

Une étude aérodynamique de la nasalité vocalique en français méridional

Sandrine Clairet

Université de Provence
sandrine.clairet@univ-provence.fr

ABSTRACT

This paper describes the production of the nasal vowel of the southern french, comparing with the nasal vowel of a more standard french. The data consist in aerodynamic measures, recording simultaneously the speech signal, the nasal airflow and the oral airflow which allow to quantify when the nasalisation starts during the production. Global analysis show (i) the nasalisation in southern french starts later than in standard french and (ii) nasal vowels don't really appear in southern french.

Keywords: southern french, nasal vowel, aerodynamic parameters.

1. INTRODUCTION

Déjà en 1931, Brun [1] affirme que l'articulation des voyelles nasales suivies d'un segment consonantique nasal est une des principales caractéristiques du français méridional, un élément distinctif de ce qui constitue la prononciation dite "chantante". Les voyelles nasales du sud de la France sont décrites comme étant plus longues que celles d'autres variétés de français car elles sont constituées de trois parties : une orale, une nasale et souvent une consonantique qui varie en fonction du contexte, soit homorganique à la consonne qui suit, soit articulé dans la région vélaire ou uvulaire en finale absolue [2].

Suivant le modèle lexicaliste proposé par Watbled et Auteserre [3] elles sont qualifiées de "voyelles cinétiques" : la nasalisation se fait progressivement accompagnée d'une variation de timbre. Elles peuvent être considérées comme phonème complexe, similaire à des séquences diphonémiques mais doivent être traitées comme monophonémique sur le plan fonctionnel. Les voyelles nasales méridionales proviendraient de séquences voyelle Orale (VO) + Consonne Nasale (CN) sous jacentes en français du midi avec nasalisation de la VO et épenthèse consonantique [4]. Ce sont donc des règles phonologiques contextuelles qui expliqueraient leurs différentes réalisations phonémiques. Ceci même s'il apparaît un éventail de réalisations possible (de la séquence VO+CN jusqu'à une réalisation très proche de la norme) qui dépendent de l'idiolecte étudié [5]. D'où la nécessité pour cette étude de s'imposer des premières limites d'ordre géographiques : la région Marseillaise.

Cette interprétation [3] peut se fonder sur le fait que, pour une seule même unité, sont réalisés plusieurs mouvements

successifs du voile du palais, articulateur principal responsable du couplage entre la cavité orale et la cavité nasale, pour la production des sons nasalisés. A partir de l'étude des paramètres aérodynamiques de la parole, les mouvements du voile du palais peuvent être inférés, certes avec beaucoup de prudence. Nous proposons une étude aérodynamique des voyelles nasales en français méridional, en les comparant avec celles d'un français plus standard.

2. METHODE

Le choix de la méthode utilisée est légitimé par notre intention de confirmer l'argument de l'existence des séquences Voyelle Orale + Consonne Nasale en français méridional. La démarche consiste, à travers une investigation aérodynamique, à quantifier chaque partie des voyelles nasales dans les deux groupes de parler.

2.1 Corpus et enregistrements

Nous avons réalisé un corpus contrôlé de parole lue, constitué de phrases porteuses qui incluent [ã], [ẽ], [õ] et [œ]. Ces voyelles nasales sont encadrées de consonnes occlusives sourdes [p], [t], et [k], en position d'attaque à l'intérieur de mot (en frontières de mots, les phénomènes de liaisons feront l'objet d'une étude autre). Nous avons enregistré des locuteurs masculins méridionaux (M) de la région de Marseille, et non méridionaux (NM). Pour l'analyse, nous avons gardé les locuteurs des deux groupes reconnus par un test de validation perceptive comme ayant un accent très marqué [6] : trois locuteurs M et deux locuteurs NM. L'ensemble du corpus est répété deux fois par chacun des locuteurs. Nous les avons enregistrés avec la station EVA [7]. Avec un aérophonmètre nous avons acquis, outre le signal sonore, les caractéristiques aérodynamiques du conduit vocal de chaque locuteur : le débit d'air oral (DAO) avec un masque en silicone placé sur la bouche et le débit d'air nasal (DAN) avec des olives en silicones dans chaque narine. Ces débits sont exprimés en dm^3/s .

2.2 Une segmentation basée sur les débits d'air

La segmentation manuelle a pour but de pouvoir évaluer chaque phase de la voyelle nasale. Les marqueurs sont posés à chaque changement drastique de direction des courbes de débits d'air, évalués visuellement.

Pour déterminer la limite entre la partie orale (temps sur label 3 moins temps sur label 2 sur les deux figures) et la partie nasale (temps sur label 4 moins temps sur label 3 sur la figure 1 et temps sur label 5 moins temps sur label 3 sur la figure 2) nous avons marqué le moment où la courbe de DAN effectue une remontée en dessus du niveau zéro, qui traduit une dépression d'air correspondant à la mise en activité des fosses nasales par l'abaissement du voile du palais. L'air expiré passe dans les deux cavités orale et nasale simultanément et on peut parler de couplage.

Pour déterminer la limite entre la partie dite nasalisée et un éventuel appendice consonantique (temps label 5 moins temps label 4 sur la figure 1), sachant que c'est la rencontre entre la langue et le palais qui produit cet élément consonantique, nous examinons donc le moment où la courbe de DAO peut se confondre avec le niveau zéro.

3. RESULTATS

3.1 Les courbes de débit d'air

Nous présentons un des exemples de la comparaison entre les locuteurs méridionaux (M) et non méridionaux (NM). Les courbes de DAN sont celles situées au milieu de chaque figure. (figure 1 et figure 2).

Nous voyons que le DAO monte fortement vers un pic au moment de *burst* et dès le relâchement de l'occlusion de la consonne sourde antécédente (1 sur les deux figures), puis lors de l'entrée en vibration des cordes vocales (2 sur les deux figures) il redescend rapidement. Ce pic du DAO est observé pour les deux locuteurs M et NM, en début de la voyelle nasale : le relâchement porte le trait oral de la consonne occlusive sourde précédente. Ensuite, le DAO montre une courbe ayant le même patron descendant pour les locuteurs M et NM sur les deux figures mais c'est le DAN qui présente une différence particulière. Pour le locuteur M (figure 1), le DAN est négatif dès que les vibrations des cordes vocales commencent et reste nul pendant toute la durée de la partie orale, puis, à la fin des vibrations, la courbe remonte d'une valeur négative au niveau zéro puis continue d'augmenter dans le positif jusqu'à former un petit sommet (4 sur la figure 1), tandis que le DAO diminue drastiquement jusqu'à atteindre le niveau zéro (entre 3 et 4 sur la figure 1).

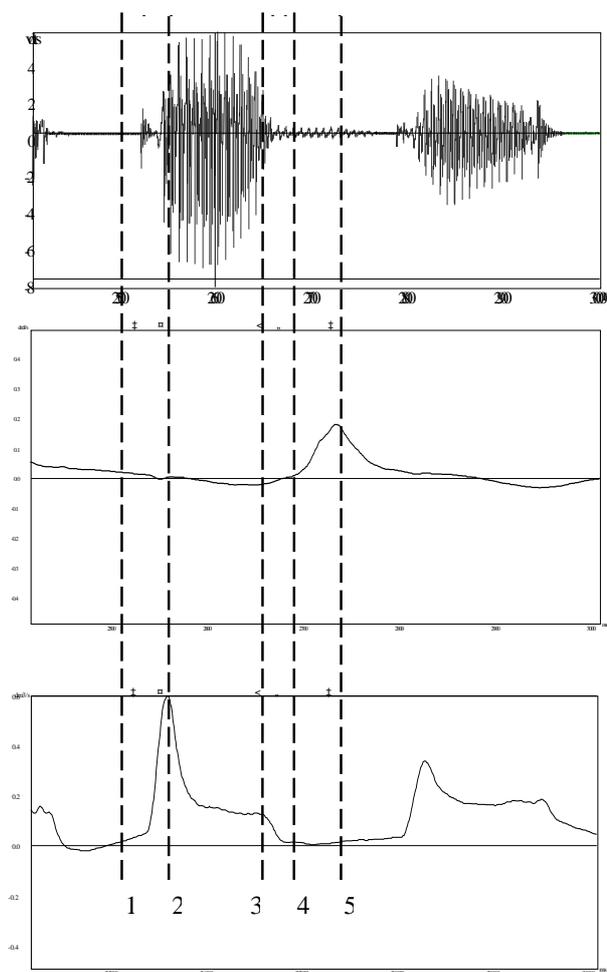


Figure 1 : Oscillogramme, DAN et DAO de [ɛ] (pompe) d'un locuteur M

Le voile du palais s'abaisse vraisemblablement mais le port vélopharyngé n'est pas encore ouvert ce qui ne nous permet pas de parler de portion vocalique nasalisée mais plutôt d'un murmure voisé qui n'est plus proprement vocalique et pas encore proprement nasalisé, nous préférons proposer une transition entre la partie orale et l'appendice consonantique nasal.

Pour le locuteur NM (Figure 2), la courbe de DAN commence une montée (3) dès le début de la voyelle nasale et perdure durant la totalité de réalisation de la voyelle nasale, prenant la forme d'un plateau en forme 'chapeau'. La voyelle nasale du locuteur NM montre un DAN élevé dans les valeurs positives durant toute sa durée traduisant le couplage des cavités orale et nasales plus traditionnellement attendu dans la réalisation des voyelles nasales [8]. Ce comportement de la courbe du DAN est aussi souligné par les études sur les variétés de français de Belgique [9] et [10].

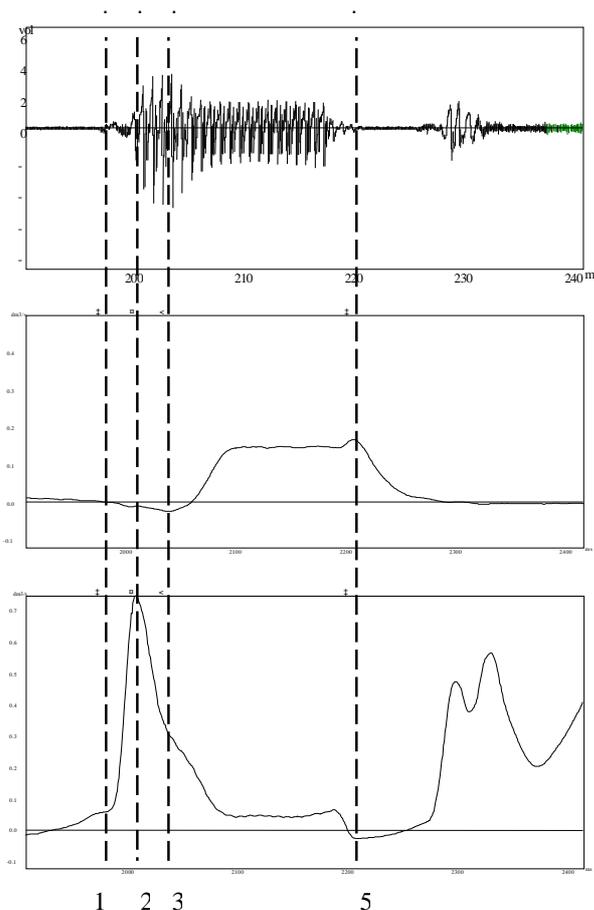


Figure 2 : Oscillogramme, DAN et DAO de [ɔ̃] (pompe) d'un locuteur NM.

3.2 Les durées des phases

Tableau 1 : Durées moyennes de la partie orale (O) de la transition (T) et de la partie consonantique (C) des voyelles nasales méridionales.

	O	T	C
[ɔ̃]	41,90	31,90	23,30
[œ̃]	45,80	26,90	25,5
[ɑ̃]	36,36	27,12	35,77
[ɛ̃]	40,8	21,7	34,27

Le tableau 1 indique les durées moyennes pour tous les locuteurs M de de la partie orale, de la transition et de l'appendice consonantique. Il s'avère que la partie orale est nettement la plus longue pour les quatre voyelles nasales même si nous soulignons que des distinctions sont observées en fonction de la nature intrinsèque de la voyelle. Pour chaque groupe de locuteurs, nous avons alors calculé les durées moyennes de chaque phase en fonction de la durée totale, toutes voyelles confondues.

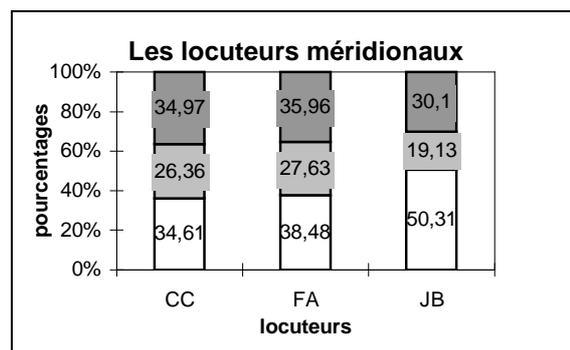


Figure 3 : Proportion de chaque phase des voyelles nasales méridionales

Toutes voyelles nasales méridionales confondues, la partie orale représente plus d'un tiers (34,61% à 50,31%) de la totalité, pouvant même aller jusqu'à la moitié pour le locuteur JB, reconnu comme ayant l'accent le plus marqué des trois. La partie transitoire ne représente que 19% à 27,63% et la partie consonantique représente aussi un tiers (de 30,1% à 35,96%) de la durée totale.

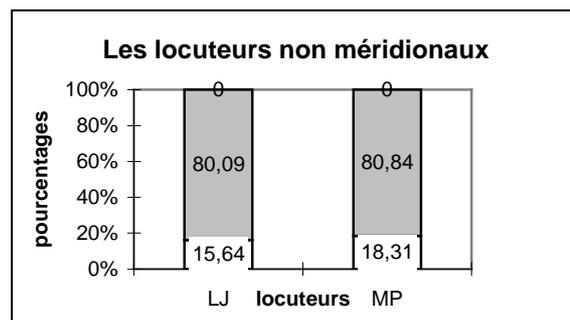


Figure 4 : Proportion de chaque phase des voyelles nasales non méridionales

La partie orale des voyelles nasales NM est la plus brève, représentant 15,64% à 18,31% de la durée totale. Alors que la partie nasale représente plus de 80% de la durée totale. Nous n'observons aucune occurrence d'appendice consonantique dans la réalisation de ces voyelles nasales NM.

En français méridional, le flux nasal commence effectivement entre le deuxième tiers et la moitié de la voyelle nasale. L'ouverture du port vélopharyngé est retardée par rapport à ce qui est observé en français plus « standard » mais aussi en français de Belgique, pour lesquels le flux d'air nasal commence dès le relâchement de la consonne précédente et perdure durant toute l'émission de la voyelle nasale.

Une courbe de DAN négative durant presque toute la durée est également observée sur les voyelles orales et sur les consonnes orales, ainsi qu'au cours des transitions éventuelles avec les sons nasals adjacents

[11]. Outre le fait que le mouvement du voile du palais nécessite une durée de transition entre le passage d'un port vélopharyngé ouvert à un port fermé, la partie nasalisée considérée dans notre corpus du sud-est serait donc la manifestation de l'anticipation de la fermeture vélaire dès la voyelle orale précédent la consonne nasale. Ces arguments pourraient confirmer que la nasalisation arrive plus tard en français méridional qu'en français non méridional.

4. CONCLUSION

Dans des positions où le français standard utilise des voyelles nasales, le français méridional prononce des voyelles que partiellement nasalisées et dans une proportion minime (de 19 à 27%), suivies d'un appendice consonantique nasal qui représente près d'un tiers de la durée totale et qui est totalement inexistant en français non méridional. Nous sommes tentés de confirmer que nous avons effectivement une réalisation des séquences VO + CN [3] où la nasalisation de la voyelle orale n'est que partielle et tardive et constituerait une transition entre la VO et la CN, ce qui expliquerait aussi la longueur de la partie orale. Dans le sud-est, région de Marseille, les règles de nasalisation et d'épenthèse consonantique sembleraient alors être nettement plus facultatives que dans d'autres variétés de français. Cette variété de français serait-elle plus conservatrice. Elle montre une tendance moins marquée à la restructuration des voyelles nasales sous jacentes. Nous pouvons envisager la réalisation des voyelles nasales méridionales comme une survivance du système phonologique du substrat provençal maritime (variété du Moyen Occitan parlé dans le sud-est). Notons qu'il en est presque de même en Français du Québec, où les voyelles nasales sont suivies d'un *semi*-appendice consonantique [12], comme témoignage de l'influence des contraintes phonologiques propres à chaque variété de français.

En français, il est important de noter qu'en plus des contraintes physiologiques, phonologiques et contextuelles, des variations intra et inter locuteurs, le choix de la variété étudiée est un facteur pertinent qui contribue aussi à influencer le degré de nasalisation. L'intérêt de comparer ces phonèmes complexes dans le plus grand nombre de variétés de français sera d'en déceler la structure interne et de retrouver les éventuelles marques des substrats régionaux antérieurs.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A. Brun. Le français de Marseille, étude de parler régional, *coll. Texte Littéraires Français*, vol.10, 28-46. 1931.
- [2] F. Carton, M.Rossi, D. Autesserre, F. Léon. *Les accents des français*, coll. De bouche à Oreille,

Hachette, Paris, 1983.

- [3] J. P. Watbled, D Autesserre. Application d'un modèle de phonologie lexicale à l'étude des voyelles oro-nasales en français de Marseille, *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, 12, 205-227, 1988.
- [4] J. P. Watbled. Segmental and Suprasegmental structure in Southern French, in C.Smith et M.Maiden (eds) *Linguistic Theory and the Romance Languages, Current Issues in Linguistic Theory* 122, 181-200, 1995.
- [5] P. Durand. Phénomènes de nasalité en français du midi: phonologie de la dépendance et sous spécification, *Nouvelles Phonologies, Recherches Linguistiques de Vincennes*, 17, 29-54, Paris VII, 1988.
- [6] S. Clairet. Les voyelles nasales du français méridional: une analyse aérodynamique et acoustique. Mémoire de DEA, Aix en Provence. 1997
- [7] B. Teston, B. Galindo. Physiologia: un logiciel d'analyse des paramètres physiologiques de la parole, *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, 13, 187-217. 1990
- [8] J.Vaissière, A. Amelot. Nasalité, coarticulation et anticipation, *Colloque transdisciplinaire, retour sur l'anticipation*, novembre 2006 Hagueneau, France, (à paraître)
- [9] D. Demolin, B. Teston. Articulatory and aerodynamic aspects of nasal vowels in french, *16ième Congrès international des linguistes*, 18, 47-59, Paris 1998.
- [10] V.Delvaux. Etude aérodynamique de la nasalité en français, *Actes des XXIIIe Journées d'études sur la parole*, 142-144, 2000
- [11] A. Cohn. Phonetic and phonological rules of nasalization, *UCLA, Working Papers in Phonetics*, 76, 1990.
- [12] V. Delvaux. Production des voyelles nasales en français québécois. *Actes des XXVIe Journées d'études sur la parole*, 383-386, 2006