

A multiparametric phonetic investigation of liaison in standard and meridional French

Annelise Coquillon* & Corine Astésano**

* Laboratoire CLLE-ERSS, **Laboratoire Jacques Lordat-Octogone,

Université Toulouse 2-Le Mirail, France

annelise.coquillon@lpl-aix.fr , astesano@univ-tlse2.fr

Pourquoi étudier la liaison?

- **Perception**: comment s'effectue la segmentation lexicale lors d'une resyllabation?
- **Représentation phonologique**: rattachement de la CL au Mot 1 ou au Mot 2?
- **Production**: y a t-il des indices acoustiques qui permettent de différencier les consonnes de liaison (CL) des consonnes initiales de mot (Ci)

Données acoustico-phonétiques sur la liaison (1)

- **Durée**: résultats contradictoires en production
 - Aucune différence CL / Ci (Delattre, 1940; Nguyen et al., 2007, pour /z/ et /n/).
 - CL (ou CE) plus courte que Ci ; VP plus longue avant CL (Spinelli et al, 2003; Fougeron, 2007; Wauquier-Gravelines, 1996)
 - **Faiblesse des tendances**: variabilité due au type de consonne de liaison (souvent non significatif pour le /n/) et des différences inter-locuteurs.

Données acoustico-phonétiques sur la liaison (2)

- **Autres paramètres**

- Caractéristiques spectrales des CE vs Ci: indices essentiellement répartis sur les voyelles adjacentes (Fougeron, 2004 et 2007)
 - Débit d'air nasal & oral et articulation linguale: différence CL vs CE (Durand, 1936)
- Pour la liaison :
- Pas d'étude sur le paramètre de **f0**
 - Pas d'étude véritablement **multiparamétrique**

Données en perception

- **Tendances contradictoires**
 - Spinelli et al. (2003): Tâche de décision lexicale: Indices subtils de durée (CL ~ 15% < que Ci) utilisés en contexte lexical ambigu
 - les informations acoustiques (**durée**) sont utilisées
 - Nguyen et al. (2007): Tâche de détection de phonème: CL moins bien détectée et TR plus long que pour Ci.
 - Cette tendance ne serait pas due aux caractéristiques acoustiques de CL et Ci
 - ➔ traitement de la CL à un niveau plus abstrait

Hypothèses de travail

1. Un **faisceau de paramètres acoustiques** permet d'opérer une distinction entre **CL** et **Ci**
2. Ces indices acoustiques sont indicatifs du **rattachement** de **CL** au mot lexical précédent (Mot 1) ou au mot lexical suivant (Mot 2)
 - Renforcement acoustique à l'initiale du mot lexical (Fougeron, 1998)
 - Allongement Attaque / Noyau
 - Configuration tonale des syllabes initiales \neq syllabes finales (Astésano, 2001)
 - **Si CL rattachée au Mot 2**
 - Durée et configuration tonale de **CL = Ci**
 - **Si CL rattachée au Mot 1**
 - Durée et configuration tonale de **CL \neq Ci**
3. La liaison n'est **pas traitée différemment en français méridional et "de référence"**

Matériel linguistique

- Corpus issu de Gunarsson et al. (ce colloque) pour comparaison avec l'écrit ultérieurement
 - Traitement de /n/ et /z/, au singulier uniquement
 - ➔ Consonnes les plus décrites dans la littérature

Exemples

- *un avion vs un navire*
- *un gros aigle vs un gros zèbre*

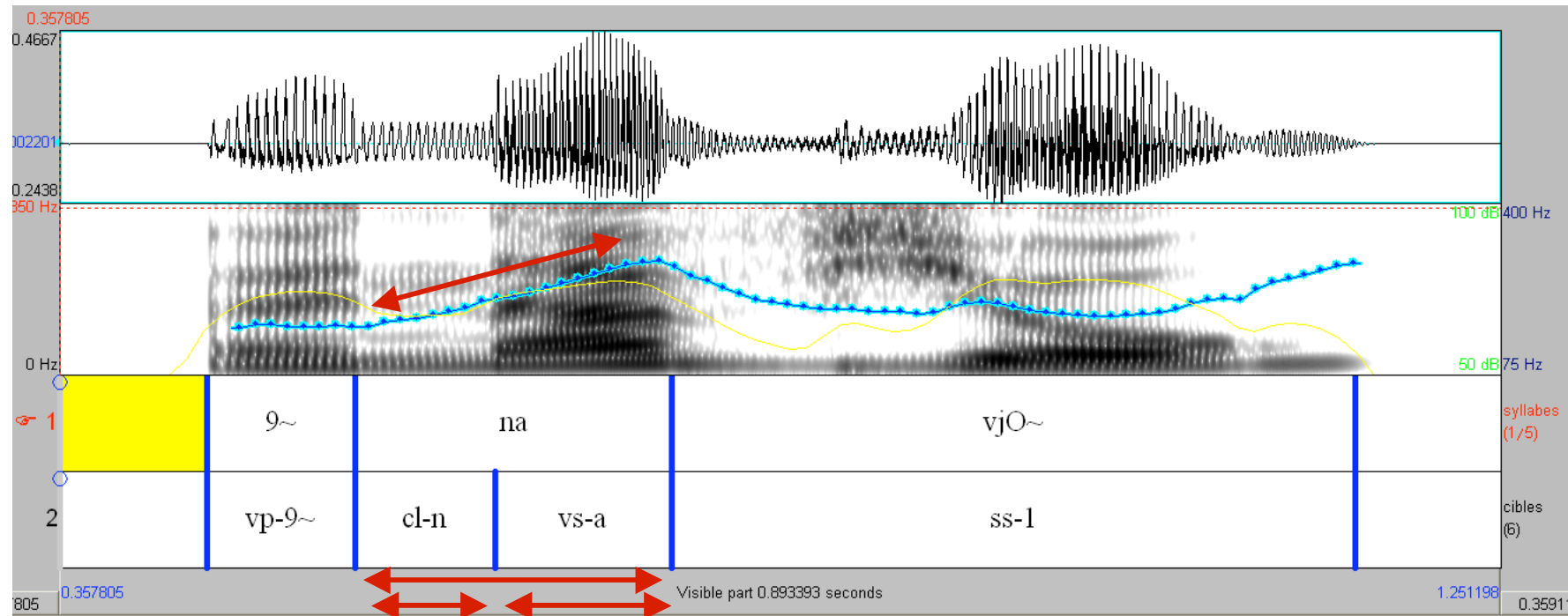
Procédure expérimentale

- **Lecture** de listes de syntagmes nominaux (ordre aléatoire)
 - enregistrement avec micro-casque
- 2 locutrices
 - 1 français "de référence" (**LFR**)
 - 1 français méridional - région marseillaise (**LM**)
- Corpus
 - 8 CL et 8 Ci pour chaque consonne * 3 répétitions = **96 items** par locutrice
- Analyses statistiques (Anova)
 - sur chaque locutrice **séparément**
 - **étude préliminaire**: on ne peut pas encore intégrer le facteur variabilité dialectale

Quels paramètres?

- Comparaison CL vs Ci à travers les paramètres acoustiques suivants
 - **durée** (en ms, non normalisée)
 - **f0** [**Modélisation** de la courbe avec Momel (Hirst & Espesser, 1993)]
 - **Intensité**
 - **Localement** (sur **phonème**: *moyenne, minimum, maximum*) et **dynamiquement** (écarts de F0 sur **syllabe-cible** - C#V ou #CV - , et rapport d'intensité entre VP et VS).
- Quelles unités?
 - CL vs Ci
 - voyelle précédente (VP) en contexte CL vs Ci
 - voyelle suivante (VS) en contexte CL vs Ci

Quels paramètres?



Paramètres analysés (**durée**, courbe de **f0**, **intensité**) - LM "*un avion*" -



Résultats – Durée –

- Consonnes

- LM: Ci > CL → 15% plus longue

- (101 ms vs 86 ms; $p < .0001$)

- /z/ : Ci > CL → 12% plus longue

- (101 ms vs 89 ms; $p = .0042$)

- /n/ : Ci > CL → 20% plus longue

- (102 ms vs 82 ms; $p < .0001$)

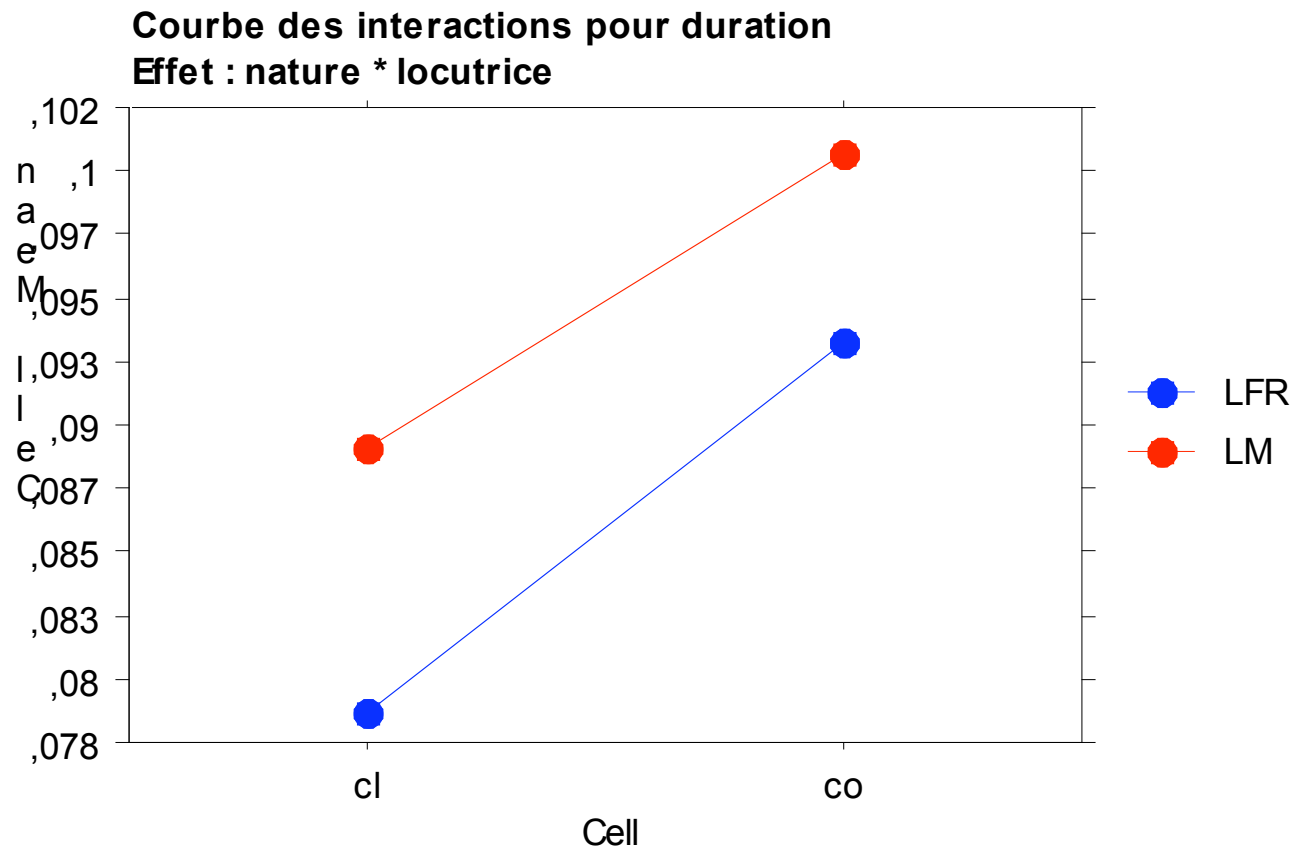
- LFR: Ci = CL

- /z/ : Ci > CL → 15% plus longue

- (93 ms vs 79 ms; $p = .0012$)

- /n/ : Ci = CL

Durée moyenne de /z/ pour les deux locutrices



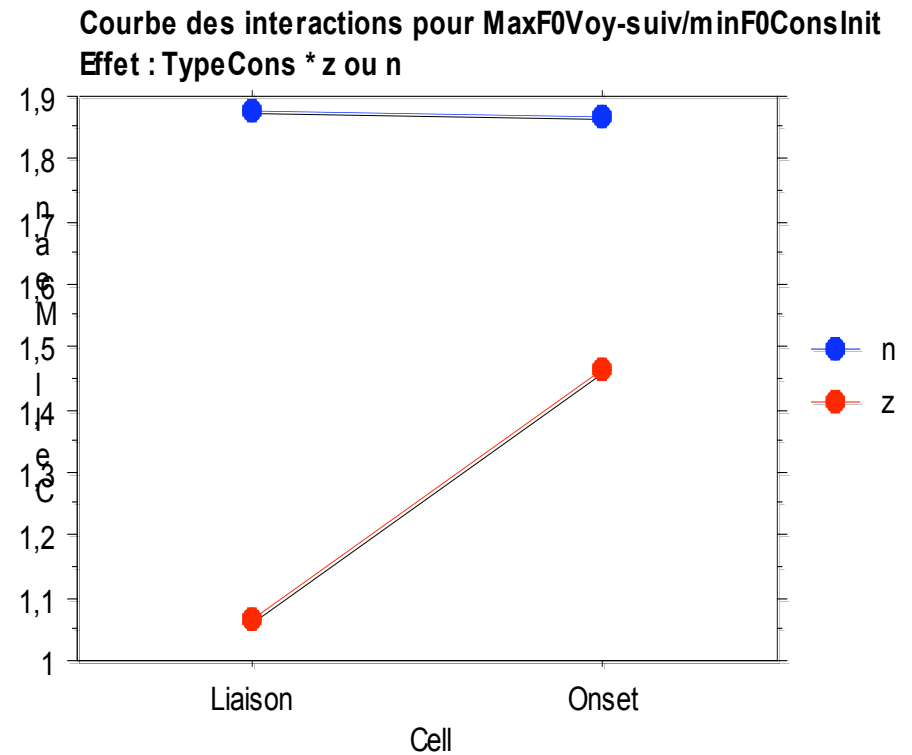
Résultats – Durée –

- VS
 - LM & LFR : V en contexte Ci = V en contexte CL
 - △ Si on regarde la durée proportionnelle de VS dans la syllabe: elle apparaît plus longue après CL qu'après Ci.
- VP
 - LM : V en contexte Ci = V en contexte CL
 - LFR : V en contexte Ci > V en contexte CL ($p = .0052$)
 - /z/ : n.s.
 - /n/ : 109 ms vs 102 ms ($p = .0084$)

Résultats – f0 –

- Écart de f0 entre C-cible (CL ou Ci) et VS :
→ max f0 VS / min f0 C-cible

- LM: Ci > CL ($p = .031$)
 - /z/ : $p < .0001$
 - /n/ : n.s.
- LFR : n.s.



Écarts de F0 sur syllabe initiale pour LM

Résultats – Intensité –

- Moyennes intensité sur CL, Ci, VS et VP
 - aucune tendance ne se dégage.
- Rapport d'intensité entre VS et VP
 - aucune tendance significative
 - Cependant, l'intensité est corrélée à F0 et on note une tendance similaire à la pente de F0 ($Ci > CL$)

Résumé & Interprétation (1)

1. *Un faisceau de paramètres acoustiques permet d'opérer une distinction entre CL et Ci*
 - principalement durée et écart de F0 entre VS et C-Cible.
 - △ tendances principalement marquées pour /z/ et pour LM.

Résumé & Interprétation (2)

2. Les indices acoustiques sont indicatifs du *rattachement* de CL au Mot 1 ou au Mot 2

- Aussi bien au niveau de la f0 (pour LM) que de la durée, on observe un marquage (prosodique) différentiel entre CL et Ci. Ci est typiquement marquée comme le *début d'un mot lexical* (pente de f0 plus forte et durée de l'Attaque plus importante)
 - Or, $Ci \neq CL \rightarrow CL$ ne se comporte pas comme une Attaque
- Durée proportionnelle de VS / C-Cible plus importante après CL qu'après Ci
 - indicatif de *début de mot*? \rightarrow Normaliser et regarder terme à terme (*oiseau* vs *noisetier*)
- LFR: VP avant CL moins longue qu'avant Ci
 - tendrait à montrer que VP se comporte comme si la CL est une coda? (mais Δ : voir Durand & Lyche, 2008)

\rightarrow Faisceau d'indices indiquant que CL serait rattachée au Mot 1?¹⁷

Résumé & Interprétation (3)

3. *La liaison n'est pas traitée différemment en français méridional et "de référence"*
- CL globalement distinguée de Ci
 - Cette distinction s'opère sur des paramètres acoustiques différents pour chaque locutrice.
 - LM : durée /z/ & /n/ + écart f0 /z/
 - LFR : durée /z/ + durée VP
- Importance de l'analyse multiparamétrique et nécessité d'étendre cette méthodologie à davantage de locuteurs pour avoir une vision plus précise du poids relatif de chaque paramètre
- stratégies dialectales ou idiolectales?

Perspectives

- Observation de l'effet de la **morphologie** (pluriel) sur la réalisation acoustique de CL
 - *un gros oignon vs des gros oignons*
- Appliquer l'analyse multiparamétrique
 - au même corpus, **plus de locuteurs** / variétés
 - sur un corpus **spontané** (PFC par exemple) pour vérification des tendances dégagées
 - sur des **données normalisées** (différences /n/ et /z/; contextes vocaliques)

Questions ouvertes

- Nos résultats (préliminaires) tendent à montrer que CL serait plutôt **rattachée au Mot 1, ou en tout cas qu'elle ne se comporte pas comme une Attaque à l'initiale d'un mot lexical**
 - Est-ce que cela signifie que les locuteurs ont une **représentation phonologique de la liaison**, que l'on retrouve au **niveau de surface**?
 - Ou est-ce plutôt révélateur de l'existence d'une **représentation phonologique du Mot lexical en français**?

Merci de votre attention !