Caractéristiques Articulatoires Des Consonnes De Liaison : Étude Pilote.

Céline Douchez, Léonardo Lancia

Laboratoire Parole et Langage, UMR 6057, CNRS,
Université de Provence, 21, avenue Robert Schuman
13390, Aix-en-Provence Cedex 1, France.
Courriel : celine.douchez@lpl-aix.fr ; Leonardo.lancia@lpl-aix.fr

La liaison : présentation d'un phénomène complexe

- La liaison: apparition d'une consonne entre deux mots lorsque le second commence par une voyelle.

  Exemple : « petit » [pəti] + « ami » [ami] > [pəti**t**ami]

- Consonnes de liaison possibles: {n, z, t, r, (p, g)}.

- Trois types de liaison: obligatoire, facultative, interdite.

La liaison: un phénomène central dans la phonologie du français

- Nombreuses études phonologiques dans des cadres théoriques extrêmement variés (Delattre, 1940; Milner, 1967; Shane, 1968; Selkirk, 1972; Dell, 1973; Encrevé, 1988; Tranel, 1995; Bybee, 2001; Côté, 2002, etc.).

- A contribué à faire émerger des concepts nouveaux en phonologie.

- Au centre d'un ensemble d'études récentes :
  - En acquisition, sur la mise en place du lexique et du système phonologique chez l'enfant (ex.: Wauquier-Gravelines, 2005)
  - En phonologie de corpus (projet international PFC)
  - En psycholinguistique, sur la segmentation de la parole par l'auditeur (ex.: Spinelli et al., 2002)

Phonologie auto-segmentale d'Encrevé (1988)

- Un modèle *abstractionniste.*

- A chaque mot est associée une *représentation phonologique* abstraite et indépendante des caractéristiques individuelles du locuteur.

- Une représentation phonologique *plurilinéaire* des unités lexicales où l'ensemble des lignes autosegmentales s'articulent autour d'une ligne centrale : le squelette.

- Le squelette adopté par Encrevé (1988) pour décrire les phénomènes de resyllabification est le squelette de *positions pures* proposé par Vergnaud en 1982.

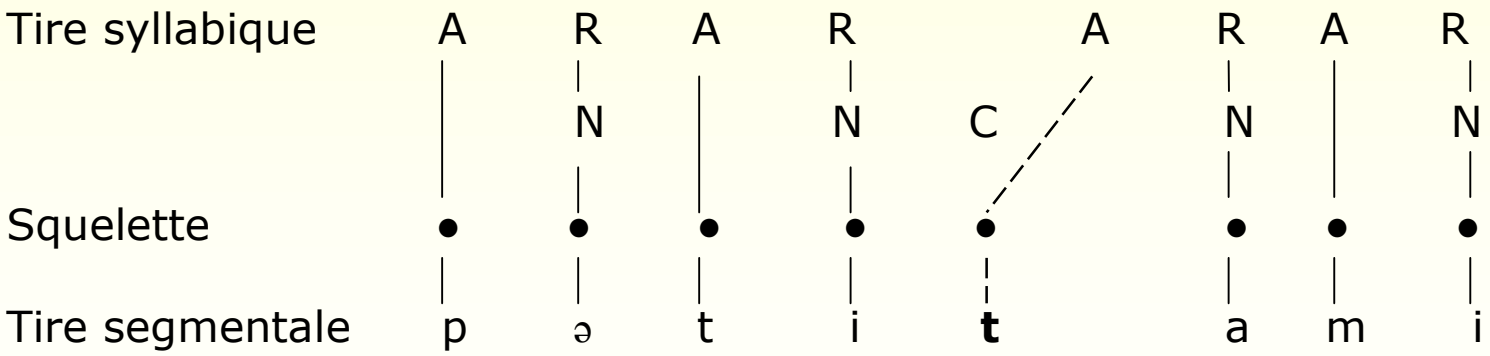
Représentation tridimensionnelle utilisée par Encrevé

Tire syllabique	A	R	A	R
	|	|	|	|
Squelette	●	●	●	●
	|	|	|	|
Tire segmentale	b	a	t	o

Les segments ne se réalisent que lorsqu'ils sont ancrés dans le squelette.

La liaison dans le modèle d'Encrevé

Dans le modèle auto-segmental, la liaison se présente comme un *segment flottant*, c'est-à-dire un segment qui n'est pas ancré dans le squelette. Ex. : « peti**t** ami »



La réalisation de la CL: ancrage de la consonne dans une *attaque vide* à l'initiale du mot suivant.

Représentation tridimensionnelle de « petit tamis »

Tire syllabique	A	R	A	R	A	R	A	R
		N		N		N		N
Squelette	•	•	•	•	•	•	•	•
Tire segmentale	p	ə	t	i	**t**	a	m	i

On remarque que, **sur le plan structurel**, les deux représentations sont identiques.

Problématique

- Selon le modèle développé par Encrevé (1988) la consonne de liaison s'apparente sur le plan structurel à une consonne d'attaque.

- Si au niveau de la substance CL = CA, en est-il de même au niveau de la forme ?

- En d'autres termes, la consonne de liaison présente-t-elle les mêmes caractéristiques que celles présentées par la consonne d'attaque ? Et donc sont-elles similaires au niveau phonétique tant sur le plan acoustique que sur le plan articulatoire ?

Investigations acoustiques antérieures (1)

- Dejean de la Bâtie (1993) a constaté que la consonne /t/ présentait une durée d'occlusion ainsi qu'un VOT plus courts en CL qu'en CA.

- Wauquier-Gravelines (1996) a fait les mêmes constatations et a montré que la durée d'occlusion de la CL /t/, ainsi que le burst, étaient significativement plus courts en CL (50 ms) qu'en CA (70 ms). Cependant, dans cette même expérience, /n/ ne s'est pas révélée plus courte en CL (58 ms) qu'en CA (61 ms). Il semble ainsi que les variations de durée soient spécifiques à certaines catégories de consonne.

Investigations acoustiques antérieures (2)

- L'étude de Gaskell et al. (2002) a démontré que les consonnes /t/, /r/ et /z/ étaient en moyenne plus courtes (73 ms) en CL qu'en CA (88 ms).

- Dans le travail de Spinelli et al. (2003) sur les consonnes /p/, /r/, /t/, /n/ et /g/, une différence de durée a également été trouvée entre CL (64 ms) et CA (71 ms).

→ Ces premiers résultats sont en contradiction avec l'idée selon laquelle la consonne de liaison, resyllabifiée à droite, s'apparente sur le plan phonétique à une consonne d'attaque.

Conclusion (1)

- Le modèle d'Encrevé, soumis à l'expérimentation, présente donc un décalage entre formes profondes et formes de surface.

- Nous pensons que seul un modèle présentant une organisation modulaire entre phonologie et phonétique serait apte à décrire les régularités superficielles qui donnent à la liaison son identité.

Objectif de ce travail

Aborder la liaison – problème central pour la phonologie – à travers un cadre théorique nouveau : la ***phonologie articulatoire***.

Champ d'investigation empirique : La phonologie articulatoire

- Théorie proposée par Browman et Goldstein en 1986.
- Répond aux exigences de la description de la liaison en proposant une conception unifiée de la phonologie et de la phonétique.
- Unité de base : le Geste articulatoire, qui sert à la fois de primitive phonologique et d'unité d'action motrice.

Champ d'investigation empirique : Le Geste articulatoire, propriétés (1)

Un Geste articulatoire se caractérise :

- Par des informations sur les articulateurs qui le forment.
- Par des informations sur le lieu et le degré de constriction ou d'aperture.
- Et par des informations concernant les paramètres dynamiques spécifiant comment cette constriction est faîte.

Champ d'investigation empirique : Le Geste articulatoire, propriétés (2)

Un des concepts centraux en phonologie articulatoire est le fait que les différents gestes impliqués dans la production d'un énoncé sont couplés les uns avec les autres à travers des *relations de phase* à l'intérieur d'un certain domaine prosodique.

Hypothèse

- Le geste associé à la **consonne de liaison** diffère dans son couplage avec les voyelles adjacentes du geste associé à la **consonne d'attaque**.

Méthode

- Tâche : lecture, recueil de données acoustiques et articulatoires grâce à la technique électropalatographique.
- Consonnes cibles : une constrictive /z/ et une occlusive /n/
- Matériel : Un corpus de 20 groupes de deux phrases comportant des consonnes cibles en position d'attaque et de liaison (avec contexte phonétique contrôlé).

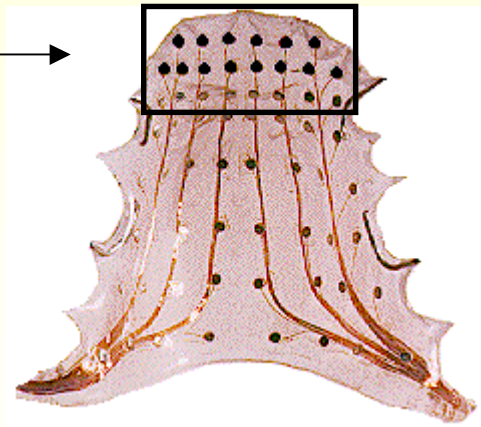
[1] Il dépasse un nageur au milieu du bassin → [1] consonne d'attaque
[2] Elle repasse un habit qu'elle veut porter pour la fête → [2] consonne de liaison

- Sujet : deux locuteurs habitués au port d'un palais artificiel.

Electropalatographie dynamique

- L'électropalatographie dynamique est une méthode qui consiste à enregistrer le contact de la langue contre le palais dur en temps réel (Byrd, 1994).

Zone alvéolaire analysée

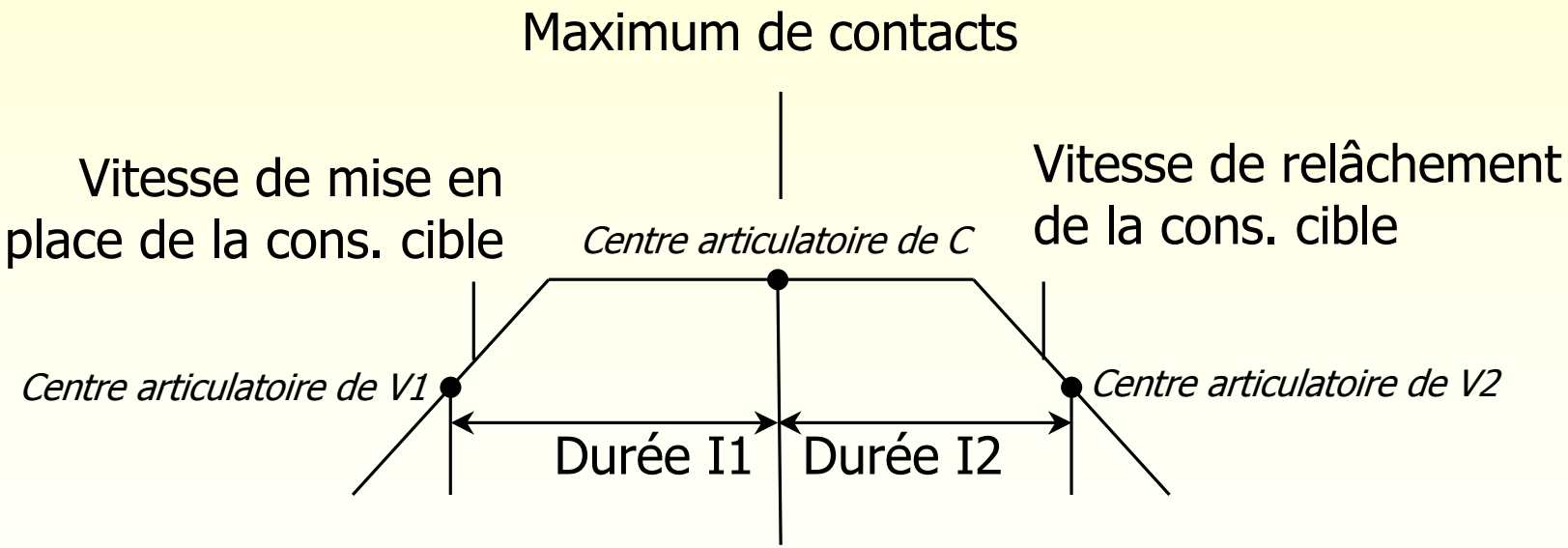


Région antérieure

Région postérieure

<u>Palais artificiel</u>

5 Paramètres d'étude



Principaux résultats pour la consonne /z/

- I1 se montre significativement moins long pour les CL (69 ms) que pour les CA (80 ms).

- I2 suit la même tendance et se montre significativement moins long pour les CL (78 ms) que pour les CA (86 ms).

- La vitesse de mise en place se montre de manière significative plus élevée pour les CL (263 c./s.) que pour les CA (234 c./s.).

- Chez IM, la vitesse de relâchement se montre significativement plus élevée pour les CA que pour les CL. Chez YM, les résultats suivent la même tendance mais les résultats ne se montrent pas significatifs (p=0.057).

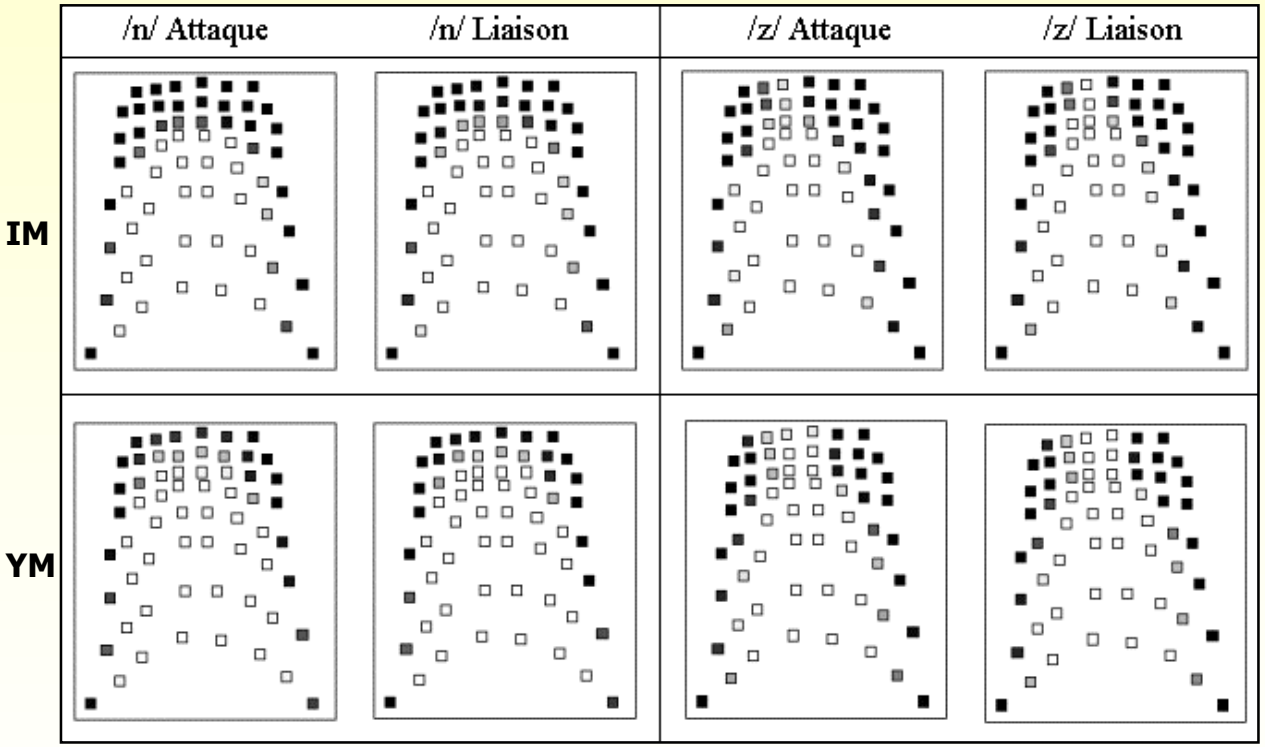
Principaux résultats pour la consonne /n/

- Chez YM, I1 tend de manière significative à être moins long pour les CL que pour les CA. Chez IM, les résultats suivent cette même tendance mais ne sont pas significatifs (p=0,93).

- I2 se montre significativement moins long pour les CL (69 ms) que pour les CA (78 ms).

- Pas d'effet sur les vitesses de mise en place et de relâchement.

Maximum de contacts



Patrons d'activation EPG moyens dans la phase médiane de la consonne (nombre maximal de contacts dans la zone alvéolaire) pour chaque locuteur (en haut : IM, en bas : YM) et pour chaque consonne dans chacune des positions étudiées (Attaque et Liaison). Le degré d'activation moyen relatif à chaque électrode sur le palais est représenté sur une échelle allant du blanc (activation pour aucun item) au noir (activation observée pour tous les items).

Maximum de contacts

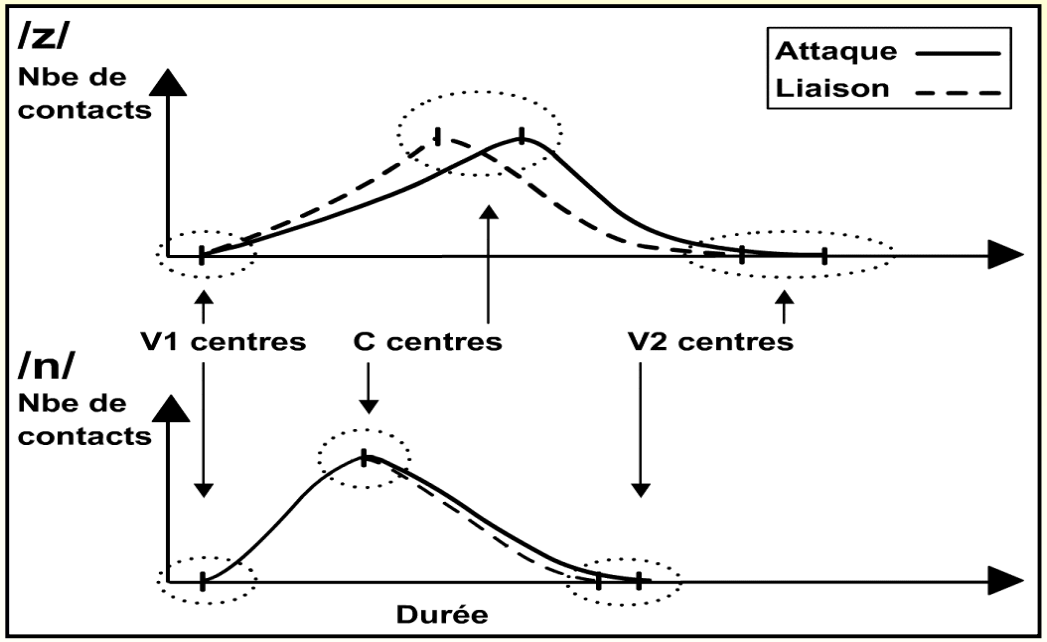
- Pour /z/ :

Chez IM, la moyenne du nombre de contacts maximal se montre de façon marginalement significative plus élevée pour la CA que pour la CL. Chez YM, le nombre de contacts alvéolaires ne semble pas sensible à la position occupée par la consonne.

- Pour /n/ :

La moyenne du nombre de contacts se montre significativement supérieure, chez IM, pour la CA que pour la CL. Chez YM, de nouveau, la moyenne ne semble pas sensible à la nature de la consonne.

Synthèse et interprétation des résultats (1)



Schématisation de l'organisation temporelle des gestes articulatoires dans la production des consonnes d'attaque et de liaison /z/ et /n/ avec les voyelles adjacentes.

Synthèse et interprétation des résultats (2)

- Ces premiers résultats confirment les tendances déjà observées concernant la durée moindre de la CL par rapport à la CA.

- Les résultats des différents paramètres d'étude indiquent une différence fine de couplage des consonnes avec les voyelles adjacentes, confirmant ainsi notre hypothèse de départ.

- La resyllabification de la CL, même si elle existe, semble partielle et liée à un phénomène de **gradience**.

Conclusion

Notre étude a permis de mettre en évidence des différences de couplage dans la production des gestes articulatoires liés aux CA et aux CL. Nous pensons que les paramètres utilisés dans cette étude et le modèle sur lequel nous nous appuyons sont les mieux à même de mener cette tâche et de mettre à jour les différences fines qui existent entre les CA et les CL. En présentant une dynamique qui lui est propre, la CL accède ainsi à une individualité qui la distingue de la CA.

Perspectives de Recherche

- Les différences inter-individuelles nous amènent à penser que cette étude préliminaire demande à être élargie à d'autres locuteurs afin de confirmer ou d'infirmer les tendances déjà observées.

- Déterminer les caractéristiques de couplage des consonnes de coda, d'enchaînement, de milieu de mot et des finales absolues avec les voyelles adjacentes.

- Etendre la recherche aux consonnes de liaison /r/ et /t/.

Fin

Et merci de votre attention !