

# Contraintes phonotactiques dans l'enquête IPFC aux Pays-Bas : Analyse exploratoire

Dominique Nouveau, Janine Berns, Julien Eychenne

*Journées IPFC & PFC-EF, 6 décembre 2011*

Radboud University Nijmegen



rijksuniversiteit  
 groningen



# Plan

- IPFC Pays-Bas
- Etat actuel des enregistrements
- Etude exploratoire
- Perspectives



# IPFC Pays-Bas

2 points d'enquête : Nimègue et Groningue

- Nimègue : Langues et Cultures romanes, filière de langue française (licence et master)
- Groningue : Langues et Cultures européennes (licence)

# Nimègue & Groningue



rijksuniversiteit  
groningen



# Locuteurs



# Enregistrements réalisés

- Nimègue : Moodle
  - 9 enregistrements (tâches de lecture et de répétition)
  - 8 étudiantes de Licence 2 et 1 étudiante de master
- Groningue : manuel
  - 4 enregistrements (répétition, lecture, entretien guidé)
  - 1 étudiante de L1 et 3 étudiants de L2



# Axes d'étude exploratoire

- Nasales (Nimègue)
- Mots spécifiques néerlandais (Nimègue)
- Voisement (Groningue)

## Quelques différences fondamentales dans les bases articulatoires

### Néerlandais

### Français

<b>Diphtongaison</b>	Tendance à diphtonguer V moyennes accentuées	pas de diphtongaison
<b>Réduction vocalique</b>	V pleines non-accentuées réduites à [ə]	pas de réduction vocalique
[ə] jamais muet	Réalisation du [ə]	<b>e final et e caduc</b>
<b>V nasalisées</b>	-Nasalisation de la V, mais aussi réalisation de la C nasale -Surgénéralisation de [ɔ̃]	- VN vs. V  - 4 V nasales

<b>[sj] et [zj] inexistantes</b>	Surproduction de [ʃ] et [ʒ] devant [j] <i>sien = chien</i> <i>lésion = légion</i>	[sj] <i>sien</i> , [ʃj] <i>chien</i> [zj] <i>lésion</i> , [ʒj] <i>légion</i>
<b>Assimilation surtout progressive</b>	Surproduction progressive, <i>robe</i> <i>verte</i> [pf]	Surtout régressive
<b>Dévoisement final</b>	Assourdissement de consonnes voisées en position finale. p.ex. <i>club</i> → <i>clu</i> [p]	Contraste de voisement



**Nasales**

Etude basée sur le corpus IPFC

Voyelles nasales du français en L2 chez des japonophones et des hispanophones (Detey, Racine, Kawaguchi, Zay, Buehler & Schwab, 2009)

**2 groupes** : 5 apprenants hispanophones avancés et 5 apprenants japonophones avancés

**9 mots monosyllabiques** en contexte CV (tant, teint, pont), VC (anse, Inde, once), CVC (tante, teinte, ponce)

**2 tâches** : **Répétition** des mots produits par un locuteur natif et **lecture** des mots

### Qualité de la voyelle nasale

- identification de la voyelle en Lecture (60.4%) > Répétition (54.8%)
- Meilleur taux d'identification (tâches et voyelles confondues) pour les Japonophones (64.5%) que les Hispanophones (50.7%)
- IN est la plus problématique pour Hispanophones
- AN est la plus problématique pour les Japonophones

### présence d'une consonne nasale épenthétique

- taux plus élevé de présence d'une consonne nasale pour les Hispanophones
- Japonophones la réalisent plus souvent en lecture qu'en répétition, pas le cas des Hispanophones
- pour les 2 populations, ON a le degré de réalisation de [n] le moins élevé et IN le plus élevé

# Matériel

## Liste spécifique

- pan/pont
- tant/ teint
  
- Andes/Inde
- anse/once
- tante/teinte
- panse/ponce

## Liste générique

- brin/brun
- blanc/blond
- explosion/million/bêtement/  
médecin
  
- **compagne/compagnie**
- **prendrions/prendriez**
- **intact/infect/influence/  
cinquième**

# Locuteurs Nimègue

## Apprenant-01

- F, 21 ans
- Parents d'origine néerlandaise
- Néerlandais et dialecte Twents
- Niveau avancé
  - 6 ans de français ds secondaire
  - 1 an à Paris (juillet 2009 à juillet 2010)
    - Licence 2 en Langue et Culture française

## Apprenant-03

- F, 19 ans
- Parents d'origine néerlandaise
- Niveau avancé
  - 6 ans de français ds secondaire (2h/semaine)
  - Licence 2 en Langue et Culture française

# Apprenant 01 (1/3)

## Erreurs

11/24 (6L , 5R) 0 avec [õ]

5 qualité [ã],

6 N épenthétique : 4 avec [ẽ] et 2 [ã], jamais devant [s]

[ã]	Lecture	Répèt.	[ẽ]	Lecture	Répèt.	[õ]	Lecture	Répèt.
<b>Ũ#</b>								
pan	[pã] (~[õ]) 	[pã] (~[õ]) 				pont	[põ] 	[põ] 
tant	[tã] (~[õ]) 	[tã] 	teint	[tẽ:] 	[tẽ] 			
<b>ŨC#</b>								
Andes	[ã:də] 	[ã: <sup>n</sup> də] 	Inde	[ẽ: <sup>n</sup> də] 	[ẽ: <sup>n</sup> də] 			
anse	[ã:sə] 	[ã:s] 				once	[õ:sə] 	[õ:sə] 
tante	[tã: <sup>n</sup> tə] 	[tã:t] 	teinte	[tẽ: <sup>n</sup> tə] 	[tẽ: <sup>n</sup> tə] 			
panse	[pã:sə] (~[õ]) 	[pã:sə] (~[õ]) 				ponce	[põ:sə] 	[põ:sə] 

# Apprenant 01 (2/3)

4 voyelles nasales bien distinctes

Contraste / $\tilde{\epsilon}$ / vs / $\tilde{\alpha}$ /

$\tilde{V}\#$							
[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\epsilon}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>
blond	[bl $\tilde{\alpha}$ :] 	blanc	[bl $\tilde{\alpha}$ :] 	brin p.m.	[br $\tilde{\epsilon}$ ] 	brun p.m.	[br $\tilde{\alpha}$ ] 
Explosion	[εksplosj $\tilde{\alpha}$ :] 	bêtement	[betm $\tilde{\alpha}$ ] 	brin	[br $\tilde{\epsilon}$ ] 	brun	[br $\tilde{\alpha}$ ] 
Million	[milj $\tilde{\alpha}$ :] 			médecin	[mets $\tilde{\epsilon}$ ] 		

$\tilde{V}.CV$					
[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\epsilon}$ ]	<b>lecture</b>
compagne	[k $\tilde{\alpha}$ mpa $\tilde{\alpha}$ ] 	prendrions	[nu pr $\tilde{\alpha}$ drj $\tilde{\alpha}$ ] 	infect	[ $\tilde{\epsilon}$ fεkt] 
compagnie	[k $\tilde{\alpha}$ mpa $\tilde{\alpha}$ i] 	prendriez	[vupr $\tilde{\alpha}$ drje] 	intact	[intakt] 
				influence	[ $\tilde{\epsilon}$ fluw $\tilde{\alpha}$ s] 
				cinquième	[s $\tilde{\epsilon}$ ( $\tilde{\alpha}$ )kjεm] 

4 erreurs sur 8 réalisations  
 4 N épenthétique 2 [ $\tilde{\epsilon}$ ] et 2 [ $\tilde{\alpha}$ ],

# Bilan nasales apprenant 01 (3/3)

## Résultats de lecture

A-01	[ã]	[õ]	[ẽ]	[œ]	
ã#	2/4	0/4	0/4	0/2	2/14
ãC#	2/4	0/2	2/2		4/8
ã.CV	0/2	2/2	2/4		4/8
	4/8	2/8	4/10	0/2	10/30

- Contraste /ẽ/ vs /œ/

## Erreurs dans tous les contextes

10 erreurs/30 réalisations

- 3 : qualité du [ã] (//[õ])
  - *pan, panse, tant*
- 7 : coda nasale épenthétique
  - *Inde, tante, teinte, compagne, compagnie, intact, cinquième*

Erreurs

6/24 (5 Lecture , 1 Répétition)

Toutes N épenthétique : 2 [ã], 3 [ɛ̃]  
et 1 [õ]

# Apprenant 03 (1 / 3)

[ã]	Lecture	Répèt.	[ɛ̃]	Lecture	Répèt.	[õ]	Lecture	Répèt.
pan	[pã] 	[pã] 				pont	[põ] 	[põ] 
tant	[tã] 	[tã] 	teint	[tɛ̃] 	[tɛ̃] 			
Andes	[ã : <b>n</b> də] 	[ã : də] 	Inde	[ɛ̃ : <b>n</b> də] 	[ɛ̃ : də] 			
anse	[ã : s] 	[ã : s] 				once	[õ : s] 	[õ : s] 
tante	[tã : <b>n</b> t] 	[tã : t] 	teinte	[tɛ̃ : <b>n</b> tə] 	[tɛ̃ : <b>n</b> tə] 			
panse	[pã : s] 	[pã : s] 				ponce	[põ : <b>n</b> s] 	[põ : sə] 

# Apprenant 03 (2/3)

4 voyelles nasales bien distinctes

Contraste / $\tilde{\epsilon}$ / vs / $\tilde{\alpha}$ /

$\tilde{V}\#$							
[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\epsilon}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>
blond	[bl $\tilde{\alpha}$ :]	blanc	[bl $\tilde{\alpha}$ :]	brin p.m.	[br $\tilde{\epsilon}$ ]	brun p.m.	[br $\tilde{\alpha}$ ]
Explosion	[εksplosj $\tilde{\alpha}$ ]	bêtement	[bεtm $\tilde{\alpha}$ ]	brin	[br $\tilde{\epsilon}$ ]	brun	[br $\tilde{\alpha}$ ]
Million	[milj $\tilde{\alpha}$ :]			médecin	[mets $\tilde{\epsilon}$ ]		

$\tilde{V}.CV$					
[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\alpha}$ ]	<b>lecture</b>	[ $\tilde{\epsilon}$ ]	<b>lecture</b>
compagne	[k $\tilde{\alpha}$ mpa $\tilde{\alpha}$ ]	prendrions	[nupr $\tilde{\alpha}$ -drij $\tilde{\alpha}$ ]	infect	[ $\tilde{\alpha}$ fεkt]
compagnie	[k $\tilde{\alpha}$ mpa $\tilde{\alpha}$ ]	prendriez	[vupr $\tilde{\alpha}$ <sup>n</sup> drije]	intact	[ $\tilde{\epsilon}$ takt]
				influence	[ $\tilde{\epsilon}$ fluw $\tilde{\alpha}$ <sup>n</sup> s]
				cinquième	[s $\tilde{\epsilon}$ ( $\eta$ )kjεm]

5 erreurs sur 8 réalisations

1 qualité + 4 N épenthétique 1 [ $\tilde{\epsilon}$ ] ,  
1 [ $\tilde{\alpha}$ ] et 2 [ $\tilde{\alpha}$ ]

# Bilan nasales apprenant 03 (3/3)

## Résultats de lecture

A-01	[ã]	[õ]	[ẽ]	[œ]	
Ń#	0/4	0/4	0/4	0/2	0/14
ŃC#	2/4	2/2	1/2		5/8
Ń.CV	1/2	2/2	2/4		5/8
	4/8	2/8	4/10	0/2	10/30

4 V nasales distinctes

Contraste /ẽ/ vs /œ/

Aucune erreur en Ń#

10 erreurs/30

- 1 : qualité : *infect* [ã]
- 9 : coda nasale épenthétique
  - *Andes, tante, Inde, teinte, ponce, compagne, compagnie, prendriez, cinquième*

# Comparaison (répétition)

[ã]	01	03	[ɛ̃]	01	03	[õ]	01	03
pan	[pã]  (~[õ])	[pã] 				pont	[põ] 	[põ] 
tant	[tã] 	[tã] 	teint	[tɛ̃] 	[tɛ̃] 			
Andes	[ã : <sup>n</sup> də] 	[ã : də] 	Inde	[ɛ̃ : <sup>n</sup> də] 	[ɛ̃ : də] 			
anse	[ã : s] 	[ã : s] 				once	[õ : s] 	[õ : s] 
tante	[tã : t] 	[tã : t] 	teinte	[tɛ̃ : <sup>n</sup> tə] 	[tɛ̃ : <sup>n</sup> tə] 			
panse	[pã : sɐ]  (~[õ])	[pã : s] 				ponce	[põ : sɐ] 	[põ : sɐ] 

# Comparaison liste IPFC (lecture)

[ã]	01	03	[ẽ]	01	03	[õ]	01	03
pan	[pã]  (~[õ])	[pã] 				pont	[põ] 	[põ] 
tant	[tã]  (~[õ])	[tã] 	teint	[tẽ:] 	[tẽ] 			
Andes	[ã:də] 	[ã: <sup>n</sup> də] 	Inde	[ẽ: <sup>n</sup> də] 	[ẽ: <sup>n</sup> də] 			
anse	[ã:sə] 	[ã:s] 				once	[õ:sə] 	[õ:s] 
tante	[tã: <sup>n</sup> tə] 	[tã: <sup>n</sup> t] 	teinte	[tẽ: <sup>n</sup> tə] 	[tẽ: <sup>n</sup> t] 			
panse	[pã:sə]  (~[õ])	[pã:s] 				ponce	[põ:s] 	[põ: <sup>n</sup> s] 

# Comparaison liste PFC (lecture)

	O1	O3		O1	O3
intact	[ <b>in</b> takt] 		infect		[ <b>ā</b> fekt] 
cinquième	[sɛ̃( <b>ŋ</b> )kjɛm] 	[sɛ̃( <b>ŋ</b> )kjɛm] 	influence		
Nous prendrions			Vous prendriez		[vʉpʁ <b>ā</b> ndrije] 
compagnie	[k <b>ō</b> mpaɲi] 	[k <b>o</b> mpaɲi] 	compagne	[k <b>o</b> mpaɲə] 	[k <b>o</b> mpaɲə] 

N.B. : mots ressemblants au nl pour *compagne* et *compagnie*

# Pistes pour la suite (1 / 2)

Tester la qualité de la voyelle **orale** précédant une  
consonne nasale à la fin de mot

Substantifs et adjectifs VN # (*bonne*) vs. **Ṽ**# (*bon*)  
contraste flexionnel **V**N# (*viennent*) vs. **Ṽ**# (*vient*)

<b>Ṽ</b> #	<i>Étudiant 1</i>	<i>Étudiant 2</i>
Un <i>champ</i>	ʃã	ʃã
Ça sent <i>bon</i>	bõ	bõ
Je vais chez le médecin	metsẽ	metsẽ
J'ai vu quelqu' <i>un</i>	kɛlkœ̃	kɛlkœ̃
Elle ne <i>vient</i> pas	vjẽ <b>n</b>	vjẽ <b>n</b>

VN#	<i>Étudiant 1</i>	<i>Étudiant 2</i>
Une paysanne	peizã <b>n</b>	peizã <b>n</b>
Une <i>bonne</i> sœur	bõ <b>n</b> sœR	bõ <b>n</b> sœR
La hase brune	bRynə	bRyn
Ils se <i>tiennent</i> la main	tjẽ <b>n</b>	tjɛn

# Pistes pour la suite (2/2)

Tester les contextes de nasalité et consonne de liaison

## V nasale + liaison obligatoire

<i>Contexte LO</i>	<i>V nasale</i>	<i>Étudiant 1</i>	<i>Étudiant 2</i>
Il part <i>en</i> Espagne	ãnespaŋ	<i>a</i> nespaŋə	ãnespaŋə
Il <i>en</i> a plusieurs	ãnaplyzjœR	<i>a</i> naplyzjœR	<i>a</i> naplyzjœR
<i>Mon</i> ami Pierre	mɔ̃nami	mɔ̃nami	mɔ̃nami
<i>On</i> arrive bientôt	ɔ̃naRiv	<i>ɔ̃</i> naRiv	<i>ɔ̃</i> naRiv
J'ai <i>un</i> abonnement	œ̃nabɔ̃nəmã	œ̃nabɔ̃nəmã	œ̃nabɔ̃nəmã
<i>aucun</i> animal	okœ̃namimal	ok <i>y</i> namimal	ok <i>œ̃</i> namimal



**Stridentes**

# Matériel

## Liste spécifique NL

- 74. cassiez
- 40. casier
- 47. ovationné
- 11. occasionné
- 20. fission
- 70. fusion
- 17. alsacien
- 75. parisien

## Liste générique

- 50. explosion

# Apprenant 01 (1/2)

	Lecture		Répétition	
74. cassiez	[kasje]		[kasje]	
40. casier	[kazje]		[kazje]	
47. ovationné	ovazjone]		[ovasjone]	
11. occasionné	[okasjone]		[okazjone]	
20. fission	[fisjõ]		[fisjõ]	
70. fusion	[fyzjõ]		[fyzjõ]	
17. alsacien	[alsazjẽ]		[alzasjẽ]	
75. parisien	[paRizjẽ]		[paRizjẽ]	
50. explosion	[εksplosjõ]		/	

# Apprenant 01 (2/2)

**Répétition** : aucune erreur

**Lecture** : 4 erreurs /9 réalisations

- Aucune erreur de palatalisation
- Dévoisement de la stridente voisée :
  - *Occasionné, explosion*
- Voisement inversé dans *alsacien*

# Apprenant 03 (1/3)

	Lecture		Répétition	
74. cassiez	[kazje]		[kasje]	
40. casier	[kasje]		[kazje]	
47. ovationné	[ovasjone]		-	
11. occasionné	[okazjone]		[okazjone]	
20. fission	[fi <sup>(s)</sup> zjõ]		[fisjõ]	
70. fusion	[fyzjõ]		[fyzjõ]	
17. alsacien	[alz <sub>ə</sub> sjẽ]		[alzasjẽ]	
75. parisien	[pa <sup>ri</sup> (s)jẽ]		[pa <sup>ri</sup> zjẽ]	
50. explosion	[εksplozjõ]		/	

## Apprenant 03 (2/3)

- **Répétition** : pas d'erreurs dans les stridentes, mais hyperarticulation
- **Lecture** : apparition d'erreurs
  - Tendance à assourdir la stridente voisée et à voiser la stridente sourde : p. ex. : *alsacien, casier*

# Apprenant 03 (3/3)

## Autres caractéristiques

Listes et texte lu

- Consonnes
  - Stridente [ʒ] entre [ʒ] et [ʃ] (dans toutes les positions)
  - Dévoisement (final) n'est pas omniprésent dans ses réalisations
- Voyelles
  - [ɑ] néerlandais pour [a] français (plus bas, plus postérieur)
  - Voyelles parfois impures p.ex. *être*, diphtongaison de [o<sup>w</sup>] dans *beauté*, *botté*.
  - Si mot ressemble à mot néerlandais : tendance à garder la qualité vocalique néerlandaise, p.ex. *Islamique* [ɪ]

# Premier Bilan

- A-01 + A-03 : apprenants avancés
- A-01 : Maîtrise du système consonantique (voisement, stridentes)
- A-03 : Consonnes : erreurs se produisent mais plus de manière systématique
  - cf. vrais débutants: *L'oiseau ne doit pas sortir de sa cage*. (X1 2009-2010) 
  - cf. *Je vais manger*. (X2, 2008-2009) 
- Idem : nasales : A-01 et A-03 en cours d'apprentissage. Erreurs, mais plus subtiles que chez les vrais débutants (trace C nasale, consonne d'appui)
- Stade dans leur apprentissage : qualité vocalique (nasales et orales)
- A suivre ...



# Voisement des fricatives

# Codage préliminaire du voisement

- à l'écoute, difficulté à déterminer la distribution du voisement des fricatives
- distinction en perte de vitesse en néerlandais
- codage inspiré du schwa
  - réalisé sur 1 locuteur de Groningen (MS1)
  - nous avons ignoré les interactions avec d'autres phénomènes (palatalisation)
  - nous avons exclu les fricatives voisées devant obstruante (type *muscle*)

# Codage (1/2)

**Position 1** : voisement de la cible

- 0 : non voisé
- 1 : voisé

**Position 2** : réalisation

- 0 : non voisé
- 1 : voisé
- 2 : incertain

**Position 3** : position dans le mot

- 1 : bord gauche (attaque initiale de mot)
- 2 : position interne (non périphérique)
- 3 : bord droit (coda finale de mot)

# Codage (2/2)

## **Position 4** : contexte gauche

- 1 : (semi-)voyelle
- 2 : consonne
- 3 : début de groupe intonatif

## **Position 5** : contexte droit

- 1 : (semi-)voyelle (sauf schwa et détente)
- 2 : consonne
- 3 : fin de groupe intonatif
- 4 : schwa ou détente vocalique

## **Position 6** : consonne cible

# Illustration

- Exemple d'hésitation : *jusqu'ici* 
- *frais* : fo1132frais [vʁe] 
- *fusion* : fo1131fus11211zion [vyʒiɔ̃] 
- *onc*o1313se [ɔ̃z] 
- D'un autre côté, à cho1111Saque v10121voyag11314Ze du Premier Ministre, le gouv11211vernement prend contact av11211vec la préfo1211fecture la plus prochoo313Se et soo111s'asso1211sure que tout est foo111fait pour le protég11211Zer. 

# Résultats globaux

- 256 codages (répétition et lecture) :
- 83,5% (214/256) réalisées fidèlement

	<b>occurrences</b>	<b>%</b>
F. voisées +	86	81,9%
F. voisées -	19	18,1%
F. non voisées -	128	84,6%
F. non voisées +	23	15,4%

# Résultats par tâche

	# fidèle	# non fidèle	% erreur
répétition IPFC	30	6	16,7
liste PFC	35	3	7,9
liste IPFC	31	5	13,9
texte	117	28	19,3

# Résultats par consonne

	# cible	# erreurs	% erreur
/f/	22	12	35,3
/v/	28	12	30
/s/	85	8	8,7
/z/	22	5	18,5
/ʃ/	17	2	10,5
/ʒ/	30	2	6,3

# Résultats par position

	# cible	# erreurs	% cible
#_	38	9	19,1
V_#	31	4	11,4
V_V	66	14	17,5
C_V	9	2	(18,2)



## Pistes pour la suite

- codage + fin du contexte consonantique
- ne pas coder les mots grammaticaux (sauf en cas d'erreur)
- étendre à la conversation
- différences dialectales / niveau d'avancement ?
- pour un sous ensemble du corpus, mesure du VOT



# Perspectives

# Perspectives

- Continuer à équilibrer données des 2 régions
- Collecte de données
  - Terminer L2
  - Débutants (mineure DELF B1, et HAN de Nimègue)
  - Etudiants de L1 et L3 et Master
- Codages
- Mémoires de maîtrise (liaison et nasales)
- Examen des données

## Références

- Azra, Jean-Luc (2000). Emergence and Evolution of French Nasal Vowels. Reconsidering Data though the interplay of Production and Perception. *Historical Linguistics 1995: Selected papers from the 12th International Conference on Historical Linguistics, Manchester, August 1995*, Richard M. Hogg & Linda van Bergen (eds.), Amsterdam: John Benjamins.
- Bichakjian, Bernard (1981). Generative Phonology, Universals and the Explanation of French and Portuguese Nasalisation. *From Linguistics to Literature. Romance studies offered to Francis M. Rogers*, Bernard Bichakjian (ed.), Amsterdam: Benjamins, 17-44.
- Dell, François (1984). *Des règles et des sons*. 2ème édition. Paris : Hermann.
- Denkinger, M. Du refus de nasalisation. *The French review*, Vol. 19, No 5, pp. 310-319)
- Detey, Racine, Kawaguchi, Zay, Buehler & Schwab (2009). Voyelles nasales du français en L2 chez des japonophones et des hispanophones
- Hindret, J. (1687) *L'art de bien prononcer et de bien parler la langue française*. Paris: Laurent d'Houry.
- Laks, Bernard & Dominique Nouveau (2009). Quelques réflexions sur les nasales et la nasalisation en français. Journées PFC, MSH.
- Mallet, Géraldine (2008). La liaison en français : descriptions et analyses dans le corpus PFC. Th. èse de doctorat, Université Paris Ouest Nanterre, ms.
- Martinet, André (1969). Les voyelles nasales du français. *Le français sans fard*. Paris : PUF, 144-155.
- Matte, Edouard (1984). Réexamen de la doctrine traditionnelle sur les voyelles nasales du français. *Romance philology*, vol. 38, no1, 15-31.
- Matter, Johann F. (1986); A la recherche des frontières perdues

Un grand merci !