LE LIEU D'ARTICULATION ET LES HABILETÉS ARTICULATOIRES DANS UNE PERSPECTIVE ÉVOLUTIVE[1]

ALEXANDRU GAFTON[2]

«Et quand l'un des fuyards d'Ephraïm disait:
Laissez-moi passer! les hommes de Galaad lui demandaient:
Es-tu Ephraïmite? Il répondait: Non.
Ils lui disaient alors: Eh bien, dis Schibboleth.
Et il disait: Sibboleth, car il ne pouvait pas bien prononcer»
Juges, 12, 5–6

Abstract. The articulatory organs determine how the sounds are formed and produced, yet, in themselves – as anatomic-physiological organs – , they are not individualizing and restrictive for a given linguistic community. The exercise of the articulatory organs is essential and brings forth significant results; nevertheless, however intense, it cannot lead to results completely independent of the concrete structure of the articulatory organs, annulling their determinations.

Key words: Basis of Articulation, Articulatory habits.

1. SCHIBBOLETH

Tout monolingue peut observer qu'un bilingue qui a appris le langage humain à travers une autre langue que celle du monolingue et qui n'a appris que par la suite la langue du monolingue, présente des particularités de prononciation qui le trahissent en tant que locuteur non-natif de la langue du monolingue. Quelque entraîné qu'il soit dans la langue du monolingue, tôt ou tard, plus ou moins facilement, il se rendra compte lui-même que sa

[1] Ce texte représente une synthèse provisoire d'un ouvrage en cours d'élaboration. La bibliographie sur la base de laquelle elle est écrite contient de nombreux textes appartenant à plusieurs sciences et domaines de la connaissance, en particulier des études de biologie théorique et appliquée. Bien que chaque texte soit particulièrement important et que nos lectures restent encore insuffisantes, pour des raisons d'espace, la *Bibliographie* contient une énumération sélective en quelque sorte de certains d'entre eux.

Étant une synthèse, nous n'assumons point les mérites des chercheurs qui ont fait des expériments, des observations et des études élaborées aussi minutieuses et appliquées que possible. Nous assumons la sélection des opinions, l'image globale que nous en avons faite et sa présentation.

[2] "Alexandru Ioan Cuza" University, Iaşi, Romania, algafton@gmail.com.

RRL, **LXIV**, *1*, p. 29–82, Bucureşti, 2019

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

langue n'est pas la première langue de l'autre. Même dans le cas d'un très bon locuteur de la catégorie en question, le simple étonnement suscité par la grande maîtrise qu'il a de la langue du monolingue suppose qu'il a déjà été reconnu en tant qu'étranger.

En outre, un tel cas n'est pas essentiellement différent de celui d'une personne qu'on a essayé de transformer en bilingue dès sa naissance. Quoiqu'elle puisse maîtriser les deux langues mieux que le bilingue ne maîtrise la langue non native, elle ne maîtrisera pas les deux aussi bien que le monolingue maîtrise sa seule langue.

1.1. Lieu d'articulation ou habiletés articulatoires

L'observation de telles situations a conduit certains linguistes de la fin du XIXe siècle et du début du XXe siècle à ce qui était évident, notamment à l'époque de l'évolutionnisme darwinien: les organes articulatoires. Considérant que la voix apparaît suite à la coordination des composants de l'appareil phonatoire, ils croyaient – essentiellement – que la structure et le fonctionnement du système phonétique d'une langue (des particularités morphologiques et physiologiques des sons et des flux sonores, passant par les particularités de la coarticulation et terminant par le phonème) dérivent et dépendent de la manière dont – dans la communauté respective – les composants de l'appareil phonatoire et leur conjonction se sont structurés à la suite de leur activation, leur collaboration et leur exploitation. C'est-à-dire que le larynx, la langue, les lèvres, la mandibule, la cavité nasale acquièrent certaines déterminations (de position, de moment, de durée d'action et combinatoires) appropriées à l'articulation des flux sonores de la langue respective, mais pas à celles d'une autre langue. Et ce résultat peut être transmis à la fois génétiquement et culturellement (Wechssler 1900; Ginneken 1933; Philippide 2015; Ivănescu 1980).

D'autres ont imaginé qu'une telle théorie pourrait avoir des conséquences qui dépassent le domaine de la linguistique. Par conséquent, en se concentrant exclusivement sur l'aspect culturel-fonctionnel, ils ont offert une autre explication: les différences en question découlent des habiletés ou habitudes articulatoires, et de telles différences ne sont pas essentielles ni insurmontables. C'est-à-dire, les organes articulatoires en soi ne sont que des instruments capables d'interpréter n'importe quelle partition. Cela pouvait être démontré, pensaient-ils, en transplantant dès la naissance un enfant né de locuteurs de la langue x, mais qui n'a entendu aucun son de celle-ci, dans une communauté de locuteurs de la langue y. Exposé seulement à la langue y, cet enfant-là arriverait à maîtriser et à parler cette langue comme un vrai natif. En d'autres termes, les organes articulatoires de tous les hommes sont identiques, les différences entre les langues et les impuissances graduelles des locuteurs non natifs étant dues au fait que l'appareil phonatoire exerce exclusivement ou surtout un certain système phonétique (Puşcariu 1937; 1976; 1994; Saussure 1998).

Les deux intuitions n'étaient pas fausses, mais le niveau des connaissances sur la structuration et le fonctionnement des organes articulatoires – en termes sociaux, génétiques ou épigénétiques – n'avait même pas atteint un niveau débutant. Il est vrai que les articulations (à savoir la manière de former et la produire des sons) sont déterminées par les organes articulatoires, mais en soi – en tant qu'organes anatomo-physiologiques – ils ne sont pas individualisants et limitateurs pour communautés linguistiques. Il est vrai que l'exercice des organes articulatoires est important et peut conduire à des résultats significatifs, mais quelque intense qu'il soit, il ne peut pas conduire à aux résultats du

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

monolingue ni être totalement indépendant de la structure des organes articulatoires, dont il annule les déterminations (Rousselot 1891; Jespersen 1933; Honikman 1964; Lenneberg 1971; Drachman 1973; Laver 1978; Disner 1983; Gaya 1988; Kiparsky 1995; Jenner 2001; Givón 2002; Kendrova & Borissoff 2013).

1.2. La philosophie de la science et les scientifiques

Une telle discussion nécessitait des détails concernant les moyens concrets de: a) formation et fonctionnement des organes phonatoires; b) formation du système phonétique particulier à une langue; c) formation et transmission des habitudes comportementales, le tout en lien avec l'observation des facteurs d'influence et de leur comportement (dans les limites de la variabilité et de la stabilité). Enfin, tous les éléments impliqués, les facteurs, les causes et les effets à la fois, exigent d'être observés dans leur développement et leur évolution, et ce complexe nécessite de nombreuses connaissances de divers domaines.

En fait, il est possible que les deux explications ne soient pas contradictoires et ne s'excluent pas, étant deux aspects complémentaires ou deux moments qui décrivent un processus complexe, observé surtout (ou de préférence) d'un certain angle. L'histoire de la science montre que, souvent, peu importe le degré de précision avec lequel une recherche est menée, les scientifiques préfèrent les explications simples, réductibles à une seule cause, à une essence autosuffisante, évitant les explications complexes et nuancées, basées sur un réseau de facteurs qui ne peut être réduit à une cause unique ou au moins dominante[3].

Mais la réalité est beaucoup plus complexe qu'elle ne le semble à ceux qui travaillent à des niveaux plus élevés et complexes. En fait, les phénomènes d'une importance cruciale pour l'ensemble du système se produisent surtout au niveau fondamental. C'est pourquoi non seulement on ne peut pas le négliger, mais sa simple ignorance et l'ignorance des effets de son action sont susceptibles d'interdire l'accès à la véritable compréhension de la réalité.

Puis – comme beaucoup d'autres domaines spéciaux –, la linguistique n'étant pas une vraie science, elle ne peut pas trouver en soi ses fondements, et, ne les connaissant pas, quelque affirmation qu'elle fasse (et qui pourrait vraiment intéresser) risque d'être invalide.

L'atome d'hydrogène est une réalité physique, c'est **la physique** qui s'en occupe; la molécule d'eau est une réalité chimique, c'est **la chimie** qui s'en occupe; et c'est **la biologie** qui s'occupe des bactéries qui vivent dans cette molécule-là. A partir de ce niveau, les produits de la réalité apparaissent à la suite des combinaisons plus ou moins complexes, qui ont lieu aux trois niveaux fondamentaux. La sociologie, par exemple, traite de la création, le comportement et la dynamique des groupes sociaux. Mais avant d'être des sociaux, les individus sont biologiques, ce qui est leur donné fondamental et le trait qui

[3] Le cas le plus pertinent, peut-être, est celui de Darwin, qui, bien qu'il ait construit une explication fondée largement sur la pensée lamarckienne, pour des raisons de toutes sortes – en essence, la volonté de construire sa propre théorie, se différenciant de Lamarck et, après l'apparition de Weismann, de son destin scientifique –, accentuera l'aspect qu'il a découvert (la sélection naturelle), presque jusqu'à son absolutisation (fait accompli par des néodarwinistes qui dévient ainsi fondamentalement du darwinisme, l'abandonnent pratiquement et fondent un dogme), bien qu'il ait clairement montré que la sélection naturelle n'est pas le seul facteur de l'évolution.

Pour sa part, Lamarck avait approché plusieurs des idées qui rendraient Darwin célèbre (la surpopulation et la lutte pour l'existence, la variabilité et la sélection naturelle), mais les avait ignorées, se concentrant sur la transmissibilité des traits acquis.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

conduit à toutes les autres nuances. Ce fait ne peut pas être ignoré par le sociologue sans conséquences sur l'exactitude et l'exhaustivité de la connaissance qu'il obtient et qu'il offre. La langue, l'objet de recherche de la linguistique, est tout d'abord une réalité physique et bio-sociale, un épiphénomène, un grand nombre des éléments qui pourraient fonder toute hypothèse et théorie linguistique se trouvant en physique, en biologie (anatomie, physiologie, génétique des individus et des populations), en sociologie, en éthologie et dans la théorie interdisciplinaire des systèmes.

Du point de vue linguistique, la parole utilise des phonèmes. Mais cette observation reste inutile si on ne comprend pas que la matière constitutive des phonèmes est le son; même cette connaissance ne suffit pas, car les sons sont produits par l'articulation. Ce sont donc les articulations qui comptent, mais elles sont le produit des organes articulatoires. Par conséquent, pour que la linguistique puisse apporter la contribution envisagée à la connaissance, il est nécessaire de comprendre tout d'abord la réalité biologique (les organes articulatoires et l'articulation), et après le comportement bio-social de la réception, de la production et de l'apprentissage des sons articulés, afin de créer des phonèmes et communiquer dans le cadre social. Cependant, quelque difficile qu'il lui soit, dans tout ce qu'elle fait de solide et d'approfondi, la linguistique a besoin de comprendre l'origine du langage. Elle ne peut pas y arriver sans recourir à d'autres sciences et domaines de la connaissance avec lesquels elle doit coopérer et auxquels elle doit obéir.

Après tout, quelque frustrant qu'il puisse être, aucun domaine dérivé ne peut ségréguer son objet en le réduisant à ce qu'il croit pouvoir l'expliquer et en laissant de côté – sans conséquences annulantes – des données essentielles qu'une science (à savoir la physique, la chimie et la biologie) ou un autre domaine, situé en aval, lui procure. En suivant la compréhension nuancée de la réalité et la révélation des aspects qu'elle acquiert à la suite à sa complexification, les domaines dérivés de la connaissance ne peuvent pas contourner ou négliger les fondements dont cette réalité découle. En imposant leurs propres concepts et perspectives (comme si la connaissance des nouveaux aspects n'aurait pas du tout besoin de comprendre les éléments et les parcours préexistants et précurseurs), ils ignorent leur statut réel, de nuancements d'une réalité complexe, qui, de toute façon, ne se trouve pas sur le territoire qu'ils ont délimité tout seuls, plus ou moins arbitrairement.

1.3. La conjonction des sciences

Comme il est possible que cette question soit fondamentale à l'existence de la science de la linguistique, dans ce qui suit nous allons parcourir – très brièvement – le chemin qui passe par les fondamentaux de la réalité, en considérant que pour comprendre l'existence, la structure, le fonctionnement, l'évolution et toute sorte de devenir d'une entité, il est impérieux de connaître la genèse de l'entité et des processus qui l'ont amenée à l'existence, l'environnement dans lequel elle existe et les facteurs qui agissent en quelque sorte sur elle, puis la façon dont les effets de l'existence et de son action influencent son environnement et elle-même.

Les recherches dans le domaine de la biologie ont montré que les organes et les fonctions sont principalement le résultat complexe de l'interaction des facteurs génétiques (quelque peu stables) et épigénétiques (découlant de l'interaction du produit fonctionnel des gènes avec les facteurs environnementaux).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Du point de vue structurel, les organes complexes, comme l'appareil phonatoire, sont modulaires. Bien qu'au niveau de la même population il puisse présenter une grande variabilité structurelle (sans affecter significativement la concrétisation et les résultats de son activité), l'appareil phonatoire tend à particulariser cette communauté-là.

Du point de vue fonctionnel, au-delà des déterminations génétiques, suite à sa mise en place en tant que de tel, l'appareil phonatoire acquiert des déterminations épigénétiques (par l'activation et le fonctionnement de ses composantes dans un environnement sonore et social donné). Pour que la fonction devienne effective, l'activation et l'exercice des organes articulatoires sont impérieux, ce qui se produit généralement et naturellement d'une certaine manière, déterminés par un certain comportement constitué et marqué culturellement et linguistiquement. Leur exercice renforce et façonne leur état, leur fonction et leurs résultats aussi.

Jusqu'à un certain point, un organe est un donné structurel, sa fonction résultant de l'amplitude limitée de ses possibilités. Cependant, il convient de noter que, en quelque sorte, l'organe peut être modelé et déterminé par la fonction. Cela signifie que (surtout au début et pendant l'activation et l'exercice primaire), l'organe et la fonction coévoluent, s'influencent et s'accomodent l'un à l'autre.

Ni les organes ni les fonctions ne sont transmis et hérités en tant que tels. Cela arrive aux gènes, le matériel contenant les instructions nécessaires à la synthèse des protéines qui servent après de base pour la construction des organes qui, suite au besoin et à l'exercice dérivé, s'activent et accomplissent des fonctions pour répondre à ces besoins. Mais en même temps, après un long exercice (canalisé et sélectionné par le développement et l'évolution), il est possible que les organes ainsi déterminés acquièrent des éléments d'identité communautaire et que l'on arrive à leur transmission – par la voie la génétique et épigénétique. Nous détaillerons ces affirmations ci-dessous.

2. LA FORMATION ET LE DEVELOPPEMENT DES STRUCTURES

2.1. L'auto-organisation (Riedl 1978; Prigogine & Stengers 1984a; 1984b; Kauffman 1993)

Soumise aux lois physiques, la matière anorganique manifeste et subit des processus génériques comme : la dynamique oscillante, l'hétérogénéité spatio-temporelle (produite par l'interaction avec des facteurs stimulants et inhibiteurs), la visco-élasticité, la diffusion, la cohésivité, puis la fractalité et la capacité d'autoréplication (Markov & Markov 2012). Les effets et le développement de ces processus au niveau anorganique engendrent la matière organique, puis la matière vivante. Leur apparition, leur organisation structurelle et leur complexification sont dues aux capacités d'auto-organisation de la matière anorganique (Novák & Liebl 1975; Liebl *et al*. 1984; Lauterbur 2008; Schrum *et al*. 2010; Klein *et al.* 2017). La coordination des comportements de plusieurs cellules individuelles (chacune suivant le même ensemble de règles comportementales codées dans le génome et fondées sur les réseaux de régulation du gène) est capable d'initier un processus d'auto-assemblage (Deamer & Bada 1997; Monnard & Deamer 2002; Szostak 2011; Murtas 2013; Black & Blosser 2016) des structures pluricellulaires, avec les conséquences suivantes: la

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

stochasticité inhérente; la nécessité d'adaptation stabilisée (ce qui implique un feedback négatif et la baisse de la stochasticité); capacité de l'ontogénie de répondre aux perturbations majeures; la canalisation des possibles transformations évolutives de l'ontogénie; l'intégrité de l'organisme, des adaptations qui conduisent à l'isotélésie ou à l'équifinalité (Ardell & Sella 2001; 2002; Sella & Ardell 2006; Markov & Markov 2012).

Dans le même temps, l'interaction des cellules avec l'environnement biochimique, la division et la présence de facteurs perturbateurs mineurs stimulent le processus de différenciation et de diversification des cellules ayant les mêmes paramètres initiaux. Cela se traduit par une résistance aux fluctuations moléculaires et externes, aux modifications des groupes cellulaires. L'augmentation du nombre de cellules réduit la synchronicité des oscillations intracellulaires. Ainsi arrive-t-on à la différenciation de la composition chimique, à sa stabilisation et aux types de cellules déterminés. Le résultat hérité par la génération suivante n'est plus identique au point de départ (Furusawa & Kaneko 1998; 2000; 2002; Kaneko & Yomo 1999).

Conclusion. Il résulte de ce qui précède que la matière anorganique a des capacités par lesquelles elle s'auto-organise, produisant le niveau chimique moléculaire. La matière organique résultante acquiert de nouvelles capacités d'organisation et génère la matière vivante. Fondée sur l'existence et l'action synergique des éléments et des processus des deux premiers niveaux et sur les résultats ainsi obtenus, la complexité des structures biologiques (l'organisme des primates, par exemple) et les forces internes qui déterminent son existence et son fonctionnement n'appartiennent jamais exclusivement à ce niveau, les principes sur lesquels elles sont fondées se situant au niveau fondamental (physico-chimique) et en provenant. Ce niveau n'est pas une source révolue, mais un facteur formateur, essentiellement actif et dominant.

Donc la vie apparaît à la suite des processus d'auto-assemblage chimique spontané des éléments dans un système équipé avec les capacités suivantes: a) l'auto-organisation (dans le sens de l'intégrité, mais aussi de la différenciation et de la spécialisation), b) l'oscillation raisonnable entre la stabilité nécessaire à l'existence et la variabilité nécessaire à l'adaptation, c) l'extrait de la nourriture de l'environnement, d) l'élimination des toxines, e) le développement et l'auto-réplication. En outre, dans certaines conditions, les organismes conservent et de transmettent les acquisitions faites tout au long de leur évolution adaptative (Barabási & Oltvai 2004; Cavalier-Smith 2004; Black & Blosser 2016).

2.2. Génétique et épigénétique; développement et évolution

En développant davantage les traitss existants, les systèmes biologiques acquièrent des capacités d'auto-réplication assez élaborées. Bien que le plan du développement soit fourni par le génome, les gènes ne produisent pas directement la morphologie et n'influencent pas directement la quantité ou la forme d'un certain trait morphologique. La voie de la protéine à la structure et au comportement est long, difficile et complexe. Les gènes peuvent agir localement (intrinsèquement), en codant les éléments structuraux ou régulateurs (les premières déterminent les caractéristiques morphologiques des composantes organiques concrètes dont elles détiennent le plan de construction, les autres règlent les moyens de fonctionnement des gènes structuraux) ou ils peuvent se comporter épigénétiquement (extrinsèquement), influençant interactionnellement les activités des cellules et les effets de leur fonctionnement. N'étant pas un monolithe aux fonctions

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

simples et strictement délimitées ou un facteur absolu, le gène a la capacité de produire plusieurs types de protéines – à différents moments, pour différents tissus, en agissant à plusieurs niveaux et en constante interaction avec l'environnement. Ainsi, un même gène peut être responsable du même trait dans des cellules différentes, mais il peut être impliqué dans plusieurs processus, dans différents types de cellules de différents lieux et moments de la vie de l'organisme. C'est-à-dire qu'un seul gène n'est responsable (presque jamais) pour un trait particulier, et dans la production ou la manifestation de certaines caractéristiques il y a d'autres gènes ou parties de gènes avec lesquels il s'associe, agissant presque exclusivement de manière conjuguée, dans des réseaux de gènes. Bien que leurs déterminations ne soient pas immuables, les réseaux de gènes constituent le premier moment actif de grande stabilité et ils agissent tout au long de la vie de l'organisme qui les porte, répondant aux demandes spécifiques et successives de manière adéquate au moment où la demande apparaît. Au cours de l'ontogenèse, le développement implique des interactions entre les gènes et entre leurs expressions (non seulement dans le milieu cellulaire, mais aussi externe) et le génome n'est pas lu et interprété une seule fois, mais il est toujours actif (réagissant instantanément aux changements dans l'organisme et au-delà, étant toujours un médiateur dans les relations entre le génotype et l'environnement). La relation entre les gènes et l'environnement est donc entrelacée et dynamique. Les effets des actions des gènes individuels et des réseaux de gènes peuvent être modulés par les actions des facteurs environnementaux (non héréditaires), puis par les conséquences engendrées par cette dynamique interactionnelle (Johannsen 1911; Waddington 1957; Sturtevant 1965; Cheverud 1996; Raff 1996; Griffiths & Neumann-Held 1999; Keller 2000; Lewontin 2001a; 2001b; Moss 2001; 2003; Neumann-Held 2001; Reik & Walter 2001; Newman 2002; Dediu 2008; Murgatroyd 2010; Dediu & Christiansen 2016).

Tout au long du développement (processus séquentiel, hiérarchisé, coordonné, qui se produit avec le temps et qui connaît des taux différents), les facteurs de croissance, les hormones, la différenciation cellulaire, etc. génèrent différents environnements cellulaires, de sorte que les interactions entre les différents éléments de contrôle génétiques, épigénétiques et environnementaux ont leurs propres actions et conséquences (Lerner 1991; Salthe 1993; Oyama 2000a; 2000b; 2001; Oyama *et al*. 2001; Bateson 2001; Godfrey-Smith 2001; Griffiths & Gray 2001; Moss 2001; Weber & Depew 2001; Rudel & Sommer 2003; Salazar-Ciudad & Jernvall 2004; 2005). À son tour, la structure et les fonctions peuvent agir en tant que régulateurs (par retroversion), c'est-à-dire que les processus de développement peuvent déterminer la façon dont les gènes influent sur le phénotype et l'existence des modules de développement (Johnston & Gottlieb 1990; Cheverud 1996; Newman & Müller 2000; Müller & Newman 2003; Keränen 2004). L'intensité et les conséquences de l'action des facteurs ci-dessus ne sont pas constantes dans les différents moments et contextes de la vie, ni égales les unes aux autres.

Au niveau des divers éléments du squelette, par exemple, l'initiation d'un certain processus de développement peut être régulée par divers facteurs génétiques et épigénétiques intrinsèques (gènes, tissu osseux, musculeux, vaisseaux sanguins, tissu conjonctif, cartilages, tendons, ligaments, nerfs, dents, diète, expérience sensorielle, interactions sociales), ainsi que par le contrôle hormonal, génétique et par les interactions épigénétiques secondaires, l'exercice de la structure et des fonctions agissant sur la croissance et le développement de l'ensemble du complexe (Sturtevant 1965; Atchley 1983;

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

1993; Atchley & Hall 1991; Nonaka *et al*. 1988; Nonaka & Nakata 1988a; 1988b; Johnston & Gottlieb 1990; Cheverud 1996; Holmes & Ruff 2011).

Le phénotype est donc le résultat dynamique du fonctionnement interactionnel du génome avec et dans l'environnement concret (l'environnement n'étant pas seulement un cadre général, mais aussi un facteur d'influence) et il est soumis à des actions de *plasticité, d'imprégnation* et de *canalisation.*

La plasticité est la capacité à répondre, par accomodation, au développement, aux exigences impérieuses de l'environnement et aux besoins internes. Elle montre comment les organismes en développement peuvent réagir à différentes conditions, produisant plusieurs phénotypes différents. En d'autres termes, la variation génétique et phénotypique ne sont pas couplées (Debat & David 2001; West-Eberhard 2003; Hoverman & Relyea 2007; Shanahan 2008; Phenning *et al*. 2010; Fierst 2011).

L'imprégnation est une forme de modélisation du phénotype. Avec des mécanismes spécifiques, elle peut agir aux niveaux génétique, placentaire, épigénétique, comportemental et culturel. Au sens large, toute entité existant sur des coordonnées interactionnelles est susceptible d'être imprégnée (Veraska *et al*. 2000; Klingenberg *et al*. 2001; Reik & Walter 2001; Baroux *et al*. 2002; Leamy *et al*. 2008; Bartolomei 2009; Dindot *et al*. 2009; Lori *et al*. 2011; Barlow & Bartolomei 2014; Hanna & Kelsey 2014).

La canalisation fait référence à la résistance des organismes (exercés de manière dirigée dans la phylogénèse et même dans l'ontogenèse) aux variations génétiques et environnementales – permettant leur accumulation insaisissable – à savoir la préservation par les organismes d'un phénotype typique, en dépit des génotypes et des environnements différents. Mais en même temps, sous la grande pression de l'environnement, les processus de développement peuvent dépasser la piste sur laquelle s'est produite la canalisation, les variations de canal et les changements accumulés offrant la possibilité de produire de nouveaux phénotypes avec l'augmentation du potentiel adaptatif. De cette manière, les caractéristiques formées en réponse aux défis de l'environnement peuvent devenir héréditaires. Ce processus constitue une "assimilation génétique" (Waddington 1942; 1952; Scharloo 1991; Ariew 1996; Kawecki 2000; Siegal & Bergman 2002; Masel 2004; Flatt 2005; Crispo 2007; Ehenreich & Pfennig 2015).

Tout cela montre que le génome (qui est la résultante d'un complexe de facteurs génétiques et non génétiques) a un très haut degré de stabilité (Atchley 1983; Bailey 1985; 1986a; 1986b; Pallares *et al*. 2014; Klinkenberg *et al*. 2001). À son tour, l'organisme qu'il génère et sert – et qui doit survivre dans des conditions fluctuantes (qui doit répondre au moins de manière acceptable aux demandes de l'environnement physique, biologique et social) – apparaît comme résultat à la fois des déterminations génétiques, ainsi qu'épigénétiques, comportementales et culturelles (Galef 1976; Tomasello 1995; Vargha-Khadem *et al*. 1998; Jablonka & Lamb 2005). Par conséquent, tout comme le génome, l'individu et la population peuvent développer – de manière inhérente et adaptative – plusieurs phénotypes. Cependant, les exigences de la survie, l'activation et l'exercice concret et efficace des attributs et des fonctions des différentes structures et de l'organisme dans son ensemble imposent, constituent et conduisent à la sortie de l'état idéal de potentialité, de virtualité apparemment pluripotente, et le passage à l'état dynamique d'acte, de processualité effective (West-Eberhard 2003; Brakefield 2006).

Si, par conséquent, on peut supposer qu'à la naissance un organisme détiendrait l'équipement nécessaire pour faire absolument tout ce que cet équipement-là lui

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

permettrait, tout comme ce qui pourrait résulter de la combinaison de plus en plus complexe de ces actions-là, par l'exercice – intrinsèquement dirigé par les besoins et renforcé par la répétition – de certaines activités, les compétences qui se forment conduisent à un certain degré de spécialisation (qui est canalisatrice) avec le pendant de la réduction progressive de la capacité à produire des actions non exercées (qui, par ailleurs, ne constituent pas des besoins ou des comportements caractéristiques à l'environnement socioculturel en question).

Tout cela signifie qu'après la manifestation des premiers comportements fonctionnels de l'organisme et après l'apparition de ses premiers résultats du fonctionnement interactionnel avec l'environnement, la structure fonctionnelle respective peut arriver à acquérir certaines adaptations accommodées à la réalité concrète des exigences fonctionnelles (parfois – rarement – même structurelles) de l'environnement existentiel du produit respectif, un processus qui peut subir des ajustements successifs, tant à partir du génome que des phénotypes ainsi résultés, dans un processus continu d'accommodation et l'équilibrage des effets de facteurs, dont l'un fournit l'identité avec soi-même et la stabilité de l'organisme et l'autre assure son adaptation.

C'est-à-dire que le développement se passe tant suite à l'action entrelacée des gènes, qu'à un complexe de facteurs non génétiques (épigénétiques, environnementaux et sociaux – comportementaux et culturels). Tout d'abord, les résultats concrets de l'action des gènes acquièrent des déterminations en raison de leurs interactions dans l'organisme et de leur fonctionnement dans l'environnement. Ces résultats sont confrontés et ajustés par une nouvelle action des gènes. Le produit accommodé à l'environnement sera ajusté de nouveau et ainsi de suite, le tout à la recherche de l'équilibre constant et de l'interaction efficace, dans les environnements internes et externes (Jablonka & Lamb 2005). En second lieu, dans la mesure où ils sont efficaces à long terme – répondant non seulement aux besoins internes de recalibrage, mais aussi aux exigences d'accommodation aux demandes environnementales –, les résultats obtenus peuvent être conservés, car les structures et les fonctions se canalisent sur les voies imposées par le fonctionnement efficace dans la direction de la satisfaction des demandes externes et des besoins internes, de sorte que l'universalité naturelle et la variabilité fonctionnelle et environnementale finissent par déterminer les structures et les fonctions concrètes, spécifiques et stabilisées. Par conséquent, l'efficacité structuro-fonctionnelle nécessite des accommodations adaptatives à des exigences concrètes et particulières (Wagner 1984; Atchley & Hall 1991; Cheverud 1996; Gerhart & Kirschner 2007; Anderson *et al*. 2014).

Le génotype peut être comparé au plan d'un bâtiment, vu qu'il est potentiel. La façon concrète dont le bâtiment est construit (reproduisant avec exactitude le plan, puis souffrant des adaptations des conditions spécifiques de l'acte de construction, ensuite des conditions concrètes d'exploitation du bâtiment) correspond au phénotype, qui est actuel. C'est-à-dire qu'après la constitution et l'action initiale du génome, le fonctionnement du produit dans un environnement concret et dans les paramètres de la réalité sont susceptibles d'apporter de nouvelles déterminations. Suite au fonctionnement de l'organisme, le génome peut réagir à ces déterminations en fournissant des déterminations latentes ou en ajustant certaines autres qui sont actives, mais en concordance avec les exigences spécifiques de l'environnement en vue de la survie et de la reproduction (optimale, si cela est possible) de l'organisme. La continuation du fonctionnement peut apporter de nouvelles déterminations et des exigences. Les gènes participent à leur accommodation au génome et ainsi de suite (Jablonka & Lamb 2005; Jones *et al*. 2007; Lashin *et al*. 2012).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Dans certaines conditions, les caractéristiques résultant de l'interaction des organismes avec l'environnement peuvent être incorporés et ensuite codifiées sous une forme génétique dans un ensemble de développement – d'abord pluripotentiel –, les modélisations limitatives des conditions externes spécialisantes étant consolidées et renforcées, puis suivant les processus d'auto-organisation, épigénétiques et les évolutions moléculaires. Au fil du temps, pour des causes économiques (Zipf 2002), il est possible que les traits épigénétiques, les actions, les comportements, etc. persistants longtemps dans la population soient sélectionnés dans le génome et deviennent transmissibles, libérant ainsi de l'espace de stockage de l'information, utile à l'acquisition d'autres éléments nécessaires à la survie dans un environnement donné (Johnston & Gottlieb 1990; Jablonka & Lamb 1995; 2005 2015; Lester *et al*. 2011; Rozanov 2012; Clift & Schuh 2013).

Conclusion. Il résulte de ce qui précède que les différences entre les organismes ne sont pas significatives en ce qui concerne le matériau de construction. Elles augmentent au niveau structurel et morphologique, puis augmentent de façon significative au niveau fonctionnel. De la même façon, la variabilité génétique des organismes est relativement faible au niveau structurel, elle augmente au niveau fonctionnel, étant élevée au niveau des fonctions régulatrices.

Le principe et le modèle sont universels. Selon les connaissances actuelles, les fermions et les bosons sont les *a-tomes* des Grecs anciens, étant à la base des particules composées, telles que les quarks et les leptons. A partir d'ici on forme les nucléons (le proton et le neutron), d'où dérive l'électron, formant l'atome actuel. Les quelques types de particules fondamentales (en fait des espèces uniques) constituent la matière entière, avec toute sa diversité structurelle et fonctionnelle. Un nombre fini d'éléments constituent l'Univers entier, avec toute la variété d'étoiles, de planètes, d'êtres vivants. Un nombre fini d'éléments constituent une variété d'organismes, des organismes unicellulaires (déjà complexes) jusqu'aux organismes aux cellules spécialisées, y compris celles dotées avec des neurones qui ont des fonctions cognitives. Quelques types de conjonction de plusieurs organes produisent un nombre fini de sons, assez pour entrer dans des combinaisons réciproques, produisant un nombre théoriquement illimité d'énoncés. Aussi variées que puissent être ou sembler les formes d'existence et de fonctionnement d'une structure qui s'exprime d'une manière ou d'une autre, tout cela ne provient que de la finitude de certains éléments et principes.

Étant donné que l'activité concrète des structures organiques résultant de l'activité génétique se produit dans certaines conditions environnementales (des conditions physiques, comme les facteurs climatiques, aux conditions biologiques, comme d'autres organismes), la cellule, l'organisme ou la population s'adaptent convenablement au niveau structurel et – plus facilement – au niveau fonctionnel. Ainsi, après l'action du facteur génétique (qui assure la continuité des constantes de l'organisme), la cellule, l'organisme ou la population sont activés en tant que tels par leur utilisation. Le fonctionnement de ces entités dans un certain environnement et dans divers contextes permet à cette utilisation interactionnelle et déterminée de les modeler, en les dirigeant comme des produits efficaces des facteurs non génétiques (et surtout épigénétiques).

Bien qu'au départ il puisse y avoir un vaste donné constitutif, les besoins fonctionnels font du développement un processus continu d'accommodation aux exigences de la réalité. Les changements économiques qui apparaissent peuvent devenir héréditaires. Ce qui est hérité découle de la simple action du gène dans la direction du développement;

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

ce qui est acquis découle de l'accommodement aux influences environnementales pendant le développement individuel. Comme ce qui est acquis au fil du temps est lentement incorporé dans l'organisme, il peut alors devenir un héritage. Bien que les gènes jouent un rôle important dans l'interaction de l'individu avec l'environnement, non seulement ils ne sont pas les seuls éléments impliqués, mais ils ne déterminent pas directement le phénotype. Ses traits apparaissent au cours du développement en raison de la conjonction du donné génétique, de l'acquis épigénétique et de l'effet de l'exercice des structures fonctionnelles dans l'environnement, en relation continue avec la réponse répétée de l'activité génétique au phénotype accommodé successivement. Il en résulte que la dynamique de la réalité ne se réfère pas seulement à la relation entre les demandes d'un environnement externe et les réponses d'un organisme donné, mais en même temps au fait que l'hérédité est non exclusivement génétique mais aussi épigénétique, comportementale et culturelle. Les structures et les fonctions sont tout d'abord parties d'un donné génétique. Par l'activation et l'utilisation concrète, elles ont la capacité de déterminer l'état et le potentiel des organismes produits. Ce qui était autrefois épigénétique peut un jour devenir génétique (Jablonka & Lamb 2005; Willbanks *et al*. 2016).

2.3. La modularité

Le caractère discret des unités, l'arbitrarité, le déterminisme, la productivité, la possibilité de combiner les éléments de façon hiérarchisée, de manières de plus en plus complexes de point de vue structurel et fonctionnel, constituent les propriétés fondamentales de la matière, rencontrées du niveau atomique au niveau universel (Wagner 1996; Callebaut & Rasskin-Gutman 2005; Mengistu *et al*. 2016).

À côté de la robustesse (ou de la stabilité) et la capacité d'évoluer (ou la variabilité vers l'adaptabilité), un élément fondamental de l'organisation biologique des systèmes, c'est la modularité (Wagner & Altenberg 1996; Lenski *et al*. 2003; Klingenberg 2010; Agarwall 2013). Présente à tous les niveaux (génétique, morphologique, structural, fonctionnel) et à tous les plans (du développement et de l'évolution) (Gilbert & Bolker 2001; Sperber 2001; Wagner *et al*. 2007; Mohamadlou *et al*. 2016), elle est une voie complexe et efficace de trouver des solutions flexibles et viables aux besoins concrets de l'organisme et un résultat de l'action dans la direction de la préservation de son intégrité structurelle et fonctionnelle. Augmentant la dynamique de l'entité structuro-fonctionnelle et ses schémas d'organisation, étant intégrative (avec référence aux fonctions, au développement, voire à l'évolution), la modularité favorise le taux et le niveau d'adaptation des organismes – qui travaillent à l'efficacité structuro-fonctionnelle, à l'intégration et à la stabilité, dans les conditions de la relation optimale de l'individu avec l'environnement (Bonner 1988; Calabretta *et al*. 2000). Ayant leur propre identité structuro-fonctionnelle, les modules d'un système sont à la fois dissociables les unes des autres et fortement intégrés structurellement et fonctionnellement (Needham 1993; Raff & Sly 2000). Tout en maintenant l'intégrité fonctionnelle du système, ces mécanismes de développement révèlent le rôle des facteurs épigénétiques, tant dans le développement que dans l'évolution (Atchley & Hall 1991; Mittenthal *et al*. 1992; Brandon 1999; Carroll 2001; Callebaut & Raskin-Guttman 2005; Wagner *et al*. 2005; Hintze & Adami 2008; Klingenberg 2008; Espinosa-Soto & Wagner 2010; Renaud *et al*. 2012; Clune *et al*. 2013; Tusscher & Hogeweg 2011).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

L'organisme est construit ainsi et il est naturel pour lui de reproduire son modèle et construire ses produits d'après son visage. Le crâne, par exemple, est composé de plusieurs complexes semi-autonomes structurellement, fonctionnellement et en termes de développement, mais interdépendants au niveau de l'opérationnalité de l'organisme en tant qu'ensemble. De cette manière, l'organisme constitue un ensemble articulé dans des structures fonctionnelles plus ou moins autonomes, restructurées, remodulées, réutilisées, selon les besoins, tout au long de la phylogenèse le développement de l'organisme étant basé sur la plasticité évolutive, en permanence accommodée aux besoins, satisfaits à travers les fonctions exécutées par les structures (Mitteroecker & Bookstein 2008).

La mandibule, à son tour, est un complexe d'éléments accommodés structurellement et fonctionnellement, mais au niveau du crâne elle constitue un seul composant qui doit s'accommoder au complexe dont elle fait partie. Toutes ces exigences se reflètent aux niveaux structurel et fonctionnel, mais non seulement en ce qui concerne la mandibule, mais aussi le crâne, car l'interaction n'implique pas l'ajustement total du seul élément subordonné, mais aussi l'accommodation mutuelle (bien que dans les limites différenciées) de la partie et l'ensemble. En outre, l'une des dominantes structuro-fonctionnelles de la pluricellularité c'est la collaborativité, un comportement coordonné au bénéfice de l'ensemble (Atchley 1991; Cheverud 1996; Monteiro *et al*. 2005; Zelditch *et al*. 2008; Monteiro & Nogueira 2010; Zollikofer 2012).

Le cerveau, par exemple, est computationnel (rationnel) – c'est d'ici seulement que découlent toutes ses possibilités et moyens d'existence fonctionnelle et efficace – et à travers lui l'organisme a la capacité de détecter les similitudes et les différences, de classer, de composer et de décomposer l'information, de conclure et – sur ces bases – de mettre les organes en action. Et ses calculs ne visent pas la survie et la reproduction de l'organisme qui l'a développé et qu'il sert (Givón 2002a; Jablonka & Lamb 2005).

La modularité étant l'une des manières dont l'évolution évolue, (Altenberg 1994; Wagner 1996; Wagner & Altenberg 1996; Kirschner & Gerhart 1998; Jones *et al*. 2007; Agarwal 2013) donc un processus qui montre ce fait, elle reflète très bien les relations biunivoques de la partie à l'ensemble et vice versa, ainsi que le fait que les relations fonctionnelles et de développement sont représentées dans le système génétique. Leur effet est le co-héritage spécifique des traits fonctionnels et de développement connexes (les traits complexes non connexes sont hérités indépendamment les uns des autres). Cela facilite l'évolution intégrée des traits fonctionnels associés et permet l'évolution en mosaïque des caractéristiques non corrélées (Raff 1995; Kirschner & Gerhart 1998; Renaud *et al*. 2012).

3. LA VOCALISATION ET LA PAROLE

L'observation d'autres animaux montre que la vocalisation est une capacité naturelle et courante par rapport à la complexité anatomo-physiologique de certains de leurs composants. En pratiquant naturellement divers organes et fonctions de complexités diverses, les animaux produisent des sons physiques de manière inhérente et naturelle. Leur simple dotation anatomique, avec un sac à air à l'extrémité d'un système de canaux élastiques, a permis de produire des sons dans certaines conditions. Fondamentalement, ces sons sont ceux produits par la chute d'un fruit d'un arbre ou par l'herbe piétinée par un prédateur, c'est-à-dire l'information qu'ils portent est purement naturelle. L'évolution et la

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

sélection naturelle ont fait par la suite que ces sons acquièrent des significations vitales (l'identification de la source de la nourriture et du danger). Certains des animaux qui avaient une telle anatomie ont été sujettes à l'utilisation de cette ressource dans une autre direction qu'au début, en raison d'un processus d'exaptation ou en utilisant ainsi les éléments d'un écoinçon.

L'exaptation fait référence à un processus de réorientation – non exclusive – du rôle d'une partie constitutive dans le sens de la réalisation d'une fonction autre que la fonction initiale. Lorsque – répondant avec ses capacités à des besoins adaptatives (internes et/ou externes) – l'organisme crée ses moyens adaptés pour survivre dans certaines conditions, nous avons affaire à un processus d'adaptation. Quand il ajoute de nouvelles fonctions à la même structure – en opérant éventuellement de petites restructurations adaptatives –, nous avons affaire à processus d'exaptation (Gould & Vrba 1998; Norde & van de Velde 2016).

«**Ecoinçon»** est un terme métaphorique emprunté à l'architecture par lequel on désigne un produit secondaire – inutile, mais aussi inoffensif –, résultat de l'évolution par adaptation et sélection naturelle et qui se constitue dans une particularité phénotypale. Ce résultat peut être particulièrement utile à l'évolution, car il peut devenir une adaptation utile ou se transformer en un instrument utile à la survie et à la reproduction (Gould & Lewontin 1979; Solé & Valverde 2006).

Phylogénétiquement, les rôles et les fonctions initiales des organes qui sont arrivés à composer le complexe appelé *appareil phonatoire* étaient liés à des processus vitaux fondamentaux (nutrition, respiration, perception, etc.). L'évolution particulière d'une certaine branche d'hominidés a souffert diverses modifications (des modifications génétiques, telles que l'apparition du gène FOXP2 (Vargha-Khadem *et al*. 1998; Teramitsu *et al*. 2004; Fisher & Scharff 2009; Kurt *et al*. 2009; Gaub *et al*. 2010; Wattkins 2011; Staes *et al*. 2017), la unele structurale (Lieberman *et al*. 1972; Fitch & Giedd 1999), à des modifications structurelles, telles que la bipédie et la descente du larynx) (Crelin 1987; Lieberman *et al*. 2001) qui ont conduit à la conjugaison des composants respectifs et à l'adaptation du complexe résultant, dans une direction qui allait permettre la communication par l'intermédiaire des sons vocaux articulés. Bien entendu, le processus s'est déroulé lentement, sans abandonner les rôles et les fonctions initiaux, avec des résultats partiels et en concordance avec les états structurels et fonctionnels. On est arrivé progressivement au résultat actuel, au prix d'efforts difficiles, imposés par des besoins apparus plus tard et qui ont engendré des modifications anatomo-physiologiques conséquents.

Le son doit avoir été précédé et puis accompagné par le geste – acte aussi naturel et encore plus remarcable au début, mais pas aussi nuancé et libérateur. Utilisés dans la communication entre les individus (vers un certain récepteur), les gestes orofaciaux ont été complétés par les gestes brachio-manuels (les premiers limitent la communication à deux personnes, les suivants ouvrent le cercle)[4]. Cette association a amplifié la force de communication et a diversifié les possibilités de communication – mais avec la croissance de la nécessité de mieux maîtriser le système. Si dans le système de communication oro-facial le rajout d'un son ne peut que renforcer la signification de l'expression faciale (la précision de l'exécution n'étant pas trop importante), lorsque les sons acquièrent une valeur

[4] L'air Broca (chez les autres primates l'air F5) possède des structures neurales qui contrôlent les mouvements oro-laryngés, oro-faciaux et brachio-manuels, ainsi que des mécanismes qui relient la perception à la production de l'action (Heiser *et al*. 2003; Binkofski & Buccino 2004; Skipper *et al*. 2007; Petkov *et al*. 2009).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

descriptive il apparaît l'obligativité que – dans des situations identiques – elles restent identiques à elles-mêmes. En d'autres termes, pour que le système de communication fonctionne, leur imitation devient impérieuse[5]. Le semi-abandon de la communication à travers des signes et l'exercice dans la nouvelle direction ont imposé l'utilisation d'émissions sonores complexes (des sons combinatoriels) et la possibilité anatomique dans cette direction a conduit le langage de ses origines brachio-manuelles à l'émission de sons. Peu à peu, les gestes perdront leur importance, la vocalisation gagnera de l'autonomie et la relation changera, le geste devenant accessoire (mais l'instinct ne disparaît pas, le geste restant un accompagnateur qui reflète la genèse de toute la structure fonctionnelle – comme certains réflexes ou mouvements restent associés les uns aux autres). Le circuit latéral du discours se développe en accord avec ces possibilités actualisées, cette prémisse neurale se trouvant à la base du développement de la communication inter-individuelle et, finalement, du langage vocal-articulé (Tomasello *et al*. 1985; Kurata & Tanji 1986; Petitto & Marenette 1991; Kendon 1994; Rizzolatti *et al*. 1996; Goldin-Meadow 1998; Petitto *et al*. 2004; Ozçali□kan & Goldin-Meadow 2005; Gentilucci & Corballis 2006; Armstrong & Wilcox 2007; Gentilucci & Dalla Volta 2008; Gentilucci *et al*. 2008; Villarreal *et al*. 2008; Aboitiz & Garciá 2009; Corballis 2009; 2010; Tellier 2009; Smith 2010; Aboitiz 2012; Cartmill *et al*. 2012; Tramacere & Moore 2018).

En modifiant le cours du courant d'air, la respiration a fait une certaine place à la phonation, sans que les sons produits nuisent à la respiration normale. En outre, l'air expiré a pu être mieux contrôlé en faveur de la parole – bien sûr, pas l'air vital, inspiré, qui ne sert pas à la formation des éléments phonétiques concaténés du système phonético-phonologique. De manière naturelle (faisant partie de la base végétative et générés par l'action des mécanismes de base de la production de bruits) les sons déjà existants ont été spécialement sélectionnés et sont entrés dans le système phonétique (Pisoni 1979). Bien sûr, pour être utiles à la phonation, il était nécessaire qu'ils soient distincts, qu'ils puissent se diférencier de point de vue paradigmatique et se combiner syntagmatiquement dans des flux sonores. C'est pourquoi, à l'origine, les sons produits (chacun de façons particulières, données par leur spécifique physique et par les possibilités de l'appareil phonatoire de les produire, suite à l'évolution, ensuite à leur utilisation de cette manière) dépendent de l'anatomie de l'appareil phonatoire, de l'innervation et des possibilités naturelles de l'utiliser, et puis – moins, mais de manière suggestive – de leur capacité à signifier et à être utilisés en tant que tels dans le processus de communication (Hiki & Itoh 1980; 1986; Honda *et al*. 1982; 1996; Ohala 1983; Berke & Gerratt 1993; Gould & Vrba 1998; Brunner *et al*. 2009; Cramon-Taubadel van 2011).

Au départ, le courant d'air nasal ou oral pouvait véhiculer des vocalisations non lexicales à sens situationnel. Peu à peu, on est arrivé à des mouvements qui, au niveau de leurs séquences constitutives, présentaient une complexité paradigmatique et syntagmatique. En combinaison avec la durée et l'intensité sont apparues les syllabes, l'activité des différentes composantes (la langue, le larynx, la glotte) exerçant la voix et permettant le passage de la vocalisation à l'articulation. L'événement a favorisé

[5] Extension naturelle de l'action de reconnaissance, la capacité mimétique est centrale pour la culture, l'évolution de cette capacité étant un précurseur nécessaire du langage humain. En exploitant le système d'adéquation de l'observation à l'exécution, le système gestuel-manuel a préparé la voie à l'évolution du système de vocalisation ouvert, appelé *discours* (Heiser *et al*. 2003; Iacoboni 2005; Gentilucci & Bernardis 2007; Abramson 2018).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

l'observation de l'émission, l'adaptation à la réception et le contrôle du flux sonore, le tout sur le fond de la fréquence du processus et de ses résultats, ce qui a conduit l'homme de la capacité à vocaliser à la capacité à articuler et ensuite à la capacité à utiliser la parole doublement articulée (Whalen & Lieberman 1987; Gould & Vrba 1998).

Si l'on observe les capacités structuro-fonctionnelles de l'appareil phonatoire, le contrôle de la production du son, la consommation d'énergie rapporté à la capacité et la valeur informative du son générateur d'effets, on comprend que l'exercice intense a fait que la structure et la fonction coévoluent, collaborant à l'accomplissement du besoin respectif. C'est pourquoi les composants de l'appareil phonatoire constituent un réseau interactionnel dans lequel les composantes bio-mécanique et neurale collaborent étroitement par la rétroaction: la production des mouvements complexes, la réception, la relation entre le stimulus, la réponse et l'apprentissage sont plus facilitées que dans le cas d'autres processus (Titze & Scherer 1983; Munhall *et al*. 1994; Fadig *et al*. 1995; Ménard *et al*. 2004; Chater & Christiansen 2010; Christiansen *et al*. 2011; Miri 2014)[6].

Les affirmations précédentes montrent que les limites anatomiques des structures à partir desquelles l'appareil phonatoire sera constitué représentent des contraintes génératrices de limitations physiologiques, valables pour toute structure anatomo-physiologique des exemplaires de l'espèce *d'H. sapiens sapiens*. Compte tenu des processus qui l'ont amené à l'existence et qui ont déterminé ses premiers états, il en résulte que, du point de vue génétique, l'appareil phonatoire présente des caractéristiques d'une espèce, étant adapté structurellement et fonctionnellement au besoin de communication qu'il doit remplir. Dans le même temps, compte tenu du fait qu'au moment de l'apparition du langage l'espèce avait suffisamment exercé ses activités courantes et était bien accommodée aux différentes aires et niches écologiques qu'elle avait occupées, on ne peut nier que, implicitement, elle était assez différenciée en elle-même.

4. PROCESSUS ET EFFETS

Toute réalité biologique présente une certaine anatomie qui doit accomplir une fonction particulière, résultée d'un besoin organique de la respective forme d'organisation de la matière vivante. Tout au long de l'existence de l'organisme, entre les besoins, les fonctions et la structure il y a des relations actives étroites d'interdétermination, l'organisme tendant ainsi vers son fonctionnement efficace et dynamico-accommodé, dans l'environnement, et l'équilibre anatomo-physiologique, individuel et transgénérationnel.

4.1. La perception

Ontogénétiquement, le développement de la parole de l'enfance vers l'âge adulte est l'effet de l'interaction des facteurs physiques (impliquant des ajustements complexes au

[6] Par exemple, les mouvements de la parole utilisent leur propre type de contrôle sensori-moteur et les muscles impliqués dans la parole ont des propriétés compositionnelles, génétiques, phénotypiques, fonctionnelles et évolutives acquises suite à leur spécialisation dans la direction des exigences biomécaniques auxquelles ils doivent satisfaire (Malmgren *et al*. 1983; von Cramon-Taubadel 2011; Holmes *et al*. 2011). Peu à peu et par l'usage, dans certaines limites, l'épiphénomène appelé *langue* a modelé par l'exaptation les structures qui le produisaient.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

niveau de la morphologie du système articulatoire) et des facteurs neurocognitifs (par lesquels on acquiert progressivement les représentations phonologiques et le contrôle des habiletés motrices). Ainsi, entre la morphologie de l'appareil phonatoire et les domaines acoustico-perceptuel et neural y a-t-il une étroite relation d'interdétermination et de nombreuses formes de rétroaction qui se régulent mutuellement (Klatt 1979; Kuhl 1979a; 1979b; 1988a; 1988b; Mullenix & Pisoni 1990; Barsalou 1999; Auer *et al*. 2000; Samuel & Kraljic 2009).

Nécessitant la cartographie du signal acoustique dans des catégories linguistiques, la perception de la parole est un processus probabilistique changeant en fonction de la situation qui se produit grâce à la reconnaissance des situations rencontrées auparavant, la généralisation d'autres situations basées sur des expériences antérieures similaires et l'adaptation à de nouvelles situations (c'est-à-dire le recalibrage et l'adaptation sélective) (Strange 1989; 1995; Redington & Chater 1997; Seidenberg 1997; Best & McRoberts 2003; Werker 2012; Kleinschmidt & Jaeger 2015)[7].

Exposés à la langue et aux modèles de l'environnement, peu après la naissance et bien avant qu'ils ne puissent parler, les enfants se développent en tant que récepteurs capables de distinguer les contrastes sonores de l'environnement (les sons non-linguistiques / les sons de la parole; les sons de la langue maternelle / les sons d'une autre langue), devenant progressivement des récepteurs spécialisés (Streeter, 1976; Stark 1980; Wright 1980; Aslin *et al*. 1981; Bruner 1983; Aslin 1987; Baillargeon, 2002). Vers 4-6 mois, ils réussissent à distinguer des différences phonétiques fines. Jusqu'à 6 mois, ils reconnaissent les catégories phonétiques de la langue maternelle (en fonction des caractéristiques distributionnelles du discours entendu). Entre 6 et 8 mois, ils segmentent les mots du discours entendu, détectant des probabilités transitionnelles entre les syllabes. A 9 mois, les enfants sont sensibles aux règles phonotactiques et vers 10-12 mois leurs capacités perceptives se réorganisent de manière à réussir à distinguer principalement, voire exclusivement les variations phonétiques utilisées pour distinguer les sens de leur langue maternelle (Kent & Murray 1982; Oller 2000; Kuhl *et al*. 2006; Sebastián-Gallés 2006; Otto 2010). En gros, ils acquièrent des informations détaillées sur les régularités de la langue maternelle, l'apprentissage se fondant sur la sensibilité – développée par la pratique – aux propriétés statistiques de langue entendue (Seidenberg 1997; Jusczyk 1999; Maye *et al*. 2002; 2008; Thiessen & Pavlik 2013; Gómez 2017; Thiessen 2017).

En cartographiant de manière perceptuelle les aspects critiques de la langue de leur environnement et leurs propriétés statistiques, les enfants analysent les unités de base du discours et leur combinaison dans des unités supérieures (Liljencrants & Lindblom 1972; Eimas & Corbit 1973; Eimas & Tartter 1979; Kuhl 1979c; 1987; Eimas & Miller 1980; Best *et al*. 1988; 2001; Polka & Werker 1994; Sereno *et al*. 1987; Hickok & Poeppel 2000; Iverson 2003; Kluender *et al*. 2003; Maye *et al.* 2008; Guediche *et al*. 2015; Kleinschmidt & Jaeger 2015). Ainsi ils extraient les propriétés statistiques et abtes du discours et discriminent des indices acoustiques très proches (la discrimination est déterminée par les

[7] La perception catégorielle n'est pas un attribut exclusivement humain. Il apparaît également chez d'autres mammifères, la sensibilité aux sons importants pour la survie étant précoce, tant du point de vue phylogénétique qu'ontogénétique. Par conséquent, l'adéquation entre la perception auditive de base et les limites acoustiques séparant les catégories phonétiques des langues humaines n'est pas aléatoire. Les capacités auditives générales ont donné des coupes de base qui ont influencé le choix des sons des répertoires phonétiques des langues.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

traits acoustiques, non par les traits phonétiques des stimuli), et entre les sons de toutes les langues aussi (quelques fines que soient ces différences) (Eimas 1974; 1975; Kuhl & Meltzoff 1982; Fowler 1990; Fowler & Deckle 1991; Kluender *et al*. 2003; Werker & Yeung 2005; Yeung & Werker 2009), étant sensibles aux changements acoustiques qui se produisent au niveau des limites phonétiques entre les catégories – y compris en ce qui concerne les sons des langues qu'ils n'ont jamais entendues (Oyama 1976; Wagner 1984; Harris 1998)[8].

4.2. La production

Naturellement, pour satisfaire certains besoins, l'organisme concentre ses énergies dans la direction d'où viennent les demandes (par les stimuli), en poursuivant les activités bénéfiques (ou agréables), en ralentissant celles qui sont nuisibles ou désagréables. Le renforcement de l'exercice dans ces directions entraîne l'augmentation des activités vasomotrices, cérébrales et dynamogéniques, fait suivi de diverses conséquences (du développement de certaines structures à l'apparition de certains comportements, sensations, états, éventuellement des processus psycho-cognitifs, de leur ralentissement jusqu'à leur arrêt) (Baldwin 1896).

Grâce à un modèle neural issu des aires prémotrices (généré par l'observation de l'action et similaire à celui qui est généré par la production de l'action), les primates ont un mécanisme fondamental pour la reconnaissance de l'action des autres. Suite à l'observation apprise, la simple perception ou seulement la pensée dans cette direction-là peuvent stimuler la décharge énergétique, ce qui déclenche une réponse appropriée au comportement observé. Ce processus se déroule à travers **les neurones miroirs** et indique la relation étroite entre la représentation de la réalité et la parole. Puis, l'observation – en tant qu'acteur et observateur – du fait qu'une réponse involontaire affecte le comportement conduit à la reconnaissance ou à l'attribution d'une intention et la mise en place d'un dialogue; c'est le noyau du langage. Couplées avec les mécanismes de l'apprentissage, les structures génériques qui accordent l'observation de l'action à son exécution ont initié l'évolution culturelle des langues humaines. Par conséquent, dépassant et intégrant la communication orofaciale et brachio-manuelle, le langage vocal articulé apparaît progressivement à la suite de l'évolution d'un mécanisme de base qui à l'origine n'était pas lié à la communication: la capacité de reconnaître les actions (Meltzoff & Moore 1977; 1983; Gallese *et al*. 1996; Meier *et al.* 1997; Ferrari *et al*. 2003; Buccino *et al*. 2004; Leslie *et al*. 2004; Arbib 2005; 2012; Skipper *et al*. 2007; Arbib *et al*. 2008; Molenberghs *et al*. 2009; Braadbaart *et al*. 2014).

[8] Il est significatif non seulement que les adultes qui parlent aux enfants aident leur cerveau à cartographier le langage humain vocal-articulé, mais aussi que ces derniers préfèrent écouter le discours que les adultes utilisent spécialement pour eux – caractérisé par la simplification, l'intonation exagérée et la hauteur, c'est-à-dire les contrastes marqués –, ainsi que celui d'autres enfants qui babillent, qui apprennent à parler ou qui parlent (Fernald 1985). Les choses sont différentes en ce qui concerne les enfants et les adultes qui parlent couramment. Bien que l'implication de l'imitation puisse conduire à des interprétations erronées, l'analyse objective du phénomène montre clairement que la langue est une acquisition faite dans le cadre social et dans des manières sociales, et non une activité instinctive (Tomasello 1995; Goldstein *et al*. 2003; Winkler *et al*. 2011b; Tschida & Mooney 2012; Evans 2014).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

L'apprentissage de la langue et son utilisation se produisent par un réflexe imitatif. De même qu'avec les mains, par exemple, certaines séquences sont répétées pour générer l'effet observé, à travers les organes articulatoires, l'enfant imite les mouvements qui ont généré un certain effet et dont le résultat devrait générer l'effet observé, imité et éventuellement désiré. En effet, les mouvements articulatoires sont les primitifs perceptuels de la perception de la parole, le récepteur récupérant directement les gestes du signal sonore (sans connaître le tract vocal comme résultante des états moteurs), tout comme il perçoit d'autres événements auditifs (Oller & Eilers 1988; Davis & MacNeilage 1995; Stager & Werker 1997; Dolata *et al*. 2008). Ainsi, l'imitation vocale relie la perception de la parole à la production précoce. L'information auditive, visuelle et motrice collaborent à la formation des catégories de la parole (Casserly & Pisoni 2010; Werker 2012; Pons *et al*. 2015)[9]. Un tel apprentissage naturel n'est pas systématique, mais imitatif. Il s'améliore par l'usage, par l'imitation analogique et l'extrapolation (pas seulement de ce qui est connu, mais aussi en fonction des compétences déjà acquises et de ce qui est supposé), le tout dans le contexte social spécifique et en supposant la canalisation (Ladefoged 1983; Abbs *et al*. 1984; Snowdon & Hausberger 1997; MacNeilage & Davis 2001; Sebastián-Gallés 2006; Petkov *et al*. 2012).

4.3. L'apprentissage

A deux ans, les enfants peuvent avoir déjà beaucoup des particularités phonétiques et suprasegmentales de la langue maternelle, maîtrisant très bien les correspondances son-sens et la phonologie contrastive, leurs systèmes perceptuel et percepto-moteur étant réglés en conformité avec le spécifique de la langue apprise. Dans ce contexte, il est important de pratiquer très tôt les systèmes perceptuel et percepto-moteur, tout comme l'interaction sociale, la langue étant apprise par cette voie catalysatrice (la simple exposition n'apporte que des résultats médiocres) (Bloom 1975; Bloom & Esposito 1975; Best *et al*. 1989; Lock 1991; Goldstone 1998; Brainard & Doupe 2000; Iyengar & Bottjer 2002; Tschida & Mooney 2012). Par conséquent, les expériences précoces sont cruciales pour la vitesse et la précision du développement dans l'enfance, lorsqu'il y a des changements consistants, majeurs et importants (par rapport aux changements structuraux et fonctionnels du cerveau), conduisant à l'activation de mécanismes cérébraux uniques – comme l'augmentation de la synaptogenèse, la ramification dendritique et la myélinisation. Le développement du cerveau dans la période post-natale, l'apparition de nouveaux neurones, avec toutes les implications structurelles, sont uniques et la plasticité neurale et la disponibilité de ces nouveaux neurones sont cruciales pour le développement (perception, émotions, langage, traitement des connaissances) car l'acquisition précoce de la langue est cruciale, quelle que soit la forme sensorimotrice par laquelle elle a lieu (Elman 1993; Kimura 1993; Nelson 2000; Mayberry *et al*. 2002; Goldstein & Schwade 2008; Ackermann & Ziegler 2010; Woolley 2012; Canfield *et al*. 2017).

[9] Ce n'est que plus tard (pas nécessairement chez tous les locuteurs) que la langue devient réfléchie. «D'habitude» et «normalement», elle est un flux sonore aux sons coarticulés, avec des éléments articulés sur le plan formel et fonctionnel de sorte qu'elle répète les effets produits par les flux antérieurs. La «créativité» (en réalité, la recombinaison inédite) n'est qu'une forme concrète d'existence et de manifestation de la variabilité.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

L'aspect le plus significatif de l'ensemble du processus est que l'exposition des enfants à une langue particulière les entraîne à percevoir les sons, les coarticulations, les limites, tous ses paramètres, avec l'altération de l'importance des variations des catégories acoustiques (sans tenir compte des différences entre les sons appartenant à la catégorie d'un phonème). Il y a donc une augmentation du traitement de la langue maternelle (celle de l'environnement dans lequel ils s'activent comme récepteurs) (Newport *et al*. 1977; Werker & Tees 1984; Burnham 1986; Werker & Lalonde 1988; Vihman & de Boyson-Bardies 1994; Rowe 1994; Snowdon & Hausberger 1997; Guion 2003; Tsao *et al*. 2004; Tamis-LeMonda *et al*. 2006; Esposito 2010), spécialisation par laquelle on passe du potentiel de l'univers sonore général à la constellation phonétique d'une langue (d'abord, le processus de développement n'est pas sélectionniste, mais il le devient via l'exercice canalisé) (Sturtevant 1940; Newport 1990; Kuhl *et al*. 1992; Jusczik *et al*. 1994; Genesee *et al.* 1995; Goldstein *et al*. 2005; Fabiano-Smith & Goldstein 2010).

Ainsi, peu à peu, tout le processus commence en termes de schémas discriminatoires qui reflètent étroitement le système phonétique de la langue maternelle – qui joue un rôle fondamental dans le modelage de la perception de la parole (Zhao *et al*. 2008; Mattlock *et al*. 2010; Becker *et al*. 2016). En d'autres termes, la perception (dès l'âge de 2-4 mois) est relationnelle[10] et catégorielle[11], l'exposition à une langue spécifique conduisant à l'engagement moteur et neural des propriétés acoustiques et articulatoires de la langue en question, l'approfondissement de l'expérience linguistique dans une direction entravant, puis obturant en partie l'acquisition de phonèmes non natifs par les adultes (Beebe 1980; Byers-Heinlein & Fennell 2014).

Après l'apprentissage initial, les enfants deviennent de plus en plus sensibles aux éléments qui s'encadrent dans le modèle acquis. Il contient également des indices de toutes sortes: syllabes initiales et finales, accent, hauteurs sonores, longueur, intensité, gravité, prosodie, rythme, musicalité, etc. (tous les paramètres phonétiques). La fréquence, la répétition, les associations (c'est-à-dire les mécanismes utilisés par le cerveau et la matière vivante pour la perception, l'acquisition, l'apprentissage, la mémorisation) sont importantes (Souza *et al*. 2013). En fait, plus on pratique une langue et plus on le fait avec précision, mieux se développent les organes articulatoires et le cerveau dans la direction respective, le résultat produit par l'activité des organes étant modelé par l'usage[12] (Brainard & Doupe 2000; Janik & Slater 2000; Iyengar & Bottjer 2002; Blevins 2004; Kirby & Hurfort (1997); Tschida & Mooney 2012; Jordan *et al*. 2013).

[10] La formation et l'activation des compétences premières de perception et de production de tout dépendent énormément de l'environnement dans lequel l'organisme est soumis à des stimuli concrets qui deviendront les premiers modèles à rendre efficace la faculté de perception et de production.

[11] La catégorisation, le codage, l'interprétation, le stockage et la manipulation des stimuli résultent du traitement des signaux complexes – résultante d'une perception catégorielle. Au niveau phonétique, la perception catégorielle fait référence à la discrimination des unités phonétiques des flux sonores perçus, alors que la catégorisation se réfère à la capacité de regrouper dans la même catégorie des sons distincts de point de vue perceptuel (Rosch 1978; Hultsch & Todt 1992; Todt 2004; Holt & Lotto 2010).

[12] Avec le temps, les mouvements coordonnés ne nécessitent plus d'attention. Ils s'automatisent, de nombreuses coarticulations se fixent et deviennent permanentes. Ce qui était une variation contextuelle synchronique devient un produit diachronique stabilisé. De cette façon, la composante phonétique de la norme linguistique se stabilise et puis elle exerce des contraintes sur la coarticulation, modelant les éléments du discours (Hardcastle & Hewlett 2006).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

4.4. Le bilinguisme (Selinker 1972; Krashen 1981; Thomason & Kaufman 1988; Preston 1989; Gordon 2000; Fierro-Cobas & Chan 2001; Harmers & Blanc 2004; Gass & Selinker 2008; Haspelmath 2010; Paradis *et al*. 2011)

L'altération progressive des habiletés perceptives, des capacités discriminatoires de contrastes des autres langues et des capacités à acquérir (avec la même aisance et au même niveau qualitatif) une deuxième langue s'accompagnent de l'augmentation de ces habiletés en ce qui concerne la première langue ou la langue maternelle (Chládkova & Podlipský 2011)[13]. Dans des conditions normales (d'exercice courant de la langue maternelle et, éventuellement, d'exercice relativement régulier, mais contextualisé de la langue non maternelle), cela est dû à la sensibilité des enfants à la distribution statistique des sons de la langue qu'ils entendent toujours, à l'engagement neural orienté vers la première langue (l'engagement neural générant des réseaux neuraux qui codent les modèles du discours dans la langue respective) (Gatbonton 1975; Genesee 1989; Houwer de 1990; Köhler 1996; Garbin *et al*. 2010; Strange *et al*. 2011; Pons *et al*. 2015; Gómez 2017). Il est cependant très significatif que dans le processus d'apprentissage de la L2, celle qui fournit des indices généraux-sociaux et référentiels, indispensables à l'apprentissage phonétique, c'est la langue maternelle (Peters & Boggs 1986; Bond *et al*. 1996; Lengeris & Hazan 2010).

Par conséquent, d'une part, arrivé dans la situation d'apprendre un certain système phonétique, l'individu qui en possède déjà un aura des traces plus ou moins évidentes et décisives du premier système phonétique (personnel, maternel, etc.) (Johansson 1973; Miyawaki *et al*. 1975; Fujimura *et al*. 1978; Major 1986; Lively *et al*. 1993; Guion 2003; Sundberg *et al*. 2005; Levy 2009; Leeuw *et al*. 2010; Newman & Wu 2011; Sirsa *et al*. 2013; Souza *et al*. 2013; Core & Scarpelli 2015; Casillas & Simonet 2018). Les détails de ce comportement seront déterminés par le premier système, les différences indiquant différents degrés de compatibilité entre les systèmes et différentes capacités d'accommodation des organes articulatoires. Ainsi, un Roumain qui apprend le français présentera certaines tendances qui différeront sensiblement de la situation où le même individu apprend l'anglais. De plus, après avoir appris le français, le même individu aura un certain comportement dans l'apprentissage de l'anglais, mais un tout autre s'il apprend le français après avoir appris l'anglais[14].

[13] Bien sûr, les enfants peuvent acquérir plus d'une langue, car le déclin de la perception d'une langue autre que la première (maternelle ou de l'environnement) est progressif, et non soudain, et l'exposition le ralentit. De plus, les personnes exposées à une langue étrangère peuvent récupérer le déclin de perception et de production de la langue respective – l'interaction sociale contribuant grandement à l'apprentissage (Kovács & Mehler 2009; Buchweitz & Prat 2013; Bialystok 2017).

[14] Toute notre discussion porte sur les caractéristiques générales et identitaires du thème. Cependant, leur compréhension correcte nécessite des contextualisations constantes, des nuances et des différenciations qui ne font que suivre celles de la réalité, se soumettant à elle. Au-delà des particularités qui ne peuvent pas être plus pertinents que toute curiosité, à ce stade, le cadre est celui donné par l'âge (Werker & Tees 1984b; Genesee 1989; Genesee *et al*. 1995; Flege *et al*. 1999), et non par les possibles habiletés spéciales. Par conséquent, bien que toutes ces observations soient également valables pour les enfants et pour les adultes, la mesure diffère, les enfants présentant – contrairement aux adultes – une plasticité élevée (Bergman 1976; Ben-Zeev 1977; Eilers *et al*. 1979; Genesee 1989; Galambos & Goldin-Meadow 1990; Lanza 1992; Genesee *et al*. 1995; Thompson, 1999; Petitto *et al*. 2001; Escudero, 2005; Hammer *et al*. 2007; Poulin-Dubois *et al*. 2011; Hambly *et al*. 2013; Core & Scarpelli 2015; Palomar-García *et al*. 2015; Román *et al*. 2015).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

En outre, un adulte qui change d'environnement aura des difficultés pratiquement insurmontables au cours de sa vie. Ayant grandi en même temps dans la famille et dans le nouvel environnement, ses enfants auront des difficultés plutôt insurmontables. L'état durera jusqu'à ce que l'action constamment dirigée de l'environnement dilue les effets de l'environnement familial. Une personne amenée dès la naissance dans un autre environnement et gardée exclusivement dans ce bain-là aura des difficultés surmontables, mais seulement si ses structures audio-articulatoires constituent le résultat hérité de changements – dans cette direction-là – déjà en cours (des parents qui sont au moins à la deuxième génération dans cet environnement-là et qui sont raisonnablement accommodés ou un parent appartenant à cet environnement-là) (Mayberry & Lock, 2003; Leeuw de, 2014).

Une personne née sur Terre et arrivant sur la Lune aurait des problèmes de circulation, de respiration, musculaires, osseux, etc., dus à la simple différence de gravitation. Ce n'est qu'après plusieurs générations que cet organisme pourrait engendrer des descendants dont l'organisme (y compris sa composante génétique) «oublie» (d'abord au niveau épigénétique, tout cela à cause du fait que ses organes ne sont plus utilisés comme auparavant) les conditions terrestres et se conforme aux conditions lunaires. Au contraire, garder pendant trop longtemps les capacités structuro-fonctionnelles appropriées sur Terre (en fait, une forme concrète d'existence matérielle, générée par l'ensemble des particularités de la Terre) constituerait un ballast biologique onéreux et à coup sûr dangereux[15].

Enfin, il y le cas assez particulier de l'individu qui, dès le début, apprend l'usage de deux langues (Ellis 1985; Baker & Prys Jones 1998; Petitto *et al*. 2001; Meisel 2004; Cárdenas-Hagan *et al*. 2007; Byers-Heinlein & Werker 2009). Il ne pourra pas détenir deux systèmes phonétiques qu'il maîtrise aussi bien et au même niveau qu'il aurait s'il ne détenait qu'un seul, n'importe lequel. Inévitablement, ils s'hiérarchiseront, il y aura des différences entre eux (ponctuelles, peut-être sporadiques, mais sensibles et réelles). Cela montre clairement que ce ne sont pas les langues qui filtrent ou imposent quelque chose, mais les organes articulatoires habitués et puis imprégnés du système phonétique d'une langue (Cutler *et al*. 1989; 1989a; 1992; Hammer *et al*. 2007; de Leeuw *et al*. 2010; de Leeuw 2014). Si large que soit la gamme des situations (des banlieues excentriques et des nombreuses situations dues à des causes concrètes qui doivent être étudiées avec soin, au groupe majoritaire, qui s'encadre dans une catégorie large, mais uniforme)[16], elles montrent

[15] La simple différence entre la situation et les possibilités manifestes du monolingue et de celui qui a acquis encore une langue indique en soi qu'une fois que l'orientation des organes audio-articulatoires s'est produite, ce complexe est difficile à récalibrer et impossible à amener au niveau de *table rase*.

[16] C'est toujours ici que l'on trouve des causes pour lesquelles les définitions du bilinguisme et de la polyglossie renoncent à être rigoureuses dans le sens de la prétention que les langues impliquées soient parfaitement maîtrisées par les locuteurs, le comble étant la sollicitation d'un contrôle comparable à celui de la langue maternelle. En fait, la langue a un ascendant écrasant. La force avec laquelle elle s'impose à toute autre langue a l'intensité de l'exercice constamment dirigé et de l'incapacité des organes articulatoires et neuraux à maîtriser de manière complètement différenciée et précise deux systèmes.

Il est également évident que la deuxième langue peut affecter la première, dans des conditions spéciales (l'abandon de la langue maternelle et la longue pratique de la L2 dans son environnement naturel). Mais l'analyse de telles situations montre cependant que les habiletés sont très importantes, mais que pour une même génération, elles ne changent pas radicalement l'ensemble du complexe articulatoire.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

que: a) l'utilisation dirigée des organes mène à la perte de leur plasticité et à la consolidation de la matrice ainsi acquise; b) du point de vue de l'évolution, une telle consommation d'énergie constitue un gaspillage que l'organisme ne se permet pas – du moins pour le moment.

Sans encore connaître clairement les causes, ceux qui apprennent deux langues simultanément (qui sont bilingues dès la naissance, qui allouent apparemment les mêmes ressources, la même attention, un exercice de la même qualité et dans la même quantité, etc.), et qui, dans une logique simple, devraient maîtriser les deux langues au niveau où le monolingue maîtrise sa langue maternelle, ne réussissent pas à séparer toralement (de manière complète et permanente) les deux systèmes afin qu'ils puissent être perçus et considérés par les monolingues comme des individus auxquels ils s'identifient complètement. Il est possible que cela soit dû à une limitation physique : le cerveau n'a pas une capacité de stockage appropriée pour vraiment permettre et le stockage et l'utilisation efficace des informations nécessaires pour actualiser les deux langues. L'organisme n'a pas la capacité de créer des innervations – appartenant aux organes articulatoires – si élaborées qu'il puisse totalement contrôler les deux systèmes linguistiques[17]. Il est également possible que cette limitation ne tienne pas seulement à l'évolution (dans des conditions de pression impérieuse les organismes peuvent développer des structures qui portent des fonctions qui répondent à ces besoins-là), mais aussi au développement (quelque grandes que soient les pressions, les organismes ont des limites, donc ils ne peuvent pas tout faire) (Anderson 2010).

5. LA COMMUNAUTE (Wright 1968–1978)

En concordance avec l'apparition biologique, le développement social et le parcours mentalitaire des groupes, des sociétés et des civilisations humaines, tout au long de l'existence de l'humanité il y a deux types de communautés qui se sont progressivement développés. La condition fondamentalement existentielle d'une communauté se rapporte par définition à la survie et à la reproduction. Toutes les deux ont besoin de collaboration, de nombre et d'ouverture. Par conséquent, une masse d'individus autarciques, une communauté complètement fermée avec un nombre de membres sous le besoin réel de survie et de reproduction biologique ne peut pas survivre; comme tout organisme pluricélulaire complexe, la communauté a besoin d'une certaine masse d'individus collaboratifs et d'un rapport approprié entre sa fermeture et son ouverture, la première définissant son identité, l'autre assurant son adaptabilité (Boyd & Richerson 1985; 1988; 2005).

La communauté primordiale viable doit avoir été relativement fermée (seulement accidentellement ouverte), vivant dans des conditions relativement constantes. Ici, la sélection a tendance à être orientée et stabilisatrice, supprimant de manière différenciée les effets des actions divergentes des facteurs génétiques et environnementaux. Dans ces circonstances, il est possible que la sélection n'acquière pas un caractère maximal, limitant les variations phénotypiques sur lesquelles elle peut agir. Dans ce cas, les adaptations sont contraintes d'évoluer seulement vers l'optimal de l'espace restreint de la variabilité. Bien qu'active, la sélection restera latente. Elle deviendra manifeste seulement dans des

[17] Encore une fois, il s'agit de deux systèmes, maîtrisés aussi bien que le monolingue maîtrise son propre système.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

conditions de haute pression ou après la disparition des contraintes et l'apparition de nouveaux phénotypes aptes d'être sélectionnés dans les conditions nouvellement créées (Atchley & Hall 1991; Wagner & Altenberg 1996; Cox *et al*., 2016). La tension évolutive entre la tendance du phénotype à la stabilité et sa tendance à la variabilité fait que la réception des nouveaux membres ou phénotypes se fasse par l'absorption et l'assimilation, l'enrichissement et du fond génétique et épigénétique étant utile à l'adaptabilité. Ici, les éventuels phénotypes nouvellement apparus (via l'évolution lente) et capables d'adaptation atteignent des équilibres qui, en fait, continuent naturellement les états antérieurs d'existence adaptée de façon optimale.

Une variante (aussi traditionnelle que la première) de ce type de communauté est celle où l'ouverture et le nombre sont plus grands. Ce type de paradigme culturel permet l'absorption de matériel génétique étranger, tolère les nouveaux phénotypes et la variabilité à des taux plus élevés, mais ne dépassant pas la capacité d'assimilation de l'organisme communautaire. Bien entendu, les effets ont un caractère modificateur, mais, en général, le processus de sélection naturelle agit de telle sorte que la possibilité de retenir les génès portant des caractéristiques bénéfiques aux individus et aux communautés, les caractéristiques épigénétiques, les comportements et les éléments culturels est directement proportionnelle à la possibilité d'élimination de ceux qui se trouvent aux antipodes. Une telle communauté pourra présenter des efforts et des intervalles temporels plus grands pour trouver la stabilité, elle présentera des processus plus élaborés de sélection des éléments génétiques, épigénétiques, comportementaux et culturels adéquats aux conditions environnementales et de vie, mais elle compensera les efforts déployés par l'adaptabilité et la capacité élevées de ses membres de rendre leur existence plus efficace, générant la prospérité de leur propre communauté, mais s'accommodant aussi avec succès à la vie d'autres communautés.

La première variante de communauté a peu de membres et présente une ouverture réduite. Dans la deuxième, tant le nombre que l'ouverture sont plus grands. Mais en termes de pourcentages, par rapport au nombre de membres et à leur vitesse de circulation, les deux degrés d'ouverture sont comparables, le seul fait qui les distingue de manière significative étant la taille et l'ampleur du fond génétique, épigénétique et les limites de la capacité d'adaptation (Schmalhausen 1949).

Les deux premières variantes du même type de communauté ont été en permanence et essentiellement concurrencées par un second type. L'ouverture de celui-ci est si grande et la dynamique si élevée, que la communauté n'a pratiquement pas le temps de trouver les équilibres qui lui assurent l'identité. L'infusion de matériel génétique non appartenant est tellement massive et constante qu'une véritable stabilisation ne se produit jamais. On pourrait presque dire que la dominance et la permanence de la variabilité rendent impossible l'état et l'évolution, permettant seulement le mouvement brownien.

6. LA TRANSMISSIBILITÉ DES STRUCTURES

Généralement, au niveau de l'individu, les relations morphologiques entre les éléments impliquent leur intégration fonctionnelle et évolutive. La première consiste à considérer la performance conjuguée résultant de l'interaction fonctionnelle des éléments (par exemple la jonction efficace d'une dent supérieure à une dent inférieure). La seconde

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

concerne l'évolution coordonnée des éléments morphologiques (produite par leur interaction lors de la formation) et leur orientation vers une source externe commune (l'augmentation de la couronne mandibulaire dépend de la taille et de la fonction de sa musculature associée; le muscle a un effet épigénétique sur le processus morphologique de la couronne, par exemple – Hall 1988; Atchley 1983; 1993; Atchley & Hall 1991; Cheverud 1996). C'est pourquoi, les éléments en relation mutuelle sont hérités ensemble ou ils sont sélectionnés ensemble, même s'ils sont hérités indépendamment.

Au niveau de la population, les relations morphologiques impliquent l'intégration génétique et évolutive. La première est due aux effets communs des gènes agissant dans les processus épigénétiques et se réfère au co-héritage d'ensembles d'éléments morphologiques, comme modules plus ou moins indépendants. Tout comme pour l'individu, les traits complexes, qui servent à des fonctions communes, ont tendance à être hérités ensemble, à évoluer ensemble, mais ils peuvent aussi évoluer ensemble quand ils ne sont pas hérités ensemble – s'ils sont co-sélectionnés pour participer à une fonction commune (Nemeschkal 1992). La co-sélection des traits conduit à l'évolution d'un système de développement intégré dans lequel les modules sont soit constitués de pièces intégrées, soit modelés de parties uniformes intégrées. En général, tant au niveau individuel qu'au niveau de la population, la co-relation peut impliquer une co-variation, un co-héritage et une co-sélection. En d'autres termes, l'intégration évolutive structure l'intégration génétique (Atchley *et al*. 1991; Cheverud 1996; Wagner *et al*. 1996).

Cependant, les choses ne sont pas aussi simples et uniformes qu'elles en ont l'air, car la combinaison d'aspects architecturaux peut en général accroître la complexité des schémas et tendre à réduire leur stabilité et la durabilité de leur développement. Ainsi, dépendant de la structure du réseau, le même ensemble de gènes peut produire des modèles différenciés en termes de complexité, de durabilité et de stabilité (Keränen 2004).

Tout d'abord, il est à noter que les structures fonctionnelles présentent des différences au niveau du sexe, de la race, de l'âge, de l'aire géographique et en fonction de facteurs qui induisent des différences de taille des éléments composants constituant l'appareil phonatoire (Mermelstein 1967; Lindblom & Sundberg 1971; Hiki & Itoh 1980; 1986; Bennet 1981; Brown *et al*. 1986; Halmberg *et al*. 1988; Baer *et al*., 1991; Shaywitz *et al*. 1995; Alku & Vilkman 1996; Honda *et al*. 1996; Nix *et al*. 1996; Martin *et al*. 1997; Morris 1997; Ryalls *et al*. 1997; Fitch & Giedd 1999; Whalen *et al*. 1999; Xue & Hao 2003; 2006; Apostol *et al*. 2004; Ménard *et al*. 2004; Ey *et al*. 2007; Fuchs *et al*. 2006; 2008; Brunner *et al*. 2009; Mackenzie 2010; Steeve 2012; Sun *et al*. 2013;Vorperian *et al*. 2015; Zhang 2016). Le fait que les détails morpho-fonctionnels donnés par les différences d'ordre physique – avec leurs conséquences directes (la configuration et le positionnement des organes articulatoires, la hauteur, la tonalité des sons, le rythme et la prosodie du flux sonore)[18] – existent et qu'ils sont perceptibles mais pas pertinents dans le contexte du même

[18] Dans une situation extrême, comme celle des individus présentant différents défauts morphologiques d'articulation, on verra que non seulement dans le cadre de la même communauté et de la même langue, mais aussi au niveau transcommunautaire et translinguistique, le récepteur, ayant l'expérience de tels émetteurs, sera en mesure de faire les «ajustements» nécessaires, l'audition n'imposant pas de contraintes à l'interprétation. Cependant, les diverses situations où des différences variées surgissent entre les locuteurs s'enfilent sur une gamme très large, existant une variété de causes du centre vers la périphérie, chacune ayant sa propre explication et nécessitant sa propre interprétation. Les types de situations placées entre les individus «doués» pour l'apprentissage des

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

type d'imprégnation, de création de la même matrice, est possible, ayant tous à rendre le même système phonétique, la même constellation de sons, représentant les mêmes phonèmes du même système phonétique, faisant partie du même environnement linguistique et ayant les mêmes façons de construire, d'émettre et de capter les flux sonores, les membres de la même communauté historiquement constituée acquièrent la langue dans le cadre et avec les moyens du même environnement linguistique et ils assument la même norme linguistique.

Apparue, établie et consolidée au fil du temps par l'usage constant et dirigé, **la norme linguistique** n'est pas seulement un ensemble de normes phonético-phonologiques, grammaticales, lexico-sémantiques, mais également un ensemble de modes de production et de réception-interprétation des flux sonores.

Dans la réalité des communautés concrètes, celles-ci déterminent les processus décrits ci-dessus, en ce sens que le type de communauté exerce sur les individus des pressions qui tendent à préserver son intégrité et son identité (Snowdon & Hausberger 1997; Morgan & Laland, 2012). En effet, ces pressions tordent et nuancent (dans le sens de l'atténuation ou de l'amplification) la réalité des processus et génèrent divers effets – au niveau des individus et, finalement, au niveau des communautés (Jones *et al*. 2007; Lashin *et al*. 2012).

Dans le cadre des mêmes génotypes qui se trouvent dans un environnement stable (la première variante de communauté et, en partie, la seconde), un trait peut avoir une grande transmissibilité. Dans un environnement variable (la deuxième variante de communauté et, en particulier, le second type), la transmissibilité de la même caractéristique peut être faible, alors que beaucoup de variation peut être attribuée aux facteurs environnementaux (Atchley 1983; Weinberg *et al*. 2013; Cole *et al*. 2017; Mayhew & Meyre 2017).

D'autre part, une structure telle que la structure audio-articulatoire n'est pas uniforme et identique chez tous les humains, divers facteurs fonctionnels et environnementaux générant diverses différenciations, plus ou moins consistantes. Cependant, au sein du premier type de la communauté, les structures fonctionnelles exercées dans la même direction et de la même manière ont tendance à se ressembler de façon significative (sur le plan structurel et avec des effets fonctionnels), dans un rapport d'environ 70%. Par ailleurs, les différenciations structurelles n'entraînent pas toujours et nécessairement des différenciations fonctionnelles significatives, et les différences fonctionnelles ne résultent pas toujours strictement de différences structurelles. Mais même dans ce cas, les organes ne peuvent pas agir et ni produire des résultats contradictoires avec leur manière de formation et d'accommodation par l'usage aux fonctions (Sawashima *et al*. 1982; Strange *et al*. 1983; Bradlow 1995; Löfqvist & Gracco 1997; Strange & Bohn 1998; Hoole 1999; Harnsberger 2001; Mielke 2003; Wayland & Jongman 2003; Bradlow & Bent 2008; Leeuw de *et al*. 2007; Lengeris 2009; Coetzee & Pretorius 2010; Khan 2012).

Des études comprenant des mesurages – effectuées pendant plusieurs décennies sur plusieurs groupes et échantillons d'individus différenciés sous de nombreux aspects (sexe, âge, taille, poids, aspect physiologique, culturel-linguistique, etc.), en particulier des

langues étrangères et ceux qui ont des troubles de la parole peuvent offrir des leçons, mais notre discussion ne peut pas tirer des conclusions fondées sur les exceptions, se référant uniquement à l'individu moyen, commun, celui qui constitue le courant principal et à travers lequel le phénomène linguistique se produit et évolue.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Américains[19] (Caucasiens, Africains, Chinois, Indiens, Japonais) locuteurs natifs d'anglais américain standard, puis des natifs d'hindi, de mandarin, de japonais et d'arabe, connaisseurs de l'anglais – des traits morphologiques et des dimensions (forme, longueur, volume): de l'appareil phonatoire, du tractus vocal, des cavités orale, nasale et pharyngienne, du lumen oral et pharyngien, des cordes vocales, du palais, montrent que ces composants varient en général entre des limites assez larges. L'analyse corrélée des conclusions de ces études montre que les limites des variations au sein de chaque communauté sont de nature à l'individualiser suffisamment pour lui conférer sa propre identité. En effet, dans chaque communauté, les paramètres étudiés varient, mais la variation est plus petite et vise un espace plus restreint du graphique que ce qui ressort de la comparaison de la même variation, mais appartenant à une autre communauté (Halmberg *et al*. 1988; Jackson 1988; Perkell *et al*. 1994; Tsao *et al*. 1994; Alku & Vilkman 1996; Awan & Mueller 1996; Yang 1996; Harshman *et al*. 1977; Brown *et al*. 1986; Sekiyama & Tohkura 1991; Morris 1997; Ryalls *et al*. 1997; Sapienza 1997; Sekiyama 1997; Corey *et al*. 1998; Andrianopoulos *et al*. 2001a; 2001b; Kishon-Rabin *et al*. 2002; Vilkman *et al*. 2002; Winkler *et al*. 2006; Xue & Hao 2003; Sundberg *et al*. 2005; Xue *et al*. 2006; 2006a; Fuchs & Toda 2010; Tyler *et al*. 2014; 2014a). Bien sûr, dans le cas des individus qui appartenaient (éventuellement depuis plusieurs générations) au deuxième type de communauté (complètement ouvert et instable), qui avaient des comportements multiculturels et pratiquaient intensément le bilinguisme, la variabilité a été très élevée, les différences ont perdu toute pertinence, la seule identité étant, tout au plus, la perte des traits distinctifs.

De la même façon que, à l'intérieur d'un dialecte, les variations entre les locuteurs sont limitées, alors qu'elles augmentent[20] au niveau interdialectal, par exemple, les locuteurs de diverses extractions ethniques présentaient en général des différences morphologiques au niveau des dimensions du tractus vocal (surtout concernant le volume) – ce qui pourrait être la cause partielle des différences de la fréquence des formants (Boshoff 1945; Walton & Orlikoff 1994; Xue & Hao 2006; Winkler *et al*. 2011a; 2011b).

Enfin, des séquences acoustiques provenant d'individus appartenant aux communautés de différentes ethnies, écoutées par des sujets (experts et profanes) appartenant à d'autres ethnies, ont été capables de permettre aux récepteurs de déterminer l'ethnie du locuteur avec une précision de 60% (Flege 1984; Walton & Orlikoff 1994; Wong & Babel 2017). L'aspect le plus intéressant et le plus pertinent dans ces situations c'est la constatation que, si les sons isolés et émis en position relativement statique par des locuteurs natifs et non natifs, peuvent être très similaires, voire identiques, les choses sont tout à fait différentes dans le cas des coarticulations et des flux sonores plus longs (Honikman 1964; Guion 2003; Wilson & Gick *et al*. 2004; Lowie & Bultena 2007).

[19] Des études d'une moindre ampleur et avec un plus petit nombre de sujets ont été faites et pour l'anglais et pour l'allemand (avec des natifs) en comparaison avec des Chinois, des Japonais et des Arabes natifs, locuteurs d'anglais, respectivement d'allemand.

[20] Les choses ne sont pas différentes pour les autres animaux communiquant par des vocalisations. De nombreuses espèces de mammifères et d'oiseaux produisent des sons de contact (avec un rôle dans le maintien des relations sociales et de la cohésion du groupe) qui contiennent des marques permettant de discriminer les individus émetteurs. Chez les pingouins, par exemple, ces sons permettent de distinguer les individus (partenaires, parent, poussin, voisin), mais en même temps ils sont rangés dans des systèmes capables de différencier entre les espèces de pingouins. Le fondement de ces sons distinctifs se trouve dans la morphologie de l'appareil phonatoire (Favaro *et al*. 2016; 2017).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

La conclusion qui peut être tirée des nombreux mesurages et expériments est que les différences au niveau du tractus vocal génèrent de la variabilité et des différences entre les locuteurs, les différences anatomiques et les caractéristiques sonores de la parole étant corrélées[21]. Ces différences sont liées à la communauté, directement proportionnelles à sa cohérence interne et à sa stabilité (Cheverud 1984; Sajantila *et al*. 1995; Cavalli-Sforza 2001; Dediu & Ladd 2007; Hunley & Long 2005; Sun *et al*. 2013; Hervella *et al*. 2014; Longobardi *et al*. 2015; Cox *et al*. 2016).

7. L'INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Bref, nous pouvons observer plusieurs aspects.

7.1. Conformes à ses propriétés physico-chimiques, les modalités d'autostructuration et de fonctionnement de la matière anorganique ont conduit à son évolution vers des formes et des modalités organiques et ensuite biologiques. Bien qu'elle constitue ses propres modalités existentielles-fonctionnelles, les processus auxquels elle se soumet et que le niveau biologique développe restent fondés sur des principes physico-chimiques universels. En se différenciant et en atteignant des seuils de stabilité toujours plus élevés, la matière vivante réussira à développer par la suite des mécanismes d'auto-reproduction qui lui assurent la perpétuité, ce qui est impossible sans la préservation de l'intégrité de l'organisme et l'identité avec soi. Mais en même temps, l'existence interactionnelle dans l'environnement nécessite une adaptation à des conditions concrètes, ce qui, finalement, peut conduire à l'évolution. Sans enfreindre l'intégrité et l'identité, l'adaptation et l'évolution assurent l'existence accommodée et la reproduction de l'entité et de la population.

En assurant la stabilité, les gènes transmettent des informations qui se sont révélées utiles au fil du temps, créant des structures fonctionnelles efficaces. Le changement substantiel des conditions de vie, l'apparition de nouveaux types de pression orientés vers de nouvelles directions, amènent l'organisme à construire des modalités de survie et de reproduction adaptées, qui n'affectent pas le génome. La solution réside dans l'apparition des traits épigénétiques, conséquences de la flexibilité du génome, qui conserve son identité même s'il a plusieurs capacités d'expression. Au cas où les nouvelles exigences ne pourraient plus être satisfaites efficacement par la composante génétique, mais plutôt par la composante épigénétique, et cela se produirait à plusieurs reprises tout au long des générations vivant dans des environnements relativement stables et à l'abri des changements constants, il est possible que les traits épigénétiques respectifs soient incorporés et ne disparaissent pas avec l'organisme concret, comme il arrive d'habitude.

Si au départ leur rôle était de résoudre les problèmes adaptatifs de l'organisme d'une génération donnée, la préservation des mêmes sollicitations de l'environnement et le caractère optimal de ces solutions concrètes font que les besoins d'ordre économique et évolutif (au sein d'une communauté relativement stable) initialise la rétention et la transmission à la fois de la morphologie des composants du complexe modulaire et de ses

[21] À côté de la relation entre l'anatomie de l'appareil phonatoire et les résultats de la phonation, il existe une relation de cause à effet entre la physiologie de l'appareil vocal et le schéma des vibrations résultées et l'acoustique de la voix.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

modalités de fonctionnement. En d'autres termes, l'hérédité n'est pas exclusivement génétique, mais aussi épigénétique.

Par conséquent, l'action ses mécanismes économiques peut délivrer les gènes du poids du port d'une information stabilisée, les chargeant de transmettre de nouvelles informations nécessaires à l'existence efficace de l'organisme. De cette manière, ce qui est émergeant à un moment donné, puis récurrent, dominant, etc., peut devenir inné à un autre moment donné. L'habitude d'aujourd'hui peut devenir le donné de demain, lui aussi temporaire (de toute façon, à travers plusieurs générations, en fonction de la dynamique de la communauté) – d'où l'impression que le donné peut être éternel ou qu'il n'existe pas.

Cependant, l'ensemble du processus, tant d'action des traits épigénétiques que de reprise de certains d'entre eux par le facteur génétique, est pondéré dans le sens qu'il est très lent, qu'il ne fait référence qu'à certains traits et qu'il est supervisé en permanence par le garant identitaire: le facteur génétique.

7.2. En théorie, chaque individu d'une espèce a l'information génétique nécessaire à sa dotation avec les équipements fonctionnels caractéristiques à l'espèce respective. On peut donc admettre sur cette base que tout individu humain peut développer les capacités anatomo-physiologiques qui lui assurent le potentiel d'être ce qui est tout autre individu de l'espèce et de fonctionner dans les paramètres que tout individu particulier de son espèce peut développer. Sur le plan de notre discussion concernant la conformation des organes articulatoires en soi, comme structure biologique, il en résulte que les traits structuro-fonctionnels qu'elle détient inhéremment sont susceptibles de créer des possibilités et des limitations constantes, valables pour tout individu humain doté des capacités morpho-anatomiques et du potentiel fonctionnel nécessaire à l'articulation (Ladefoged 1980; 1983; Maddieson 1984; Ohala 1989; 1993a; 1993b; Ladefoged & Maddieson 1996; Pierrehumbert 2000; Port & Leary 2005). À cet égard, les organismes de la même espèce sont théoriquement identiques.

Cependant, comme la réalité n'est pas uniforme et identique à elle-même, mais différenciée, les différences non plus ne sont pas uniformes. Tout d'abord, elles se réfèrent à de nombreux aspects de la réalité, donc elles peuvent être regroupées par catégories. Deuxièmement, les différences au sein des différentes catégories ont des limites différentes, donc les catégories présentent des degrés. Troisièmement, vu qu'elles se réfèrent à des traits anatomo-physiologiques en corrélation les unes avec les autres, les différences interagissent. Tout cela montre que, selon la manière dont les communautés se constituent et fonctionnent, les différences sont corrélées plutôt de la perspective de la communauté que de celle du composant générique auquel elles se réfèrent, considérées du plan abt de l'universalité.

7.3. Dans la perspective de l'espèce, en ce qui concerne l'utilisation des ressources physiques, les communautés sont différentes. C'est l'une des raisons pour lesquelles les langues constituent leurs propres inventaires phonétiques à partir des sons produits naturellement (de diverses manières et avec des détails variés). Les petites différences structurelles, générées d'abord par les différents milieux dans lesquels les branches des espèces se sont développées, ont comme effet des différences sonores de certains degrés qui finissent par compter au niveau du système phonétique. A partir d'un potentiel structuro-fonctionnel identique en théorie, les structures audio-articulatoires qui parviennent à se constituer sont des cadres dont les potentialités sont modelées par leur constitution et par leur pratique. C'est pourquoi les différences entre les structures audio-articulatoires des

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

différentes communautés ne concernent pas l'espèce, mais la variété. En effet, à partir de la période d'acquisition de la langue naturelle concrète et continuant au cours de son utilisation constante et courante, les exigences environnementales imposent l'activation de certains composants de la structure (dans certaines directions), pour accomplir certaines fonctions (de certaines manières). De telles orientations induisent des ajustements structurels qui, à leur tour, pour être efficaces, nécessitent certaines accommodations aux fonctions respectives – déterminées par des besoins concrets et potentiellement impérieux.

Tout cela se déroule sans que, initialement et fondamentalement, la structure soit différenciée d'une autre manière que celle imposée par les exigences environnementales et par ses usures prédilectes, générées par les besoins antérieurs (non linguistiques et primordiaux). Elle diffère par l'adaptation au système linguistique particulier, tout comme les communautés diffèrent par l'adaptation à l'environnement, les structures matérielles existantes étant innervées et fonctionnalisées conformément aux pressions actives (la langue maternelle, la norme linguistique de la communauté, les modalités de les actualiser dans le cadre de l'acte du discours).

De cette manière, les organes articulatoires s'adaptent et acquièrent les traits nécessaires à la vocalisation concrète et particulière de la communauté, requis par la configuration phonétique du système de communication actualisé. Étant donné que l'organisme est un système économique, ce serait onéreux qu'il garde toutes les possibilités initiales au long des générations, notamment parce que, sous l'empire des besoins, il en développe des nouvelles.

En acquérant des traits structuro-fonctionnels adéquats et efficaces, requis par l'environnement dans lequel ils se sont imprégnés (donnés par le développement dans cet environnement-là), en passant de la potentialité universelle à l'actualisation particulière, les organes articulatoires se configurent et peuvent devenir la matrice plastique déterminée par le cadre concret, et qui se trouve en coévolution avec la constellation phonétique qu'elle génère. Et comme cela est optimal et utile (équivalent à tout état optimal bénéfique à la survie et la reproduction de l'organisme et de la population), dans les communautés stables il tendra vers la perpétuation.

7.4. La conformation structurale résultée à la suite de pressions environnementales auxquelles ont répondu les facteurs épigénétiques, la canalisation, l'imprégnation et les facteurs génétiques, a ses propres déterminations structuro-fonctionnelles, constituant la base d'articulation. Elle dispose d'un ensemble de possibilités articulatoires qui s'activent progressivement, suite à la perception du système phonético-phonologique propre à l'environnement et aux essais imitatifs de production des sons concrets actualisés par l'environnement. Ces tentatives sont réalisées avec le potentiel biologique de l'espèce, mais il est modelé par les contraintes qui définissent le système phonétique de l'environnement et par l'usage résultant de la réussite de la production de sons concrets appartenant à un environnement sonore concret. Dans cet environnement, l'observation, la perception et l'exercice de l'appareil phonatoire créent certaines habiletés audio-articulatoires à travers lesquelles certaines possibilités s'activent et se renforcent de plus en plus et (selon l'intensité de l'exercice) les virtualités initiales s'éteignent de plus en plus.

Au sein d'une communauté ordinaire, dépourvue de contacts dont l'ampleur change la composition et les directions évolutives, la moyenne phénotypique de la population, les facteurs génétique, épigénétique et culturel conserveront leur constance, alors que les

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

co-variations génétiques, épigénétiques et culturelles resteront le seul facteur de changement, soumis à la sélection et stabilisé dans le cadre de cette communauté. Cette communauté vivant dans un environnement dominé par des constantes et des variables raisonnables, la récurrence des actualisations favorisera la fixation, ce type de spécialisation impliquant la canalisation fonctionnelle, à savoir l'apparition d'habiletés articulatoires, puis la canalisation structurelle, c'est-à-dire l'adaptation des organes aux besoins de la reproduction efficace des habiletés respectives. De cette manière, l'exercice de la communauté permet de définir ses possibilités, en stabilisant les structures et les fonctions, ainsi que leurs voies de manifestation et de développement. Si au début tout ce qui pouvait être autorisé par la structure de l'appareil phonatoire était possible, à la suite d'un usage défini on a créé des habiletés qui ont généré des spécialisations et, implicitement, des limitations qui ont reconfiguré la structure.

Un aspect qui s'impose à l'attention par son importance est que même si le processus se réfère à des sons isolés, à des flux sonores d'une certaine longueur et aux coarticulations, il n'affecte pas dans la même mesure les trois types d'émissions sonores. Dans leur état isolé, beaucoup des sons appartenant aux fonds de deux langues peuvent être accessibles aux locuteurs monolingues de l'autre langue parce que leur articulation se produit de manières articulatoires primordiales et qui restent généralement humaines. Il est possible qu'un /a/ ou un /p/ ne soient pas identiques dans deux langues, mais qu'il puissent se reproduire facilement. Il sera difficile ou impossible que d'autres produisent les consonnes aspirées ou cacuminales, qui n'ont plus le même lieu d'articulation, mais suivent la particularisation qui a eu lieu dans une communauté. Les flux solides d'une certaine étendue sont plus particuliers du point de vue de la genèse et de l'usage. Ils identifient presque les communautés linguistiques. En ce qui concerne les coarticulations, elles aussi peuvent être généralement humaines, à savoir des solutions concrètes aux problèmes bio-mécaniques de l'espèce, mais l'usage concret des langues, la syntagmatisation des sons, la formation des flux sonores d'une certaine étendue les transforment dans des solutions susceptibles d'individualiser les langues ou les membres des familles de langues.

Bien que différenciés entre eux et punctiformes par l'intension et l'extension (donc comme une image qui rejoindrait les systèmes phonétiques des langues afin de les comparer), ces comportements sont susceptibles d'indiquer les relations d'identité entre les membres de la même communauté linguistique et celles de distinction entre les membres des communautés différentes.

Jusqu'à un certain point, le processus est similaire à celui par lequel, suite au fonctionnement de l'organisme dans un environnement et dans des ensembles de contextes définis, certains gènes – qui ont initialement un grand potentiel – deviennent très actifs, d'autres deviennent muets[22].

[22] La situation ressemble plutôt à celle où les ajustements comportementaux spécialisent les structures de la manière et dans cette direction respective, de sorte qu'à un moment donné tout autre comportement peut être possible, mais à un niveau de performance manifestement inférieur à celui dans la direction duquel a eu lieu la spécialisation. L'exercice auquel un pianiste soumet ses doigts et ses innervations diffère de celui d'un guitariste. Leurs performances sont proportionnelles à l'intensité de l'exercice dirigé et, en fin de compte, les organes exercés acquerront des déterminations conséquentes qui leur permettent l'efficacité de leur exercice concret. Et cette chose sera valable pour toute la communauté de pianistes et de guitaristes.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Rester successivement dans le même environnement conduit progressivement à l'extinction de certaines capacités et à leur indisponibilité. Il s'agit probablement des capacités non-économiques, incompatibles avec l'environnement donné et par rapport au système actualisé et aux organes concrétisés par l'ouïe. La stabilité génétique et la stabilité structurelle qui en résultent ont la tendance intrinsèque à se conserver, surtout si l'environnement continue à solliciter des structures fonctionnelles que les gènes ont la capacité à produire avec succès. Si les mêmes exigences environnementales se modifient et sollicitent constamment la plasticité dans une même direction, les empreintes et l'épigenèse jouent leur rôle accommodant et canalisateur, et la nouvelle stabilité de l'environnement crée des conditions pour que les effets temporaires au début deviennent temporairement permanents, jusqu'à une nouvelle sollicitation impérative. Cependant, dans des conditions déterminées (ce processus est long, impliquant et parcourant de nombreuses générations et modifications contextuelles et environnementales), les imprégnations, l'épigenèse et les mutations peuvent induire des modifications qui ne permettent plus le retour à l'état antérieur.

7.5. Il résulte de ce qui précède que, d'une perspective très éloignée de l'évolution, on peut admettre que l'identité génétique de l'espèce a généré son identité structuro-fonctionnelle. L'activation – dans des communautés données, relativement différenciées en termes de stabilité, variabilité, équilibre, ouverture et capacités adaptatives-assimilatoires – des structures morphologiques modulaires telles que les organes articulatoires fait que l'exercice de la matrice plastique (limitée uniquement par les contraintes purement biologiques d'espèce) modifie sensiblement le cadre structurel concret de l'espèce, conformément aux particularités que l'environnement exige et impose, et que l'organisme communautaire peut accomplir. N'ayant pas besoin de l'actualisation de toutes les séquences possiblement articulables, mais seulement de certains éléments de la palette des possibilités initiales, l'utilisation de la matrice particulière qui en résulte peu à peu fermera progressivement les capacités d'actualisation d'autres séquences, fait qui arrive de manière différenciée d'une communauté à l'autre. En devenant effective, la matrice généralement-humaine (plutôt théorique) acquiert des déterminations particulières, comme résultat inhérent des prémisses structuro-fonctionnelles déjà existantes et des besoins déterminés de manière limitative par la constitution et le fonctionnement d'un système phonétique concret – besoins liés à l'existence linguistique active, dans le cadre d'une communauté linguistique qui forme ses propres membres à sa propre manière.

À travers l'apprentissage de la langue maternelle, les organes articulatoires s'empreignent par le système respectif. L'actualisation consomme son potentiel par la spécialisation et fixe la structure sur les coordonnées de la constellation phonétique de la langue exercée, réduisant de manière significative la capacité à produire des coarticulations inhabituelles ou qui y manquent. Continu et le ponctuel, le contrôle des gènes sur les organes n'est pas exclusif, car les facteurs nongénétiques – de l'environnement jusqu'à l'usage – sont également déterminants. Le gène assure la stabilité de la structure fonctionnelle, mais l'environnement peut exiger de diverses adaptations que l'usage modèle de manière appropriée – les deux actions étant permises par le gène. Ainsi, bien que la base soit stable (le rôle de la stabilité est de garder l'identité des types de matière organique), elle n'est ni immuable ni non collaborative, car ce n'est pas le gène qui compte (il est un outil et une solution évolutive), mais l'organisme (et il compte moins que la population, qui, elle, compte moins que le vif, qui, à son tour, compte moins que la réalité fondamentale qui est matérielle).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Puisque les systèmes phonétiques des langues sont des ensembles de séquences sonores compatibles et cohérents constitués par des sélections faites sur la palette universelle de sons possibles pour l'être humain, par cet usage préférentiel, la structure anatomique de l'espèce arrive à être actualisée de manière restrictive, générant une conformation fonctionnelle, propre à la communauté respective. Ainsi, sans que la structure initiale disparaisse, il y a des habiletés qui commencent à s'automatiser et, dans la mesure où la communauté est stable, à affecter les structures, car leur exercice différencié diminue progressivement ses capacités initiales. Ce moment de constitution de certaines habiletés articulatoires fait partie intégrante du processus de constitution du lieu d'articulation, étant suivi par celui dans lequel les habiletés ont des effets sur la structure existante[23].

Progressivement, grâce à la continuité de l'exercice et en vertu du même principe de l'économie, les organes articulatoires deviennent toujours plus adaptés à la manière dont ils fonctionnent, puis ils acquièrent des caractéristiques qui les spécialisent dans la direction de leur fonctionnement efficace, c'est-à-dire dans la production de la constellation phonétique de la langue qu'ils actualisent. Il s'ensuit qu'après un certain temps, s'il n'y a pas de sollicitations fortes et impérieuses dans une autre direction, l'individu né dans une communauté formera progressivement un lieu d'articulation imprégné des traits du système phonétique qu'il perçoit et qu'il doit restituer. La plasticité initiale permettait tout ce que la structure aurait pu produire, mais l'usage ultérieur réduit toujours plus les possibilités, l'exercice constant dans la même direction conduisant à la canalisation et puis à l'imprégnation.

Cela signifie également que lle lieu d'articulation n'est pas immuable et éternel (les gènes non plus) et que les habiletés articulatoires (qui jouent le rôle du facteur épigénétique) ne sont pas seulement une conséquence de l'exercice dirigé, mais la manière dont les organes articulatoires s'adaptent aux exigences évolutives.

Créé ou généré par des processus physico-chimiques[24] naturels, l'homme est un être évoluant à travers un développement interactionnel. En tant qu'entité bio-sociale, l'être humain est le produit d'un donné génétique qui a généré une structure fonctionnelle capable d'interagir dans l'environnement et avec les éléments de l'environnement, dans la direction de l'accommodation à ses exigences et de l'ajustement aux besoins internes. Cependant, par cette voie adaptative, l'être change et devient, se constituant dans un résultat épigénétique. Dans la voie des mêmes processus interactionnels, et en plus en agissant et en prenant conscience, puis en réorientant ses pensées et ses actions en fonction des résultats antérieurs et des enjeux envisagés, il développe des comportements et acquiert un bagage comportemental et culturel-mentalitaire. Avec des taux et des forces variables, tout le complexe ainsi généré modèle constamment le niveau épigénétique (qui est en état de devenir relativement constant) et (dans certaines circonstances, mais à coup sûr) le niveau génétique.

[trad. par Dumitrina Gazzi]

[23] Voilà pourquoi ceux qui rejettent le lieu d'articulation et adoptent l'explication à travers les habiletés d'articulation ont une position exclusiviste. Par ailleurs, depuis son apparition, cette explication ne s'est pas constituée comme théorie qui tente d'expliquer la réalité sans envisager les enjeux non scientifiques (comme dans le cas du lieu d'articulation), mais c'était seulement une explication basée sur des observations sur une étape d'un processus complexe, une étape absolutisée et destinée uniquement à éliminer la théorie du lieu d'articulation.

[24] En fait, l'évolutionnisme et la science, en général, peuvent expliquer seulement *comment* les choses se passent mais ils ne peuvent guère montrer *quel* est le premier point de départ de la matière et *pourquoi* ont lieu les mouvements, les transformations et tout le devenir.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

BIBLIOGRAPHY

Aboitiz, F., 2012, "*Gestures, vocalizations, and memory in language origins*", *Frontiers in evolutionary neuroscience*, 1 febr., 4, 2; doi: 10.3389/fnevo.2012.00002.

Aboitiz, F., Garciá, R., 2009, "Merging of phonological and gestural circuits in early language evolution", *Reviews in the neuroscience*, 20, 1, 1-84.

Abramson, J.Z., Hernández-Lloreda, V., García, L., Colmenares, F., Aboitiz, F., Call, J., 2018, "Imitation of novel conspecific and human speech sounds in the killer whale (**Orcinus orca**)", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285, 1871, 2017-2171; doi: 10.1098/rspb.2017.2171.

Agarwal, S., 2013, "Systems approaches in understanding evolution and evolvability", *Progress in biophysics and molecular biology*, 113, 3, 369–374; doi: 10.1016/j.pbiomolbio.2013.09.004.

Alku, P., Vilkman, E., 1996, "A comparison of glottal voice source quantification parameters in breathy, normal and pressed phonation of female and male speakers", *Folia phoniatrica et logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics* (IALP), 48, 5, 240–254.

Altenberg, L. (1994). "The evolution of evolvability in genetic programming", in: K.E. Kinnear, jr. (ed.), *Advances in Genetic Programming*, Cambridge MA, MIT Press, 47–74.

Anderson, Ph.S.L., Renaud, S., Rayfield E.J., 2014, "Adaptive plasticity in the mouse mandible", *BMC Evolutionary Biology*, 14, 85; doi: 10.1186/1471-2148-14-85.

Andrianopoulos, A.V., Darrow, K.N., Chen, J., 2001a, "Multimodal standardization of voice among four multicultural populations formant structures", *Journal of voice: the official journal of Voice Foundation*, 15, 1, 61–77; doi: 10.1016/S0892-1997(01)00007-8.

Andrianopoulos, M.V., Darrow, K., Chen, J., 2001b, "Multimodal standardization of voice among four multicultural populations: fundamental frequency and spectral characteristics", *Journal of Voice: The official journal of the Voice Foundation*, 15, 2, 194–219; doi: 10.1016/S0892-1997(01)00021-2.

Arbib, M.A., 2005, "From monkey-like action recognition to human language: An evolutionary framework for neurolinguistics", *Behavioral and brain sciences*, 28, 2, 105–167.

Arbib, M.A. (2012). *How the brain got language: The mirror system hypothesis*, Oxford, Oxford Scholarship.

Arbib, M.A., Liebal, K., Pika, S., 2008, "Primate vocalization, gesture, and the evolution of human language", *Current anthropology*, 49, 6, 1053–1076.

Ardell, D.H., Sella, G., 2001, "On the evolution of redundancy in genetic codes", *Journal of molecular evolution*, 53, 4-5, 269–281; doi: 10.1007/s002390010217.

Ardell, D.H., Sella, G., 2002, "No accident: genetic codes freeze in error-correcting patterns of the standard genetic code", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 357, 1427, 1625–1642; doi: 10.1098/rstb.2002.1071.

Ariew, A., 1996, "Innateness and Canalization", *Philosophy of Science*, Supplement. Proceedings of the 1996 Biennial Meetings of the Philosophy of Science Association. Part I: Contributed Papers, P.I., Smeenk, Chr. (eds), 63, S19–S27.

Armstrong, D.A., Wilcox, Sh.E., 2007, *The Gestural Origin of Language*, Oxford, Oxford University Press.

Atchley, W.R., 1983, "A genetic analysis of the mandible and maxilla in the rat", *Journal of craniofacial genetics and developmental biology*, 3, 4, 409–422.

Atchley, W.R., 1993, *Genetic and developmental aspects of variability in the mammalian mandible*, in *The Skull*, I, J. Hanken, B.K. Hall (ed.), Chicago, London, University Chicago Press, 207–247.

Atchley, W.R., Hall, B.K., 1991, "A model for development and evolution of complex morphological structures", in *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 66, 2, 101–157; doi: 10.1111/j.1469-185X.1991.tb01138.x.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Auer, E.T. jr., Bernstein, L.E., Tucker, P.E., 2000, "Is subjective word familiarity a meter of ambient language? A natural experiment on effects of perceptual experience", *Memory & Cognition*, 28, 5, iul., 789–797.
Baer, T., Gore, J.C., Gracco, L.C., Nye, P.W., 1991, "Analysis of vocal tract shape and dimensions using magnetic resonance imaging vowels", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 90, 2, pt. 1, 799–828.
Bailey, D.W., 1985, "Genes that affect the shape of the murine mandible. Congenic strain analysis", *The Journal of heredity*, 76, 2, 107–114.
Bailey, D.W., 1986a, "Genes that affect morphogenesis of the murine mandible. Recombinant-inbred strain analysis", *The Journal of heredity*, 77, 1, 17–25.
Bailey, D.W., 1986b, "Mandibular-Morphogenesis gene linked to the H-2 complex in mice", *Journal of craniofacial genetics and developmental biology*, supl. 2, 33–39.
Baldwin, J.M., 1896, "A New Factor of Evolution", *The American Naturalist*, XXX, 354, 441–451; XXX, 355, 536–553.
Barabási, A., Z. Oltvai, 2004, "Network biology: understanding the cell's functional organization", *Nature reviews. Genetics*, 5, 2, 101–113; doi: 10.1038/nrg1272.
Barlow, D.P., M.S. Bartolomei, 2014, "Genomic imprinting in mammals", *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 6, 2, a018382. doi: 10.1101/cshperspect.a018382.
Baroux, C., C. Spillane, U. Grossniklaus, 2002, "Genomic imprinting during seed develompment", *Advances in genetics*, 46, 165–214.
Barsalou, L.W., 1999, "Perceptual symbol systems", *The Behavioral and brain sciences*, 22, 4, 577–660.
Bartolomei, M.S. (2009). "Genomic imprinting: employing and avoiding epigenetic processes", *Genes and development*, 23, 18, 2124-2133; doi: 10.1101/gad.1841409.
Bateson, P., 2001, "Behavioral Development and Darwinian Evolution", dans : Oyama *et al*. 2001, 149–166.
Becker, T.M., C.S.Prat, A. Stocco, 2016, "A network-level analysis of cognitive flexibility reveals a differential influence of the anterior cingulate cortex in bilinguals versus monolinguals", *Neuropsychologia*, 85, 62–73; doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2016.01.020.
Beebe, L.M., 1980, "Sociolinguistic variation and style shifting in second language acquisition", *Language Learning*, 30, 433–447.
Bennet, S., 1981, "Vowel formant frequency characteristics of preadolescent males and females", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 69, 231–238; doi: 10.1121/1.385343.
Best, C.T., G.W. McRoberts, 2003, "Infant Perception of Non-Native Consonant Contrasts that Adults Assimilate in Different Ways", *Language and speech*, 46, 2–3, 183–216; doi: 10.1177/00238309030460020701.
Best, C.T., G.W.McRoberts, N.M. Sithole, 1988, "Examination of perceptual reorganization for nonnative speech contrasts: Zulu click discrimination by English-speaking adults and infants", *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 14, 3, 345–360.
Best., C.T., M. Studdert-Kennedy, S. Manuel, J. Rubin-Spitz, 1989, "Discovering phonetic coherence in acoustic patterns", *Perception & psychophysics*, 45, 3, 237–250.
Bialystok, E., 2017, "The bilingual adaptation: How minds accommodate experience", *Psychological bulletin*, 143, 3, 233–262; doi: 10.1037/bul0000099.
Binkofski, F., G. Buccino, 2004, "Motor functions of the Broca's region", *Brain and language*, 89, 2, 362–369; doi: 10.1016/S0093-934X(03)00358-4.
Binkofski, F., G. Buccino, 2006, "The role of ventral premotor cortex in action execution and action understanding", *Journal of physiology, Paris*, 99, 4–6, 396–405; doi: 10.1016/j.jphysparis.2006.03.005.
Black, R.A., M.C. Blosser, 2016, "Self-Assembled Aggregate Composed of a Fatty Acid Membrane and the Building Blocks of Biological Polymers Provides a First Step in the Emergence of Protocells", *Life (Basel, Switzerland)*, 6, 3, E33; doi: 10.3390/life6030033.
Bloom, K., 1975, "Social elicitation of infant vocal behavior", *Journal of Child Psychology*, 20, 1, 51–58.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Bloom, K., A. Esposito, 1975, "Social conditioning and its proper control procedures", *Journal of Experimental Child psychology*, 19, 2, 209–222; doi: 10.1016/0022-0965(75)90085-5.
Bond, Z.S., Th.J.Moore, B. Gable, 1996, "Listening in a second language", *ICSLP 96, Proceedings, The fourth international conference on spoken language processing*, 4, 2510–2513.
Bonner, J.T., 1988, *The evolution of complexity*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
Boshoff, P.H., 1945, "The anatomy of the South African Negro larynx", *The African Journal of Medical Sciences*, 10, 2, 35–50.
Boyd, R., P.J. Richerson, 1985, *Culture and the Evolutionary Process*, Chicago, The University of Chicago Press.
Braadbaart, L., H. de Grauw, D.I. Perrett, G.D.Waiter, J.H. Williams, 2014, "The shared neural basis of empathy and facial imitation accuracy", *NeuroImage*, 84, 367–375; doi: 10.1016/j.neuroimage.2013.08.061.
Bradlow, A.R. (1995). "A comparative acoustic study of English and Spanish vowels", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 97, 3, 1916–1924.
Bradlow, A.R., T. Bent, 2008, "Perceptual adaptation to non-native speech", *Cognition*, 106, 2, 707–729; 10.1016/j.cognition.2007.04.005.
Brainard, M.S., A.J. Doupe, 2000, "Auditory feedback in learning and maintenance of vocal behaviour", *Nature Reviews. Neuroscience*, 1, 1, 31–40, doi: 10.1038/35036205.
Brakefield, P.M., 2006, "Evo-devo and constraints on selection", *Trends in Ecology & Evolution*, 21, 362–368, doi: 10.1016/j.tree.2006.05.001.
Brandon, R.N., 1999, "The units of selection revisited: The modules of selection", *Biology and philosophy*, 14, 2, 167–180; doi: 10.1023/A:1006682200831.
Brown, I.G., N. Zamel, V. Hoffstein, 1986, "Pharyngeal cross-sectional area in normal men and women", *Journal of Applied Physiology (Betsheda, Md.: 1985)*, vol., 61, 3, 890–895.
Brunner, J., S. Fuchs, P. Perrier, 2009, "On the relationship between palate shape and articulatory behavior", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 125, 6, 3936–3949; doi: 10.1121/1.3125313.
Buccino, G., F. Binkofski, L. Riggio, 2004, "The mirror neuron system and action recognition", *Brain and language*, 89, 2, 370–376; doi: 10.1016/S0093-934X(03)00356-0.
Buchweitz, A., C. Prat, 2013, "The bilingual brain: flexibility and control in the human cortex", *Physics of life reviews*, 10, 4, 428–443; doi: 10.1016/j.plrev.2013.07.020.
Burnham, D., 1986, "Developmental loss of speech perception: exposure to and experience with a first language", *Applied Psycholinguistics*, 7, 3, 207–239; doi: 10.1017/S0142716400007542.
Byers-Heinlein, K., C.T. Fennell, 2014, "Perceptual narrowing in the context of increased variation: Insights from bilingual infants", *Developmental psychobiology*, 56, 2, 274–291; doi: 10.1002/dev.21167.
Byers-Heinlein, K., J.F.Werker, 2009, "Monolingual, bilingual, trilingual: infants' language experience influences the development of a word-learning heuristic", *Developmental sciences*, 12, 5, 815-823; doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00902.x.
Calabretta, R., S. Nolfi, D. Parisi, G.P.Wagner, 2000, "Duplication of modules facilitates the evolution of functional specialization", *Artificial life*, 6, 1, 69–84.
Callebaut, W., D: Rasskin-Gutman (ed.), 2005, *Modularity: Understanding the Development and Evolution of the Natural Complex Systems*, Cambridge MA, MIT Press.
Canfield, C.F., L.R. Edelson, K.J. Saudino, 2017, "Genetic and Environmental Links Between Natural Language Use and Cognitive Ability in Toddlers", *Child development*, 88, 2, 573–583; doi: 10.1111/cdev.12604.
Cárdenas-Hagan, E., C.D.Carlson, S.D. Pollard-Durosola, 2007, "The cross-linguistic transfer of early literacy skills: the role of initial L1 and L2 skills and language of instruction", *Language, speech and hearing service in schools*, 38, 3, 249–259; doi: 10.1044/0161–1461(2007/026).
Carroll, S., 2001, "Chance and necessity: the evolution of morphological complexity and diversity", *Nature*, 409, 6823, 1102–1109; doi:10.1038/35059227.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Cartmill, E.A., S. Beilock, S. Goldin-Meadow, 2012, "A word in the hand: action, gesture and mental representation in humans and non-human primates", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 367, 1585, 129–143. doi: 10.1098/rstb.2011.0162.

Casserly, E.D., D.B. Pisoni, 2010, "Speech perception and production", *Wiley interdisciplinary reviews. Cognitive science*, 1, nr.5, 629–647; doi: 10.1002/wcs.63.

Cassilas, J.V., M. Simonet, 2016, "Production and perception of the English /æ/ – /ɑ/ contrast in switched-dominance speakers", *Second Language Research*, 32, 2, 171–195; doi: 10.1177/0267658315608912.

Cavalier-Smith, T., 2004, "The membranome and membrane heredity in development and evolution", dans: R.P. Hirt, D.S. Horner (eds), *Organelles, Genomes and Eukaryote Phylogeny: An Evolutionary Synthesis in the Age of Genomics*, Boca Raton, CRC Press, 335–351.

Cavalli-Sforza, L.L., 2001, *Genes, peoples, and languages*, (trad. Seielstad, M.), University Calfornia Press.

Chater, N., M.H. Christiansen, 2010, "Language acquisition meets language evolution", *Cognitive Science*, 34, 7, 1131–1157. doi: 10.1111/j.1551-6709.2009.01049.x;

Cheverud, J.M., 1984, "Evolution by Kin Selection: A Quantitative Genetic Model Illustrated by Maternal Performance in Mice", *Evolution*, 38, 4, 766–777; doi: 10.1111/j.1558–5646.1984.tb00349.x.

Cheverud, J.M., 1996, "Developmental integration and the evolution of pleiotropy", *American Zoologist*, 36, 1, 44–50.

Chládkova, K., V.J. Podlipský, 2011, "Native dialect matters: perceptual assimilation of Dutch vowels by Czech listeners", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 130, 4, 186–192; doi: 10.1121/1.3629135.

Christiansen, M.H, F. Reali, N. Chater, 2011, "Biological Adaptations for Functional Features of Language in the Face of Cultural Evolution", *Human Biology*, 83, 2, 247–259; doi: 10.3378/027.083.0206.

Clune, J., J.-B.Mouret, H. Lipson, 2013, "The evolutionary origins of modularity", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 280, 1755, 2012–2863; http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.2863.

Coetzee, A.W., R. Pretorius, 2010, "Phonetically grounded phonology and sound change: The case of Tswana labial plosives", *Journal of Phonetics*, 38, 3, 404–421; doi: 10.1016/j.wocn.2010.03.004.

Cole, J.B, M. Manyama, J.R. Larson, D.K. Liberton, T.M. Ferrara, S.L. Riccardi, M. Li, W. Mio, O.D. Klein, S.A. Santorico, B. Hallgrímsson, R.A. Spritz, 2017, "Human Facial Shape and Size Heritability and Genetic Correlations", *Genetics*, 205, 2, 967–978, doi: 10.1534/genetics.116.193185.

Corballis, M.C., 2009, "Language as gesture", *Human movement science*, 28, 5, 556–565; doi: 10.1016/j.humov.2009.07.003.

Corballis, M.C., 2010, "Mirror neurons and the evolution of language", *Brain and language*, 112, 1, 25–35; doi: 10.1016/j.bandl.2009.02.002.

Core, C., C. Scarpelli, 2015, "Phonological development in young bilinguals: clinical implications", *Seminars in speech and language*, 36, 2, 100–108; doi: 10.1055/s-0035-1549105.

Corey, J.P., A. Gungor, R. Nelson, X. Liu, J. Fredberg, 1998, "Normative standards for nasal cross-sectional areas by race as measured by acoustic rhinometry", *Otolaryngology – head and neck surgery: official jurnal of American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 119, 4, 389–393; doi: 10.1016/S0194-5998(98)70085-3.

Cox, M.P., G. Hudjashov, A. Sim, O. Savina, T.M. Karafet, H. Sudoyo, J.S. Lansing, 2016, "Small Traditional Human Communities Sustain Genomic Diversity over Microgeographic Scales despite Linguistic Isolation", *Molecular biology and evolution*, 33, 9, 2273–2284; doi: 10.1093/molbev/msw099.

Cramon-Taubadel van, N., 2011, "Global human mandibular variation reflects differences in agricultural and hunter-gatherer subsistence strategies", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108, 49, 19546–19551; doi: 10.1073/pnas.1113050108.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Crelin, E.S., 1987, *The Human Vocal Tract*, New York, Vantage Press Inc.
Crispo, E., 2007, "The Baldwin effect and genetic assimilation: revisiting two mechanisms of evolutionary change mediated by phenotypic plasticity", *Evolution*, 61, 11, 2469–2479; doi: 10.1111/j.1558-5646.2007.00203.x.
Cutler, A., J. Mehler, D. Norris, J. Sequi, 1989, "Limits of Bilingualism", *Nature*, 340, 20, 229–230, doi:10.1038/340229a0.
Cutler, A., J. Mehler, D. Norris, J. Sequi, 1989a, "A language-specific comprehension strategy", *Nature*, 340, 14 iul., 159–160, doi:10.1038/304159a0.
Cutler, A., J. Mehler, D. Norris, J. Sequi, 1992, "The monolingual nature of speech segmentation by bilinguals", *Cognitive Psychology*, 24, 3, 381–410.
Davis, B.L., P.F. MacNeilage, 1995, "The articulatory basis of babbling", *Journal of speech and hearing research*, 38, 6, 1199–1211.
Deamer, D.W., J.L. Bada, 1997, "The first living systems: a bioenergetic perspective", *Microbiology and molecular biologi reviews: MMBR*, 61, r. 2, 239–261.
Debat, V., P. David, 2001, "Mapping phenotypes: Canalization, plasticity and developmental stability", *Trends in Ecology and Evolution*, 16, 10, 555–561.
Dediu, D., 2008, "The role of genetic biases in shaping the correlations between languages and genes", *Journal of theoretical biology*, 254, 2, 400–407; doi: 10.1016/j.jtbi.2008.05.028.
Dediu, D., M.H. Christiansen, 2016, "Language Evolution: Constraints and Opportunities From Modern Genetics", *Topics in Cognitive Science*, 8, 2, 361–370; doi: 10.1111/tops.12195 (https://www.researchgate.net/publication/298058565).
Dediu, D., D.R. Ladd, 2007, "Linguistic tone is related to the population frequency of the adaptive haplogroups of two brain size genes, ASPM and Microcephalin", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104, 26, 10944–10949; (www.pnas.org_cgi_doi_10.1073_pnas.0610848104).
Dindot, S.V., R. Person, M. Strivens, R. Garcia, A.L. Beaudet, 2009, "Epigenetic profiling at mouse imprinted gene clusters reveals novel epigenetic and genetic features at differentially methylated regions", *Genome research*, 19, 8, 1374–1383; doi: 10.1101/gr.089185.108.
Disner, S., 1983, *Vowel quality. The relation between universal and language-specific factors*, Los Angeles, UCLA Working Papers in Phonetics, no. 58.
Dolata, J.K., B.L. Davis, P.F. MacNeilage, 2008, "Characteristics of the rhythmic organization of vocal babbling: implications for an amodal linguistic rhythm", *Infant behaviour & development*, 31, 3, 422–431; doi: 10.1016/j.infbeh.2007.12.014.
Drachman, G., 1973, "Phonology and the basis of articulation", *Sprache*, 19, 1–19.
Eilers, R.E., W. Gavin, W.R. Wilson, 1979, "Linguistic experience and phonemic perception in infancy: a crosslinguistic study", *Child development*, 50, 1, 14–18.
Eimas, P.D., 1974, "Auditory and linguistic processing of cues for place of articulation by infants", *Perception & psychophysics*, 16, 3, 513–521.
Eimas, P.D., 1975, "Auditory and phonetic coding of the cues for speech: Discrimination of the [r-l] distinction by young infants", *Perception & Psychophysics*, 18, 5, 341–347.
Eimas, P.D., J.D. Corbit, 1973, "Selective adaptation of linguistic feature detectors", *Cognitive Psychology*, 4, 1, 99–109; doi: 10.1016/0010-0285(73)90006-6;).
Eimas, P.D., J.L. Miller, 1980, "Contextual effects in infant speech perception", *Science*, 209, 4461, 1140–1141.
Eimas, P.D., V.C. Tartter, 1979, "On the Development of Speech Perception: Mechanisms and Analogies", *Advances in child development and behavior*, 13, 155–193; doi.org/10.1016/S0065-2407(08)60347-X.
Ellis, R., 1985, *Understanding Second Language Acquisition*, Oxford, Oxford University Press.
Elman, J.L., 1993, "Learning and development in neural networks: the importance of starting small", *Cognition*, 48, 1, 71–99.
Escudero, P., 2005, *Linguistic Perception and Second Language Acquisition*, Utrecht, Utrecht University & LOT.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Espinosa-Soto, C., A. Wagner, 2010, "Specialization can drive the evolution of modularity", *PLoS computational biology*, 6, 3, e1000719; doi:10.1371/journal.pcbi.1000719.
Esposito, Chr. M., 2010, "The effects of linguistic experience on the perception of phonation", *Journal of Phonetics*, 38, 2, 306–316; doi: 10.1016/j.wocn.2010.02.002.
Evans, V., 2014, *The Language Myth. Why Language is not an Instinct*, Cambridge, Cambridge University Press.
Ey, E., D. Pfefferle, J. Fischer, 2007, "Do age- and sex-related variations reliably reflect body size in non-human primate vocalizations? A review", *Primates; journal of primatology*, 48, 4, 253–267; doi: 10.1007/s10329-006-0033-y.
Fabiano-Smith, L., B.A. Goldstein, 2010, "Phonological acquisition in bilingual Spanish-English speaking children", *Journal of speech, language and hearing research*, 53, 1, 160–178; doi: 10.1044/1092-4388(2009/07-0064).
Fadig, L., L. Fogassi, G. Pavesi, G. Rizzolatti, 1995, "Motor facilitation during action observation: a magnetic stimulation study", *Journal of neurophysiology*, 73, 6, 2608–2611.
Favaro, L., M. Gamba, C. Gili, D. Pessani, 2017, "Acoustic correlates of body size and individual identity in banded penguins", *Public Library of Science one*, 12, 2, e0170001; doi: 10.1371/journal.pone.0170001.
Favaro, L., C. Gili, C. da Rugna, G. Gnone, C. Fissore, D. Sanchez, A.G. McElligott, M. Gamba, D. Pessani, 2016, "Vocal individuality and species divergence in the contact calls of banded penguins", *Behavioural processes*, 128, 83–88; doi: 10.1016/j.beproc.2016.04.010.
Fennell, C.T., K. Byers-Heinlein, J.F. Werker, 2007 "Using speech sounds to guide word learning: the case of bilingual infants", *Child development*, 78, 5, 1510–1525; doi: 10.1111/j.1467-8624.2007.01080.x.
Fernald, A., 1985, "Four-month-old infants prefer to listen to motherese", *Infant behavior and development*, 8, 2, 181–195; doi.org/10.1016/S0163-6383(85)80005-9).
Ferrari, P.F., V. Gallese, G. Rizzolatti, L. Fogassi, 2003, "Mirror neurons responding to the observation of ingestive and communicative mouth actions in the monkey ventral premotor cortex", in *The european journal of neuroscience*, 17, 8, 1703–1714.
Fierro-Cobas, V., E. Chan, 2001, "Language development in bilingual children: A primer for pediatricians", *Contemporary Pediatrics*, 18, 7, 79–98.
Fierst, J.L., 2011, "A history of phenotypic plasticity accelerates adaptation to a new environment", *Journal of evolutionary biology*, 24, 9, 1992–2001, doi: 10.1111/j.1420-9101.2011.02333.x.
Fisher, S.E., C. Scharff, 2009, "FOXP2 as a molecular window into speech and language", *Trends in Genetics*, 25, 4, 166–177, doi: 10.1016/j.tig.2009.03.002.
Fitch, W.T., J. Giedd, 1999, "Morphology and development of the human vocal tract: a study using magnetic resonance imaging", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 106, 3, 1511–1522.
Flatt, T., 2005, "The evolutionary genetics of canalization", *The Quarterly review of biology*, 80, 3, 287–316.
Flege, J.E., 1984, "The detection of French accent by American listeners", *Journal of the Acoustical Society of America*, 76, 3, 692–707.
Flege, J.E., G.H. Yeni-Komshian, S. Liu, 1999, "Age constraints on second-language acquisition", *Journal of Memory and Language*, 41, 1, 78–104; doi: 10.1006/jmla.1999.2638.
Fowler, C.A., 1990, "Sound-producing sources as objects of perception: rate normalization and nonspeech perception", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 88, 3, 1236–1249.
Fowler, C.A., D.J. Deckle, 1991, "Listening with eye and hand: cross-modal contributions to speech perception", *Journal of experimental psychology. Human perception and performance*, 17, 3, 816–828.
Fuchs, S., P. Perrier, C. Geng, C. Mooshammer, 2006, "What role does the palate play in speech motor control? Insights from tongue kinematics for German alveolar obstruents", dans : J. Harrington, M. Tabain (eds), *Speech Production: Models, Phonetic Processes, and Techniques*, New-York, Psychology Press, 149–164.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Fuchs, S., M. Toda, 2010, "Do differences in male versus female /s/ reflect biological or sociophonetic factors?", dans : S. Fuchs, M. Toda, M. Zygis (eds), *Turbulent Sounds: An Interdisciplinary Guide*, 281–302, Berlin, New York, de Gruyter; doi: org/10.1515/9783110226584.281.

Fuchs, S., R. Winkler, P. Perrier, 2008, *Do Speakers' Vocal Tract Geometries Shape their Articulatory Vowel Space?*, dans : R. Sock, S. Fuchs, Y. Laprie (eds), *8th International Seminar on Speech Production*, ISSP'08, Strasbourg, 333–336.

Fujimura, O., M.J. Macchi, L.A. Streeter, 1978, "Perception of stop consonants with conflicting transitional cues: A cross-linguistic study", *Language and Speech*, 21, 4, 337–346; doi: 10.1177/002383097802100408.

Furusawa, C., K. Kaneko, 1998, "Emergence of multicellular organisms with dynamic differentiation and spatial pattern", *Artificial life*, 4, 1, 79–93.

Furusawa, C., K. Kaneko, 2000, "Complex organization in multicellularity as a necessity in evolution", *Artificial life*, 6, 4, 256–281.

Furusawa, C., K. Kaneko, 2002, "Origin of multicellular organisms as an inevitable consequence of dynamical systems", *The Anatomical Record*, 268, 3, 327–342.

Galambos, S.J., S. Goldin-Meadow, 1990, "The effects of learning two languages on levels of metalinguistic awareness", *Cognition*, 34, 1, 1–56.

Galef jr., B.G., 1976, "Social Transmission of Acquired Behavior: A Discussion of Tradition and Social Learning in Vertebrates", dans : J.S.Rosenblatt, R.A. Hinde, E. Shaw, C. Beer (eds), *Advances in the study of behavior*, Academic Press, 6, 77–100; doi: org/10.1016/S0065–3454(08)60082-0.

Gallese, V., L. Fadig, L. Fogassi, G. Rissolatti, 1996, "Action recognition in the premotor cortex", *Brain: a journal of neurology*, 119, 2, 593–609.

Garbin, G., A. Sanjuan, C. Forn, J.C. Bustamante, A. Rodriguez-Pujadas, V. Belloch, M. Hernandez, A. Costa, C. Avila, 2010, "Bridging language and attention: brain basis of the impact of bilingualism on cognitive control", *NeuroImage*, 53, 4, 1271–1278; doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.05.078.

Gass, S., L. Selinker, 2008, *Second Language Acquisition: An Introductory Course*, New York, Routledge.

Gatbonton, E., 1975, "Patterned variability in second-language speech: a gradual diffusion model", *The Canadian Modern Language Review*, 34, 335–347.

Gaub, S., M. Groszer, S.E. Fisher, G. Ehret, 2010. "The structure of innate vocalizations in Foxp2-deficient mouse pups", *Genes, Brain and Behavior*, 9, 4, 390–401, doi: 10.1111/j.1601-183X.2010.00570.x.

Gaya, S.G., 1988, *Sistema de las articulationes* (cap. XIII), in *Elementos de fonética general*, ed. 5, Gredos, Madrid, 156–166; (https://issuu.com/mazzymazzy/docs/elementos_de_fon__tica_general).

Genesee, F., 1989, "Early bilingual development: one language or two?", *Journal of child language*, 16, 1, 161–169.

Genesee, F., E. Nicoladis, J. Paradis, 1995, "Language differentiation in early bilingual development", *Journal of child development*, 22, 3, 611–631.

Gentilucci, M., P. Bernardis, 2007, "Imitation during phoneme production", *Neuropsychologia*, 45, 3, 608–615; doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.04.004.

Gentilucci, M., M.C. Corballis, 2006, "From manual gesture to speech: a gradual transition", *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 30, 7, 949–960; doi: 10.1016/j.neubiorev.2006.02.004.

Gentilucci, M., R. Dalla Volta, 2008, "Spoken language and arm gestures are controlled by the same motor control system", *Quarterly journal of experimental psychology*, 61, 6, 944–957; doi: 10.1080/17470210701625683.

Gentilucci, M., R. Dalla Volta, C. Gianelli, 2008, "When the hands speak", *Journal of physiology, Paris*, 102, 1–3, 21–30; doi: 10.1016/j.jphysparis.2008.03.002.

Gerhart, J., M. Kirschner, 2007, "The theory of facilitated variation", *The Proceedings of the National Academy of the United Stated of America*, 104, 85-82-8589; doi: 10.1073/pnas.0701035104.

Gick, B., I. Wilson, K. Koch, C. Cook, 2004, "Language-Specific Articulatory Settings: Evidence from Inter-Utterance Rest Position", *Phonetica*, 61, 220–233; doi: 10.1159/000084159

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

(https://www.researchgate.net/publication/7913375_Language-Specific_Articulatory_Settings_Evidence_from_Inter-Utterance_Rest_Position).
Gilbert, S.F., J.A. Bolker, 2001, "Homologies of process and modular elements of embryonic construction", *Journal of experimental zoology*, 291, 1, 1–12; doi: 10.1002/jez.1.
Ginneken, J. van, 1933, "La biologie de la base d'articulation", *Psychologie du Langage*, Paris, 266□320; http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/references?id=lit39566.
Givón, T., 2002, *Bio-Linguistics; the Santa Barbara Lectures*, Amsterdam, Philadelphia, John Benjamins.
Givón, T., 2002a, "The visual information-processing system as an evolutionary precursor of human language", dans : T. Givón, B.F. Malle (eds), *The evolution of language out of pre-language*, Amsterdam, Philadelphia, John Benjamins, 3–50.
Godfrey-Smith, P., 2001, "On the Status and Explanatory Structure of Developmental Systems Theory", in Oyama *et al*. 2001, 283-297.
Goldin-Meadow, S. (1998). "The development of gesture and speech as an integrated system", *New directions for child development*, 79, 29–42.
Goldstein, B.A., L. Fabiano, P.S. Washington, 2005, "Phonological skills in predominantly English-speaking, predominantly Spanish-speaking, and Spanish-English bilingual children", *Language, speech and hearing service schools*, 36, 3, 201–218.
Goldstein, M.H., A.P. King, M.J. West, 2003, "Social interaction shapes babbling: Testing parallels between birdsong and speech", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100, 13, 8030–8035; doi: 10.1073_pnas.1332441100.
Goldstein, M.H., J.A. Schwade, 2008, "Social feedback to infants' babbling facilitates rapid phonological learning", *Psychological science*, 19, 5, 515–523; doi: 10.1111/j.1467–9280.2008.02117.x.
Goldstone, R.L., 1998, "Perceptual learning", *Annual review of psychology*, 49, 585–612; doi: 10.1146/annurev.psych.49.1.585.
Gómez, R.L., 2017, "Do infants retain the statistics of a statistical learning experience? Insights from a developmental cognitive neuroscience perspective", *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 372, 1711, 20160054; 10.1098/rstb.2016.0054.
Gordon, N., 2000, "The acquisition of a second language", *European journal of paediatric neurology: EJPN: official journal of the European Paediatric Neurology Society*, 4, 1, 3–7; doi: 10.1053/ejpn.1999.0253.
Gould, S.J., R.C. Lewontin, 1979, "The Spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationst programme", *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 205, 581–598; doi: 10.1098/rspb.1979.0086
Gould, S.J., E.S. Vrba, 1998, "Exaptation – a missing term in the science of form", dans : D.L. Hull, M. Ruse (eds), 1998, *The Philosophy of Biology*, Oxford, Oxford University Press, 52–71.
Griffiths, P.E., R.D. Gray, 2001, "Darwinism and Developmental Systems", dans : Oyama *et al*. (eds), 195–218.
Griffiths, P.E., E.M. Neumann-Held, 1999, "The many faces of the gene", *BioScience*, 49, 8, 656–662; doi:.org/10.2307/1313441.
Guediche, S., L.L. Holt, P. Laurent, S.J. Lim, J.A. Fiez, 2015, "Evidence for Cerebellar Contributions to Adaptive Plasticity in Speech Perception", *Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 25, 7, 1867–1877; doi: 10.1093/cercor/bht428.
Guion, S.G., 2003, "The vowel systems of Quichua-Spanish bilinguals. Age of acquisition effects on the mutual influence of the first and second languages", *Phonetica*, 60, 2, 98–128; doi: 10.1159/000071449.
Hall, B.K., 1988, "The Embryonic Development of Bone", *American scientist*, 76, 2, 174–181.
Halmberg, E.B., R.E. Hillman, J.S. Perkell, 1988, "Glottal airflow and transglottal air pressure measurements for male and female speakers in soft, normal, and loud voice", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 84, 2, 511–529.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Hammer, C.S., F.R. Lawrence, A.W. Miccio, 2007, "Bilingual children's language abilities and early reading outcomes in Head Start and kindergarten", *Language, speech and hearing in service schools*, 38, 3, 237–248; doi: 10.1044/0161-1461(2007/025).
Hanna, C.W., G. Kelsey, 2014, "The specification of imprints in mammals", *Heredity (Edingurgh)*, 113, 2, 176–183; doi: 10.1038/hdy.2014.54.
Hardcastle, W.J., N. Hewlett (eds), 2006, *Coarticulation. Theory, data and techniques*, Cambridge, Cambridge University Press.
Harmers, J., M. Blanc, 2004, *Bilinguality and Bilingualism*, Cambridge, Cambridge University Press.
Harnsberger, J.D., 2001, "On the relationship between identification and discrimination of non-native nasal consonants", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 110, 1, 489–503.
Harris, J.R., 1998, *The Nature Assumption: Why Children Turn Out the Way They Do*, New York, Free Press.
Harshman, R., P. Ladefoged, L. Goldstein, 1977, "Factor analysis of tongue shapes", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 62, 3, 693–707.
Haspelmath, M., 2010, "Comparative concepts and descriptive categories in crosslinguistic studies", *Language*, 86, 3, 663–687; doi: 10.1353/lan.2010.0021.
Hervella, M., N. Izagirre, S. Alonso, M. Ioana, M.G. Netea, C. de-la-Rua, 2014, "The Carpathian range represents a weak genetic barrier in South-East Europe", *BMC Genetics*, 15,.1, 56, doi: 10.1186/1471-2156-15-56.
Hiki, Sh., H. Itoh, 1980, "The influence of shape of palate upon lingual articulation in the speech of children", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 68, S1; doi: 10.1121/1.2004499.
Hiki, Sh., H. Itoh, 1986, "Influence of palate shape on lingual articulation", *Speech Communication*, 5, 2, 141–158; doi: 10.1016/0167-6393(86)90004-X.
Hintze, A., C. Adami, 2008, "Evolution of complex modular biological networks", *PLoS computational biology*, 4, 2, 23; doi:10.1371/journal.pcbi.0040023.
Holmes, M.A., Chr.B. Ruff, 2011, "Dietary effects on development of the human mandibular corpus", *American Journal of Physical Anthropology*, 45, 4, 615–628; doi: 10.1002/ajpa.21554.
Holt, L.L., A.J. Lotto, 2010, "Speech perception as categorization", *Attention, perception & psychophysics*, 72, 5, 1218–1227; doi: 10.3758/APP.72.5.1218.
Honda, K., T. Baer, P.J. Alfonso, 1982, "Variability of tongue muscle activities and its implications", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 71, S103.
Honda, K., S. Maeda, M. Hashi, J.S. Dembowski, J.R. Westbury, 1996, "Human palate and related structures: their articulatory consequences", *Proceedings of the Fourth International Conference on Spoken Language Processing*, ICSLP 2, 784–787.
Honikman, B., 1964, "Articulatory Settings", dans : D. Abercrombie, D.B. Fry, P.A.D. MacCarthy, N.C. Scott, J.L.M. Trim (eds), *In Honour of Daniel Jones*, London, Longmans, Green, 73–84.
Houle, D., 2001, "Characters as the units of evolutionary change", dans : G.P. Wagner (ed.), *The Character Concept in Evolutionary Biology*, San Diego, Academic Press, 109–140.
Houwer de, A., 1990, *The Acquisition of Two Languages from Birth: A Case Study*, New York, Cambridge University Press.
Hoverman, J.T., R.A. Relyea, 2007, "How flexible is phenotypic plasticity? Developmental windows for trait induction and reversal", *Ecology*, 88, 3, 693–705.
Hultsch, H., D. Todt, 1992, "The serial order effect on the song acquisition of birds: Relevance of exposure frequency to song models", *Animal Behaviour*, 44, 3, 590–592; doi: 10.1016/0003-3472(92)90074-J.
Hunley, K., J.C. Long, 2005, "Gene flow across linguistic boundaries in Native North American populations", *Proceedings of National Academy of Sciences of the Unites States of America*, 2, 105, 1312–1317.
Iacoboni, M., 2005, "Neural mechanisms of imitation", *Current opinion in neurobiology*, 15, 6, 632–637; doi: 10.1016/j.conb.2005.10.010.
Ivănescu, G., 1980, *Istoria limbii române*, Iaşi, Junimea.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Iverson, P., P.K. Kuhl, R. Akahane-Yamada, E. Diesch, Y. Tohkura, A. Kettermann, C. Siebert, 2003, "A perceptual interference account of acquisition difficulties for non-native phonemes", *Cognition*, 87, 1, 47–57.

Iyengar, S., S.W. Bottjer, 2002, "The role of auditory experience in the formation of neural circuits underlying vocal learning in zebra finches", *Journal of neurosicence; the official journal of the Society of Neurosicence*, 22, 3, 946–958.

Jablonka, E., M.J. Lamb, 1995, *Epigenetic Inheritance and Evolution: The Lamarckian Dimension*, Oxford, Oxford University Press.

Jablonka, E., M.J. Lamb, 2005, *Evolution in four dimensions*, Cambridge, MA, MIT Press.

Jablonka, E., M.J. Lamb, 2015, "The inheritance of acquired epigenetic variations", *International journal of epidemiology*, 44, 4, 1094–1103; doi: 10.1093/ije/dyv020.

Jackson, M.T., 1988, "Analysis of tongue positions: language-specific and cross-linguistic models", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 84, 1, 124–143.

Janik, V.M., J.B. Slater, 2000, "The different roles of social learning in vocal communication", *Animal behaviour*, 60, 1, 1–11; doi: 10.1006/anbe.2000.1410.

Jenner, B., 2001, "'Articulatory setting' Genealogies of an idea", *Historiographia Linguistica*, 28, 1–2, 121–141.

Jespersen, O., 1933, *Selected Papers in English, French and, German*, Copenhagen,George Allen & Unwin Ltd.

Johannsen, W., 1911, "The genotype conception of heredity", *The American Naturalist*, 45, 531, 129–159.

Johnston, T.D., G. Gottlieb, 1990, "Neophenogenesis: a developmental theory of phenotypic evolution", *Journal of theoretical biology*, 147, 4, 471–495.

Jones, A.G., S.J. Arnold, R. Bürger, 2007, "The mutation matrix and the evolution of evolvability", *Evolution; international journal of organic evolution*, 61, 4, 727–745; doi: 10.1111/j.1558-5646.2007.00071.x.

Jordan, F.M., C. van Schaik, P. François, H. Gintis, D.B.M. Haun, D.J. Hruschka, M.A. Janssen, J.A. Kitts, L. Lehmann, S. Mathew, P.J. Richerson, P. Turchin, P. Wiessner, 2013, "Cultural Evolution of the Structure of Human Groups", dans : P.J. Richerson, M.H. Christiansen (eds), *Cultural Evolution*, Cambridge, MA, MIT Press.

Jusczik, P.W., P.A. Luce, J.Ch. Luce, 1994, "Infants' sensitivity to phonotactic patterns in the native language", *Journal of Memory and Language*, 33, 5, 630–645; doi: org/10.1006/jmla.1994.1030.

Jusczyk, P., P. MacNeilage, J. Morton (eds), 1993, *Developmental neurocognition: Speech and face processing in the first year of life*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 353–363.

Jusczyk, P.W., 1999, "How infants begin to extract words from speech", *Trends in cognitive sciences*, 3, 9, 323–328; doi: org/10.1016/S1364-6613(99)0136-7.

Kaneko, K., T. Yomo, 1999, "Isologous diversification for robust development of cell society", *Journal of theoretical biology*, 199, 3, 243–256; doi: 10.1006/jtbi.1999.0952.

Kauffman, S.A., 1993, *The Origins of Order. Self-organization and Selection in Evolution*, Oxford, Oxford University Press.

Kawecki, T.J., 2000, "The evolution of genetic canalization under fluctuating selection", *Evolution; international journal of organic evolution*, 54, 1, 1–12.

Keller, E.F., 2000, *The Century of the Gene*, Harvard University Press.

Kendon, A., 1994, "Do gestures communicate? A review", *Research on Language and Social Interaction*, 27, 3, 175–200; doi:10.1207/s15327973rlsi2703_2.

Kendrova, G., C.L. Borissoff, 2013, "The Concept of 'Basis of Articulation' in Russia in the First Half of the 20th Century", *Historiographia Linguistica*, 40, 1, 151–197.

Kent, R.D., A.D. Murray, 1982, "Acoustic features of infant vocalic utterances at 3, 6, and 9 months", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 72, 2, 353–365

Keränen, S.V., 2004, "Simulation study on effects of signaling network structure on the developmental increase in complexity", *Journal of theoretical biology*, 231, 1, 3–21; doi: 10.1016/j.jtbi.2004.03.021.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Khan, S.D., 2012, "The phonetics of contrastive phonation in Gujarati", *Journal of Phonetics*, 40, 6, 780–795; doi: 10.1016/j.wocn.2012.07.001.
Kiparsky, P., 1995, *The phonological basis of sound change*, dans : J.A. Goldsmith, (ed.), *The handbook of phonology theory*, Oxford, Blackwell, 640–670.
Kirby, S., J. Hurford, 1997, "Learning, culture and evolution in the origin of linguistic constraints", dans : P. Husbands, I. Harvey (eds), *Advances in Artificial Life. Proceedings of the Fourth European Conference on Artificial Life*, *ECAL97*, Cambridge, 493–502.
Kirschner, M., J. Gerhart, 1998, "Evolvability", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 15, 95, 21, 8420–8427.
Kishon-Rabin, L., S. Rothstein, R. Taitelbaum, 2002, "Underlying mechanism for categorical perception: tone-onset time and voice-onset time evidence of Hebrew voicing", *Journal of basic and clinical psysiology and pharmacology*, 13, 2, 117–134.
Klatt, D.H., 1979, "Speeech perception: a model of acoustic-phonetic analysis and lexical access", *Journal of Phonetics*, 7, 239–312.
Klein, A., M. Bock, W. Alt, 2017, "Simple mechanisms of early life–simulation model on the origin of semi-cells", *Bio Systems*, 151, 34–42; doi: 10.1016/j.biosystems.2016.11.001.
Kuhl, P.K., 1987, "Perception of speech and sound in early infancy", dans : P. Salapatek, L. Cohen (eds), 2, *Handbook of infant perception: From perception to cognition*, New York, Academic Press, 275–382.
Kuhl, P.K., A.N. Meltzoff, 1982, "The bimodal perception of speech in infancy", *Science*, 218, 4577, 1138–1141.
Kuhl, P.K., E. Stevens, A. Hayasi, T. Deguchi, S. Kiritani, P. Iverson, 2006, "Infants show a facilitation effect for native language phonetic perception between 6 and 12 months", *Developmental, science*, 9, 2, F13-F21; doi: 10.1111/j.1467-7687.2006.00468.x.
Kuhl, P.K., K.A. Williams, F. Lacerda, K.N. Stevens, B. Lindblom, 1992, "Linguistic experience alters phonetic perception in infants by 6 months of age", *Science*, 255, 5044, 606–608.
Kurata, K., J. Tanji, 1986, "Premotor cortex neurons in macaques: activity before distal and proximal forelimb movements", *The Journal of neuroscience: the official journal of the Society of Neuroscience*, 6, 2, 403–411.
Kurt, S., M. Groszer, S.E. Fisher, G. Ehret, 2009, "Modified sound-evoked brainstem potentials in Foxp2 mutant mice", *Brain Research*, 1289, 15 sept., 30-36, doi: 10.1016/j.brainres.2009.06.092.
Ladefoged, P., 1980, "What Are Linguistic Sounds Made of?", *Language*, 56, 3, 485–502; doi: 10.2307/414446.
Ladefoged, P., 1983, "Cross-linguistic studies of speech production. Mechanisms of speech production", dans: P. Macneilage (ed.), *The production of speech*, New York, Springer, 177–188.
Ladefoged, P., I. Maddieson, 1996, *Sounds of the world's languages*, Oxford, Blackwell Publishers.
Lanza, E., 1992, "Can bilingual two-year-olds code-switch?", *Journal of child development*, 19, 3, 633–658.
Lashin, S.A., V.V. Suslov, Yu.G. Matushkin, 2012, **"**Theories of Biological Evolution from the Viewpoint of the Modern Systemic Biology", *Russian Journal of Genetics*, 48, 5, 481–496.
Lauterbur, P.C., 2008, "The spontaneous development of biology from chemistry", *Astrobiology*, 8, 1, 3–8; doi: 10.1089/ast.2008.1109.
Laver, J., 1978, "The Concept of Articulatory Settings: An Historical Survey", *Historiographia Linguistica*, 5, 1–2, 1–14; doi: 10.1075/hl.5.1-2.02lav.
Leamy, L.J., C.P. Klingenberg, E. Sherratt, J.B. Wolf, J.M. Cheverud, 2008, "A search for quantitative trait loci exhibiting imprinting effects on mouse mandible size and shape", *Heredity (Edinburgh)*, 101, 6, 518–526.
Leeuw de, E., 2014, "Maturational constraints in Bilingual speech", dans : E.M. Thomas, I. Mennen, (eds), *Advances in the Study of Bilingualism*, Bristol, Buffalo, Toronto, Multilingual Matters.
Leeuw de, E., M.S. Schmid, I. Mennen, 2007, "Global foreign accent in native German speech", International Congress of Phonetic Sciences, XVI, Saarbrücken, 6–10, 1056–1158 (https://www.researchgate.net/publication/228621126).

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Leeuw de, E., M.S. Schmid, I. Mennen, 2010, "The effects of contact on native language pronunciation in an L2 migrant setting", *Bilingualism: Language and Cognition*, 13, 1, 33–40; doi: 10.1017/S1366728909990289.

Lengeris, A., 2009, "Perceptual assimilation and L2 learning: evidence from the perception of Southern British English vowels by native speakers of Greek and Japanese", *Phonetica*, 66, 3, 166–187; doi: 10.1159/000235659.

Lengeris, A., V. Hazan, 2010, "The effect of native vowel processing ability and frequency discrimination acuity on the phonetic training of English vowels for native speakers of Greek", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 128, 6, 3757–3768; doi: 10.1121/1.3506351.

Lenneberg, E.H., 1971, *Fondamente biologici del linguaggio*, Torino, Boringieri.

Lenski, R.E., C. Ofria, R.T. Pennock, C. Adami, 2003, "The evolutionary origin of complex features", *Nature*, 423, 6936, 139–144; doi:10.1038/nature01568.

Lerner, R.M., 1991, "Changing organism-context relations as the basic process of development: A developmental contextual perspective", *Developmental psychology*, 27, 27–32.

Leslie, K.R., S.H. Johnson-Frey, S.T. Grafton, 2004), "Functional imaging of face and hand imitation: towards a motor theory of empathy", *NeuroImage*, 21, 2, 601–607; doi: 10.1016/j.neuroimage.2003.09.038.

Lester, B.M., E. Tronick, E. Nestler, T. Abel, B. Kosofsky, K.W. Kuzawa, C.J. Marsit, L. Maze, M.J. Meaney, L.M. Moteggia, J.M.H.M. Reul, D.H. Skuse, J.D. Sweatt, M.A. Wood, 2011, "Behavioral epigenetics", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1226, 14–33; doi: 10.1111/j.1749-6632.2011.06037.x

Levy, E.S., 2009, "Language experience and consonantal context effects on perceptual assimilation of French vowels by American-English learners of French", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 125, 2, 1138–1152; doi: 10.1121/1.3050256.

Lewontin, R.C., 2001a, "Gene, Organism and Environment: A New Introduction", dans : Oyama *et al*. (eds), 55–58.

Lewontin, R.C., 2001b, "Gene, Organism and Environment", dans: Oyama *et al*. (eds), 59–66.

Liebl, V., V.J. Novák, Z. Masinovský, B. Pacltová, L. Bejšovcová, 1984, "The evolution of prebiological self-organization: Probable colloid-chemical evolution of first prokaryotic cells", *Origins of life*, 14, 1–4, 323–334; doi: 10.1007/BF00933674.

Liljencrants, J., B. Lindblom, 1972, "Numerical Simulation of Vowel Quality Systems: The Role of Perceptual Contrast", *Language*, 48, 4, 839–862; doi: 10.2307/41199.

Lindblom, B.E.F., E.F. Sundberg, 1971, "Acoustical Consequences of Lip, Tongue, Jaw, and Larynx Movement", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 50, 4, 1166–1179.

Lively, S.E., J.S. Logan, D.B. Pisoni, 1993, "Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/. II: The role of phonetic environment and talker variability in learning new perceptual categories", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 94, 1242–1255.

Lock, A., 1991, *The Role of Social Interaction in Early Language Development*, dans : N.A. Krasnegor, D.M. Rumbaugh, R.L. Schiefelbusch, M. Studdert-Kennedy (eds), *Biological and Behavioral Determinants of Language Development*, New York, London, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 287–300.

Löfqvist, A., V.L. Gracco, 1997, "Lip and jaw kinematics in bilabial stop *consonant production*", *Journal of speech language, and hearing resources: JSLHR*, 40, 4, 877–893.

Longobardi, G., Ghirotto, S., Guardiano, C., Tassi, F., Benazzo, A., Ceolin, A., Barbujani, G. (2015). "Across language families: Genome diversity mirrors linguistic variation within Europe", in *American journal of physical anthropology*, 157, 4, 630-640; doi: 10.1002/ajpa.22758.

Lori, A., L.A. McEachern, V. Lloyd, 2011, "The Epigenetics of Genomic Imprinting: Core Epigenetic Processes Are Conserved in Mammals, Insects, and Plants", dans : B: Benedikt Hallgrímsson, B.K. Hall (eds), 2011, ***Epigenetics*** *linking Genotype and Phenotype in Development and evolution*, Berkeley, Los Angeles, London, University of California Press, 43–69.

Lowie, W., S. Bultena, 2007, "Articulatory settings and the dynamics of second language speech production", *Proceedings of the Phonetics Teaching and Learning Conference (PTLC)*

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

(https://www.researchgate.net/publication/236234843_Articulatory_settings_and_the_dynamics_of_second_language_speech_production).
Mackenzie Beck, J., 2010, "Organic variation of the vocal apparatus", dans : Hardcastle *et al*. (eds), 155–201.
MacNeilage, P.F., B.L. Davis, 2001, "Motor mechanisms in speech ontogeny: phylogenetic, neurobiological and linguistic implications", *Current opinion in neurobiology*, 11, 6, 695–700.
Maddieson, I., 1984, *Patterns of Sounds*, Cambridge, Cambridge University Press.
Major, R., 1986, "Paragoge and degree of foreign accent in Brazilian English", *Second Language Research*, 2, 1, 53–71; doi: 10.1177/026765838600200104.
Markov, M.A., A.V. Markov, 2012, "Self-organization in the ontogeny of multicellular organisms: A computer simulation", *Biology Bulletin Reviews*, 2, 1, 76–88.
Martin, S.E., R/ Mathur, I. Marshall, N.J. Douglas, 1997, "The effect of age, sex, obesity and posture on upper airway size", *The European respiratory Journal*, 10, 9, 2087–2090.
Masel, J., 2004, "Genetic assimilation can occur in the absence of selection for the assimilating phenotype, suggesting a role for the canalization heuristic", *Journal of Evolutionary Biology*, 17, 5, 1106–1110; doi: 10.1111/j.1420-9101.2004.00739.x.
Mattlock, K., L. Polka, S. Rvachew, M. Krehm, 2010, "The first steps in word learning are easier when the shoes fit: comparing monolingual and bilingual infants", *Developmental science*, 13, 1, 229-243; doi: 10.1111/j.1467–7687.2009.00891.x.
Mayberry, R.I., E. Lock, 2003, "Age constraints on first versus second language acquisition: evidence for linguistic plasticity and epigenesis", *Brain and language*, 87, 3, 369–384.
Mayberry, R.I., E. Lock, H. Kazmi, 2002, "Linguistic ability and early language exposure", *Nature*, 417, 6884, 38; doi: 10.1038/417038a.
Maye, J., Weiss, D.J., Aslin, R.N. (2008). "Statistical phonetic learning in infants: facilitation and feature generalization", in *Developmental science*, 11, 1, 122-134; doi: 10.1111/j.1467–7687.2007.00653.x
Maye, J., J.F. Werker, L. Gerken, 2002, "Infant sensitivity to distributional information can affect phonetic discrimination", *Cognition*, 82, 3, B101–B111.
Mayhew, A.J., D. Meyre, 2017, "Assessing the Heritability of Complex Traits in Humans: Methodological Challenges and Opportunitie", *Current genomics*, 18, 4, 332–340; doi: 10.2174/1389202918666170307161450.
Meier, R.P., L. MacGarvin, R.A. Zakia, R. Willerman, 1997, "Silent mandibular oscillations in vocal babbling", *Phonetica*, 54, 3–4, 153–171.
Meisel, J., 2004, "The bilingual child", dans : T. Bhatia, W. Ritchie (eds), *The Handbook of Bilingualism*, Blackwell, 91–113.
Ménard, L., J.L. Schwarz, L.J. Boë, 2004, "Role of vocal tract morphology in speech development: perceptual targets and sensorimotor maps for synthesized French vowels from birth to adulthood", *Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR*, 47, 5, 1059–1080.
Mengistu, H., J. Huizinga, J.-B. Mouret, J. Clune, 2016, "The Evolutionary Origins of Hierarchy", *PLoS computational biology*, 12, 6, e1004829. doi: 10.1371/journal.pcbi.1004829.
Mermelstein, P., 1967, "Determination of the vocal-tract shape from measured formant frequencies", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 41, 5, 1283–1294.
Mielke, J., 2003, "The interplay of speech perception and phonology: experimental evidence from Turkish", *Phonetica*, 60, 3, 208–209; doi: 73503.
Miri, A.K., 2014, "Mechanical characterization of vocal fold tissue: a review study", *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*, 28, 6, 657–667; doi: 10.1016/j.jvoice.2014.03.001.
Mittenthal, J.E., A.B. Baskin, R.E. Reinke, 1992, "Patterns of structure and their evolution in the organization of organisms: modules, matching, and compaction", dans : J.E. Mittenthal, A.B. Baskin (eds), *Principles of Organization in Organisms*, New York, Routledge, 321–332.
Mitteroecker, P., E. Bookstein, 2008, "The evolutionary role of modularity and integration in the hominois cranium", *Evolution*, 62, 4, 943–958; doi: 10.1111/j.1558-5646.2008.00321.x.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Miyawaki, K., W. Strange, R. Verbrugge, A.M. Lieberman, J.J. Jenkins, O. Fujimura, 1975, "An effect of linguistic experience: The discrimination of [r] and [1] by native speakers of Japanese and English", *Perception & Psychophysics*, 18, 5, 331–340.

Mohamadlou, H., G.J. Podgorski, N.S. Flann, 2016, "Modular genetic regulatory networks increase organization during pattern formation", *Bio Systems*, 146, 77–84; doi: 10.1016/j.biosystems.2016.04.004.

Molenberghs, P., R. Cunnington, J.B. Mattingley, 2009, "Is the mirror neuron system involved in imitation? A short review and meta-analysis", *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 33, 7, 975–980; doi: 10.1016/j.neubiorev.2009.03.010.

Monnard, P.A., D.W. Deamer, 2002, "Membrane self-assembly processes: steps toward the first cellular life", *The Anatomical record*, 268, 3, 196–207; doi: 10.1002/ar.10154.

Monteiro, L.R., V. Bonato, S.F. Dos Reis, 2005, "Evolutionary integration and morphological diversification in complex morphological structures: mandible shape divergence in spiny rats (Rodentia, Echimyidae)", *Evolution & development*, 7, 429–439.

Monteiro, L.R., M.R. Nogueira, 2010, "Adaptive radiations, ecological specialization, and the evolutionary integration of complex morphological structures", *Evolution*, 64, 724–744.

Morgan, T.J.H., K.N. Laland, 2012, "The biological bases of conformity", *Frontiers in Neuroscience*, 6, 87; doi. 10.3389/fnins.2012.00087.

Morris, R., 1997, "Speaking fundamental frequency characteristics of 8- through 10-year-old white- and African-American boys", *Journal of communication disorders*, 30, 2, 101–116.

Moss, L., 2001, "Deconstructing the Gene and Reconstructing Molecular Developmental Systems", dans : Oyama *et al*. (eds), 85–97.

Moss, L., 2003, *What Genes Can't Do*, Cambridge, MA, MIT Press.

Mullennix, J.W., D.B. Pisoni, 1990, "Stimulus variability and processing dependencies in speech perception", *Perception & Psychophysics*, 47, 4, 379–390.

Müller, G.B.J., S.A. Newman, 2003, *Origination and organismal form. Beyond the Gene in Developmental and Evolutionary Biology*, Cambridge MA, MIT Press.

Munhall, K.G., A. Löfqvist, J.A. Kelso, 1994, "Lip-larynx coordination in speech: effects of mechanical perturbations to the lower lip", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 95, 6, 3605–3616.

Murgatroyd, C., 2010, *The Power of the Gene: The Origin and Impact of Genetic Disorders*, New York, Nova Science.

Murtas, G., 2013, "Early self-reproduction, the emergence of division mechanisms in protocells", *Bolecular bioSystems*, 9, 2, 195–204; doi: 10.1039/c2mb25375e.

Needham, J., 1993, "On the dissociability of the fundamental processes in ontogenesis", *Biological reviews*, 8, 2, 180–223; doi: 10.1111/j.1469-185X.1933.tb01153.x.

Nelson, A.C., 2000, "Neural plasticity and human development: the role of early experience in sculpting memory systems", *Current Directions in Psychological Science*, 8, 2. 42–45.

Nemeschkal, H.L., R. Van den Elzen, H. Brieschke, 1992, "The morphometric extraction of character complexes accomplishing common biological roles: Avian skeletons as a case study", *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 30, 3, 201–219; doi: 10.1111/j.1439-0469.1992.tb00169.x

Neumann-Held, E.M., 2001, "Let's Talk about Genes: The Process Molecular Gene Concept and Its Context", dans : Oyama *et al*. (eds), 69–84.

Newman, M., A. Wu, 2011, "„Do you sound asian when you speak English?" Racial identification and voice in chinese and korean Americans' English", *American Speech*, 86, 2, 152–178; doi: org./10.1215/00031283-1336992.

Newman, S.A., 2002, "Developmental mechanisms: putting genes in their place", *Journal of biosciences*, 27, 2, 97–104.

Newman, S.A., G.B.J. Müller, 2000, "Epigenetic mechanisms of character origination", *The Journal of Experimental Zoology*, 288, 4, 304–317; doi: 10.1002/1097–010X(20001215)288:4<304:AID-JEZ3>3.0.CO;2-G.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Newport, E.L., 1990, "Maturational constraints on language learning", *Cognitive Science*, 14, 1, 11-28; doi: 10.1207/s15516709cog1401_2.
Newport, E.L., H. Gleitman, L.R. Gleitman, 1977, „Mother, I'd rather do it myself: Some effects and non-effects of maternal speech style", dans : C.E. Snow, C.A. Ferguson (eds), *Talking to children: Language input and acquisition*, 109–149.
Nix, D.A., G. Papcun, J. Hogden, I. Zlokarnik, 1996, "Two cross-linguistic factors underlying tongue shapes for vowels", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 99, 6, 3707–3717.
Nonaka, K., T. Matsumoto, M. Nakata, 1988, "Genetic and environmental factors in the longitudinal growth of rats: I. Body weight and overall craniofacial size", *Journal of craniofacial genetics and developmental biology*, 8, 4, 319–327.
Nonaka, K., M. Nakata, 1988a, "Genetic and environmental factors in the longitudinal growth of rats: II. Ventrodorsal craniofacial size", *Journal of craniofacial genetics and developmental biology*, 8, 4, 329–335.
Nonaka, K., M. Nakata, 1988b, "Genetic and environmental factors in the longitudinal growth of rats: III. Craniofacial shape change", *Journal of craniofacial genetics and developmental biology*, 8, 4, 337–344.
Norde, M., F. van de Velde (eds), 2016, *Exaptation and language change*, Amsterdam, Philadelphia, John Benjamins.
Novák, V.J., V. Liebl, 1975, "On the question of the origin and evolution of the genetic system", *Origins of life and evolution of biospheres. The Journal of the International Astrobiology Society*, 6, 1–2, 269–271.
Ohala, J.J., 1983, *The origin of sound patterns in vocal tract constraints*, dans : P.F. MacNeilage (ed.), *The production of speech*, New York, Springer, 189–216.
Ohala, J.J., 1989, *Sound change is drawn from a pool of synchronic variation*, dans : L.E. Breivik, E.H. Jahr (eds), *Language change: Contributions to the study of its causes*, Berlin, Mouton De Gruyter, 173–198.
Ohala, J.J., 1993a, "The phonetics of sound change, Coarticulation and phonology", *Language and speech*, 36, 155–170; doi: 10.1177/002383099303600303.
Ohala, J.J., 1993b, "The phonetics of sound change", dans : Ch. Jones (ed.), *Historical linguistics: Problems and perspectives*, London, Longman, 237–278.
Oller, D.K., 2000, *The Emergence of the Speech Capacity*, Majwah, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
Oller, D.K., R.E. Eilers, 1988, "The role of audition in infant babbling", *Child development*, 59, 2, 441–449.
Otto, B., 2010, *Language development in early childhood*, Boston, Merrill.
Oyama, S., 1976, "A sensitive period for the acquisition of a non-native phonological system",*Journal of Psycholinguistic Research*, 5, 261–285.
Oyama, S., 2000a, *Science and cultural theory. Evolution's eye: A systems view of the biology-culture divide*, Durham, NC, Duke University Press.
Oyama, S., 2000b, *The Ontogeny of Information: Developmental Systems and Evolution*, Durham, NC, Duke University Press.
Oyama, S., 2001, "Terms in Tension: What Do You Do When All the Good Words Are Taken?", dans : Oyama *et al*. (eds), 177–193.
Oyama, S., P.E.Griffiths, R.D. Gray (eds), 2001, *Cycles of Contingency*, Cambridge, MA, MIT Press.
Ozçali□kan, S., S. Goldin-Meadow, 2005, "Gesture is at the cutting edge of early language development", *Cognition*, 96, 3, B101–13; doi: 10.1016/j.cognition.2005.01.001.
Pallares, L.F., B. Harr, L.M. Turner, D. Tautz, 2014, "Use of a natural hybrid zone for genomewide association mapping of craniofacial traits in the house mouse", *Molecular Ecology*, 23, 5756–5770; doi: 10.1111/mec.12968.
Palomar-García, M.Á, E. Bueichekú, C. Ávila, A. Sanjuán, K. Strijkers, N. Kentura-Campos, A. Costa, 2015, "Do bilinguals show neural differences with monolinguals when processing their native language?", *Brain and language*, 142, 36–44; doi: 10.1016/j.bandl.2015.01.004.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Paradis, J., F. Genesee, M. Crago, 2011, *Dual language development and disorders: A handbook on bilingualism & second language learning*, Baltimore, Paul H. Bookes Publishing.
Perkell, J.S., R.E. Hillman, E.B. Holmberg, 1994, "Group differences in measures of voice production and revised values of maximum airflow declination rate", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 96, 2, 695–698.
Peters, A.M., St. T. Boggs, 1986, "Interactional routines as cultural influences upon language acquisition", dans : B.B. Schieffelin, E. Ochs (eds), *Language socialization across cultures*, Cambridge, Cambridge University Press, 80–96.
Petitto, L.A., S. Holowka, L.E. Sergiu, B. Levy, D.J. Ostry, 2004, "Baby hands that move to the rhythm of language: hearing babies acquiring sign languages babble silently on the hands", *Cognition*, 93, 1, 43–73; doi: 10.1016/j.cognition.2003.10.007.
Petitto, L.A., M. Katerelos, B.G. Levy, K. Gauna, K. Tétreault, V. Ferraro, 2001, "Bilingual signed and spoken language acquisition from birth: implications for the mechanisms underlying early bilingual language acquisition", *Journal of child development*, 28, 2, 453–496.
Petitto, L.A., P.F. Marenette, 1991, "Babbling in the manual mode: evidence for the ontogeny of language", *Science*, 251, 5000, 1493–1496.
Petkov, C.I., E.D. Jarvis, 2012, "Birds, primates, and spoken language origins: behavioral phenotypes and neurobiological substrates", *Frontiers evolutionary neurosciences*, 4, 12; doi: 10.3389/fnevo.2012.00012.
Phenning, D.W., M.A. Wund, E.C. Snell-Rood, T. Cruickshank, C.D. Schlichting, A.P. Moczek, 2010, "Phenotypic plasticity's impacts on diversification and speciation", *Trends in Ecology & Evolution*, 25, 8, 459–467, doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2010.05.006.
Philippide, A., 2015, *Originea Romînilor*, II, Iaşi, Editura Universităţii „Alexandru Ioan Cuza".
Pierrehumbert, J.B., 2000, "The phonetic grounding of phonology", *Les Cahiers de l'ICP, Bulletin de la Communication Parlée*, 5, 7–23.
Pisoni, D.B., 1979, "On the Perception of Speech Sounds as Biologically Significant Signals", *Brain, Behavior and Evolution*, 15, 5-6, 330–350.
Polka, L., J.F. Werker, 1994, "Developmental changes in perception of nonnative vowel contrasts", *Journal of experimantal psychology. Human perception and performance*, 20, 2, 421–435.
Pons, F., L. Bosch, D.J. Lewkowicz, 2015, "Bilingualism modulates infants' selective attention to the mouth of a talking face", *Psychological science*; 26, 4, 490–498; doi: 10.1177/0956797614568320.
Port, R.F., A.P. Leary, 2005, "Against Formal Phonology", *Language*, 81, 4, 927–964; doi: 10.1353/lan.2005.0195.
Preston, D., 1989, *Sociolinguistics and Second Language Acquisition*, Oxford, Blackwell.
Prigogine, I., I. Stengers, 1984a, *Noua alianţă. Metamorfoza Ştiinţei* (trad. Boico, C., Manolescu, Z.), Bucureşti, Editura Politică.
Prigogine, I., I. Stengers, 1984b), *Order out of chaos. Man's new dialogue with nature*, Toronto, New Your, London, Sydney, Bantam.
Puşcariu, S., 1937, *Études de linguistique roumaine*, Cluj-Bucureşti, Monitorul Oficial şi Imprimeriile Statului.
Puşcariu, S., 1976, *Limba română. Privire generală*, éd. par M. Vulpe et I. Dan, Bucureşti, Editura Minerva.
Puşcariu, S., 1994, *Limba română*, II, *Rostirea*, éd. par M. Vulpe, Bucureşti, Editura Academiei Române.
Raff, R.A., 1996, *The shape of Life. Genes, development, and the evolution of animal form*, Chicago, University Chicago Press.
Raff, R.A., B.J. Sly, 2000, "Modularity and dissociation in the evolution of gene expression territories in development", *Evolution & development*, 2, 2, 102–113.
Raia, P., Fr. Carotenuto, C. Meloro, P. Piras, D. Pushkina, 2009, "The Shape of Contention: Adaptation, History, and Contingency in Ungulate Mandibles", *Evolution*, 64, 5, 1489–1503; doi:10.1111/j.1558-5646.2009.00921.x.
Raj, A., Y.H. Chen, 2011, "The wiring economy principle: connectivity determines anatomy in the human brain", *PLoS one*, 6, 9, e14832; doi: 10.1371/ journal.pone.0014832.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Redington, M., N. Chater, 1997, "Probabilistic and distributional approaches to language acquisition", *Trends in cognitive sciences*, 1, 7, 273–281; doi: 10.1016/S1364-6613(97)01081–4.
Reik, W., J. Walter, 2001, "Genomic imprinting: parental influence on the genome", *Nature reviews. Genetics*, 2, 1, 21–32; 10.1038/35047554.
Renaud, S., P. Alibert, J.-Chr. Auffray, 2012, "Modularity as a source of new morphological variation in the mandible of hybrid mice", *BMC Evolutionary Biology*, 12, 8, 141; doi: 10.1186/1471-2148-12-12-141.
Riedl, R., 1978, *Order in Living Organisms*, Chichester, New York, Wiley.
Rizzolatti, G., L. Fadig, M. Matelli, V. Bettinardi, E. Paulesu, D. Perani, F. Fazion, 1996, "Localization of grasp representations in humans by PET: 1. Observation versus execution", *Experimental brain research*, 111, 2, 246–252
Román, P., J. González, N. Ventura-Campos, A. Rodríguez-Pujadas, A. Sanjuán, C. Ávila, 2015, "Neural differences between monolinguals and early bilinguals in their native language during comprehension", *Brain and language*, 150, 80–89; doi: 10.1016/j.bandl.2015.07.011.
Rosch, E., 1978, "Principles of categorization", dans : E. Rosch, B. Lloyd (eds), *Cognition and Categorization*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, 27–48.
Rousselot, A., 1891, *Les modifications phonétiques du langage étudiées dans le patois d'une famille de Cellefrouin (Charente)*, Paris, H. Welter.
Rozanov, V., 2012, "Epigenetics: Stress and Behavior", *Neurophysiology*, 44, 4, 332–350.
Rudel, D., R.J. Sommer, 2003, "The evolution of developmental mechanisms", *Developmental biology*, 264. 1, 15–37.
Ryalls, J., A. Zipprer, P. Baldauff, 1997, "A Preliminary Investigation of the Effects of Gender and Race on Voice Onset Time", *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 642–645; doi:10.1044/jslhr.4003.642.
Sajantila, A., P. Lahermo, T. Anttinen, M. Lukka, P. Sistonen, M.L. Savontaus, P. Aula, L. Beckman, L. Tranebjaerg, T. Gedde-Dahl, L. Issel-Tarver, A. DiRienzo, S. Pääbo, 1995, "Genes and languages in Europe: an analysis of mitochondrial lineages", *Genomen research*, 5, 1, 42–52.
Salazar-Ciudad, I., J. Jernvall, 2004, "How different types of pattern formation mechanisms affect the evolution of form and development", *Evolution & development*, 6, 1, 6–16.
Salazar-Ciudad, I., J. Jernvall, 2005, "Graduality and innovation in the evolution of complex phenotypes: insights from development", *Journal of experimental zoology. Part B, Molecular and developmental evolution*, 304, 6, 619–631; doi: 10.1002/jez.b.21058.
Salthe, S.N., 1993, *Development and Evolution. Complexity and Change in Biology*, Cambridge MA, MIT Press..
Samuel, A.G., T. Kraljic, 2009, "Perceptual learning for speech", *Attention, perception & psychophysics*, 71, 6, 1207–1218; doi: 10.3758/APP.71.6.1207.
Sapienza, Chr.M., 1997, "Aerodynamic and acoustic characteristics of the adult African-American voice", *Journal of Voice: official journal of the Voice Foundation*, 11, 4, 410–416; doi: 10.1016/S0892-1997(97)80036-7.
Saussure, de F., 1998, *Curs de lingvistică generală*, trad. Irina Izverna Tarabac, Ia□i, Polirom.
Sawashima, M., H. Hirose, H. Yoshioka, S. Kiritani, 1982, "Interaction between articulatory movements and vocal pitch control in Japanese word accent", *Phonetica*, 39, 4–5, 188–198.
Scharff, C., S.A. White, 2004, "Genetic components of vocal learning", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1016, 325–347, doi: 10.1196/annals.1298.032.
Scharloo, W., 1991, "Canalization: Genetic and developmental aspects", *Annual Reviews of Ecology ans Systematics*, 22, 65-93; doi: org/10.1146/annurev.es.22.110191.000433.
Schmalhausen, I.I., 1949, *Factors of Evolution* (trad. Dordick), Philadelphia, Blakiston.
Schrum, J.P., T.F. Zhu, J.W. Szostak, 2010, "The origins of cellular life", *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 2, 9, a002212; doi: 10.1101/cshperspect.a002212.
Sebastián-Gallés, N., 2006, "Native-language sensitivities: evolution in the first year of life", *Trends in cognitive sciences*, 10, 6, 239–241; doi: 10.1016/j.tics.2006.04.009.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Seidenberg, M.S., 1997, "Language acquisition and use: learning and applying probabilistic constraints", *Science*, 275, 5306, 1599–1603.
Sekiyama, K., 1997, "Cultural and linguistic factors in audiovisual speech processing: the McGurk effect in Chinese subjects", *Perception & psychophysics*, 59, 1, 73–80.
Sekiyama, K., Y. Tohkura, 1991, "McGurk effect in non-English listeners: few visual effects for Japanese subjects hearing Japanese syllables of high auditory intelligibility", *The journal of the Acoustical Society of America*, 90, 1797–1805.
Selinker, L., 1972, "Interlanguage", *International Review of Applied Linguistics*, 10, 209–231.
Sella, G., D.H. Ardell, 2006, "The coevolution of genes and genetic codes: Crick's frozen accident revisited", *Journal of molecular evolution*, 63, 3, 297–313; doi: 10.1007/s00239-004-0176-7.
Sereno, J.A., S.R. Baum, G.C. Marean, P. Lieberman, 1987, "Acoustic analyses and perceptual data on anticipatory labial coarticulation in adults and children", *The Journal of the Acoustical Society of America*, vol., 81, 2, 512–519.
Shanahan, T., 2008, "Why don't zebras have machine guns? Adaptation, selection, and constraints in evolutionary theory", *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, vol., 39, 1, 135–146, doi: 10.1016/j.shpsc.2007.12.008.
Shaywitz, B.A., S.E. Shaywitz, K.R. Pugh, R. Todd Constable, P. Skudlarski, R.K. Fulbright, R.A. Bronen, J.M. Fletcher, D.P. Shankweiler, L. Katz, J.C. Gore, 1995, "Sex differences in the functional organization of the brain for language", *Nature*, 373, 607–609; doi: 10.1038/373607a0.
Siegal, M. L., A. Bergman, 2002, "Waddington's canalization revisited: Developmental stability and evolution", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99, 16, 10528–10532; doi: 10.1073/pnas.102303999.
Sirsa, H., M.A. Redford, 2013, "The effects of native language on Indian English sounds and timing patterns", *Journal of Phonetics*, 41, 6, 393–406; doi: 10.1016/j.wocn.2013.07.004.
Skipper, J.I., S. Goldin-Meadow, H.C. Nusbaum, S.L. Small, 2007, "Speech-associated gestures, Broca's area, and the human mirror system", *Brain and language*, 101, 3, 260–277; doi: 10.1016/j.bandl.2007.02.008.
Smith, A., 2010, "Development of neural control of orofacial movments of speech", dans : Hardcastle *et al*. (eds), 251–295.
Snowdon, Ch.T., M. Hausberger (eds), 1997, *Social Influences on Vocal Development*, Cambridge, Cambridge University Press.
Solé, R., S. Valverde, 2006, "Are network motifs the spandrels of cellular complexity?", *Trends in ecology & evolution*, 21, 8, 419–422; doi: 10.1016/j.tree.2006.05.013.
Souza, P., N. Gehani, R. Wright, D. McCloy, 2013, "The advantage of knowing the talker", dans : *Journal of the American Academy of Audiology*, 24, 8, 689–700; doi: 10.3766/jaaa.24.8.6.
Sperber, D., 2001, "In Defense of massive modularity", dans: E. Dupoux (ed.), *Language, Brain and Cognitive Development: Essays in Honor of Jacques Mehler*, Cambridge MA, MIT Press, 47–56.
Staes, N., C.C. Sherwood, K. Wright, M. de Manuel, E.E. Guevara, T. Marques-Bonet, M. Krützen, M. Massiah, W.D. Hopkins, J.J. Ely, B.J. Bradley, 2017, "FOXP2 variation in great ape populations offers insight into the evolution of communication skills", *Scientific reports*, 7, 1, 16866; doi: 10.1038/s41598-017-16844-x.
Stager, C.L., J.F. Werker, 1997, "Infants listen for more phonetic detail in speech perception than in word-learning tasks", *Nature*, 388, 6640, 381–382; doi: 10.1038/41102.
Stark, R.E., 1980, "Stages of speech development in the first year of life", dans: G.H. Yeni-Komshian, J.F. Kavanagh, Ch.A. Ferguson (eds.), *Child phonology*, I*, Production*, New York, London, Toronto, Sidney, San Francisco, Elsevier, 73–91.
Steeve, R.W., 2012, "Effects of changing jaw height on F1 during babble: a case study at 9 months", *Clinical linguistics & phonetics*, 26, 4, 311–329; doi: 10.3109/02699206.2011.626887.
Strange, W., 1989, "Evolving theories of vowel perception", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 85, 5, 2081–2087.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Strange, W. (ed.), 1995, *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-Language Research*, Baltimore, York Press.
Strange, W., O.S. Bohn, 1998, "Dynamic specification of coarticulated German vowels: perceptual and acoustical studies", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 104, 1, 488–504.
Strange, W., M. Hisagi, R. Akahane-Yamada, R. Kubo, 2011, "Cross-language perceptual similarity predicts categorial discrimination of American vowels by naïve Japanese listeners", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 130, 4, 226–231; doi: 10.1121/1.3630221.
Strange, W., J.J. Jenkins, T.L. Johnson, 1983, "Dynamic specification of coarticulated vowels", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 74, 3, 695–705.
Streeter, L.A., 1976, "Language perception of 2-month-old infants shows effects of both innate mechanisms and experience", *Nature*, 259, 39–41.
Sturtevant, A.H., 1965, *A History of Genetics*, New York, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Sun, H., C. Zhou, X. Huang, S. Liu, K. Lin, L. Yu, K. Huang, J. Chu, Z. Yang, 2013. "Correlation between the linguistic affinity and genetic diversity of Chinese ethnic groups", *Journal of human genetics*, 58, 10, 683–693; doi: 10.1038/jhg.2013.79.
Sundberg, J., E. Fahlstedt, A. Morell, 2005, "Effects on the glottal voice source of vocal loudness variation in untrained female and male voices", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 117, 2, 879–885.
Szostak, J.W., 2011, "An optimal degree of physical and chemical heterogeneity for the origin of life?", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 366, 1580, 2894–2901; doi: 10.1098/rstb.2011.0140.
Tellier, M., 2009, "The development of gesture", dans : K. de Bot, R.W. Schrauf (eds), *Language development over the lifespan*, New York, London, Routledge, 191–216.
ten Tusscher, K.H., P. Hogeweg, 2011, "Evolution of Networks for Body Plan Patterning; Interplay of Modularity, Robustness and Evolvability", *PLoS Computational Biology*, 7, 10: e1002208. doi:10.1371/journal.pcbi.1002208.
Teramitsu, I., L.C. Kudo, S. E. London, D.H. Geschwind, S.A. White, 2004, "Parallel FoxP1 and FoxP2 expression in songbird and human brain predicts functional interaction", *The Journal of Neoroscience*, 24, 13, 3152–3163, doi: 10.1523/JNEUROSCI.5589-03.2004.
Thiessen, E.D., 2017, "What's statistical about learning? Insights from modelling statistical learning as a set of memory processes", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 372, 1711, pii: 20160056; doi: 10.1098/rstb.2016.0056.
Thiessen, E.D., P.I. jr. Pavlik, 2013, "iMinerva: a mathematical model of distributional statistical learning", *Congnitive science*, 37, 2, 310–343; 10.1111/cogs.12011.
Thomason, S.G., T. Kaufman, 1988, *Language contact, creolization and genetic linguistics*, Berkeley, Los Angeles, Oxford, University of the California Press.
Titze, I.R., R.C. Scherer (eds), 1983, *Vocal Fold Physiology: Biomechanics, Acoustics and Phonatory Control*, Denver, CO, The Denver Center for the Performing Arts.
Tomasello, M., 1995, "Language is not an instinct", *Cognitive development*, 11, 1, 131–156.
Tomasello, M., B.L. George, A. Cale Kruger, M. Jeffrey, Farrar, A. Evans, 1985, "The development of gestural communication in young chimpanzees", *Journal of Human Evolution*, 14, 2, 175–186; doi: 10.1016/S0047-2484(85)80005-1.
Tramacere, A., R. Moore, 2018, "Reconsidering the Role of Manual Imitation in Language Evolution", *Topoi*, 37, 2, 319–328; doi: org/10.1007/s11245-016-9440-x.
Tsao, F.-M., H.-M. Liu, P.K. Kuhl, 1994, "Perception of native and non-native affricate-fricative contrasts: cross-language tests on adults and infants", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 120, 4, 2285–2294.
Tsao, F.M., H.M. Liu, P.K. Kuhl, 2004, "Speech perception in infancy predicts language development in the second year of life: a longitudinal study", *Child development*, 75, 4, 1067–1084; doi: 10.1111/j.1467-8624.2004.00726.x.
Tschida, K., R. Mooney, 2012, "The role of auditory feedback in vocal learning and maintenance", *Current opinion in neurobiology*, 22, 2, 320–327; doi: 10.1016/j.conb.2011.11.006.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Tyler, M.D., C.T. Best, A. Faber, A.G. Levitt, 2014, "Perceptual assimilation and discrimination of non-native vowel contrasts", *Phonetica*, 71, 1, 4–21; doi: 10.1159/000356237.
Tyler, M.D., C.T. Best, L.M. Goldstein, M. Antoniou, 2014a, "Investigating the role of articulatory organs and perceptual assimilation of native and non-native fricative place contrasts", *Developmental psychobiology*, 56, 2, 210–227; doi: 10.1002/dev.21195.
Vargha-Khadem, F., K.E. Watkins, C.J. Price, J. Ashburner, K.J. Alcock, A. Connelly, R.S. Frackowiak, K.J. Friston, M.E. Pembrey, M. Mishkin, D.G. Gadian, R.E. Passingham, 1998, "Neural basis of an inherited speech and language disorder", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95, 21, 12695–12700.
Veraksa, A., M. del Campo, W. McGinnis, 2000, "Developmental patterning genes and their conserved functions: from model organisms to humans", *Molecular genetics and metabolism*, 69, 2, 85-100; doi: 10.1006/mgme.2000.2963.
Vihman, M.M., B. de Boyson-Bardies, 1994, "The nature and origins of ambient language influence on infant vocal production and early words", *Phonetica*, 51, 1–3, 159–169.
Vilkman, E., P. Alku, J. Vintturi, 2002, "Dynamic extremes of voice in the light of time domain parameters extracted from the amplitude features of glottal flow and its derivative", *Folia phoniatrica et logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP)*, 54, 3, 144–157; doi: 63410.
Villarreal, M., E.A. Fridman, A. Amengual, G. Falasco, E.R. Gerschcovich, E.R. Ulloa, R.C. Leiguarda, 2008, "The neural substrate of gesture recognition", *Neuropsychologia*, 46, 9, 2371–2382; doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.03.004.
Vorperian, H.K., S.L. Kurzweil, M. Fourakis, R.D. Kent, K.K. Tillman, D. Austin, 2015, "Effect of body position on vocal tract acoustics: Acoustic pharyngometry and vowel formants", *The Journal of the Acoustical Society of America*, 138, 2, 885–845; doi: 10.1121/1.4926563.
Waddington, C.H., 1942, "Canalization of development and the inheritance of acquired characters", *Nature*, 150, 3811, 563–565.
Waddington, C.H., 1952, "Genetic assimilation of an acquired character", *Evolution*, 7, 2, 118–126.
Waddington, C.H., 1957, *The Strategy of the Genes*, London, George Allen & Unwin Ltd.
Wagner, G.P., 1984, "Coevolution of functionally constrained characters: prerequisites for adaptive versatility", *Bio Systems*, 17, 1, 51–55.
Wagner, G.P., 1996, "Homologues, Natural Kinds and the Evolution of Modularity", *American Zoologist*, 36, 1, 36–43; doi: org/10.1093/icb/36.1.36
Wagner, G.P., L. Altenberg, 1996, "Complex adaptations and the evolution of evolvability", *Evolution*, 50, 3, 967–976; doi: 10.2307/2410639.
Wagner, G.P., G. Booth, H. Bagheri-Chaichian, 1997, "A population genetic theory of canalization", *Evolution; international journal of organic evolution*, 51, 2, 329–347; doi: 10.1111/j.1558-5646.1997.tb02420.x.
Wagner, G.P., J. Mezey, R. Calabretta, 2005, "Natural Selection and the Origin of Modules", dans : W. Callebaut, 2005, *Modularity: understanding the development and evolution of complex natural systems*, Cambridge, MIT Press.
Wagner, G.P., M. Pavlicev, J.M. Cheverud, 2007, "The road to modularity", *Nature reviews. Genetics*, 8, 12, 921–931; doi:10.1038/nrg2267.
Walton, J.H., R.F. Orlikoff, 1994, "Speaker Race Identification From Acoustic Cues in the Vocal Signal", *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 37, 738–745; doi:10.1044/jshr.3704.738.
Wayland, R., A. Jongman, 2003, "Acoustic correlates of breathy and clear vowels: the case of Khmer", *Journal of Phonetics*, 31, 2, 181–201; doi: 10.1016/S0095-4470(02)00086-4.
Weber, B.H., D.J. Depew, 2001, "Developmental Systems, Darwinian Evolution, and the Unity of Science", dans: Oyama *et al*. (eds), 239–253.
Wechssler, E., 1900, "Gibt es Lautgesetze?", *Forschungen zur romanischen Philologie*, Halle, 349–538.
Weinberg, S.M, T.E. Parsons, M.L. Marazita, B.S. Maher, 2013, "Heritability of face shape in twins: a preliminary study using 3D ster-ophotogrammetry and geometric morphometrics", *Dentistry 3000*, 1, 1, 14, doi: 10.5195/d3000.2013.14.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Werker, J., 2012, "Perceptual foundations of bilingual acquisition in infancy", *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1251, 50–61; doi: 10.1111/j.1749-6632.2012.06484.x.
Werker, J.F., Ch.E. Lalonde, 1988, "Cross-Language Speech Perception: Initial Capabilities and Developmental Change", *Developmental Psychology*, 24, 5, 672–683.
Werker, J.F., R.C. Tees, 1984, "Cross-language speech perception: Evidence for perceptual reorganization during first year of life", *Infant Behavior and Development*, 7, 1, 49–63; doi: 10.1016/S0163-6383(84)80022-3.
Werker, J.F., H.H. Yeung, 2005, "Infant speech perception bootstraps word learning", *Trends in cognitive sciences*, 9, 11, 519–527; doi: 10.1016/j.tics.2005.09.003.
West-Eberhard, M.J., 2003, *Developmental Plasticity and Evolution*, Oxford, Oxford University Press.
Whalen, D.H., A.M. Kang, H.S. Magen, R.K. Fulbright, J.C. Gore, 1999, "Predicting midsagittal pharynx shape from tongue position during vowel production", *Journal of speach, languahe and hearing research: JSLHR*, 42, 3, 592–603.
Whalen, D.H., A.M. Lieberman, 1987, "Speech perception takes precedence over nonspeech perception", *Science*, 237, 4811, 169–171.
Willbanks, A., M. Leary, M. Greenshields, C. Tyminski, S. Heerboth, K. Lapinska, K. Haskins, S. Sarkar, 2016, "The Evolution of Epigenetics: From Prokaryotes to Humans and Its Biological Consequences", *Genetics & Epigenetics*, 8, 25–36; doi:10.4137/GEG.S31863.
Winkler, R., S. Fuchs, P. Perrier, 2006, "The relation between differences in vocal tract geometry and articulatory control strategies in the production of French vowels: Evidence from MRI and modelling", dans : H.C. Yehia, D. Demolin, R. Laboisière, (eds), *Proceedings of the 7th internal seminary of speech production, Ubatuba, Brazil*, 509–516.
Winkler, R., S. Fuchs, P. Perrier, M. Tiede, 2011a, "Biomechanical Tongue Models: An Approach to Studying Inter-speaker Variability", *12th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2011)*, Aug 2011, Florence, Italy, *Proceedings of Interspeech,* 273–276.
Winkler, R., S. Fuchs, P. Perrier, M. Tiede, 2011b, "Speaker-specific biomechanical models: From acoustic variability via articulatory variability to the variability of motor commands in selected tongue muscles", https://www.researchgate.net/publication/235742230.
Wong, Ph., M. Babel, 2017, "Perceptual identification of talker etnicity in Vancouver English", *Journal of Sociolinguistics*, 21, 5, 603–628.
Woolley, S.M., 2012, "Early experience shapes vocal neural coding and perception in songbirds", *Developmental Psychobiology*, 54, 6, 612–631, doi: 10.1002/dev.21014.
Wright, S., 1968–1978, *Evolution and the Genetics of Populations*, Chicago, The University of Chicago Press.
Xue, S.A., G.J. Hao, 2003, "Changes in the human vocal tract due to aging and the acoustic correlates of speech production: a pilot study", *Journal of speech and hearing research*, 46, 3, 689–701.
Xue, S.A., G.J. Hao, R. Mayo, 2006, "Volumetric measurements of vocal tracts for male speakers from different races", *Clinical linguistics & phonetics*, 20, 9, 691–702.
Xue, S.A., J.G. Hao, 2006a, "Normative standards for vocal tract dimensions by race as measured by acoustic pharyngometry", *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*, 20, 3, 391–400; doi: 10.1016/j.jvoice.2005.05.001.
Yang, B., 1996, "A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers", *Journal of Phonetics*, 24, 2, 245–261; doi: 10.1006/jpho.1996.0013.
Yeung, H.H., J.F. Werker, 2009, "Learning words' sounds before learning how words sound: 9-month-olds use distinct objects as cues to categorize speech information", *Cognition*, 113, 2, 234–243; doi: 10.1016/j.cognition.2009.08.010.
Zelditch, M.L., A.R. Wood, R.M. Bonett, D.L. Swiderski, 2008, "Modularity of the rodent mandible: integrating bones, muscles, and teeth", *Evolution & development*, 10, 756–768.
Zevin, J.D., 2012, "A sensitive period for shibboleths: the long tail and changing goals of speech perception over the course of development", *Developmental psychobiology*, 54, 6, 632–642; doi: 10.1002/dev.20611.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)

Zhang, Z., 2016, “Cause-effect relationship between vocal fold physiology and voice production in a three-dimensional phonation model”, *The Journal of the Acoustical Society of America*, 139, 4, 1493; doi: 10.1121/1.4944754.
Zhao, J., H. Shu, L. Zhang, X. Wang, Q. Gong, P. Li, 2008, “Cortical competition during language discrimination”, *NeuroImage*, 43, 3, 624–633; 10.1016/j.neuroimage.2008.07.025.
Zipf, G.K., 2002, *The psycho-biology of language: An introduction to dynamic philology*, London, Routledge & Sons.
Zollikofer, C.P., 2012, “Evolution of hominin cranial ontogeny”, *Progress in brain research*, 195, 273–292; doi: 10.1016/B978-0-444-53860-4.00013-1.

BDD-A29182 © 2019 Editura Academiei
Provided by Diacronia.ro for IP 216.73.216.75 (2026-11-02 14:50:43 UTC)