors beaucoup moins péniblement à chaque nouvelle génération. Le langage apparaît à première vue comme un très bon médiateur, mais certains posent toutefois la question de la transmission la plus efficace de savoirs comme celui de la taille de la pierre. L'observation seule peut constituer une meilleure méthode qu'une explication par la parole (l'alliance des deux ne peut-être que plus profitable). L'analogie citée est souvent celle du laçage des chaussures : il est difficile d'expliquer à un enfant comment lasser ses chaussures, mais joindre le geste à la parole aide à l'apprentissage. L'évocation d'événements passés, et la création de mythes, destinés par exemple à éviter les conflits, est un exemple où l'avantage du langage semble plus tangible [Victorri, 2000].

### Les Néandertaliens étaient-ils dotés de la parole ?

D'une façon générale, l'archéologie et la paléo-anthropologie semblent se diriger dans le sens d'une origine plus ancienne du langage qu'elle ne l'était postulée il y a encore peu. Alors que l'émergence de la capacité symbolique et celle du langage pouvaient traditionnellement être attribuées à la période dite de “révolution culturelle” (ou révolution symbolique) il y a environ 45,000 ans [Klein, 1999] (p. 348), la situation semble évoluer aujourd'hui. Le débat porte principalement sur *Homo neandertalensis* et sur l'attribution d'une capacité langagière sophistiquée à cette espèce disparue. Différents travaux de physiologie humaine ont orientés leurs conclusions dans un sens ou dans l'autre. Toutefois, il est important de rappeler que l'existence d'une capacité (comme celle de produire un langage articulé) n'implique pas son existence : *l'organe ne fait pas la fonction*.

En 1971, Liebermann avance l'hypothèse que la descente du larynx lors de l'évolution phylogénétique de l'homme a joué un grand rôle dans l'émergence du langage [Lieberman and Crelin, 1971].

En s'appuyant sur des reconstructions effectuées à partir de squelettes de Néandertaliens, il émet l'hypothèse que la position basse de leur larynx ne pouvait leur permettre d'articuler les sons des langues actuelles, la langue ne pouvant atteindre des positions extrêmes, comme celles nécessitées par les voyelles [i], [a] ou [u]. Cette hypothèse est aujourd'hui réfutée par plusieurs arguments :

- les reconstructions du larynx de Néandertal étaient vraisemblablement erronées, comme suggéré par [Honda and Tiede, 1998]. La découverte d'un os hyoïde de Néandertal à Kebara en Israël ne montre pas de différence avec *Homo sapiens* ;
- il est possible, même avec un larynx abaissé (comme c'est le cas des jeunes enfants), de produire les voyelles extrêmes du triangle vocalique [Heim et al., 2002] ;
- même avec un triangle vocalique raccourci, il est toujours possible de bâtir des langages complexes, sans parler des possibilités comme les langues des signes<sup>18</sup>.

En 1998, trois chercheurs de l'université de Duke publient un article mettant en valeur une corrélation entre la taille du canal hypoglosse, l'orifice permettant le passage du nerf crânien numéro XII innervant la langue à travers les os du basi-crâne, et le diamètre de ce même nerf [Kay et al., 1998]. Mettant de plus en correspondance la taille du nerf et le développement du contrôle moteur de la langue, les auteurs proposent que la mesure du canal sur des squelettes ancestraux permettrait de se faire une idée du développement du langage articulé. Différentes mesures sur des singes et des squelettes humains montrent que le diamètre du canal chez les hommes modernes est beaucoup plus large que chez les grands singes, chez les Australopithèques et chez *Homo habilis*. Le canal de l'Homme de Néandertal est lui de taille comparable à celle du canal d'*Homo sapiens*, même sur des squelettes datés de plus de 400,000 ans, ce qui suggère pour les auteurs des capacités linguistiques à cette époque reculée. Cette position a été critiquée, tant sur la corrélation établie (faible nombre de sujets) que pour les mesures sur les espèces humaines plus anciennes [DeGusta et al., 1999].

Dans la même veine que l'étude précédente, l'américaine Ann MacLarmon a mise en évidence un diamètre plus important de la moelle épinière dans la région thoracique chez l'homme moderne par rapport à d'autres espèces. Ces nerfs innervent les muscles contrôlant le débit d'air, et un diamètre plus important serait corrélé à un meilleur contrôle du débit d'air, paramètre important pour la production du langage articulé. Comparant comme ci-dessus différents représentants du genre *Homo*, elle place de nouveau Sapiens et Néandertals dans un groupe différent de celui des hommes plus primitifs, et aussi des grands singes.

Parallèlement aux travaux en physiologie, la disparition des Néandertals lors de l'arrivée en Europe des Sapiens laisse supposer une infériorité des premiers face aux seconds lors de la compétition pour l'accès aux ressources (ou même dans des situations de conflits). La plus grande influence du climat lors du Moustérien sur les Néandertals par rapport à celle qui s'est exercée sur les Sapiens au cours de l'Aurignacien et des périodes ultérieures (Gravettien, Magdalénien...) va aussi dans le sens d'un avantage des populations d'*Homo sapiens* [Bocquet-Appel and Demars, 2000] [Jean-Jacques Hublin, audition des projets OHLL (CNRS), 7-8 Septembre 2002]. Toutefois, un avantage (par exemple démographique) même très faible a

---

<sup>18</sup>Notons ici que les grands singes ont également un larynx en position basse. Néanmoins, plus que cet aspect, c'est à un niveau cognitif qu'il semble raisonnable de se reporter pour expliquer l'absence de langage chez ces espèces.

pu être suffisant, comme le montrent des modélisations informatiques où deux populations sont en compétition pour l'accès aux mêmes ressources [Zubrow, 1989]. Dès lors, il n'est pas possible de conclure à une *large* infériorité technique et sociale des Néandertals. Il est par exemple difficile de trancher sur l'origine de l'industrie Châtel-Perronienne des derniers Néandertals (par exemple sur les sites de Saint-Césaire ou Arcy-sur-Cure) : copie de l'industrie Aurignacienne des nouveaux arrivants dont elle est très proche (par processus d'acculturation), ou simple coïncidence de deux inventions indépendantes [D'Errico et al., 1998]. La simple copie d'une industrie Sapiens serait déjà ici à mettre au crédit des Néandertaliens.

De leur côté, les partisans d'une émergence du langage chez les Sapiens repoussent également la date d'apparition de la culture et du langage : les travaux de Francesco d'Errico et Christopher Henshilwood aux grottes de Blombos en Afrique du Sud feraient remonter l'émergence du langage il y a plus de 70,000 ans. Pour cette affirmation, les chercheurs s'appuient sur la découverte de fragments d'ocre, et aussi d'un os gravé vraisemblablement utilisés dans un but symbolique [D'Errico et al., 2001].

L'utilisation domestique du feu à partir du Paléolithique Inférieur a été considérée comme une preuve de l'existence d'un langage symbolique, par le biais de la planification requise pour son entretien, la coopération globale qu'il requiert entre les individus, et la capacité cognitive de déplacement ("*displacement*") qu'il peut nécessiter chez les individus [Ronen, 1998]. Mais ce sont surtout les premières sépultures qui sont considérées comme de bons révélateurs d'un langage sophistiqué. Celui-ci soutiendrait en effet la pensée métaphysique ou religieuse d'individus concevant une vie après la mort. L'existence de sépultures est attestée chez les hommes de Néandertal au Moustérien sur plusieurs sites (La Ferrassie, Kebara. . .) mais la rudimentarité de ces sépultures et surtout l'absence de présence indiscutable d'offrandes (les traces retrouvées peuvent être expliquées par des fouilles d'animaux après l'enterrement et l'intrusion de corps étrangers, comme peut-être le pollen présent dans la grotte de Shanidar) peuvent faire douter des conceptions symboliques des hommes d'alors : les corps auraient simplement pu être enterrés pour qu'ils ne restent pas dans l'aire d'habitation (la position fœtale des individus enterrés aurait alors pu simplement épargner les efforts pour creuser) [Klein, 1999] (p. 467-470).

En comparaison, nombre de sépultures du Paléolithique Supérieur dues à *Homo sapiens* présentent des preuves indiscutables de rites funéraires et d'offrande aux morts, comme sur le site Sibérien de Mal'ta [Klein, 1999] (p. 552-553). La relation des sépultures avec un possible langage symbolique, si elle peut-être envisagée avec confiance chez les Sapiens, reste discutable chez les Néandertaliens.

Les certitudes sont donc rares, malgré l'abondance de sites, de restes humains ou de matériel lithique. Nous verrons toutefois plus tard comment des données sur les populations préhistoriques peuvent nous être utiles pour formuler des hypothèses sur les conditions linguistiques à ces époques reculées.

### 1.3.3 Psychologie et neurosciences cognitives

La psychologie cognitive, ainsi que les neurosciences cognitives, s'intéressent aux processus cognitifs humains, ainsi qu'à leur localisation dans le cerveau<sup>19</sup>. Le langage constitue bien sûr l'un de ces processus cognitifs, et peut être envisagé en rapport avec d'autres grandes fonctions

---

<sup>19</sup>La psychologie cognitive seule ne se préoccupe normalement que des processus et des fonctions, et non de leur réalisation neurale.

cognitives comme la mémoire ou les perceptions sensorielles.

Nous avons déjà mentionné les travaux de Broca et Wernicke et la découverte des premières régions cérébrales prenant part au traitement langagier. Pendant des décennies, l'étude des régions cérébrales a reposé uniquement sur des méthodes invasives, ce qui limitait considérablement l'étude des processus cognitifs (ce qui a en partie conduit à la naissance du courant béhavioriste) : techniques de sidération, étude de patients décédés, stimulations intra-cérébrales à l'aide d'électrodes (notamment pour les patients épileptiques), cas rares de patients survivant à des lésions importantes (comme le célèbre Phileas Gage, au lobe frontal endommagé par un grave accident [Coolidge and Wynn, 2001])...

Depuis une décennie, la révolution des techniques d'imagerie cérébrale a ouvert la voie à une nouvelle approche de la cognition, et permet de corrélérer mécanismes cognitifs et activité neuronale du sujet. Différentes approches offrent chacune leurs avantages et leurs inconvénients :

- potentiels évoqués (*ERP* : *event-related potentials*); besoin de nombreuses répétitions, mesure d'ondes positives ou négatives (P400, N600...);
- magnéto-encéphalographie; mesure de l'activité neuronale par l'intermédiaire du champ magnétique engendré par l'activité électrique des réseaux neuronaux; très bonnes résolutions temporelle et spatiale, mais difficulté de mesurer les champs parallèles à la surface de la tête et d'interpréter les tâches complexes;
- tomographie par émission de positons (*PET* : *positron emission tomography*); observation de l'activité neuronale à partir de l'évolution du débit sanguin, utilisation d'un traceur radioactif; bonne résolution spatiale et accès aux zones profondes du cerveau, mauvaise résolution temporelle (ordre de la minute), besoin de nombreuses répétitions, moyennes sur plusieurs sujets;
- imagerie fonctionnelle par résonance magnétique (IRMf); étude de la résonance magnétique nucléaire de l'atome d'hydrogène, utilisation de la différence entre les propriétés de la déoxyhémoglobine et de l'oxyhémoglobine grâce à l'effet Bold (*Blood Oxygen Level Dependent contrast*); très bonne résolution spatiale (quelque millimètres) mais mauvaise résolution temporelle (quelques secondes), faible rapport signal / bruit (5%); difficulté de contrôle des mouvements, difficulté d'interprétation de l'activité détectée (inhibition ou activation), bruit (écho-planar) qui rend difficile l'étude des processus langagiers.

Les travaux à l'heure actuelle se dirigent vers une combinaison des techniques, afin de bénéficier des avantages de chacune, et ainsi obtenir de bonnes résolutions spatiale et temporelle. Une nouvelle méthode est également en cours de développement : la méthode "event-related optical signal" (EROS) (traduction approximative : signaux optiques évoqués), qui s'appuie sur la modification des propriétés optiques des tissus lors de l'activité neuronale. Cette méthode est en cours de développement et elle cumule bonnes résolutions spatiale et temporelle. Elle est cependant limitée aux couches cérébrales superficielles (3 à 5 cm de profondeur), et le bruit généré est assez important [Gratton and Fabiani, 2001].

L'étude de sujets en situations de production ou de compréhension linguistiques a permis de vérifier le rôle des aires cérébrales découvertes auparavant à l'aide d'autres techniques. Elle a aussi conduit à la découverte de régions spécifiques pour la mémorisation de différentes catégories d'éléments. Une étude de Damasio [Damasio et al., 1996] propose ainsi les correspondances

de la table 1.4.

<i>Catégorie sémantique</i>	<i>Localisation</i>
Noms de personnes familières	pôle temporal
Noms d'animaux	lobe temporal inférieur
Noms d'objets	lobes temporal inférieur postérieur et occipital latéral antérieur

TAB. 1.4 – Régions spécifiques pour la mémorisation de différentes catégories d'éléments

Nous pouvons noter que cette distinction au niveau cérébral, en particulier entre noms d'objets (artéfacts produits par l'homme) et éléments plus "naturels", semble faire écho aux anciennes propositions d'André Leroi-Gourhan sur l'importance des outils et leur lien particulier avec le langage.

L'étude des fonctions et de leur localisation dans les aires cérébrales chez l'homme moderne peut apporter des indices quant à son évolution passée, et l'on peut ici parler de "psychologie évolutionniste". La comparaison avec nos proches cousins grands singes est ici utile pour déterminer à quel point l'organisation cérébrale de l'homme moderne lui est spécifique. La différenciation hémisphérique pour différentes fonctions cognitives est un point particulièrement intéressant. Elle se manifeste en effet chez l'homme, avec une prédominance de l'hémisphère gauche pour les traitements linguistiques.

L'étude d'endocastes d'Australopithèques et d'*Homo habilis* a montré un développement des aires de Broca chez ce second ancêtre il y a près de trois millions d'années. L'aire de Wernicke, difficile à détecter à partir des endocastes, semble vraisemblablement plus ancienne, et apparaît déjà chez nos proches cousins chimpanzés [Klein, 1999] (p. 348).

Deux possibilités peuvent être émises quant à l'existence de la différenciation hémisphérique pour les fonctions cognitives humaines, et en particulier celle du langage. La première est une apparition tardive de la spécialisation hémisphérique dans notre lignée, et du développement des aires précédentes, accompagnant l'accroissement général de la taille du cerveau. Dans ce cas, il est possible d'envisager un lien étroit entre l'apparition des premiers outils et l'émergence du langage : la spécialisation de l'hémisphère gauche pour le traitement d'actions fines et précises (la taille d'outils) aurait conduit à un développement du langage dans cette aire, puisque ce dernier nécessite lui aussi un contrôle très fin du corps (contrôle du flux respiratoire, du tractus vocal...). Une idée qui vient se greffer sur ce schéma est que la communication orale se serait développée sur les bases d'une communication gestuelle, qui se serait appuyée plus facilement au niveau cérébral sur les structures développées dans l'hémisphère gauche pour le contrôle de la main dominante [Corballis, 2000] (p. 50). Si l'ensemble des individus ne sont pas droitiers (la main droite est contrôlée par l'hémisphère gauche<sup>20</sup>), la table 1.5 illustre le lien entre le langage et la main, et donc avec l'hémisphère qui la contrôle.

La position précédente a prédominé au cours des années 1960. Cependant, le développement des études sur la spécialisation hémisphérique (ou latéralisation fonctionnelle) semble indiquer que ce phénomène existe également chez l'ensemble des mammifères. [Philippe Vernier, audition des projets OHLL (CNRS), 7-8 Septembre 2002]. Il a été avancé que la différenciation originelle reposait sur une utilisation de l'hémisphère gauche pour le contrôle de la posture, alors que

---

<sup>20</sup>Cette inversion entre une partie du corps et l'hémisphère qui la contrôle concerne l'ensemble du corps humain, à l'exception de quelques muscles du bassin.

	Langage HD	Langage HG	Langage HD et HG
Main droite dominante	97%	3%	très rare
Main gauche dominante	60%	20%	20%

TAB. 1.5 – Corrélation entre main dominante et localisation du langage dans le cerveau (HD : hémisphère droit, HG : hémisphère gauche)

l'hémisphère droit et la main gauche se spécialisaient pour la prédation. En outre, certains auteurs semblent aussi avoir démontré l'existence d'une asymétrie de l'aire de Broca (ou tout au moins de l'aire 44 de Brodmann, pour une définition plus physiologique que fonctionnelle) chez les grands singes [Cantalupo and Hopkins, 2001]. Cette latéralisation chez les primates reposeraient selon Cantalupo sur un couplage dynamique entre les systèmes perceptifs et moteurs. Toutefois, il semble qu'une différence fonctionnelle existe entre les aires de nos proches cousins et l'aire de Broca de notre propre espèce, comme nous le verrons par la suite.

Ces résultats inscrivent donc le début de la taille d'outils et l'émergence du langage dans un cadre évolutif plus général, ce qui ne remet pas en cause les théories de l'origine gestuelle du langage, mais affaiblit d'une certaine façon le lien entre langage et taille des outils au niveau neuronal (le premier ne découle pas de la seconde suite à l'émergence d'une différenciation cérébrale).

Différentes théories ont été avancées pour rendre compte plus précisément du passage d'un stade pré-langagier gestuel à un stade langagier.

Une théorie en vogue actuellement repose sur un passage des gestes au langage par le biais des neurones miroirs. L'aire F5 chez le singe (équivalente à la zone de Broca chez l'homme) est le siège de ces neurones qui intègrent des informations pluri-modales : ils répondent en effet à la fois à une action gestuelle spécifique exécutée par un individu, ou à la vision de cette action chez un congénère [Rizzolatti et al., 1996]. Le scénario défendu par Rizzolatti et Arbib est qu'une communication d'abord gestuelle aurait pu se développer sur le support de ces neurones, avant que le système ne se spécialise dans la reconnaissance des sons par la suite [Arbib and Rizzolatti, 1996].

Parallèlement à ce scénario et en le renforçant, Peter MacNeilage a développé une théorie baptisée **Frame-Content** pouvant rendre compte de la spécialisation de l'aire de Broca pour le langage. MacNeilage constate que chez le singe, l'aire 44 de Brodmann et l'aire 6 immédiatement postérieure sont impliquées dans la mastication, alors que le contrôle des vocalisations se trouve dans le gyrus cingulaire antérieur (dans la surface médiale de l'hémisphère). Grâce à un mécanisme d'évolution (néo-darwinien) avec descente, l'auteur suppose qu'un transfert de fonction s'est opérée entre le cortex médial et l'aire de Broca, ce qui est corroboré par un changement de la configuration de surface de l'aire de Broca chez *Homo habilis*. Selon lui, lorsque le contrôle des oscillations mandibulaires fut emprunté à des fins de communication, le contrôle de ces oscillations fut déplacé vers la région cérébrale déjà concernée par les vocalisations, à savoir le cortex médial. Ensuite, dans une seconde étape, l'ensemble des habiletés motrices liées à l'ingestion furent en fait disponible pour la fonction communicative développée dans le cortex médial, et l'aire de Broca pris un rôle important dans la production de la parole [MacNeilage, 1998]. Ces propositions sont renforcées par différentes évidences, que ce soit des études en imagerie cérébrale, des études de pathologies comme l'apraxie langagière ou des études en production chez des sujets normaux.

Les données que nous venons de présenter ne doivent pas masquer la complexité des processus langagiers, qui ne sont pas localisés aussi simplement dans un seul hémisphère. L'étude de langues utilisant des idéogrammes, comme le chinois ou le japonais, montre que l'hémisphère droit joue un rôle dans le traitement linguistique qu'il ne joue pas chez les individus parlant des langues dont l'écriture repose sur un système alphabétique. La comparaison de sujets allemands et japonais lisant des kanji (nom donné aux idéogrammes chinois dans la langue japonaise ; les japonais ont emprunté le système d'écriture chinois vers le VIII<sup>ème</sup> siècle après Jésus Christ) permet la localisation de processus de traitement sémantique dans l'hémisphère droit chez les personnes japonaises, comme le gyrus fusiforme [Kamada et al., 1999]. En outre, les études en lecture chez des sujets bilingues mettent en valeur les influences de la langue native ( $L_1$ ) sur la langue seconde ( $L_2$ ), y compris au niveau des structures cérébrales activées : les régions concernées lors de la lecture des kanji seront différentes pour un locuteur de langue native japonaise et pour un locuteur de langue native anglaise (où les régions de décodage des systèmes alphabétiques traitent également les kanji) [Nakada et al., 2001].

Si les techniques d'imagerie permettent l'étude des processus cognitifs langagiers du sujet "normal", il est également possible de s'appuyer sur les troubles langagiers développés par des sujets après une lésion ou au cours du vieillissement. Un exemple intéressant est cité dans [Tzeng et al., 1994], où l'étude de la dégradation du langage chez des patients aphasiques apporte des informations utiles sur un processus de changement linguistique sur lequel nous reviendrons : la diffusion lexicale.

### 1.3.4 Théorie de l'évolution et théorie des jeux

*Human language is an embarrassment for evolutionary theory.*  
David Premack.

Nous avons déjà présenté plusieurs scénarios d'émergence du langage, l'un basé sur une macro-mutation génétique, d'autres sur des évolutions mosaïques et entrelacées de différentes caractéristiques morphologiques. . . Il est intéressant de se poser la question de la pertinence de ces propositions vis à vis des théories de l'évolution. Pour tester cette conformité, la théorie des jeux peut être mise à profit. Cette discipline est une approche inter-disciplinaire de l'étude du comportement humain. Les mathématiques, l'économie et d'autres sciences sociales ou du comportement participent principalement à ce domaine développé en particulier sous la houlette de John Von Neumann. Par jeu, il faut entendre une métaphore des interactions humaines (dont le résultat dépend des stratégies mises en œuvre par les participants), et la théorie des jeux cherche à répondre à des questions portant sur les conditions de coopération entre individus (comme dans le célèbre *dilemme du prisonnier*) ou la rationalité de ces agents.

Une partie des chercheurs tente tout d'abord d'insister sur la pertinence évolutive de la dérive de la syntaxe à partir d'un niveau sémantique. Avec l'explosion de complexité sémantique concomitante à l'évolution de notre espèce, des chercheurs comme Thomas Schoenemann insistent sur le fait que de nombreuses structures syntaxiques découlent naturellement de la structuration sémantique des connaissances. En outre, un encodage génétique de caractéristiques syntaxiques ne satisfait pas selon lui les principes de l'évolution :



*“The hypothesis that syntax is a separate, species-specific “language module” is highly dubious from an evolutionary perspective. We cannot ignore the fact that language, as with everything else, has an evolutionary history. . . All evolutionary hypotheses are not equally likely. The emergent hypothesis outlined here is consistent with all the basic principles governing the evolutionary process, explains the same facts equally well, and is much more parsimonious than models postulating the evolution of an innate, grammar-specific module. The features of UG which have been so far proposed are so general in nature that they do not resemble rules, but instead are simple descriptions of our semantic conceptualization of reality.” [Schoenemann, 1999] (p. 340-341)*

La position de Thomas Schoenemann rejoint celle de William Wang, qui parle d'une *mosaïque* de capacités pré-existantes, assemblées pour former le langage [Wang, 1991]. Un exemple est celui des capacités d'ordonnement sériel, localisées en partie dans le cortex pré-frontal, dont la spécialisation pour cette aptitude est très ancienne (plusieurs dizaines de millions d'années) [Schoenemann and Wang, 1996]. Notons ici que les partisans d'une Grammaire Universelle innée ou d'un *Language Acquisition Device* ont tenté d'améliorer la pertinence de leurs théories vis à vis de l'évolution [Pinker and Bloom, 1990] [Nowak et al., 2001].

D'autres chercheurs se centrent plus spécifiquement sur les conditions d'émergence du langage au niveau évolutif. Jean-Louis Dessalles s'intéresse particulièrement à cette question et va à l'encontre de nombreuses hypothèses classiquement avancées par d'autres chercheurs [Dessalles, 2000].

Pour l'auteur, toute théorie doit en prendre en compte l'absence de langage chez les grands singes, et expliquer pourquoi il n'est pas apparu dans leur arbre phylogénétique comme dans le nôtre. En effet, si le langage est avantageux pour notre espèce de la façon dont le décrivent de nombreuses théories, il devrait l'être également pour nos proches parents. Il aurait dès lors dû apparaître dans leurs lignées sous la pression de sélection.

Jean-Louis Dessalles rejette ainsi de nombreuses théories et en particulier le schéma général orienté menant d'un ancêtre vieux de 5 à 10 millions d'années à l'homme moderne et son langage, avec les étapes du redressement, de la libération de la main. . . Les mécanismes de l'évolution ne sont pas conciliables avec de tels schémas à grande échelle : en reliant la théorie darwinienne de l'évolution, dont les changements graduels sélectionnent des modifications avantageuses, aux théories Gouldiennes, qui mettent l'accent sur l'absence de directionnalité ou de téléologie de l'évolution, Dessalles insiste sur le caractère **localement optimal** de phénomènes comme le langage. Si, localement, les innovations sélectionnées par les mécanismes évolutifs tendent vers une certaine direction et donnent l'impression d'une “amélioration”, le changement de niche écologique qui accompagne ces transformations brise cette directionnalité.

Dès lors, le langage n'est apparu que dans un cadre précis au sein de l'évolution humaine. Ce point est renforcé par son absence dans le reste du règne animal. Ceci tend à prouver qu'il n'est pas nécessaire ou “meilleur” pour une espèce de façon générale, et qu'il n'existe pas de schéma évolutif menant au langage.

Il reste à préciser le cadre local ayant conduit à l'émergence du langage chez l'homme. La raison invoquée par Jean-Louis Dessalles est celle de la formation de coalitions d'individus pour augmenter leurs chances de survie et leurs avantages. Après avoir démontré l'importance des coalitions dans de multiples espèces, et en particulier chez l'homme où l'existence de coalitions

en compétition pour la conquête du pouvoir leur confère un caractère politique, l'auteur postule que le langage est un moyen efficace pour exprimer ses propres qualités et inciter d'autres individus à former des coalitions avec soi [Dessalles, 2000] (p. 316-318).

L'un des points importants sur lequel insiste Dessalles est le paradoxe initial de toute communication, problème qu'il considère comme central pour toute théorie d'émergence du langage. Un individu qui communique de l'information d'une façon ou d'une autre à un congénère perd souvent le bénéfice de la connaissance privée de cette information (on parle de signal coûteux ou "*costly signalling*"). Par exemple, communiquer l'emplacement de nourriture fait aussitôt perdre le bénéfice qui consiste à garder cette nourriture pour soi. Sous ces conditions, il semble dès lors que tout système de communication est désavantageux et ne participe pas au meilleur succès reproductif de l'animal qui le possède, bien au contraire. Ainsi, il ne devrait logiquement pas être retenu par les mécanismes d'évolution [Dessalles, 2000] (p. 295). Dit autrement, il ne devrait pas exister de sélection de groupe des signaux de communication.

Le problème précédent concerne en fait la possibilité d'un comportement altruiste des individus là où la sélection Darwinienne sélectionne les gènes des individus aux meilleurs succès reproductifs. La résolution de ce problème a été abordée en particulier par les biologistes et les théoriciens des jeux, et de nombreux exemples de coopération existent en réalité dans la nature.

Une première solution est celle de la "*kin selection*" ou *sélection de parentèle*. Mise en évidence par Hamilton en 1964, elle se base sur les relations génétiques entre les individus (pourcentage du génome en commun, baptisé "*coefficient of relatedness*") et la notion d'"*inclusive fitness*" pour expliquer comment les individus de certaines espèces peuvent aider leurs proches parents génétiques afin de propager une partie de leur génome. L'aide des parents aux enfants est une manifestation courante, l'existence d'individus stériles dans les communautés d'insectes sociaux un cas extrême (l'évolution a engendré des animaux qui ne peuvent transmettre leurs gènes, mais travaillent tous à la préservation de ceux de la reine sur la base du partage d'une partie de l'information génétique).

L'altruisme réciproque ou symétrique est une deuxième tentative pour expliquer l'existence de coopération entre les individus. L'idée est résumée de la façon suivante par Dessalles :

"if  $A$  gives  $G_1$  to  $B$  and bears the cost  $C_1$ , the behavior seems altruistic, but if  $B$  spends  $C_2$  to return  $G_2$  to  $A$ , both participants benefit from the transaction as soon as  $G_2 - C_1 > 0$  and  $G_1 - C_2 > 0$ ." [Dessalles, 1999] (p. 144)

Le problème est toutefois que cette réciprocité est très sensible à la possibilité de tricher et/ou de récupérer de l'information sans en émettre soi-même. Ceci est vrai si l'acte de réciprocité n'est pas simultané à l'acte initial, et si la défection de l'acteur  $B$  lui permet de s'épargner le coût  $C_2$  tout en gagnant  $G_1$ . La reconnaissance des tricheurs et leur mémorisation peuvent aider à la sélection. Récemment, trois chercheurs du Santa Fe Institute ont cependant détaillé un modèle théorique qui rend possible l'émergence de signaux de communication si ceux-ci servent à exprimer de façon honnête la qualité d'un individu pour certaines actions comme la reproduction ou la coalition contre d'autres individus [Smith et al., 2001].

Amotz Zahavi a proposé enfin deux autres théories pouvant rendre compte d'un comportement altruiste en l'absence de coopération. La théorie du prestige repose sur l'idée qu'un comportement altruiste servira à un individu à prouver son prestige vis à vis des autres membres de sa communauté, ce qui favorisera un haut rang hiérarchique et la possibilité de s'accoupler dans les meilleures conditions. De tels comportements impliquent parfois que l'individu tente d'em-

pêcher toute réciprocité de la part des autres membres, puisque ceci diminuerait son prestige [Dessalles, 1999] (p. 156). C'est sur cette idée (enrichie) que Dessalles s'appuie pour son scénario d'émergence du langage.

Cette théorie est proche de celle du handicap, qui explique que certains animaux auront des comportements *a priori* coûteux pour eux, mais qui en fait serviront à avertir leur adversaire ou leur prédateur de leurs qualités physiques ou de leur capacité à fuir ou prendre l'avantage lors d'un combat. L'antilope qui saute devant le lion alors que ceci diminue ses forces démontre ses qualités physiques. Les cris d'alarmes des singes vervets [Cheney and Seyfarth, 1990] peuvent également être interprétés comme non altruistes : ils serviraient juste à un singe à signifier au prédateur qu'il l'a repéré et peut s'enfuir facilement.

## 1.4 Premières conclusions

Comme nous espérons l'avoir souligné dans les paragraphes précédents, les théories et les questions sont nombreuses. Nous pouvons cependant tenter de classer grossièrement les positions des uns et des autres :

- émergence ancienne du langage, il y a plusieurs millions d'années, ou émergence plus récente, éventuellement dans notre espèce apparue entre 200,000 BP (*Before Present*) et 100,000 BP ;
- dans le prolongement de la distinction précédente, émergence du langage humain dans le cadre et le prolongement des systèmes de communication des espèces voisines, ou discontinuité ;
- émergence dans le contexte général de l'évolution humaine, ou émergence du langage en tant qu'optimum local ;
- existence ou absence de gènes *spécifiques* au langage, en particulier pour le traitement syntaxique.

L'incertitude importante à l'heure actuelle sur l'ensemble de ces points fait que nombre de positions des chercheurs semblent reposer sur des intuitions acquises au cours de leur travail, dans le cadre spécifique de leur recherche, mais sans la présence d'arguments décisifs. Il nous semble dès lors utile de spécifier clairement les postulats et les hypothèses de travail que nous avons adoptés pour nos études. Nous détaillerons ceux-ci à la fin de la première partie de cette thèse.

Un élément central dans l'exposé qui suivra de nos tentatives de recherche transparaît en filigrane dans l'histoire du questionnement scientifique précédent : la difficulté de tracer une limite claire entre langue et langage, confusion accentuée peut-être par l'utilisation d'un seul mot en langue anglaise pour ces deux termes français (*language*). D'un côté, des milliers, voire des centaines de milliers d'années nous séparent de l'origine du langage en tant que faculté. De l'autre, nombre de chercheurs en linguistique historique s'accordent sur l'hypothèse qu'il n'est pas possible de reconstruire des langues parlées il y a plus de 7,000 ou 8,000 ans.

Suite à ces quelques points, il nous incombe maintenant de mieux définir à la fois la façon dont les langues peuvent évoluer, et de lier ces évolutions aux caractéristiques internes ou sociales du langage. Il s'agit de l'objectif du second chapitre.