



**HAL**  
open science

## **Le rôle de l'usage sur le développement des constructions nominales chez les enfants pré-lecteurs**

Aurélie Nardy, Céline Dugua

### ► **To cite this version:**

Aurélie Nardy, Céline Dugua. Le rôle de l'usage sur le développement des constructions nominales chez les enfants pré-lecteurs. *Travaux de Linguistique : Revue Internationale de Linguistique Française*, 2011, La linguistique fondée sur l'usage : approches théoriques et analyses, 62, pp.129-148. ⟨halshs-01357263⟩

**HAL Id: halshs-01357263**

**<https://shs.hal.science/halshs-01357263v1>**

Submitted on 31 Aug 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

## **Le rôle de l'usage sur le développement des constructions nominales chez les enfants pré-lecteurs**

Aurélie Nardy<sup>1</sup> & Céline Dugua<sup>2</sup>

<sup>1</sup> : Lidilem, Université Grenoble 3

<sup>2</sup> : LLL, Université d'Orléans

### **Introduction**

Dans leur introduction de l'ouvrage *Usage-based models of language use*, Kemmer et Barlow (2000) présentent, sous la forme de neuf principes, les conceptions partagées par l'ensemble des recherches s'inscrivant dans le cadre des théories basées sur l'usage. Ces théories ont trouvé un large écho dans les approches développementales de l'acquisition du langage (Bates et Goodman, 1997 ; Tomasello, 2003), l'une des raisons étant que la notion d'usage renvoie aux différentes sources d'input langagier et aux interactions à partir desquelles l'enfant construit son système linguistique. Selon cette conception, le système linguistique du locuteur est fondé sur les « évènements d'usage », c'est-à-dire, les énoncés concrets que le locuteur produit et entend. En ce sens, les représentations linguistiques sont étroitement liées aux évènements d'usage puisque ces derniers constituent la base à partir de laquelle le système linguistique du locuteur se forme et évolue.

Les grammaires de constructions, théories grammaticales dans lesquelles les constructions sont considérées comme les unités de base du traitement linguistique (Croft et Cruse, 2004 ; Goldberg, 1995 ; Langacker, 1987), sont fréquemment reliées aux approches basées sur l'usage puisqu'elles fournissent l'unité qui permet de lier les évènements d'usage aux représentations linguistiques. Les constructions sont des unités linguistiques à deux faces indissociables l'une de l'autre : elles possèdent une forme phonologique à laquelle est associée une fonction sémantique ou pragmatique (Diessel, 2004 ; Goldberg, 1995, 2003 ; Langacker, 1987, 2000). Elles peuvent être constituées d'un mot ou d'une suite de mots et varient selon une échelle de schématisation et d'abstraction avec, à une extrémité, des constructions concrètes informées phonologiquement – de type expressions idiomatiques (Fillmore, Kaye et O'connor, 1988) – et à l'autre, des constructions abstraites, appelées aussi schémas. Entre ces deux pôles, s'organise tout un ensemble de constructions mixtes qui combinent des éléments concrets et des éléments abstraits (Croft et Cruse, 2004). Ces constructions, de longueur et de niveau d'abstraction différents, coexistent dans le système linguistique du locuteur et aucune

représentation abstraite n'existe sans le stockage de constructions ayant un contenu lexical ou phonétique (Bybee, 2000 ; Kemmer et Barlow, 2000). Le lien constant entre les schémas et les évènements d'usage a une conséquence importante : les unités du langage ne sont pas fixes mais dynamiques. Ainsi, dans les théories basées sur l'usage, les unités linguistiques sont conçues comme des routines cognitives, c'est-à-dire des patrons récurrents d'activation mentale, qui ne sont pas stockées dans un endroit particulier du système neural (Bybee, 2003).

Les constructions concrètes, susceptibles de revêtir des formes variées, peuvent être considérées comme des exemplaires (Pierrehumbert, 2001, 2002, 2003), c'est-à-dire « l'ensemble des traces mnésiques des occurrences de ce mot [ou groupes de mots] perçues auparavant, accompagnées de détails phonétiques spécifiques de chacune de ces occurrences » (Chevrot, 2001 : 113). Dans ces approches, mémoriser des formes lexicales revient à mémoriser, outre l'information cible, tout un ensemble d'éléments contextuels faisant partie de l'expérience des rencontres avec ces formes comme, par exemple, les caractéristiques acoustiques de la voix du locuteur, reliées elles-mêmes à des informations contextuelles et sociales (Bybee, 2003 ; Foulkes et Docherty, 2006 ; Pierrehumbert, 2001). En conséquence, chaque occurrence perçue et mémorisée contient non seulement des informations linguistiques mais aussi des informations sociales. L'association entre les aspects linguistiques et les aspects sociaux est alors immédiate, dès la rencontre et la mémorisation initiale. Par ailleurs, le système étant piloté par les expériences du locuteur et leur accumulation, la fréquence des constructions concrètes constitue le principal facteur de sa structure et de son fonctionnement. Ainsi, la fréquence plus élevée d'une unité ou d'une construction conduira à un meilleur ancrage (*entrenchment*), c'est-à-dire une plus grande disponibilité dans le lexique (Kemmer et Barlow, 2000).

Puisque dans cette approche, les évènements d'usage jouent un rôle central dans la structuration du système linguistique, ils sont tout particulièrement importants lors de l'acquisition, au moment où le système est en train de se construire. Contrairement à l'approche chomskyenne, qui postule des structures linguistiques innées et qui minimise le rôle de l'apprentissage et de l'expérience, les modèles basés sur l'usage placent l'apprentissage au cœur du processus d'acquisition. De nombreuses recherches développementales ont adopté ce type d'approche. Parmi elles, les travaux menés autour de Tomasello (2003) sur différentes langues, montrent que l'acquisition va du concret (spécifique) vers l'abstrait (général). En outre, précisons que cette approche a suscité un

intérêt nouveau pour l'étude de l'environnement langagier et son effet sur l'acquisition (pour une synthèse, voir Nardy, 2008).

Enfin, les théories basées sur l'usage fournissent un cadre large dans lequel approches psycholinguistiques et sociolinguistiques peuvent être rapprochées (Kemmer et Barlow, 2000 ; Kemmer et Israel, 1994 ; Nardy, 2008). En effet, toutes deux accordent une place importante au contexte social des manifestations langagières, conception cruciale puisque les théories basées sur l'usage peuvent ainsi rendre compte des processus cognitifs sous-tendant la variation. Si l'usage façonne le système linguistique, un contact plus fréquent avec certaines variantes favorisera leur ancrage dans le système et donc leur emploi. Par ailleurs, puisque les événements d'usage sont constitués de séquences langagières concrètes produites dans un contexte particulier, les informations linguistiques et sociales sont mémorisées en même temps et généralisées durant le même processus (Bybee, 2003 ; Foulkes et Docherty, 2006 ; Kemmer et Israel, 1994 ; Pierrehumbert, 2001).

Ces quelques caractéristiques des théories basées sur l'usage en lien avec les grammaires de construction et la théorie des exemplaires rappelées ici fournissent le cadre dans lequel nous proposons un modèle développemental de l'acquisition d'un type particulier de construction nominale intégrant une composante phonologique bien décrite du français : la liaison. Plus précisément, deux types de liaison ont été étudiés : celles dont la réalisation est catégorique et celles dont la réalisation est variable.

## **La liaison**

La liaison est un phénomène essentiellement phonologique qui se caractérise par la manifestation d'une consonne (/n/, /z/ ou /t/ dans 99.8 % des cas, Boë et Tubach, 1992) entre deux mots – un mot1 et un mot2 – dans certains contextes lexicaux et syntaxiques.

Pour que la consonne de liaison apparaisse, le mot2 doit commencer par un son vocalique lorsqu'il est produit en isolation : on trouve, par exemple, une liaison devant *arbre* [aʁbʁ] dans *un arbre* [œn aʁbʁ], mais pas devant *camion* [kamjɔ̃] dans *un camion* [œn kamjɔ̃]. Par ailleurs, la consonne de liaison n'est pas produite à la fin du mot1 lorsqu'il se trouve en finale d'énoncé (*j'en prends un* prononcé [ʒɑ̃ pʁɑ̃ dœ̃] sans consonne finale). Cette consonne de liaison n'est jamais prononcée à l'initiale du mot2 lorsqu'il se trouve en début d'énoncé : par exemple, la liaison en /z/ est réalisée dans *les ânes* [lezɑ̃], en revanche, elle n'apparaît pas

dans l'apostrophe *âne* [an]. Enfin, la nature phonétique de la consonne de liaison – /n/, /z/ ou /t/ – dépend de la consonne graphique finale du mot : les mots tels que *un* ou *aucun* déclenchent une liaison en /n/, les mots *petit, grand, etc.* une liaison en /t/ et les mots *gros, très, deux, etc.* une liaison en /z/.

Le classement des liaisons en catégoriques (appelées aussi obligatoires) ou variables (facultatives) est une question récurrente dans les études traitant de ce phénomène (voir notamment : Delattre, 1966 ; Encrevé, 1988 ; Morin et Kaye, 1982). Dans notre recherche, nous nous appuyons sur un classement descriptif établi à partir d'études de corpus (Booij et De Jong, 1987 ; Durand et Lyche, 2008). Ces travaux permettent d'isoler quatre contextes de liaisons catégoriques : après déterminant (*les enfants* [lezãfã]), après proclitiques (*il y en a* [ilijãna]), après enclitiques (*comment dit-on ?* [komãditõ]) et dans certaines locutions (*tout à fait* [tutafẽ]). L'ensemble des autres contextes sont, quant à eux, considérés comme variables.

Ce type de classement est intéressant dans le cadre de notre travail puisqu'il s'appuie sur l'un des principes des théories basées sur l'usage : la fréquence. En effet, sont considérées comme catégoriques les liaisons qui ont une fréquence de réalisation maximale (100%) et une variabilité nulle chez tous les locuteurs adultes quelles que soient leurs caractéristiques sociodémographiques et quel que soit le contexte. Au contraire, les liaisons variables regroupent les contextes pour lesquels plusieurs variantes sont présentes dans l'usage adulte. Ainsi, pour l'enfant, une liaison catégorique est une construction stable, toujours rencontrée sous la même forme, et une liaison variable une construction pour laquelle il peut rencontrer deux variantes possibles : avec réalisation ou sans réalisation de la liaison.

La réalisation de la liaison étant en partie déterminée par la présence d'une consonne graphique muette, les enfants pré-lecteurs, qui n'ont pas encore de représentation stable du mot et qui ne peuvent s'appuyer que sur ce qu'ils entendent, doivent mettre en place un système productif permettant de réaliser correctement cette forme. Avant d'y parvenir, ils produisent des formes non conformes à la cible adulte, qui se déclinent essentiellement en deux types (Dugua, 2006) :

- Des remplacements : la consonne de liaison produite n'est pas celle attendue, par exemple : [dõnuks] pour *deux ours*, [ãzãfã] pour *un enfant*, [ãgʁotãbʁ] pour *un gros arbre*.

- Des omissions : la consonne de liaison n'est pas produite, par exemple : *un avion* produit [œavjɔ̃], *des éléphants* produit [deelefã].

Ces productions sont fréquentes chez les jeunes enfants. Dans une tâche de dénomination d'images en contexte de liaison catégorique ("déterminant + nom"), Dugua, Chevrot et Fayol (2006) font apparaître que les remplacements représentent environ 44% des productions à 2-3 ans, et les omissions environ 20%.

Ainsi, la liaison fournit une entrée linguistique permettant d'observer simultanément le traitement des formes stables et des formes variables dans l'input chez les enfants pré-lecteurs. Par ailleurs, la liaison variable est connue pour être un marqueur sociolinguistique fort (Gadet, 1989) soumis à variation sociale et stylistique chez l'adulte et l'adolescent (Armstrong, 2001 ; Ashby, 1981 ; Booij et De Jong, 1987 ; Encrevé, 1988 ; Lucci, 1983). Plus particulièrement, toutes les recherches convergent sur le fait que les locuteurs issus de milieu favorisé réalisent davantage ces liaisons que les locuteurs de milieu défavorisé (Ashby, 1981 ; Booij et De Jong, 1987 ; De Jong, 1991, 1994). Par exemple, De Jong (1991), qui a analysé le discours de 45 locuteurs orléanais, note que les premiers réalisent les liaisons variables à hauteur de 61.6% alors que les seconds n'en réalisent que 29.6%.

### **Modèle développemental de l'acquisition de la liaison catégorique**

À partir du modèle de Tomasello (2003) sur le développement des constructions verbales en anglais, nous proposons un modèle d'acquisition de la liaison catégorique qui rend compte de la construction du groupe nominal et plus particulièrement de la structure "déterminant-nom". Ce modèle repose sur le principe d'un lexique enfantin multiple, c'est-à-dire composé d'éléments de niveaux différents, à la fois de constructions concrètes comprenant plusieurs « mots » adultes, de mots isolés (Pine et Lieven, 1993 ; Pine et Lieven, 1997) segmentés à partir de l'input et de constructions plus abstraites.

En français, les séquences "déterminant-nom" sont très fréquentes, il est donc attendu que précocement, les enfants les mémorisent comme un tout non segmentable. Dans un corpus d'erreurs relevées au vol chez une fillette de 2 ans et demi, Dugua (2006) observe des productions de type *un lalampe*, *un latrompe*, qui suggèrent que les séquences "déterminant-nom" *la lampe* et *la trompe* ont été mémorisées comme un tout puis introduites dans une structure nominale comprenant un déterminant.

Le modèle d'acquisition de la liaison catégorique permet de mettre en évidence la façon dont les principes des théories basées sur l'usage s'organisent dans le développement. Il se présente en deux étapes et résulte de nombreuses études issues à la fois de recueils écologiques – relevées d'erreurs au vol, enregistrements au domicile des enfants (Chevrot, Chabanal et Dugua, 2007 ; Dugua et Spinelli, 2009) – et expérimentaux – tâches de production avec un échantillon de 200 enfants, tâches de perception avec mesure des temps de réponses, etc. (Chevrot, Dugua et Fayol, 2009 ; Dugua, Spinelli, Chevrot et Fayol, 2009).

### ***Étape 1 : segmentation d'exemplaires de mots2 et construction de schémas généraux***

La liaison, lorsqu'elle est réalisée, crée un phénomène de resyllabation aboutissant à une dissociation entre les frontières lexicale et syllabique. La séquence *les arbres* est ainsi syllabée (/le.zaʁbʁ/), la frontière syllabique est placée avant le /z/. De plus, la consonne de liaison produite variant en fonction du mot1, les enfants vont rencontrer chaque mot2 précédé des différentes consonnes de liaison – /n/ dans *un arbre*, /z/ dans *les arbres*, /t/ dans *petit arbre* – ou précédé de la consonne provenant de l'élision – /l/ dans *l'arbre* – ou sous une forme sans consonne de liaison comme dans *joli arbre*. S'ils procèdent à une segmentation syllabique de type consonne-voyelle (CV) comme le font les nourrissons (Mattys et Jusczyk, 2001) et les adultes (Content, Kearns et Frauenfelder, 2001), les enfants seront donc amenés à mémoriser plusieurs variantes lexicales de chaque mot2 : /naʁbʁ/, /taʁbʁ/, /zaʁbʁ/, /laʁbʁ/, /aʁbʁ/.

Les séquences mémorisées sont ensuite mises en relation les unes avec les autres. Des régularités s'organisent autour du déterminant, qui constitue un élément fréquent, stable et toujours antéposé au nom dans lesdites séquences. Grâce à ce déterminant, des schémas généraux ou schémas pivots pourront émerger. À partir des liens établis entre les séquences contenant le déterminant *un*, comme dans *un chat* ([œʃa]), *un canard* ([œkanaʁ]), *un arbre* ([œnaʁbʁ]), *un ours* ([œnuʁs]), etc., l'enfant construit ainsi un schéma de type *un + /X/*. Dans le schéma *un + /X/*, le /X/ représente un emplacement vide dans lequel peut s'insérer tout type de construction en mémoire. C'est à cette étape que les enfants produisent des erreurs par remplacement ([œtuʁs] pour *un ours*), des erreurs par omission ([deavjɔ̃] pour *des avions*) et

des productions de type /œlalãp/ *un lalampe* pour *une lampe* (Dugua, 2006) puisque ce schéma ne contient aucune information sur la consonne de liaison en jeu.

### ***Étape 2 : construction de schémas abstraits généralisant la relation entre un mot1 et des exemplaires de mots2***

Alors que l'enfant continue d'élaborer des schémas issus de la première étape (*un + /X/*, *deux + /X/*), il mémorise peu à peu la relation entre certains mots1 et la variante adéquate du mot2. Il apprend que l'exemplaire /naʁbʁ/ suit le mot1 *un*, que /zaʁbʁ/ suit le mot1 *des*, etc. Cet apprentissage résulte de l'exposition aux séquences bien formées rencontrées dans son environnement langagier. L'input permettrait ainsi de structurer le réseau d'associations entre des mots1 particuliers et des variantes de mots2 et de généraliser les liens qui unissent un mot1 particulier à une classe d'exemplaires de mots2.

Cette généralisation conduit l'enfant à élaborer des schémas – dits schémas spécifiés – de type *les + /zX/* ou *un + /nX/* qui précisent que l'emplacement qui suit le déterminant *les* commence par une variante en /z/ initial et l'emplacement qui suit le déterminant *un* commence par une variante en /n/ initial. Ces schémas spécifiés permettent alors de produire des liaisons justes sans devoir rencontrer et mémoriser toutes les combinaisons possibles des mots1 et des variantes liaisonnées des mots2. Par exemple, un enfant qui n'aurait pas mémorisé l'exemplaire /zuʁs/, à défaut d'avoir rencontré suffisamment souvent le mot *ours* précédé de la consonne de liaison /z/, pourra produire correctement la séquence *les ours*. À partir des exemplaires du mot *ours* dont dispose l'enfant dans son lexique (/nuʁs/, /tuʁs/, /luʁs/, /uʁs/), l'exemplaire /zuʁs/ serait créé par l'assimilation de l'un de ces exemplaires en mémoire dans le schéma *les + /zX/*.

En outre, ce schéma spécifié mène l'enfant à produire des erreurs dans des séquences mot1-mot2 où le mot1 (le déterminant) suscite la liaison et le mot2 commence par une consonne potentiellement consonne de liaison – /n/ ou /z/ – comme par exemple *zèbre* ou *nombril*. Dans ce type d'erreurs, le /n/ ou le /z/ initial du mot2 est remplacé par la consonne de liaison compatible avec le mot1. Par exemple, l'activation du schéma spécifié *un + /nX/* conduit l'enfant à produire la séquence *un nèbre* [œneʁbʁ] et l'activation du schéma *des + /zX/* lui fait produire *des zombrils* [dezɔ̃bʁil] plutôt que *un zèbre* [œzeʁbʁ] ou *des nombrils* [denɔ̃bʁil].

Comme l'a montré Dugua (2006), les taux d'erreurs par remplacement de la consonne initiale compatibles avec le mot1 présentent une trajectoire développementale typique des surgénéralisations (Berko, 1958) : leur fréquence est faible jusqu'à 4 ans, elle augmente vers 4-5 ans, puis diminue vers 5-6 ans. Ces résultats confortent d'une part, l'existence des schémas porteurs de liaison et d'autre part, ils attestent de leur productivité.

Le modèle d'acquisition de la liaison catégorique en deux étapes rend compte du développement du groupe nominal au sein de séquences stables, invariantes dans l'input. Ce modèle sera étendu à l'acquisition de la liaison variable qui, rappelons-le, est réalisée différemment selon l'origine sociale des locuteurs.

## **Méthodologie**

### **Participants**

L'étude que nous avons menée concerne un échantillon de 185 enfants (93 filles et 92 garçons), tous locuteurs natifs du français, âgés de 2;3 à 6;0 (Nardy, 2008). Ils ont été choisis *a priori* en fonction de la profession de leurs parents afin de définir deux milieux sociaux nettement contrastés : un milieu dit "parents cadres" et un milieu dit "parents ouvriers", établis à partir de la nomenclature INSEE (Desrosières et Thévenot, 1988). Les enfants dont la profession des deux parents s'apparentait au groupe 3 de la nomenclature INSEE (cadres de la fonction publique, professeurs et professions scientifiques, cadres administratifs et techniques, ingénieurs, etc.) ont été considérés comme faisant partie du groupe "parents cadres". Ceux dont la profession des parents faisait partie du groupe 6 de la nomenclature (tous les types d'ouvriers et les chauffeurs) ont été quant eux considérés comme faisant partie du groupe "parents ouvriers". Lorsque que l'un des deux parents était sans emploi, seule la profession du parent en activité a été prise en compte. Le Tableau 1 indique la répartition des sujets en fonction du milieu social familial et de la tranche d'âge.

Tranche d'âge	Milieu social	Effectif	Moyenne d'âge
2-3 ans (2;3-3;2)	parents cadres	21	2;11
	parents ouvriers	17	2;10
3-4 ans (3;3-4;0)	parents cadres	25	3;7
	parents ouvriers	20	3;7
4-5 ans (4;1-5;0)	parents cadres	27	4;6
	parents ouvriers	27	4;6
5-6 ans (5;1-6;0)	parents cadres	25	5;7
	parents ouvriers	23	5;6

**Tableau 1 – Répartition des sujets en fonction de l'âge et du milieu social**

### Procédure

Afin de susciter la production de séquences nominales en contexte de liaison variable, une tâche de dénomination d'images a été proposée aux enfants. En accord avec les travaux de Booij et De Jong (1987) et Durand et Lyche (2008), nous avons opté pour des séquences nominales mot1-mot2 en contexte "adjectif + nom" avec les adjectifs (mots1) *petit* et *gros*. Les noms (mots2) impliqués étaient quant eux des mots connus des jeunes enfants (Cannard, Bonthoux, Blaye, Scheuner, Schreiber et Trinquart, 2006) et étaient facilement identifiables sur un dessin : *ours – arbre – avion – escargot – éléphant – ordinateur*.

Afin de faire produire les séquences "*petit* + mot2" et "*gros* + mot2", les animaux ou les objets étaient présentés en petite et grosse taille. En tout, chaque enfant a produit 12 séquences cible (6 avec l'adjectif *petit*, 6 avec l'adjectif *gros*). En outre, la production des liaisons étant sensible à l'influence de l'amorçage (Chevrot *et al.*, 2009 ; Dugua *et al.*, 2009), nous avons fait alterner chaque production de séquence cible mot1-mot2 avec la production d'une séquence mot1-mot2 incluant un nom à initiale consonantique, qui bloque ainsi toute possibilité de liaison (mots2 : *balai – ballon – camion – cochon – lit – singe*).

### Mesures et tests statistiques

Dans les sections suivantes, nous présentons les résultats issus de la tâche de dénomination d'images en procédant à l'analyse des trois principaux types de productions que nous avons recueillis :

- les liaisons variables réalisées justes : la liaison est réalisée avec la consonne de liaison adéquate (*gros escargot* produit [gʁozeskɑʁgo]) ;

- les liaisons variables non réalisées : aucune consonne de liaison n'est produite (*gros escargot* produit [gʁoɛskaʁgo]) ;
- les erreurs par remplacement de la consonne de liaison : la consonne de liaison produite n'est pas celle attendue (*gros escargot* produit [gʁotɛskaʁgo] ou [gʁonɛskaʁgo]).

Pour chacun de ces trois types de production, nous avons calculé un pourcentage de production parmi l'ensemble des réponses en contexte de liaison variable. Nous avons soustrait du dénominateur (12, qui correspond à la production des six mots<sup>2</sup> précédés des deux mots<sup>1</sup> *petit* et *gros*) les non réponses et les réponses atypiques afin que le pourcentage calculé représente une part de ce qu'a réellement produit l'enfant et non pas une part de ce qu'il aurait pu produire. Les non réponses correspondent aux cas où l'enfant est resté silencieux devant une image. Par ailleurs, nous avons considéré comme atypiques les réponses dans lesquelles le mot produit ne correspond pas au mot cible (par exemple, l'enfant dit "nounours" pour *ours* ou "mammoth" pour *éléphant*) ainsi que celles dans lesquelles le mot<sup>2</sup> est tronqué à l'initiale (par exemple, l'enfant dit [pətinatœʁ] pour *petit ordinateur* ou [gʁolefã] pour *gros éléphant*).

Chacune de ces mesures a fait l'objet d'un traitement statistique. Afin d'examiner l'effet de l'âge et du milieu social sur les performances enfantines, nous avons utilisé l'analyse de variance (ANOVA) qui permet de comparer les moyennes de différentes populations et de dégager à la fois les effets simples de chaque variable indépendante séparément et les effets d'interaction entre ces dernières. L'application d'un tel test requiert plusieurs conditions dont celle de l'homogénéité des variances (Howell, 1998 ; Judd, McClelland et Culhane, 1995) que les données recueillies ne satisfont pas. Afin de travailler sur des variances homogènes, nous avons opté pour une transformation en arc sinus, procédure particulièrement adaptée aux données exprimées en proportions ou pourcentages (Sokal et Rohlf, 1981). Enfin, pour les comparaisons *post-hoc*, nous avons utilisé le test PLSD de Fisher qui compare deux à deux l'ensemble des moyennes à l'aide d'un test-t multiple corrigé.

## Résultats

Nous observerons l'évolution de chacun des trois types de productions en fonction du milieu social d'origine : les productions attestées dans le discours adulte (les liaisons variables réalisées et les non réalisées) ainsi que les erreurs par remplacement de la consonne de liaison. Nous nous attacherons ensuite à l'évolution conjointe de ces productions dans chacun des deux milieux.

### Liaisons variables réalisées justes

L'analyse de variance fait apparaître un effet significatif du milieu social sur les taux de liaisons variables réalisées justes ( $F_{1,177} = 9.67$ ,  $p = 0.0021$ ). Comme le montre la Figure 1, les enfants de cadres réalisent davantage de liaisons variables que les enfants issus du milieu ouvrier. L'âge n'a cependant pas d'effet significatif ( $F_{3,177} = 1.92$ ,  $p = 0.1267$ ) et aucune interaction significative entre l'âge et le milieu n'est relevée ( $F_{3,177} = 0.46$ ,  $p = 0.7061$ ).

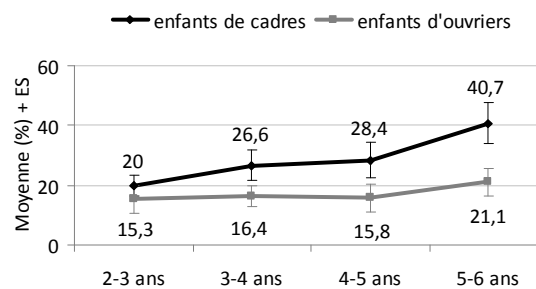


Figure 1 – Productions de liaisons variables réalisées justes

Malgré l'absence d'interaction significative, il est toutefois intéressant de noter que les différences sociales tendent à s'affirmer avec l'âge. Le test PLSD de Fisher indique d'ailleurs que l'impact du milieu d'origine se manifeste plus précisément à partir de 4-5 ans. On note un effet tendanciel du milieu à 4-5 ans ( $p = 0.0645$ ) et un effet significatif à 5-6 ans ( $p = 0.0129$ ), tranche d'âge dans laquelle les performances des enfants de cadres sont deux fois supérieures à celles des enfants d'ouvriers (40.7% *versus* 21.1%). Il est également intéressant de souligner que la performance des enfants d'ouvriers à 5-6 ans (21.1%) équivaut à celle des enfants de cadres à 2-3 ans (20%).

## Liaisons variables non réalisées

En ce qui concerne l'autre variante présente dans le discours adulte, la liaison variable non réalisée, on note un effet significatif de l'âge ( $F_{3,177} = 7.09$ ,  $p = 0.0001$ ) ainsi qu'une interaction significative entre l'âge et le milieu ( $F_{3,177} = 3.51$ ,  $p = 0.0164$ ). Le milieu social, à lui seul, n'a cependant pas d'effet propre ( $F_{1,177} = 1.16$ ,  $p = 0.2821$ ). Tous enfants confondus, les pourcentages de non réalisation de la liaison variable augmentent entre 2 et 6 ans. Toutefois, cette augmentation ne suit pas la même trajectoire pour les enfants des deux milieux. Comme l'illustre la Figure 2, les performances des enfants de cadres progressent précocement de façon significative, entre 2-3 ans et 4-5 ans ( $p = 0.0060$ ), puis se stabilisent à partir de 4-5 ans. En revanche, les performances des enfants d'ouvriers progressent plus tardivement au cours de la période concernée : elles enregistrent une augmentation significative entre 4-5 ans et 5-6 ans, passant de 42% à 70.1% ( $p = 0.0021$ ).

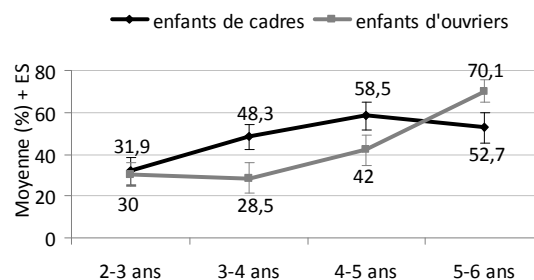


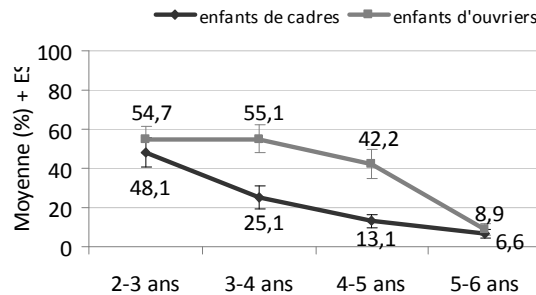
Figure 2 – Productions de liaisons variables non réalisées

Alors que les enfants des deux milieux présentent des taux de non-réalisation équivalents à 2-3 ans (30% pour les enfants d'ouvriers et 31.9% pour les enfants de cadres), leurs performances se distinguent significativement à 3-4 ans ( $p = 0.0292$ ) et tendanciellement à 4-5 ans ( $p = 0.0638$ ). Dans ces deux tranches d'âge, les enfants de cadres produisent davantage de liaisons variables non réalisées que les enfants d'ouvriers. Puis, dans la tranche d'âge suivante, à 5-6 ans, la tendance s'inverse et les enfants d'ouvriers produisent plus de liaisons variables non réalisées que les enfants de cadres (70.1% contre 52.7%); cette différence relève cependant seulement d'une tendance au niveau statistique ( $p = 0.0610$ ).

## Erreurs par remplacement

L'ANOVA révèle que l'effet de l'âge ( $F_{3,177} = 22.64$ ,  $p < 0.0001$ ) et l'effet du milieu ( $F_{1,177} = 18.61$ ,  $p < 0.0001$ ) sur les erreurs par remplacement sont significatifs. L'interaction

entre l'âge et le milieu est également significative ( $F_{3,177} = 3.25$ ,  $p = 0.0230$ ). Comme l'illustre la Figure 3, les taux d'erreurs diminuent dans les deux groupes d'enfants entre 2 et 6 ans. En outre, les enfants d'ouvriers produisent davantage d'erreurs par remplacement que les enfants de cadres.

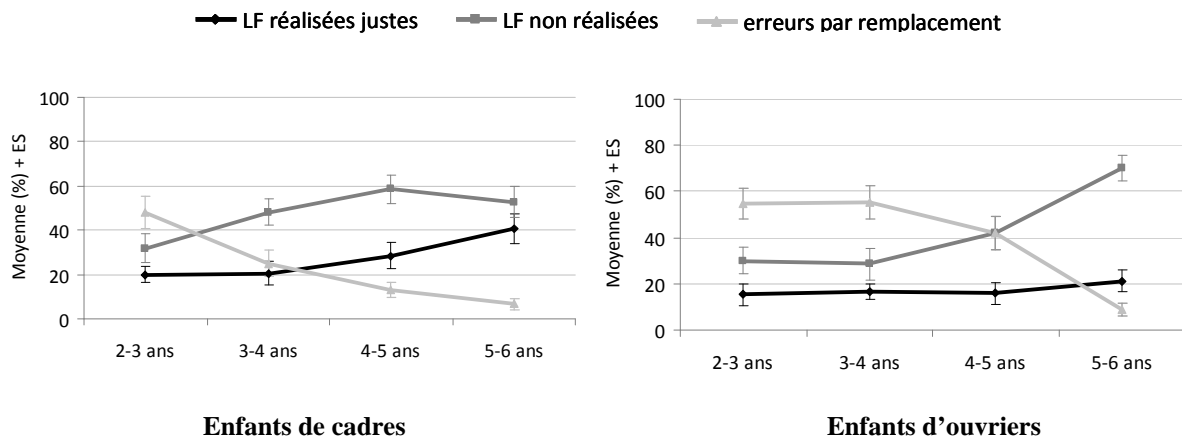


**Figure 3 – Productions d'erreurs par remplacement**

Cet effet du milieu est toutefois localisé dans deux tranches d'âge, comme l'indique le test PLSD de Fisher qui donne comme significative la différence entre enfants de cadres et enfants d'ouvriers à 3-4 ans et à 4-5 ans (à 3-4 ans :  $p = 0.0002$  ; à 4-5 ans :  $p = 0.0001$ ). Dans ces deux tranches d'âge, les performances des deux groupes d'enfants présentent une différence d'environ 30%. Dans les tranches d'âge périphériques, aucun effet de ce type n'est décelé : les pourcentages d'erreurs dans les deux milieux sont proches (à 2-3 ans :  $p = 0.3967$  ; à 5-6 ans :  $p = 0.7303$ ). Enfin, si les erreurs sont en nette diminution chez tous les enfants quel que soit leur milieu, on relève un décalage entre les enfants de cadres et d'ouvriers : les taux d'erreurs des enfants de cadres diminuent significativement précocement, entre 2-3 ans et 3-4 ans ( $p = 0.0040$ ), alors que ceux des enfants d'ouvriers diminuent plus tardivement, entre 4-5 ans et 5-6 ans ( $p < 0.0001$ ) bien que cette baisse ait été entamée dans la tranche d'âge précédente, comme l'atteste la tendance relevée entre 3-4 ans et 4-5 ans ( $p = 0.0884$ ).

### Développement des trois types de productions

Dans cette section, nous nous attacherons à l'évolution des trois types de productions examinés (pour rappel : liaisons variables réalisées justes, liaisons variables non réalisées, erreurs par remplacement) dans chacun des deux milieux. Les figures suivantes présentent la proportion respective de chacun de ces types de productions chez les enfants de cadres d'une part et chez les enfants d'ouvriers d'autre part.



**Figure 4 - Évolution des trois types de productions en fonction du milieu**

L'observation conjointe de ces deux figures montre qu'à 2-3 ans, quel que soit le milieu, les productions majoritaires sont les erreurs par remplacement (enfants de cadres : 48.1%, enfants d'ouvriers : 54.7%). En outre, dans cette tranche d'âge, les pourcentages de chacun des trois types de productions sont proches dans les deux milieux (erreurs par remplacement : 48.1% *versus* 54.7%, liaisons variables non réalisées : 31.9% *versus* 30%, liaisons variables réalisées justes : 20% *versus* 15.3% pour les enfants de cadres et d'ouvriers respectivement). À partir de 3-4 ans, deux profils développementaux différents selon le milieu social d'origine se mettent en place. Alors que chez les enfants d'ouvriers, les taux de chacun des trois types de production restent stables entre 2-3 ans et 3-4 ans, chez les enfants de cadres, à 3-4 ans, nous constatons une nouvelle répartition et les non réalisations deviennent leur production majoritaire. À 4-5 ans, les enfants de cadres présentent une répartition de leurs performances équivalente à celle constatée dans la tranche d'âge précédente. Quant aux enfants d'ouvriers, du fait de la diminution de leurs taux d'erreurs par remplacement, la répartition de leurs différents types de productions est redistribuée. À 4-5 ans, ils présentent des pourcentages d'erreurs par remplacement équivalents à ceux des non-réalisations (42.2% et 42%) et leur production minoritaire reste les liaisons variables réalisées justes. À 5-6 ans, la répartition des différents types de productions redevient la même dans chacun des deux milieux mais deux *patterns* différents selon le milieu apparaissent. Du côté des enfants de cadres, les deux variantes de la liaison variable (liaisons réalisées et liaisons non réalisées) se retrouvent en alternance dans les productions (respectivement, 40.7% et 52.7%) alors que chez les enfants d'ouvriers la production majoritaire, à cet âge-là, est la non-réalisation de la liaison variable (70.1%). L'évolution différenciée de ces deux variantes dans les productions fait apparaître

que les enfants s'approchent progressivement des productions adultes en usage dans leur milieu (Chevrot, Nardy et Barbu, sous presse).

## Vers un modèle d'acquisition de la liaison variable basé sur l'usage

### Étape 1 : abstraction d'un schéma général autour de l'adjectif

À partir des séquences mot1-mot2 "adjectif + nom" perçues dans l'input et mémorisées par l'enfant (cf. encadré en pointillés à gauche de la Figure 5), un schéma général de type *gros* + /X/ émerge.

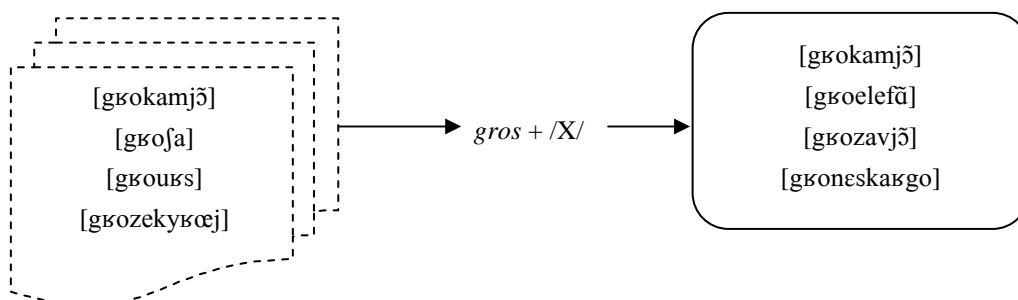


Figure 5 – Étape 1 du modèle d'acquisition de la liaison entre adjectif et nom : schéma général

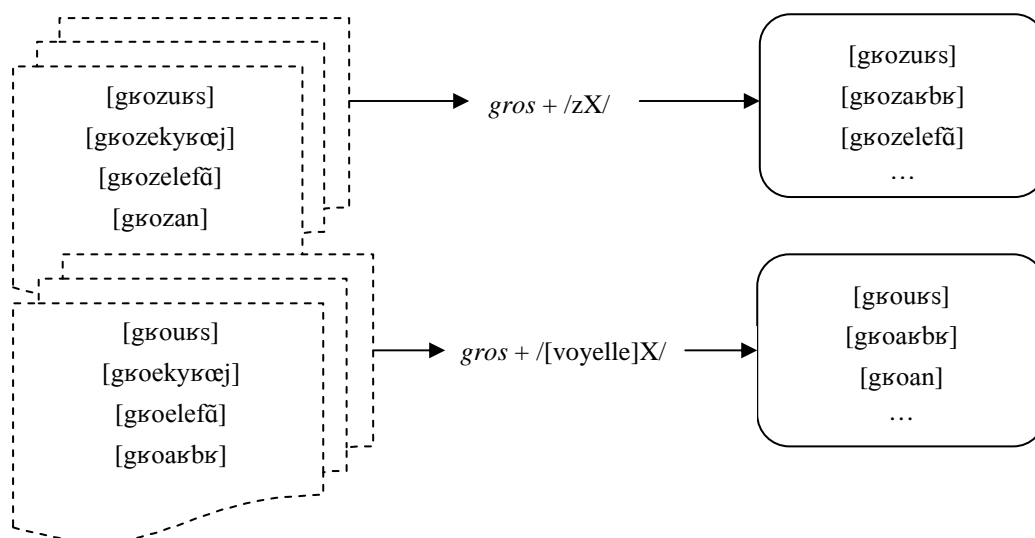
Ce schéma permet de produire des séquences conformes à la cible adulte (cf. encadré à droite de la Figure 5) telles que *gros* + mot à consonne initiale ([gʁokamjɔ̃]), *gros* + mot à voyelle initiale, séquence dans laquelle la liaison variable n'est pas réalisée ([gʁoelefã]), *gros* + variante de mot2 en /z/ initial, séquence dans laquelle la liaison variable est réalisée ([gʁozavjɔ̃]). Ce schéma général fait également produire des erreurs, comme [gʁonɛskaʁgo], car il ne spécifie pas la nature de la consonne de liaison. Lors de cette première étape, il est attendu que les enfants produisent autant d'erreurs que de formes correctes. Cette tendance est vérifiée par nos résultats en contexte de liaison variable. En effet, nous avons vu que précocement (à 2-3 ans), tous les enfants, quel que soit leur milieu d'origine, produisent autant d'erreurs par remplacement (48.1% pour les enfants de cadres et 54.7% pour les enfants d'ouvriers) que de formes correctes (liaisons réalisées et non réalisées). Ces productions, qui ne sont pas attestées dans l'input, tendent à disparaître au fil du développement.

Selon le modèle du scénario développemental de l'acquisition de la liaison catégorique, à partir des schémas généraux émergent des schémas plus spécifiés qui permettront à l'enfant

de ne plus produire d'erreurs en contexte de liaison. Dans le cas des liaisons variables, deux schémas spécifiés émergent.

### **Étape 2 : abstraction de deux schémas spécifiés**

Du fait de sa variabilité dans l'input, tous les enfants, quel que soit leur milieu, entendent à la fois des variantes réalisées et des variantes non réalisées (*cf.* encadrés en pointillés à gauche de la Figure 6). Une fois mémorisée une quantité nécessaire de séquences mot1-mot2 dans lesquelles la liaison variable est réalisée, les enfants élaborent un schéma spécifié de type *gros + /zX/* leur permettant de réaliser correctement les liaisons variables après un adjectif particulier (*cf.* encadré en haut à droite de la Figure 6).



**Figure 6 – Étape 1 du modèle d'acquisition de la liaison entre adjectif et nom : schéma général**

En ce qui concerne les liaisons variables non réalisées, le processus est le même : une fois mémorisée la quantité nécessaire de séquences mot1-mot2 non liaisonnées, les enfants généralisent un schéma spécifié de type *gros + /[voyelle]X/* qui précise que le mot2 est à voyelle initiale. Ce schéma permet donc de ne pas réaliser les liaisons variables après un adjectif spécifique (*cf.* encadré en bas à droite de la Figure 6).

Ces deux schémas peuvent émerger simultanément ou bien de manière indépendante au cours du développement en fonction de la fréquence de chacun des types de séquences rencontrés dans l'input. Bien qu'à un certain moment du développement, tous les enfants possèdent les deux schémas, en fonction des séquences mot1-mot2 rencontrées, un schéma sera plus productif que l'autre, ce qui mène aux différences sociales observées. Chez l'adulte, les liaisons variables sont moins réalisées dans le milieu ouvrier que dans le milieu cadre. Les enfants d'ouvriers, davantage au contact de liaisons non réalisées, mémoriseraient davantage

ces séquences et apprendraient donc à généraliser plus rapidement le schéma spécifié de type *gros* + /[voyelle]X/. En effet, à 5-6 ans, les enfants d'ouvriers produisent, dans une grande majorité, des liaisons variables non réalisées (70.1%). Quant aux enfants de cadres, qui perçoivent plus souvent des liaisons variables réalisées dans leur milieu que les enfants d'ouvriers, ils mémoriseraient davantage les séquences liaisonnées et généraliseraient donc plus rapidement que les autres le schéma spécifié de type *gros* + /zX/. Pour rappel, à 5-6 ans, ces derniers produisent deux fois plus de liaisons variables réalisées que les enfants d'ouvriers. Le schéma général (cf. étape 1), quant à lui, ne disparaît pas puisqu'il sera activé pour produire des séquences de type *gros* + mot à consonne initiale.

## Conclusion

Les approches basées sur l'usage fournissent un cadre théorique intéressant pour modéliser le traitement de l'acquisition de la liaison, phénomène langagier complexe qui fait intervenir différents niveaux de la structure linguistique, non seulement la phonologie, mais aussi le lexique, la morphologie, la syntaxe (Chevrot, Fayol et Laks, 2005). À partir de ces approches, nous avons pu formaliser un modèle développemental organisé autour des notions de constructions et d'émergence qui rend compte à la fois de l'acquisition de formes stables et de formes variables phonologiquement. Au sein des constructions nominales, on trouve donc trois types de constructions productives et coexistantes dans le lexique :

- Des constructions concrètes récupérées dans l'input et mémorisées comme un tout, par exemple : *un ordinateur* [œ̃nɔʁdinateœʁ], *des arbres* [dezɑʁbœʁ], *petit écureuil* [pətitekyʁœj], *gros éléphant* [gʁoelɛfɑ̃].
- Des schémas généraux qui ne donnent aucune information sur le type de consonne de liaison produite : *un* + /X/, *deux* + /X/, *petit* + /X/, *gros* + /X/, etc. Ces schémas permettent de produire correctement toutes les constructions nominales dans lesquelles le nom commence par une consonne, par conséquent la majorité des structures nominales.
- Des schémas spécifiés intégrant une information sur la forme lexicale du mot2 dans le cadre des contextes de liaison : *un* + /nX/, *deux* + /zX/, *petit* + /tX/, *gros* + /zX/, *petit* + /[voy]X/, *gros* + /[voy]X/. Ces schémas permettent de produire une liaison catégorique correctement, de réaliser ou de ne pas réaliser une liaison variable et

conduisent aussi, à un moment ponctuel du développement, à des surgénéralisations (*un nèbre pour un zèbre, deux zuages pour deux nuages*).

Quelle que soit la forme de la séquence nominale considérée, le modèle s'appuie sur des constructions concrètes et des schémas émergents qui impliquent systématiquement un élément pivot, l'élément stable de la construction nominale (ici, le déterminant ou l'adjectif). L'émergence des pivots entraîne avec elle l'émergence des *slots*, c'est-à-dire des emplacements libres qui doivent être remplis dans les schémas. La formation des *slots* revient à un processus de catégorisation. Se forment alors peu à peu les prémices de la catégorie abstraite du nom, correspondant, dans les premiers temps, à une unité pouvant intégrer les *slots* des schémas généraux ou spécifiés. Ce processus, que Tomasello (2003) nomme *functionally based distributional analysis*, suggère que l'émergence des catégories paradigmatiques, comme celle du nom, se forme à partir d'items spécifiques remplissant un rôle communicatif similaire dans les séquences nominales.

Finalement, il découle de cette conception une idée originale, à savoir que l'émergence de la catégorie des noms est possible grâce à la présence et à la stabilité dans l'input du déterminant d'une part, et de l'adjectif antéposé, d'autre part. Cet aspect illustre le lien étroit entre ces deux unités dans le développement, mais au-delà de cette remarque, il suggère que la construction de la catégorie abstraite du nom en français ne passe pas seulement par la référentialité mais également par l'émergence des déterminants qui constituent en quelque sorte leur cadre.

L'approche basée sur l'usage présente également un intérêt certain pour rendre compte de l'acquisition de la variation. Dans cette théorie, les constructions mémorisées, qui contiennent à la fois les informations linguistiques et sociales, prennent progressivement la forme de schémas. Elles coexistent avec les généralisations opérées et les schémas ne sont pas "déconnectés" des constructions concrètes perçues et mémorisées. Ainsi, les schémas ne sont pas fixes mais dynamiques dans la mesure où ils peuvent être réactualisés tout au long de la vie et peuvent rendre compte de l'évolution des usages sociolinguistiques des locuteurs.

## **Références bibliographiques**

ARMSTRONG N., 2001, *Social and stylistic variation in spoken french - A comparative approach*, Amsterdam, Philadelphia, John Benjamins Publishing Company.

- ASHBY W., 1981, "French liaison as a sociolinguistic phenomenon". In CRESSEY W. W. et NAPOLI D. J., *Linguistics Symposium on Romance Languages (9th)*, Washington, DC, Georgetown University Press, p. 46-57.
- BATES E. et GOODMAN J. C., 1997, "On the inseparability of grammar and the lexicon: Evidence from acquisition, aphasia and real-time processing", *Language and Cognitive Processes*, 12 (5/6), p. 507-584.
- BERKO J., 1958, "The child's learning of english morphology", *Word*, 14, p. 150-177.
- BOË L.-J. et TUBACH J.-P., 1992, *De A à Zut: dictionnaire phonétique du français parlé*, Grenoble, Ellug.
- BOOIJ G. et DE JONG D., 1987, "The domain of liaison: theories and data", *Linguistics*, 25 (5), p. 1005-1025.
- BYBEE J., 2000, "The phonology of the lexicon: evidence from lexical diffusion". In BARLOW M. et KEMMER S., *Usage based models of language*, Stanford California, CSLI Publications, p. 65-85.
- BYBEE J., 2003, *Phonology and language use*, Cambridge, Cambridge University Press.
- CANNARD C., BONTHOUX F., BLAYE A., SCHEUNER N., SCHREIBER A.-C. et TRINQUART J., 2006, "BD2I : Normes sur l'identification de 274 images d'objets et leur mise en relation chez l'enfant français de 3 à 8 ans", *L'année psychologique*, 106, p. 375-396.
- CHEVROT J.-P., 2001, *Variation phonétique, développement, orthographe*, Habilitation à Diriger des Recherches, Grenoble, Université Stendhal.
- CHEVROT J.-P., CHABANAL D. et DUGUA C., 2007, "Pour un modèle de l'acquisition des liaisons basé sur l'usage: trois études de cas", *Journal of French Language Studies*, 17, p. 103-128.
- CHEVROT J.-P., DUGUA C. et FAYOL M., 2009, "Liaison, word segmentation and construction in French: a usage-based account", *Journal of Child Language*, 36 (3), p. 557-596.
- CHEVROT J.-P., FAYOL M. et LAKS B., 2005, "La liaison: de la phonologie à la cognition", *Langages*, 158, p. 3-7.
- CHEVROT J.-P., NARDY A. et BARBU S., sous presse, "Developmental dynamics of SES-related differences in children's production of obligatory and variable phonological alternations", *Language Sciences*.
- CONTENT A., KEARNS R. K. et FRAUENFELDER U. H., 2001, "Boundaries versus onsets in syllabic segmentation", *Journal of Memory and Language*, 45, p. 177-199.
- CROFT W. et CRUSE D. A., 2004, *Cognitive linguistics*, Cambridge, Cambridge University Press.
- DE JONG D., 1991, "La liaison à Orléans (France) et à Montréal (Quebec)", *Actes du XIIIe Congrès International des Sciences Phonétiques*, Aix-en Provence, France, p.198-201.
- DE JONG D., 1994, "La sociophonologie de la liaison orléanaise". In LYCHE C., *French Generative Phonology: Retrospective and Perspectives*, Salford, ESRI, p. 95-129.
- DELATTRE P., 1966, *Studies in french and comparative phonetics: selected papers in French and English*, The Hague, London, Paris, Mouton & Co.
- DESROSIERES A. et THEVENOT L., 1988, *Les catégories socioprofessionnelles*, Paris, La Découverte.
- DIESSEL H., 2004, *The acquisition of complex sentences*, Cambridge, Cambridge University Press.
- DUGUA C., 2006, *Liaison, segmentation lexicale et schémas syntaxiques entre 2 et 6 ans. Un modèle développemental basé sur l'usage*, Thèse de doctorat, Grenoble, Université Stendhal.
- DUGUA C., CHEVROT J.-P. et FAYOL M., 2006, "Liaison, segmentation des mots et schémas syntaxiques entre 2 et 6 ans : un scénario développemental". *Entretiens de Bichat : Orthophonie*, Paris, p. 230-244.

- DUGUA C. et SPINELLI E., 2009, "La liaison: effets de la fréquence et du rapport à l'écrit sur son acquisition et son usage". In MEGHERBI H. et FOURMENT M.-C., *Langages*, Paris, L'Harmattan, p. 15-40.
- DUGUA C., SPINELLI E., CHEVROT J.-P. et FAYOL M., 2009, "Usage-based account of the acquisition of liaison: evidence from sensitivity to plural/singular orientation of nouns", *Journal of Experimental Child Psychology*, 102, p. 342-350.
- DURAND J. et LYCHE C., 2008, "French liaison in the light of corpus data", *Journal of French Language Studies*, 18 (1), p. 33-66.
- ENCREVE P., 1988, *La liaison avec et sans enchaînement, phonologie tridimensionnelle et usage du français*, Paris, Edition du Seuil.
- FILLMORE C. J., KAYE P. et O'CONNOR M. C., 1988, "Regularity and idiosyncrasy in grammatical constructions: the case of *let alone*", *Language*, 64 (3), p. 501-538.
- FOULKES P. et DOCHERTY G., 2006, "The social life of phonetics and phonology", *Journal of Phonetics*, 34 (4), p. 409-438.
- GADET F., 1989, *Le français ordinaire*, Paris, Armand Colin.
- GOLDBERG A. E., 1995, *Constructions: A construction grammar approach to argument structure*, Chicago and London, The University of Chicago Press.
- GOLDBERG A. E., 2003, "Constructions: a new theoretical approach to language", *Trends in Cognitive Sciences*, 7, p. 219-224.
- HOWELL D. C., 1998, *Méthodes statistiques en sciences humaines*, Paris, De Boeck Université.
- JUDD C. M., MCCLELLAND G. et CULHANE S. E., 1995, "Data analysis: continuing issues. The everyday analysis of psychological data", *Annual review of psychology*, 46, p. 433-465.
- KEMMER S. et BARLOW M., 2000, "Introduction: A usage-based conception of language". In BARLOW M. et KEMMER S., *Usage-based models of language use*, Stanford California, CSLI Publications, p. VII-XXVIII.
- KEMMER S. et ISRAEL M., 1994, "Variation and the usage-based model". In BEALS K., DENTON J. et KNIPPEN R., *CLS 30 Parasession on variation and linguistic theory*, Chicago, University of Chicago Press, p. 165-179.
- LANGACKER R. W., 1987, *Foundations of cognitive grammar*, Stanford, Stanford University Press.
- LANGACKER R. W., 2000, "A dynamic Usage-based model". In BARLOW M. et KEMMER S., *Usage-based models of language*, Stanford, California, CSLI Publications, p. 1-63.
- LUCCI V., 1983, *Étude phonétique du français contemporain à travers la variation situationnelle*, Grenoble, Publications de l'Université de Grenoble 3.
- MATTYS S. L. et JUSZYK P. W., 2001, "Do infants segment words or recurring continuous patterns?" *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27, p. 644-655.
- MORIN Y.-C. et KAYE J. D., 1982, "The syntactic bases for French liaison", *Journal of Linguistics*, 18, p. 291-330.
- NARDY A., 2008, *Acquisition des dialectes sociaux et des usages académiques entre 2 et 6 ans: facteurs sociodémographiques et influence du groupe de pairs*, Thèse de doctorat, Grenoble, Université Stendhal. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00466276/fr/>
- PIERREHUMBERT J. B., 2001, "Exemplar dynamics: word frequency, lenition, and contrast". In BYBEE J. et HOPPER P., *Frequency effects and the emergence of linguistic structure*, Amsterdam, John Benjamin, p. 137-157.
- PIERREHUMBERT J. B., 2002, "Word-specific phonetics". In GUSSENHOVEN C. et WARNER N., *Laboratory Phonology VII*, Berlin, Mouton de Gruyter, p. 101-140.
- PIERREHUMBERT J. B., 2003, "Phonetic diversity, statistical learning, and acquisition of phonology", *Language and Speech*, 46 (2-3), p. 115-154.

- PINE J. M. et LIEVEN E., 1993, "Reanalysing rote-learned phrases: Individual differences in the transition to multi word speech", *Journal of Child Language*, 20, p. 551-571.
- PINE J. M. et LIEVEN E. V. M., 1997, "Slot and frame patterns and the development of the determiner category", *Applied Psycholinguistics*, 18, p. 123-138.
- SOKAL R. R. et ROHLF J. F., 1981, *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*, New York, W.H. Freeman and company.
- TOMASELLO M., 2003, *Constructing a language: a usage-based theory of language acquisition*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.