

Propositions pour une phonotaxe distributionnelle

Basilio Calderone

CNRS & Université de Toulouse Le Mirail
basilio.calderone@univ-tlse2.fr

La phonotaxe (ou *phonotactique*, du Grec *phōnē* ‘son’ + *taktikós* ‘arrangement’) concerne les contraintes des combinaisons de phonèmes dans la langue

La phonotaxe (ou *phonotactique*, du Grec *phōnē* ‘son’ + *taktikós* ‘arrangement’) concerne les contraintes des combinaisons de phonèmes dans la langue

En français la séquence phonologique /nkk/ n'est pas permise (et donc pas attestée dans le lexique)

Alors que en finnois cette séquence est totalement légale → *kinkku* ‘jambon’

La phonotaxe (ou *phonotactique*, du Grec *phōnē* ‘son’ + *taktikós* ‘arrangement’) concerne les contraintes des combinaisons de phonèmes dans la langue

En français la séquence phonologique /nkk/ n'est pas permise (et donc pas attestée dans le lexique)

Alors que en finnois cette séquence est totalement légale → *kinkku* ‘jambon’

Langues phonotactiquement plus complexes (par nombre de séquences consonantiques) :

Lithuanian → *Greek* → *Russian* → *Croatian* → *Italian* → *Spanish* →
German → *Dutch* → *French* → *English*

Les études (Hayes 2012, Frish 2009 les plus récents) ont démontré que le locuteur développe une **connaissance implicite** des régularités phonotactiques d'une langue

Les études (Hayes 2012, Frish 2009 les plus récents) ont démontré que le locuteur développe une **connaissance implicite** des régularités phonotactiques d'une langue

Cette connaissance phonotactique est responsable (en très grande partie) d'un grand nombre de procès lexicaux

- ✓ Production et perception des mots
- ✓ Apprentissage morphologique
- ✓ Similarité entre mots
- ✓ Jugement de mots bien formés
- ✓ Structure syllabique de la langue
- ✓ etc

Les études (Hayes 2012, Frish 2009 les plus récents) ont démontré que le locuteur développe une **connaissance implicite** des régularités phonotactiques d'une langue

Cette connaissance phonotactique est responsable (en très grande partie) d'un grand nombre de procès lexicaux

- ✓ Production et perception des mots
- ✓ Apprentissage morphologique
- ✓ Similarité entre mots
- ✓ Jugement de mots bien formés
- ✓ Structure syllabique de la langue
- ✓ etc

Un domaine fortement émergent:
l'acceptabilité des pseudo-mots (*wordlikeness*)

Les études (Hayes 2012, Frish 2009 les plus récents) ont démontré que le locuteur développe une **connaissance implicite** des régularités phonotactiques d'une langue

Cette connaissance phonotactique est responsable (en très grande partie) d'un grand nombre de procès lexicaux

- ✓ Production et perception des mots
- ✓ Apprentissage morphologique
- ✓ Similarité entre mots
- ✓ Jugement de mots bien formés
- ✓ Structure syllabique de la langue
- ✓ etc

Un domaine fortement émergent:
l'acceptabilité des pseudo-mots (*wordlikeness*)

Qu'est-ce qui rend acceptables et bien formés des pseudo-mots dans une langue?

Français
Anglais
Italien
Allemand
...

Pseudo-mots

poidure
blick
lustomi
Traus
...

Le but du travail:

Exploiter la composante phonotactique de la langue pour tirer des généralisations phonologiques sur la langue en question

Le but du travail:

Exploiter la composante phonotactique de la langue pour tirer des généralisations phonologiques sur la langue en question

Les généralisations phonologiques peuvent être dérivées automatiquement, en faisant appel seulement à des informations distributionnelles

Le but du travail:

Exploiter la composante phonotactique de la langue pour tirer des généralisations phonologiques sur la langue en question

Les généralisations phonologiques peuvent être dérivées automatiquement, en faisant appel seulement à des informations distributionnelles

Comme des matrices de co-occurrence extraites de corpus représentatifs

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʌ**ɔdinamik#

contexte-gauche

a e i f n **ʌ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a								
e								
i								
f								
n								
ʌ								
o								
t								
ɔ								
ʒ								
...								

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʌ ɔdinamik#
aérodynamisme	#ae ʌ ɔdinamism#
aérodyne	#ae ʌ ɔdin#
aérodynes	#ae ʌ ɔdin#
aérofrein	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérofreins	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérogénérateur	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogénérateurs	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogare	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogares	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogastrie	#ae ʌ ɔgast ʌ i#
aérogel	#ae ʌ ɔʒɛl#
aérogels	#ae ʌ ɔʒɛl#
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aérogramme	#ae ʌ ɔg ʌ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#aeʁdinamik#

contexte-gauche

a e i f n ʁ o ɔ ...

phonèmes cibles

a								
e								
i								
f								
n								
ʁ								
o								
t								
ɔ								
ʒ								
...								

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#aeʁdinamik#
aérodynamisme	#aeʁodinamism#
aérodyne	#aeʁodin#
aérodynes	#aeʁodin#
aérofrein	#aeʁɔfʁɛ~#
aérofreins	#aeʁɔfʁɛ~#
aérogénérateur	#aeʁoʒeneʁatœʁ#
aérogénérateurs	#aeʁoʒeneʁatœʁ#
aérogare	#aeʁogaʁ#
aérogares	#aeʁogaʁ#
aérogastrie	#aeʁɔgastʁi#
aérogel	#aeʁɔʒɛl#
aérogels	#aeʁɔʒɛl#
aéroglisser	#aeʁoglisœʁ#
aéroglisser	#aeʁoglisœʁ#
aérogramme	#aeʁɔgʁam#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#aeʁdinamik#

contexte-gauche

a e i f n ʁ o ɔ ...

	1								
a									
e									
i									
f									
n									
ʁ									
o									
t									
ɔ									
ʒ									
...									

phonèmes cibles

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#aeʁdinamik#
aérodynamisme	#aeʁodinamism#
aérodyne	#aeʁodin#
aérodynes	#aeʁodin#
aérofrein	#aeʁɔfʁɛ~#
aérofreins	#aeʁɔfʁɛ~#
aérogénérateur	#aeʁoʒeneʁatœʁ#
aérogénérateurs	#aeʁoʒeneʁatœʁ#
aérogare	#aeʁogaʁ#
aérogares	#aeʁogaʁ#
aérogastrie	#aeʁɔgastʁi#
aérogel	#aeʁɔʒɛl#
aérogels	#aeʁɔʒɛl#
aéroglisser	#aeʁoglisœʁ#
aéroglisser	#aeʁoglisœʁ#
aérogramme	#aeʁɔgʁam#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʌ**ɔdinamik#

contexte-gauche

a e i f n **ʌ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e									
i									
f									
n									
ʌ									
o									
t									
ɔ									
ʒ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʌ ɔdinamik#
aérodynamisme	#ae ʌ ɔdinamism#
aérodyne	#ae ʌ ɔdin#
aérodynes	#ae ʌ ɔdin#
aérofrein	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérofreins	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérogénérateur	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogénérateurs	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogare	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogares	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogastrie	#ae ʌ ɔgast ʌ i#
aérogel	#ae ʌ ɔʒɛl#
aérogels	#ae ʌ ɔʒɛl#
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aérogramme	#ae ʌ ɔg ʌ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#aeɔdinamik#

contexte-gauche

a e i f n ɔ o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e									
i									
f									
n									
ɔ									
o									
t									
ɔ									
ɔ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#aeɔdinamik#
aérodynamisme	#aeɔodinamism#
aérodyne	#aeɔodin#
aérodynes	#aeɔodin#
aérofrein	#aeɔfɛ~#
aérofreins	#aeɔfɛ~#
aérogénérateur	#aeɔʒeneɔatœɔ#
aérogénérateurs	#aeɔʒeneɔatœɔ#
aérogare	#aeɔogaɔ#
aérogares	#aeɔogaɔ#
aérogastrie	#aeɔgastɔi#
aérogel	#aeɔʒɛl#
aérogels	#aeɔʒɛl#
aéroglisser	#aeɔoglisœɔ#
aéroglisser	#aeɔoglisœɔ#
aérogramme	#aeɔgɔam#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#aeɔdinamik#

contexte-gauche

a e i f n **ɔ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e	1								
i									
f									
n									
ɔ									
o									
t									
ɔ									
ɔ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ɔ dinamik#
aérodynamisme	#ae ɔ odinamism#
aérodyne	#ae ɔ odin#
aérodynes	#ae ɔ odin#
aérofrein	#ae ɔ f ɛ ~#
aérofreins	#ae ɔ f ɛ ~#
aérogénérateur	#ae ɔ ʒene ɔ at ɔ #
aérogénérateurs	#ae ɔ ʒene ɔ at ɔ #
aérogare	#ae ɔ oga ɔ #
aérogares	#ae ɔ oga ɔ #
aérogastrie	#ae ɔ gast ɔ i#
aérogel	#ae ɔ ʒel#
aérogels	#ae ɔ ʒel#
aéroglisser	#ae ɔ oglis ɔ #
aéroglisser	#ae ɔ oglis ɔ #
aérogramme	#ae ɔ g ɔ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʌ**ɔdinamik#

contexte-gauche

a e i f n **ʌ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e	1								
i									
f									
n									
ʌ									
o									
t									
ɔ									
ʒ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʌ ɔdinamik#
aérodynamisme	#ae ʌ ɔdinamism#
aérodyne	#ae ʌ ɔdin#
aérodynes	#ae ʌ ɔdin#
aérofrein	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérofreins	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérogénérateur	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogénérateurs	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogare	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogares	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogastrie	#ae ʌ ɔgast ʌ i#
aérogel	#ae ʌ ɔʒɛl#
aérogels	#ae ʌ ɔʒɛl#
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aérogramme	#ae ʌ ɔg ʌ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʊ**dinamik#

contexte-gauche

a e i f n **ʊ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e	1								
i									
f									
n									
ʊ									
o									
t									
ɔ									
ʒ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʊ dinamik#
aérodynamisme	#ae ʊ odinamism#
aérodyne	#ae ʊ odin#
aérodynes	#ae ʊ odin#
aérofrein	#ae ʊ fʁɛ~#
aérofreins	#ae ʊ fʁɛ~#
aérogénérateur	#ae ʊ ʒeneʁatœ ʊ #
aérogénérateurs	#ae ʊ ʒeneʁatœ ʊ #
aérogare	#ae ʊ oga ʊ #
aérogares	#ae ʊ oga ʊ #
aérogastrie	#ae ʊ gastʁi#
aérogel	#ae ʊ ʒɛl#
aérogels	#ae ʊ ʒɛl#
aéroglisser	#ae ʊ oglisœ ʊ #
aéroglisser	#ae ʊ oglisœ ʊ #
aérogramme	#ae ʊ gʁam#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʊ**dinamik#

contexte-gauche

a e i f n **ʊ** o ɔ ...

a	1								
e		1							
i									
f									
n									
ʊ			1						
o									
t									
ɔ									
ʒ									
...									

phonèmes cibles

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʊ dinamik#
aérodynamisme	#ae ʊ odinamism#
aérodyne	#ae ʊ odin#
aérodynes	#ae ʊ odin#
aérofrein	#ae ʊ fʁɛ~#
aérofreins	#ae ʊ fʁɛ~#
aérogénérateur	#ae ʊ ʒeneʁatœ ʊ #
aérogénérateurs	#ae ʊ ʒeneʁatœ ʊ #
aérogare	#ae ʊ oga ʊ #
aérogares	#ae ʊ oga ʊ #
aérogastrie	#ae ʊ gastʁi#
aérogel	#ae ʊ ʒɛl#
aérogels	#ae ʊ ʒɛl#
aéroglisser	#ae ʊ oglisœ ʊ #
aéroglisser	#ae ʊ oglisœ ʊ #
aérogramme	#ae ʊ gʁam#
...	...

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʌ**ɔdinamik#

contexte-gauche

a e i f n **ʌ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e		1							
i									
f									
n									
ʌ			1						
o									
t									
ɔ									
ʒ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʌ ɔdinamik#
aérodynamisme	#ae ʌ ɔdinamism#
aérodyne	#ae ʌ ɔdin#
aérodynes	#ae ʌ ɔdin#
aérofrein	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérofreins	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérogénérateur	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogénérateurs	#ae ʌ ɔʒene ʌ atœ ʌ #
aérogare	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogares	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogastrie	#ae ʌ ɔgast ʌ i#
aérogel	#ae ʌ ɔʒɛl#
aérogels	#ae ʌ ɔʒɛl#
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aéroglisser	#ae ʌ ɔglisœ ʌ #
aérogramme	#ae ʌ ɔg ʌ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʌ**ɔdinamik#



contexte-gauche

a e i f n **ʌ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e		1							
i									
f									
n				1					
ʌ			1						
o									
t									
ɔ								1	
ʒ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʌ ɔdinamik#
aérodynamisme	#ae ʌ ɔdinamism#
aérodyne	#ae ʌ ɔdin#
aérodynes	#ae ʌ ɔdin#
aérofrein	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérofreins	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérogénérateur	#ae ʌ oʒene ʌ atœ ʌ #
aérogénérateurs	#ae ʌ oʒene ʌ atœ ʌ #
aérogare	#ae ʌ oga ʌ #
aérogares	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogastrie	#ae ʌ ɔgast ʌ i#
aérogel	#ae ʌ ɔʒɛl#
aérogels	#ae ʌ ɔʒɛl#
aéroglisser	#ae ʌ oglisœ ʌ #
aéroglisser	#ae ʌ oglisœ ʌ #
aérogramme	#ae ʌ ɔg ʌ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʌ**ɔdinamik#



contexte-gauche

a e i f n **ʌ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1								
e		1							
i									
f									
n				1					
ʌ			1						
o									
t									
ɔ							1		
ɜ									
...									

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʌ ɔdinamik#
aérodynamisme	#ae ʌ ɔdinamism#
aérodyne	#ae ʌ ɔdin#
aérodynes	#ae ʌ ɔdin#
aérofrein	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérofreins	#ae ʌ ɔf ʌ ɛ~#
aérogénérateur	#ae ʌ oʒene ʌ atœ ʌ #
aérogénérateurs	#ae ʌ oʒene ʌ atœ ʌ #
aérogare	#ae ʌ oga ʌ #
aérogares	#ae ʌ ɔga ʌ #
aérogastrie	#ae ʌ ɔgast ʌ i#
aérogel	#ae ʌ ɔʒɛl#
aérogels	#ae ʌ ɔʒɛl#
aéroglisser	#ae ʌ oglisœ ʌ #
aéroglisser	#ae ʌ oglisœ ʌ #
aérogramme	#ae ʌ ɔg ʌ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʊ**dinamik#



contexte-gauche

a e i f n **ʊ** o ɔ ...

phonèmes cibles

a	1				1			
e		1						
i								
f								
n			1					
ʊ		1						
o								
t								
ɔ						1		
ʒ								
...								

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʊ dinamik#
aérodynamisme	#ae ʊ odinamism#
aérodyne	#ae ʊ odin#
aérodynes	#ae ʊ odin#
aérofrein	#ae ʊ f ʁ ε~#
aérofreins	#ae ʊ f ʁ ε~#
aérogénérateur	#ae ʊ ʒene ʁ atœ ʁ #
aérogénérateurs	#ae ʊ ʒene ʁ atœ ʁ #
aérogare	#ae ʊ oga ʁ #
aérogares	#ae ʊ oga ʁ #
aérogastrie	#ae ʊ gast ʁ i#
aérogel	#ae ʊ ʒεl#
aérogels	#ae ʊ ʒεl#
aéroglisser	#ae ʊ oglisœ ʁ #
aéroglisser	#ae ʊ oglisœ ʁ #
aérogramme	#ae ʊ g ʁ am#
...	...

1.3 METHODOLOGIE

Dans un (**bon et gros**) lexique, calculer le contexte phonotactique des mots par rapport à des phonèmes cibles

#ae**ʁ**o**ʒ**dinamik#



contexte-gauche

contexte-droite

a e i f n **ʁ** o ʒ ...

a e i f n **ʁ** o ʒ ...

phonèmes cibles

a	1				1					
e		1								
i										
f										
n				1						
ʁ			1							
o										
t										
ʒ						1				
...										

ORTHOGRAPHE	PHONOL. CODE
aérodynamique	#ae ʁ o ʒ dinamik#
aérodynamisme	#ae ʁ o ʒ odinamism#
aérodyne	#ae ʁ o ʒ odin#
aérodynes	#ae ʁ o ʒ odin#
aérofrein	#ae ʁ o ʒ f ʁ e~#
aérofreins	#ae ʁ o ʒ f ʁ e~#
aérogénérateur	#ae ʁ o ʒ ene ʁ atœ ʁ #
aérogénérateurs	#ae ʁ o ʒ ene ʁ atœ ʁ #
aérogare	#ae ʁ oga ʁ #
aérogares	#ae ʁ oga ʁ #
aérogastrie	#ae ʁ ogast ʁ i#
aérogel	#ae ʁ o ʒ e l #
aérogels	#ae ʁ o ʒ e l #
aéroglisser	#ae ʁ oglisœ ʁ #
aéroglisser	#ae ʁ oglisœ ʁ #
aérogramme	#ae ʁ og ʁ am#
...	...

##ae**ʁ**ɔdinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʁ** e**ʁ** am ɔd in ...

phonèmes cibles

a								
e								
i								
f								
n								
ʁ								
o								
t								
ɔ								
ɜ								
..								

##aeɔdinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae aɔ eɔ am ɔd in ...

phonèmes cibles

a								
e								
i								
f								
n								
ɔ								
ɔ								
ɔ								
..								

##ae**ʊ**dinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʊ** e**ʊ** am **ʊ**d in ...

phonèmes cibles

a	1								
e									
i									
f									
n									
ʊ									
o									
t									
ʊ									
ʊ									
..									

##ae**ʋ**ɔdinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʋ** e**ʋ** am ɔd in ...

phonèmes cibles

a	1								
e									
i									
f									
n									
ʋ									
o									
t									
ɔ									
ʒ									
..									

##ae**ɔ**dinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ɔ** e**ɔ** am **ɔ**d in ...

phonèmes cibles

a	1								
e									
i									
f									
n									
ɔ									
o									
t									
ɔ									
ɔ									
..									

##ae**ɔ**dinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ɔ** e**ɔ** am **ɔ**d in ...

phonèmes cibles

a	1							
e		1						
i								
f								
n								
ɔ								
o								
t								
ɔ								
ɔ								
..								

##ae**ʌ**ɔdinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʌ** e**ʌ** am ɔd in ...

phonèmes cibles

a	1								
e		1							
i									
f									
n									
ʌ									
o									
t									
ɔ									
ɜ									
..									

##ae**ʊ**dinamik##
 -

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʊ** e**ʊ** am **ʊ**d in ...

phonèmes cibles

a	1							
e		1						
i								
f								
n								
ʊ								
o								
t								
ʊ								
ʊ								
..								

##ae**ʊ**dinamik##
 -

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʊ** e**ʊ** am **ʊ**d in ...

phonèmes cibles

a	1							
e		1						
i								
f								
n								
ʊ			1					
o								
t								
ʊ								
ʊ								
..								

##ae**ʊ**dinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʊ** e**ʊ** am **ʊ**d in ...

phonèmes cibles

a	1							
e		1						
i								
f								
n								
ʊ			1					
o								
t								
ʊ								
ʊ								
..								

##ae**ʊ**dinamik##

contexte-gauche
2-grams

#a ae a**ʊ** e**ʊ** am **ʊ**d in ...

phonèmes cibles

a	1						1	
e		1						
i					1	1		
f								
n								
ʊ			1					
o								
t								
ʊ				1				
ʒ								
..								

##ae**ʌ**ɔdinamik##

contexte-gauche
2-grams

contexte-droite
2-grams

#a ae a**ʌ** e**ʌ** am ɔd in ...

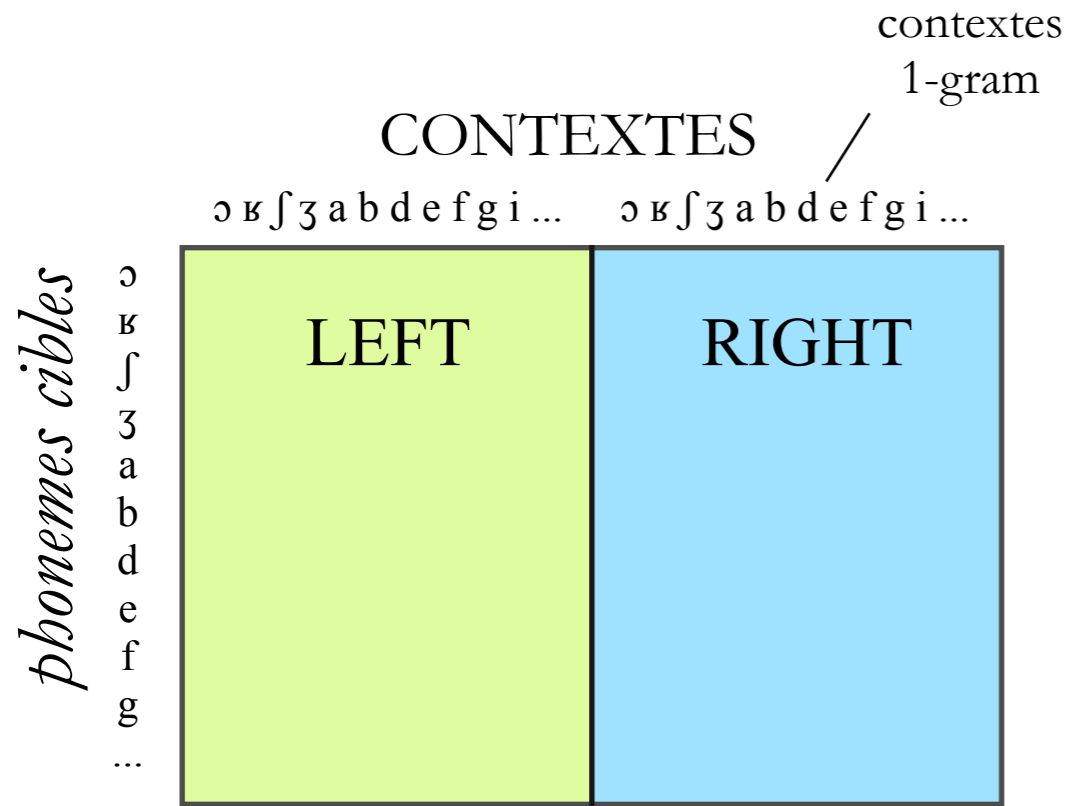
e**ʌ** ɔd ik a**ʌ** am mi k# ...

phonèmes cibles

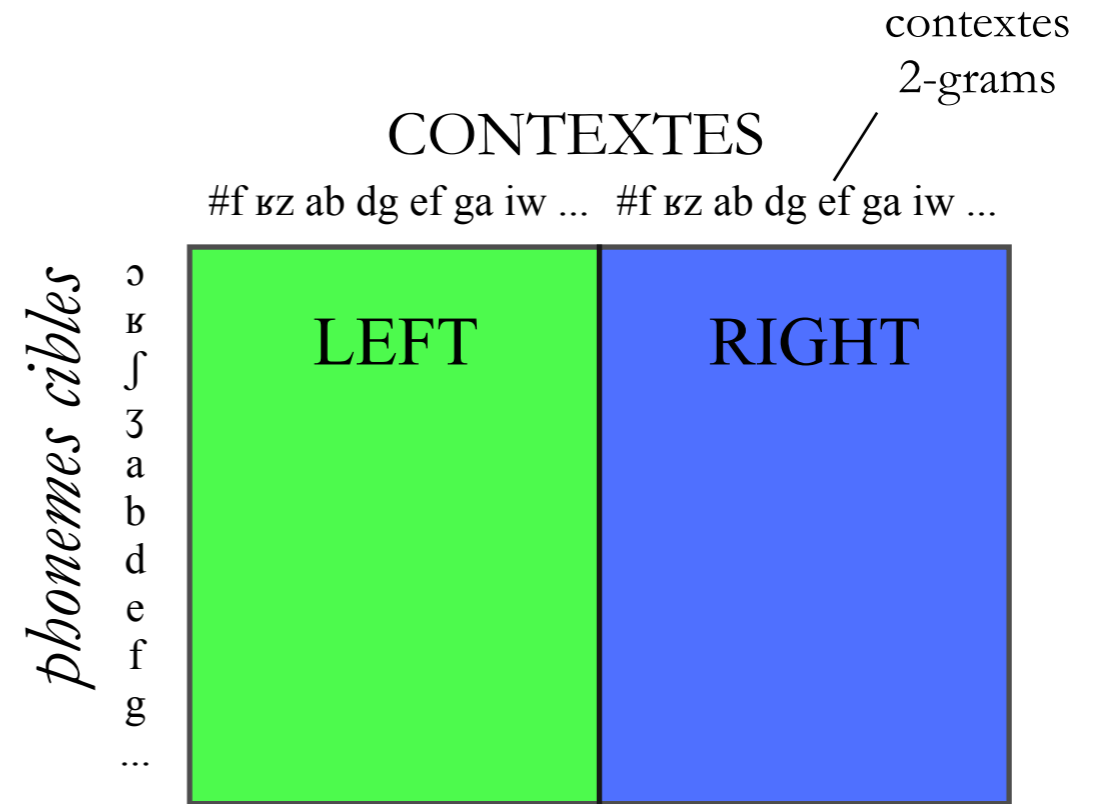
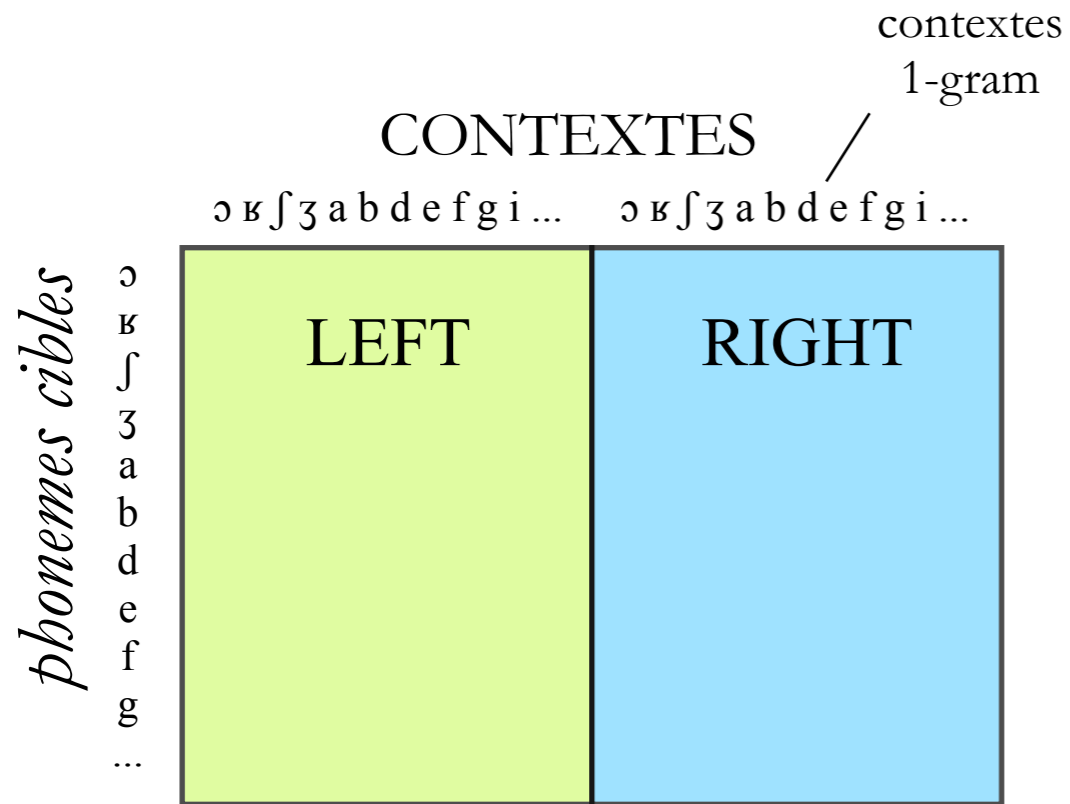
	##	#a	ae	a ʌ	e ʌ	am	ɔd	in	...
a	1							1	
e		1							
i						1	1		
f									
n									
ʌ			1						
o									
t									
ɔ					1				
ɜ									
..									

	e ʌ	ɔd	ik	a ʌ	am	mi	k#	...
	1					1		
								1
							1	
		1						

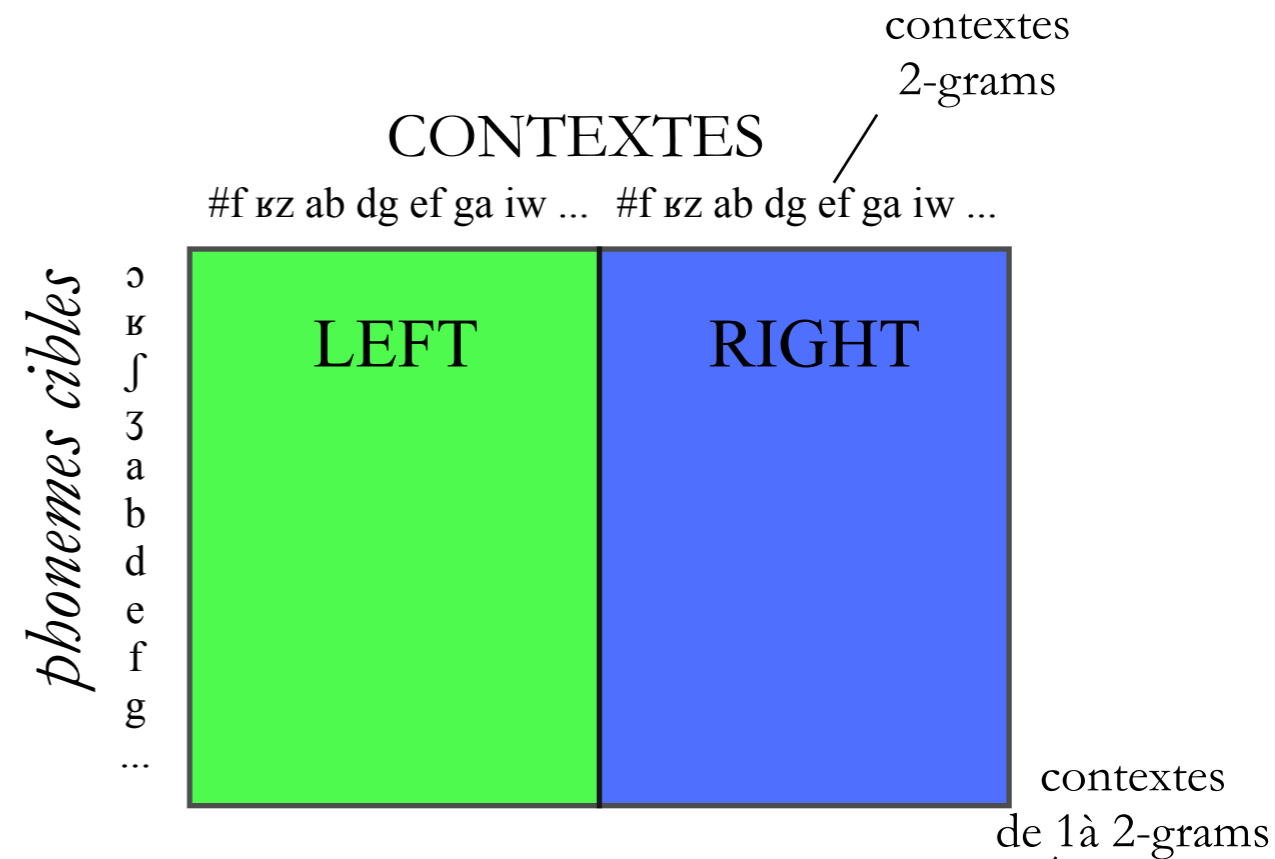
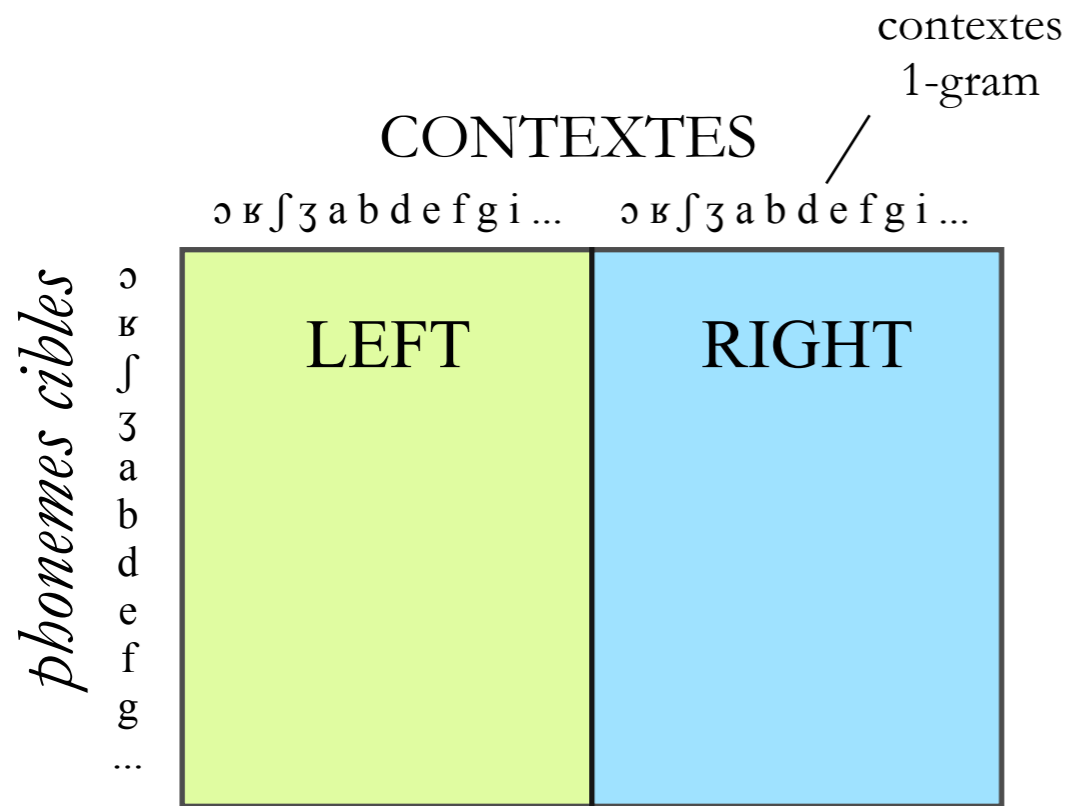
Matrices 'simples': un seul n-gram dans la matrice



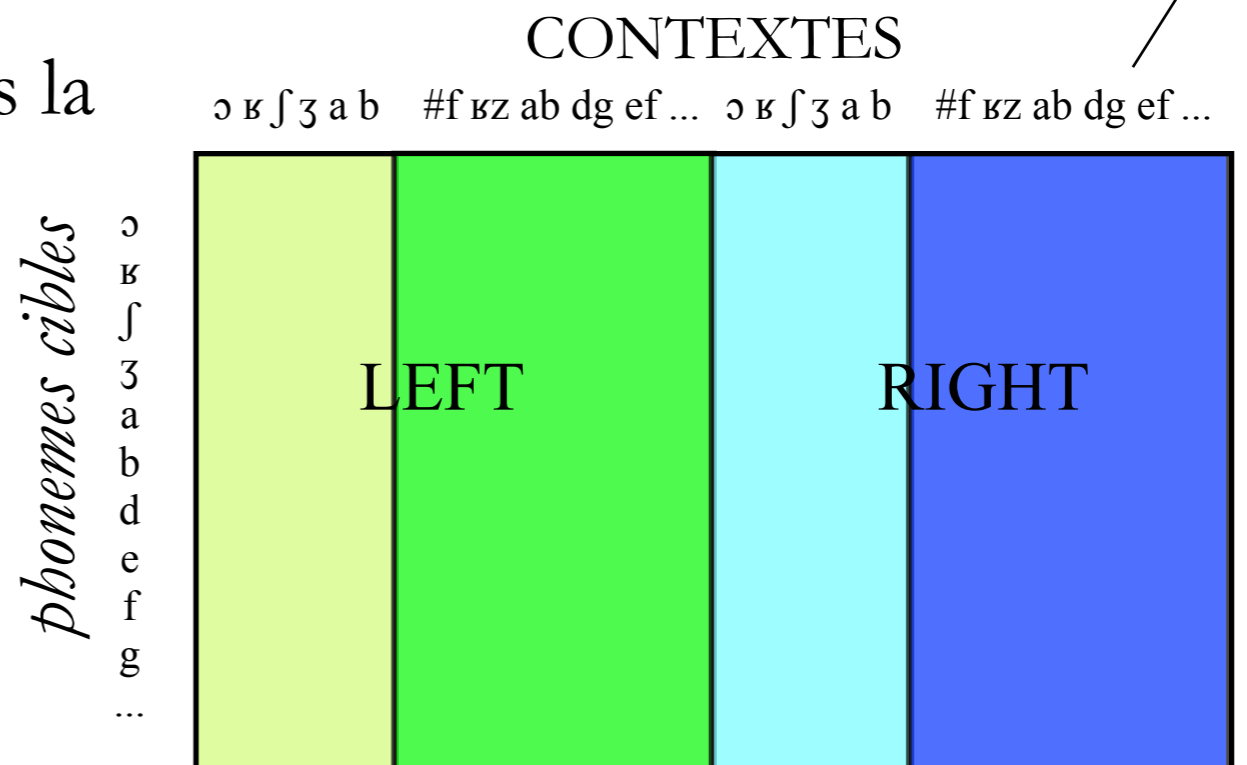
Matrices ‘simples’: un seul n-gram dans la matrice



Matrices ‘simples’: un seul n-gram dans la matrice

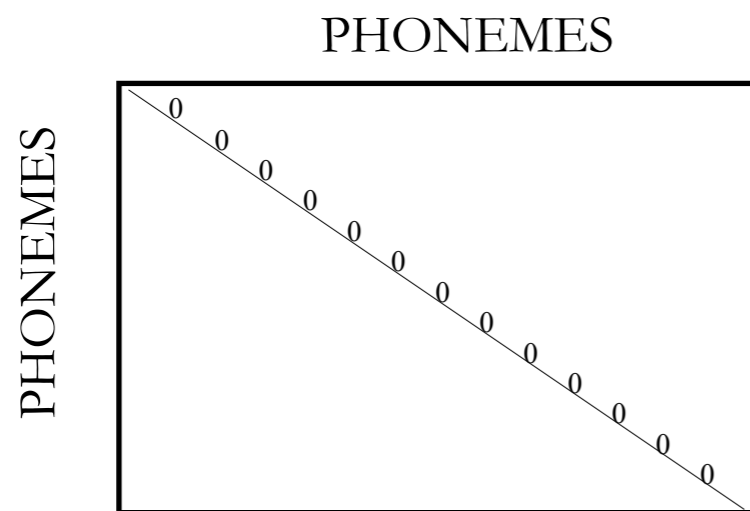


Matrices ‘inclusives’: plus n-grams dans la matrice



Une fois construite la matrice de co-occurrence :

- Matrice de distance



- Evaluation
- Analyse en clustering
- Analyse par réduction de dimensionnalité
- ...

Dans ce cadre-là, il n'est pas difficile trouver un parallélisme avec les méthodes propres de la sémantique distributionnelle

Dans ce cadre-là, il n'est pas difficile trouver un parallélisme avec les méthodes propres de la sémantique distributionnelle

1- Matrice des co-occurrences des mots dans un corpus (avec fenêtre fixe)

Dans ce cadre-là, il n'est pas difficile trouver un parallélisme avec les méthodes propres de la sémantique distributionnelle

1- Matrice des co-occurrences des mots dans un corpus (avec fenêtre fixe)

	RUN	TABLE	LIBRARY	KILL	SLEEP	USE	WRITE	GET	SEE	WASH
cat	1201	218	35	402	541	218	2	76	196	176
letter	13	766	545	35	6	843	2198	1302	498	22
chair	7	329	301	13	176	1621	2	1890	961	41
bed	28	355	97	91	2253	1034	56	387	521	170
dog	1519	137	50	692	731	154	19	40	311	243
book	29	842	1853	141	345	578	2893	1057	589	78
spoon	87	1789	98	158	9	1313	11	1089	521	897
fork	32	1533	32	101	13	1698	32	1251	498	1077
pen	33	422	311	132	48	789	1754	1143	589	54

2- Adopter une metrique pour definir une distance (dans ce cas : le cosinus de l'angle formé par les deux vecteurs)

	cat	letter	chair	bed	dog	book	spoon	fork	pen
cat	0.000	0.854	0.773	0.530	0.011	0.841	0.691	0.715	0.822
letter	0.854	0.000	0.397	0.720	0.896	0.075	0.453	0.446	0.011
chair	0.773	0.397	0.000	0.509	0.834	0.573	0.267	0.208	0.340
bed	0.530	0.720	0.509	0.000	0.552	0.721	0.587	0.561	0.680
dog	0.011	0.896	0.834	0.552	0.000	0.861	0.777	0.801	0.855
book	0.841	0.075	0.573	0.721	0.861	0.000	0.605	0.620	0.109
spoon	0.691	0.453	0.267	0.587	0.777	0.605	0.000	0.016	0.458
fork	0.715	0.446	0.208	0.561	0.801	0.620	0.016	0.000	0.435
pen	0.822	0.011	0.340	0.680	0.855	0.109	0.458	0.435	0.000

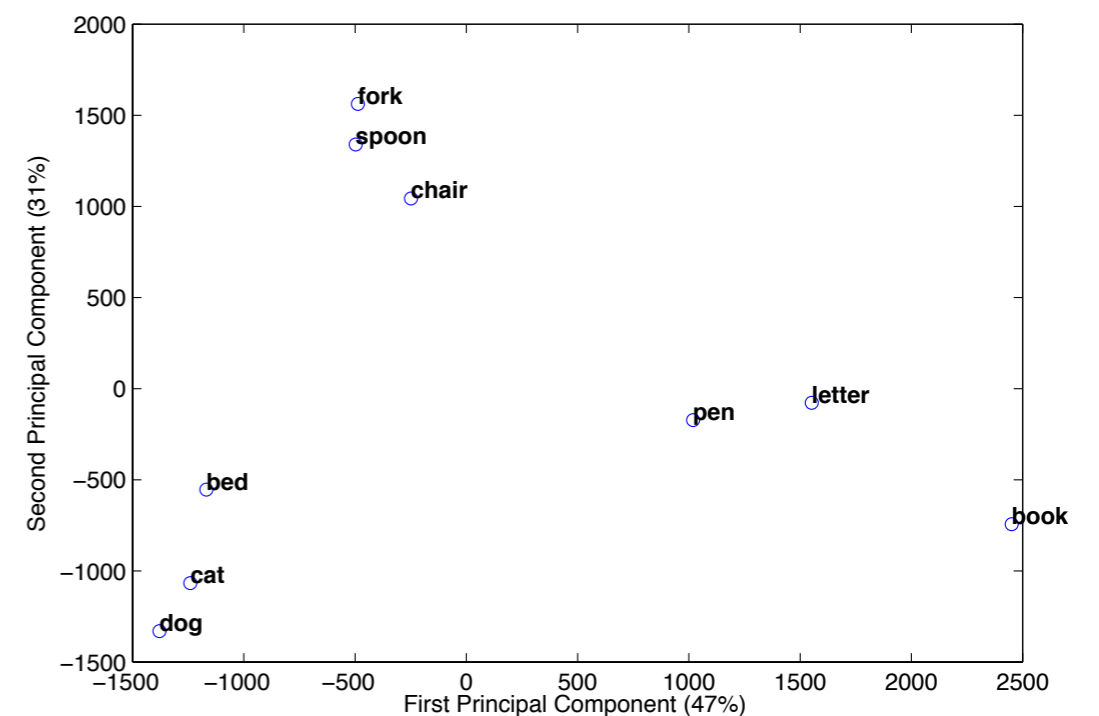
Nota bene: Considérer aussi quelques méthode de lissage ou de normalisation des données

3- Analyse du voisinage et évaluation avec ressources externes (dictionnaire, TOEFL)

voisinage

	1_v	2_v	3_v	4_v	5_v	6_v	7_v	8_v	9_v
cat	cat	dog	bed	spoon	fork	chair	pen	book	letter
letter	letter	pen	book	chair	fork	spoon	bed	cat	dog
chair	chair	fork	spoon	pen	letter	bed	book	cat	dog
bed	bed	chair	cat	dog	fork	spoon	pen	letter	book
dog	dog	cat	bed	spoon	fork	chair	pen	book	letter
book	book	letter	pen	chair	spoon	fork	bed	cat	dog
spoon	spoon	fork	chair	letter	pen	bed	book	cat	dog
fork	fork	spoon	chair	pen	letter	bed	book	cat	dog
pen	pen	letter	book	chair	fork	spoon	bed	cat	dog

4- Analyses quantitative intra-termes (clustering, réduction dimensionnalité, etc)



Caveat :

Caveat :

- on joue dans une dimension sous-lexicale du mot

Caveat :

- on joue dans une dimension sous-lexicale du mot
- l'espace phonologique/phonotactique est plus réduit que l'espace sémantique (le nombre des phonèmes est limité et aussi celui des contextes des n-grams)

Caveat :

- on joue dans une dimension sous-lexicale du mot
- l'espace phonologique/phonotactique est plus réduit que l'espace sémantique (le nombre des phonèmes est limité et aussi celui des contextes des n-grams)

Et ca peut être un avantage pour l'évaluation des résultats

Caveat :

- on joue dans une dimension sous-lexicale du mot
- l'espace phonologique/phonotactique est plus réduit que l'espace sémantique (le nombre des phonèmes est limité et aussi celui des contextes des n-grams)
Et ca peut être un avantage pour l'évaluation des résultats
- Possibilité d'avoir une évaluation/comparaison par rapport à des langues *phonotactiquement* différentes

Pour le présent travail

Pour le présent travail

Exploitation de GLÀFF. Sélection des mots attestés dans le trois corpus : a) LM10, b) Frantext et c) FrWAC



Pour le présent travail

Exploitation de GLÀFF. Sélection des mots attestés dans le trois corpus : a) LM10, b) Frantext et c) FrWAC



Total mots : ~311,000 mots phonologiquement transcrits

N. phonèmes cibles : 37

N. phonèmes dans GLÀFF : ~2,5 millions

Différentes modèles de matrices :

- Matrices simples : 1, 2, 3 et 4 -grams
- Matrices inclusives : 1:1-gram, 1:2-grams, 1:3-grams et 1:4-grams

Pour le présent travail

Exploitation de GLÀFF. Sélection des mots attestés dans le trois corpus : a) LM10, b) Frantext et c) FrWAC



Total mots : ~311,000 mots phonologiquement transcrits

N. phonèmes cibles : 37

N. phonèmes dans GLÀFF : ~2,5 millions

Différentes modèles de matrices :

- Matrices simples : 1, 2, 3 et 4 -grams
- Matrices inclusives : 1:1-gram, 1:2-grams, 1:3-grams et 1:4-grams

Distance utilisée : $1 - \cos(\alpha_{phoneme_x}, \beta_{phoneme_y})$

Méthode de lissage : fonction logarithme de la matrice des co-occurrences

Pour le présent travail

Exploitation de GLÀFF. Sélection des mots attestés dans le trois corpus : a) LM10, b) Frantext et c) FrWAC



Total mots : ~311,000 mots phonologiquement transcrits

N. phonèmes cibles : 37

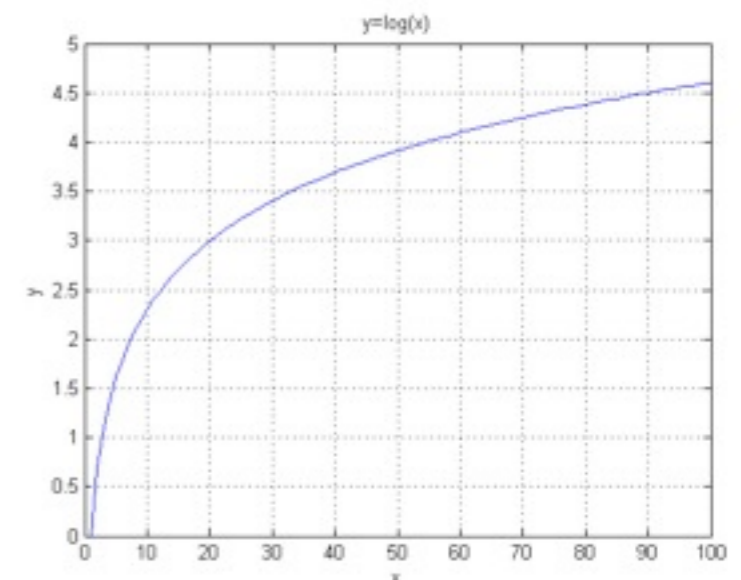
N. phonèmes dans GLÀFF : ~2,5 millions

Différentes modèles de matrices :

- Matrices simples : 1, 2, 3 et 4 -grams
- Matrices inclusives : 1:1-gram, 1:2-grams, 1:3-grams et 1:4-grams

Distance utilisée : $1 - \cos(\alpha_{phoneme_x}, \beta_{phoneme_y})$

Méthode de lissage : fonction logarithme de la matrice des co-occurrences

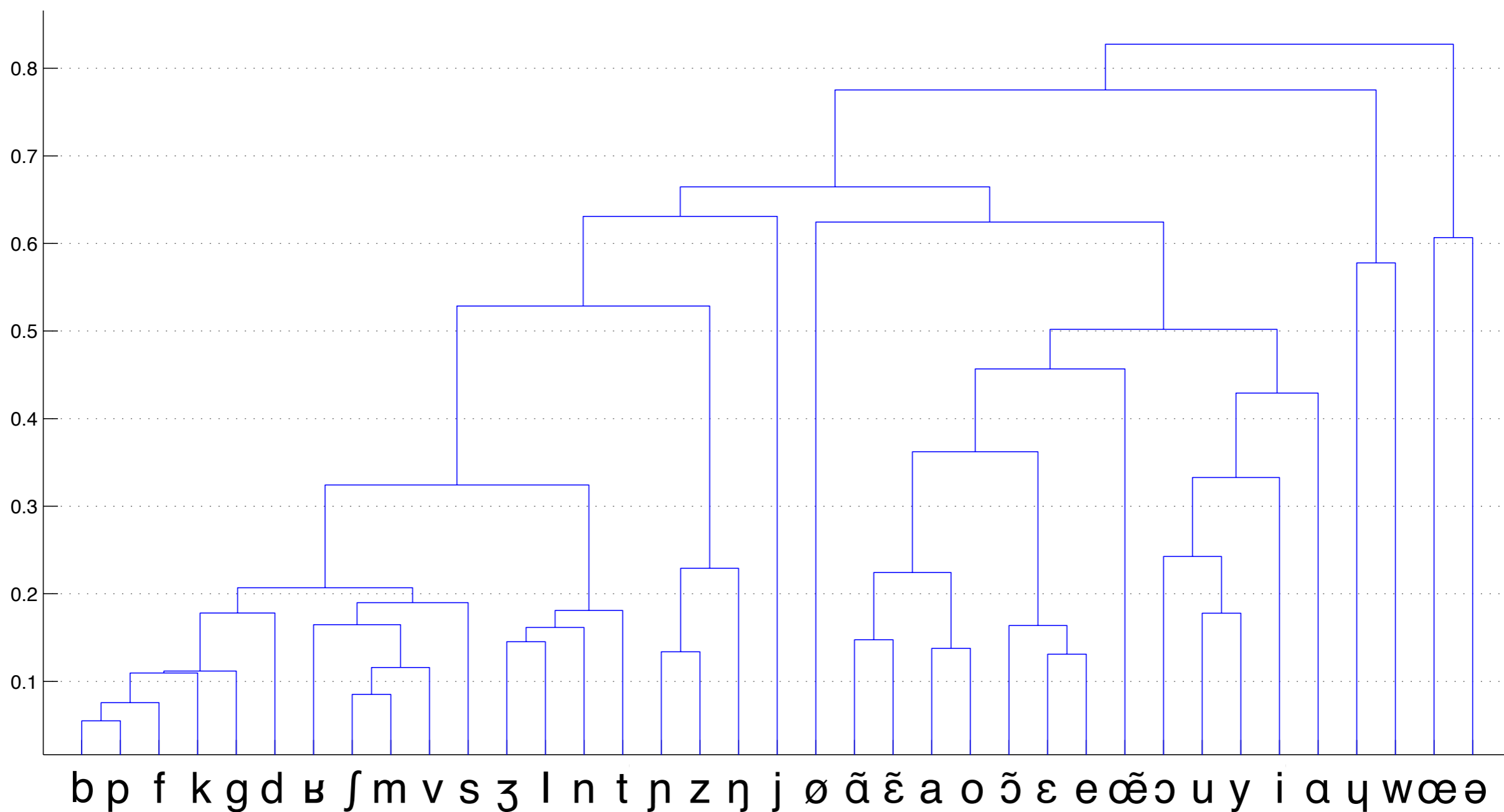


3.1 EVALUATION I: Voyelles vs Consonnes

VOISINAGE																																				
ø	œ	ɛ	o	ɔ̃	ɑ	e	ɑ̃	ə	a	ɔ	u	y	i	ɛ̃	œ̃	w	j	ɥ	ʋ	m	l	t	k	s	p	g	f	v	ʃ	n	b	d	ʒ	ŋ	z	ʀ
ɑ̃	ɔ̃	e	a	ɛ	ə	i	ɔ̃	o	ɛ̃	y	u	œ	ø	ɑ	j	w	ʋ	œ	ɥ	l	s	k	m	p	t	n	ʃ	b	g	f	v	d	ŋ	ʒ	z	ʀ
ɛ̃	ɔ̃	ɑ̃	o	a	ɔ̃	i	e	u	y	ɛ	ɑ	ə	ø	œ̃	œ̃	w	ʋ	j	s	ɥ	l	k	p	ŋ	m	n	ʃ	t	b	v	f	g	d	ʒ	z	ʀ
ə	e	ɛ̃	ɑ̃	a	ə	ɛ̃	ɔ̃	o	i	ø	y	œ	u	j	ɑ	w	œ̃	ʋ	ɥ	l	s	m	k	t	p	n	ʃ	b	v	ŋ	d	f	ʒ	g	z	ʀ
œ̃	ø	ɛ̃	u	y	ə	a	i	ɔ̃	e	ɑ̃	ɔ̃	o	j	w	ɛ̃	ɥ	œ̃	ʋ	m	l	t	f	v	k	b	g	p	ʃ	s	n	d	ʒ	z	ŋ	ʀ	
ə	e	ɑ̃	a	ɛ̃	ɔ̃	i	o	ɔ̃	œ̃	y	ø	u	ɛ̃	j	ɑ	w	ʋ	œ̃	ɥ	l	m	s	k	t	p	b	g	v	f	ʃ	n	d	ʒ	z	ŋ	ʀ
ɛ̃	a	e	ɔ̃	i	ɔ̃	ɑ̃	y	ə	œ̃	u	o	ø	j	ɛ̃	ɑ	w	ʋ	ɥ	œ̃	l	m	t	k	p	s	g	f	b	v	n	ʃ	d	ʒ	z	ŋ	ʀ
u	w	y	j	œ̃	v	u	l	o	m	ø	e	n	ʃ	ɑ	ʋ	ʒ	ɔ̃	i	z	ɛ̃	ɑ̃	t	ɔ̃	f	p	a	ʀ	d	s	b	ɛ̃	ə	œ̃	k	g	ŋ
n	z	ʃ	n	v	ʒ	g	m	d	f	s	ŋ	j	t	l	k	b	p	ʋ	ɥ	w	e	o	u	y	i	a	ɔ̃	ɑ	ø	œ̃	ɛ̃	ɛ̃	ɑ̃	œ̃	ɔ̃	ə
n	ʀ	z	n	ʃ	f	s	ʒ	v	k	j	g	m	l	d	t	p	b	œ̃	ʋ	ɛ̃	o	ɑ̃	y	ø	u	ɥ	ɑ̃	w	e	ɔ̃	a	ɔ̃	i	ɛ̃	œ̃	ə
ɔ̃	o	a	i	y	ɛ̃	e	u	ɑ̃	ɔ̃	ə	ɛ̃	œ̃	ø	ɑ	ʋ	j	w	l	ɥ	s	k	œ̃	p	t	g	m	b	f	v	ŋ	d	ʃ	ʒ	z	ʀ	ŋ
ʋ	l	s	n	m	t	k	d	p	z	b	v	ʃ	j	f	ʒ	g	e	o	i	a	ɔ̃	y	u	ʀ	ɑ̃	w	ə	ɔ̃	ɥ	ɛ̃	ɛ̃	ɑ̃	œ̃	ø	ŋ	œ̃
f	v	ʒ	m	n	p	d	l	z	g	f	t	k	s	b	ʀ	ʋ	j	w	ɥ	ŋ	e	o	u	a	i	y	ɔ̃	ɑ	ø	œ̃	ɛ̃	œ̃	ɛ̃	ɑ̃	ə	ɔ̃
z	v	ʃ	b	d	m	s	f	n	g	t	p	z	l	k	ʀ	ʋ	j	ɥ	w	ŋ	e	o	i	u	a	ɔ̃	y	ø	ɑ	ɛ̃	œ̃	œ̃	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə
a	ɛ̃	ɔ̃	e	i	ɑ̃	y	ɔ̃	o	ə	u	ɛ̃	œ̃	ø	ɑ	j	ʋ	w	l	s	k	ɥ	p	m	t	g	œ̃	b	f	v	n	d	ʃ	ʒ	z	ʀ	ŋ
b	p	f	g	t	m	k	v	d	ʒ	s	n	l	ʃ	z	ʋ	ʀ	j	w	ɥ	e	a	u	ɔ̃	o	y	i	ŋ	ɛ̃	œ̃	ø	ə	ɑ	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	œ̃
d	t	n	b	v	f	s	ʒ	m	p	l	ʃ	g	k	z	ʋ	ʀ	j	ɥ	w	e	ŋ	a	i	o	u	ɔ̃	y	ɛ̃	ø	œ̃	ɑ	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	œ̃
e	a	ɛ̃	ə	ɔ̃	ɑ̃	i	ɔ̃	o	y	j	ɛ̃	œ̃	ø	u	ʋ	ɑ	w	l	m	ɥ	s	k	t	p	g	b	f	œ̃	v	n	d	ʃ	z	ʒ	ʀ	ŋ
f	v	p	b	k	g	m	t	d	n	ʒ	s	ʃ	z	l	ʋ	ʀ	j	w	ɥ	ŋ	e	a	u	ɔ̃	y	o	i	œ̃	ɛ̃	ø	ɑ	œ̃	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃
g	b	k	f	p	t	v	ʒ	m	d	ʃ	n	z	s	l	ʀ	ʋ	j	w	e	o	y	a	ɔ̃	i	ɥ	ŋ	u	ɛ̃	ø	œ̃	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	ɔ̃
i	a	ɔ̃	ɛ̃	e	y	o	ɑ̃	ə	u	ɔ̃	ɛ̃	œ̃	j	ø	ɑ	ʋ	w	l	ɥ	k	s	m	t	p	œ̃	g	b	f	n	v	d	ʃ	ʒ	z	ʀ	ŋ
i	ɛ̃	e	m	i	t	w	ɔ̃	l	ə	n	ʋ	ɑ	œ̃	ʃ	v	ɑ̃	k	ʀ	z	s	ʒ	ɥ	p	g	f	ø	y	o	ɔ̃	b	d	u	ɛ̃	ɑ̃	ŋ	œ̃
k	p	g	t	f	b	m	s	n	v	l	ʃ	d	z	ʋ	ʒ	j	ʀ	e	i	a	w	o	ɔ̃	y	u	ŋ	ɥ	ɑ̃	ɛ̃	ɛ̃	ɑ̃	ø	ə	œ̃	ɔ̃	œ̃
l	ʋ	n	m	s	t	d	p	ʃ	k	v	b	z	f	ʒ	g	j	ʀ	w	ɥ	o	i	u	e	ɔ̃	a	y	ɑ̃	ɛ̃	ɛ̃	ɔ̃	ŋ	ə	ø	œ̃	œ̃	
m	n	v	t	p	l	b	f	k	s	d	ʒ	z	ʃ	ʋ	g	j	ʀ	w	ɥ	e	i	a	o	ɛ̃	ɔ̃	ŋ	œ̃	ə	y	ø	ɑ̃	ɔ̃	u	ɑ̃	ɛ̃	œ̃
n	l	m	t	z	s	d	y	f	ʋ	ʒ	k	ʃ	b	p	g	ʀ	j	ɥ	w	ŋ	e	o	i	u	ɔ̃	a	y	ɑ̃	ɛ̃	ø	ɛ̃	ɑ̃	œ̃	ɔ̃	ə	
o	ɔ̃	a	i	y	e	u	ɑ̃	ɛ̃	ɛ̃	ɔ̃	ə	ø	ɑ	œ̃	ʋ	j	w	œ̃	l	ɥ	s	k	m	p	g	t	b	n	ʃ	f	v	d	ʒ	z	ŋ	ʀ
p	k	f	b	v	m	t	g	d	s	ʃ	l	n	ʒ	z	ʋ	ʀ	j	w	e	ɥ	a	ɔ̃	i	o	y	u	ŋ	ɛ̃	ɑ̃	ø	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	ə	ɔ̃	œ̃
s	t	l	n	z	m	k	d	v	ʒ	ʋ	p	b	f	ʃ	g	ʀ	j	e	o	a	i	ɔ̃	ɥ	ŋ	u	y	ɛ̃	w	ɑ̃	ɑ̃	ə	ɔ̃	ɛ̃	ø	œ̃	œ̃
t	s	m	n	p	k	b	d	l	f	y	g	z	ʒ	ʃ	ʋ	j	ʀ	w	e	ɥ	i	a	y	ɔ̃	o	ɛ̃	u	ŋ	œ̃	ø	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɔ̃	ɛ̃	œ̃
u	y	ɑ̃	ɔ̃	a	o	i	ɛ̃	ɑ̃	œ̃	ɛ̃	ɔ̃	e	ə	ø	w	œ̃	ʋ	ɥ	j	l	s	k	p	b	g	f	t	v	ʃ	n	m	d	ʒ	z	ʀ	ŋ
v	f	m	p	b	ʃ	t	ʒ	d	g	n	z	s	k	l	ʀ	ʋ	j	ɥ	w	ŋ	e	u	o	y	a	ɔ̃	i	œ̃	ø	ɛ̃	ɑ̃	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	
w	ɥ	j	œ̃	u	y	ø	o	ɛ̃	m	e	i	ɑ̃	ɔ̃	l	ɑ̃	ɔ̃	a	v	ə	ʋ	ʃ	ɛ̃	p	n	t	f	b	g	ʒ	k	z	ʀ	s	d	œ̃	ŋ
y	ɔ̃	a	u	i	ɛ̃	o	ɑ̃	e	œ̃	ɔ̃	ə	ɑ̃	ɛ̃	ø	ɥ	w	j	ʋ	œ̃	l	k	s	p	g	t	b	m	f	v	ʃ	n	d	ʒ	ʀ	z	ŋ
z	n	s	v	m	t	ʃ	f	l	d	ʒ	k	ʀ	p	g	b	ʋ	j	ŋ	ɥ	w	e	o	u	i	a	ɔ̃	y	ɑ̃	ø	ɛ̃	œ̃	œ̃	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə
ɑ	u	o	ø	y	œ̃	ɑ̃	a	ɛ̃	ɛ̃	ɔ̃	i	ɔ̃	œ̃	e	ə	w	ɥ	ʋ	j	l	s	k	p	n	ʃ	m	f	v	t	g	b	ʒ	d	z	ŋ	ʀ

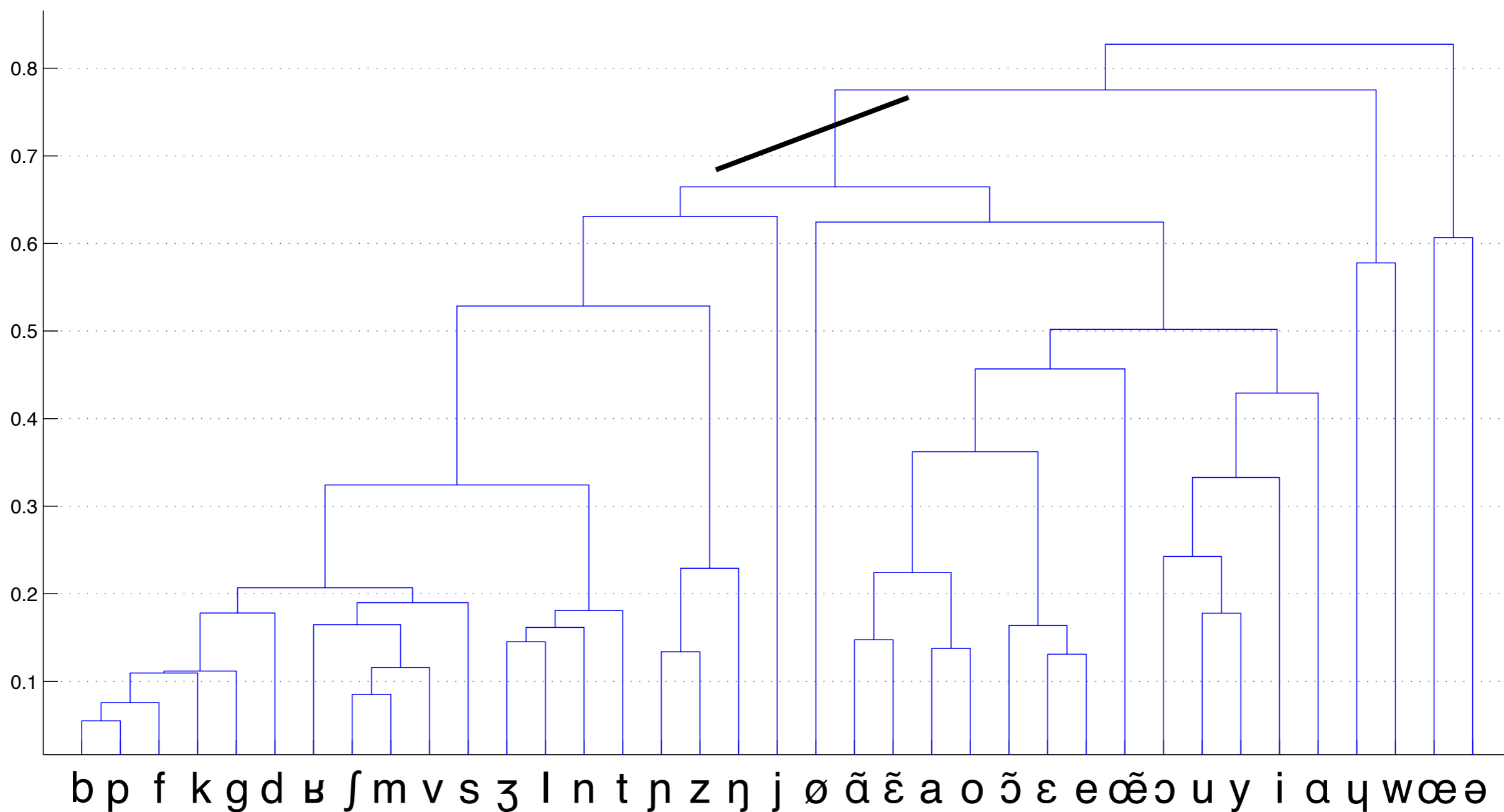
Cluster par regroupement hiérarchique

Model-inclusive-F1



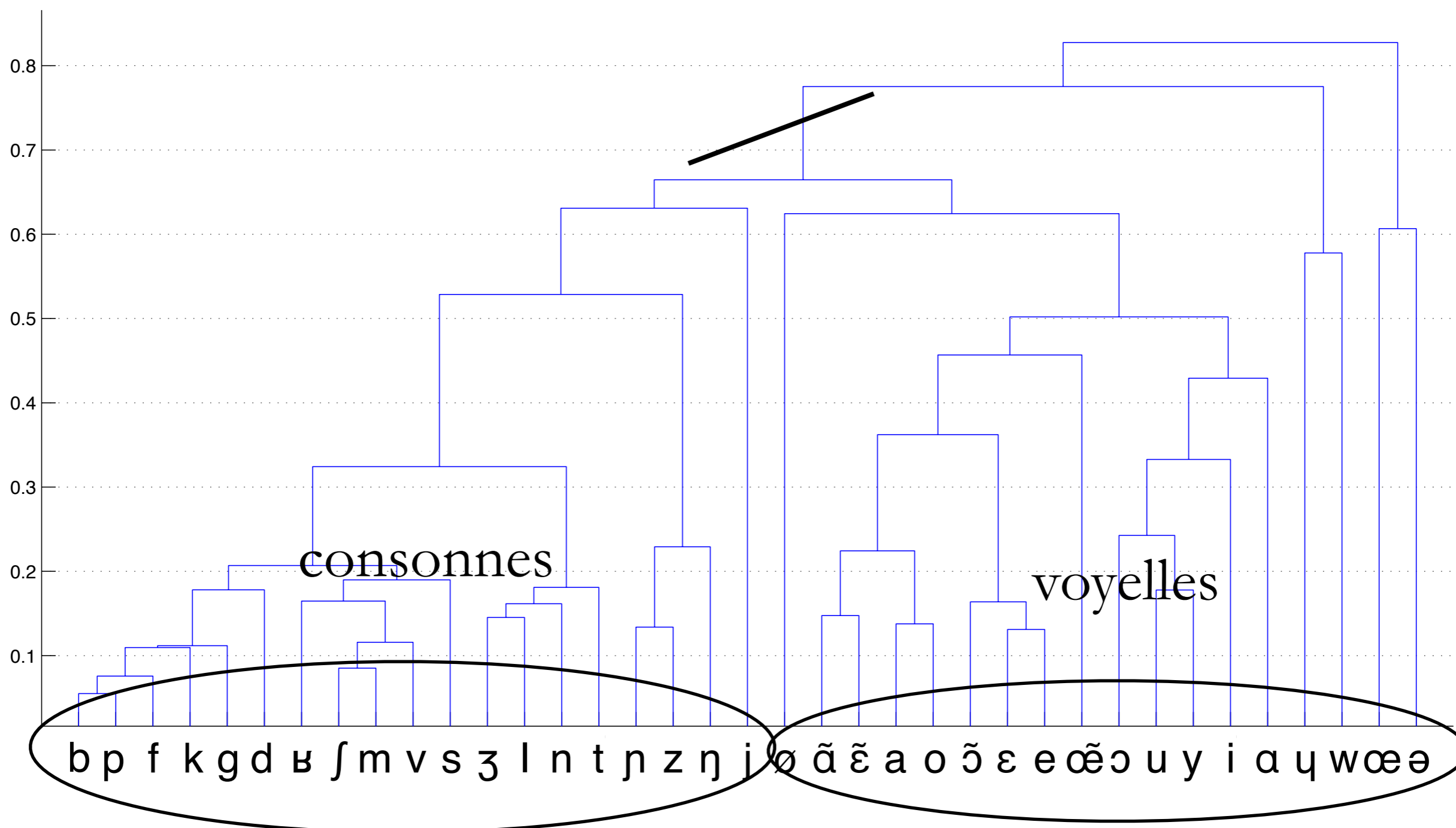
Cluster par regroupement hiérarchique

Model-inclusive-F1



Cluster par regroupement hiérarchique

Model-inclusive-F1



Le français standard distingue 4 classes de consonnes + 1 classe de semi-voyelles:

1- les consonnes fricatives (7 en total : /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/ et /ʒ/), pour lesquelles le passage de l'air est rétréci par un resserrement (constriction) du conduit vocal

2- les consonnes nasales (4 en total : /m/, /n/, /ɲ/, /ŋ/) forment une classe à part car elles sont produites avec une occlusion momentanée du conduit vocal mais avec un flux d'air continu au niveau des fosses nasales

3- les consonnes liquides : /l/ et /ʀ/ qui peuvent être latérales ou rhotiques (**catégorie phonotactique**)

4- les consonnes occlusives (6 en total : /p/, /t/, /k/, /b/, /d/, /g/), pour lesquelles le passage de l'air est bloqué par une occlusion momentanée du conduit vocal

Les semi-voyelles (appelées également semi-consonnes, bien que l'on préfère généralement le premier terme) sont des voyelles non syllabiques qui forment des diphtongues avec des voyelles syllabiques. Leur comportement est cependant plus proche de celui d'une consonne que de celui d'une voyelle

1- FRICATIVES

(6)

/f/ comme dans <feu>

/v/ comme dans <vie>

/s/ comme dans <danse>

/z/ comme dans <rose>

/ʃ/ comme dans <chute>

/ʒ/ comme dans <bonjour>

1- FRICATIVES
(6)

/f/ comme dans <feu>
/v/ comme dans <vie>
/s/ comme dans <danse>
/z/ comme dans <rose>
/ʃ/ comme dans <chute>
/ʒ/ comme dans <bonjour>

2- NASALES
(4)

/m/ comme dans <maison>
/n/ comme dans <neuf>
/ɲ/ comme dans <indigné>
/ŋ/ comme dans <thing>

1- FRICATIVES
(6)

/f/ comme dans <feu>
/v/ comme dans <vie>
/s/ comme dans <danse>
/z/ comme dans <rose>
/ʃ/ comme dans <chute>
/ʒ/ comme dans <bonjour>

2- NASALES
(4)

/m/ comme dans <maison>
/n/ comme dans <neuf>
/ɲ/ comme dans <indigné>
/ŋ/ comme dans <thing>

3- LIQUIDES
(2)

/l/ comme dans <lait>
/ʁ/ comme dans <arbre>

1- FRICATIVES
(6)

/f/ comme dans <feu>
/v/ comme dans <vie>
/s/ comme dans <danse>
/z/ comme dans <rose>
/ʃ/ comme dans <chute>
/ʒ/ comme dans <bonjour>

3- LIQUIDES
(2)

/l/ comme dans <lait>
/ʁ/ comme dans <arbre>

2- NASALES
(4)

/m/ comme dans <maison>
/n/ comme dans <neuf>
/ɲ/ comme dans <indigné>
/ŋ/ comme dans <thing>

4- OCCLUSIVE
(6)

/p/ comme dans <pomme>
/b/ comme dans <table>
/t/ comme dans <tapis>
/d/ comme dans <doudou>
/k/ comme dans <masque>
/g/ comme dans <gauche>

1- FRICATIVES
(6)

/f/ comme dans <feu>
/v/ comme dans <vie>
/s/ comme dans <danse>
/z/ comme dans <rose>
/ʃ/ comme dans <chute>
/ʒ/ comme dans <bonjour>

3- LIQUIDES
(2)

/l/ comme dans <lait>
/ʁ/ comme dans <arbre>

**5- SEMI-
VOYELLES (3)**

/ɥ/ comme dans <huit>
/w/ comme dans <oui>
/j/ comme dans < adieu >

2- NASALES
(4)

/m/ comme dans <maison>
/n/ comme dans <neuf>
/ɲ/ comme dans <indigné>
/ŋ/ comme dans <thing>

4- OCCLUSIVE
(6)

/p/ comme dans <pomme>
/b/ comme dans <table>
/t/ comme dans <tapis>
/d/ comme dans <doudou>
/k/ comme dans <masque>
/g/ comme dans <gauche>

Le français standard distingue 14 voyelles (4 sont voyelles nasales)

VOYELLES (12)

/ɛ/ comme dans <cèpe>

/e/ comme dans <beauté>

/ø/ comme dans <peu>

/ɔ/ comme dans <sort>

/a/ comme dans <la>

/i/ comme dans <vie>

/y/ comme dans <chute>

/o/ comme dans <réseau>

/u/ comme dans <fou>

/ɑ/ comme dans <pâte> chez les locuteurs qui distinguent <pâte> de <patte>

/œ/ comme dans <jeune>

/ə/ (schwa) comme dans <le>, <je>

présente dans GLÀFF

Le français standard distingue 14 voyelles (4 sont voyelles nasales)

VOYELLES (12)

/ɛ/ comme dans <cèpe>

/e/ comme dans <beauté>

/ø/ comme dans <peu>

/ɔ/ comme dans <sort>

/a/ comme dans <la>

/i/ comme dans <vie>

/y/ comme dans <chute>

/o/ comme dans <réseau>

/u/ comme dans <fou>

/ɑ/ comme dans <pâte> chez les locuteurs qui distinguent <pâte> de <patte>

/œ/ comme dans <jeune>

/ə/ (schwa) comme dans <le>, <je>

présente dans GLÀFF

VOYELLES NASALES (4)

/ã/ comme dans <pensée>

/ɛ̃/ comme dans <ancien>

/ɔ̃/ comme dans <échelon>

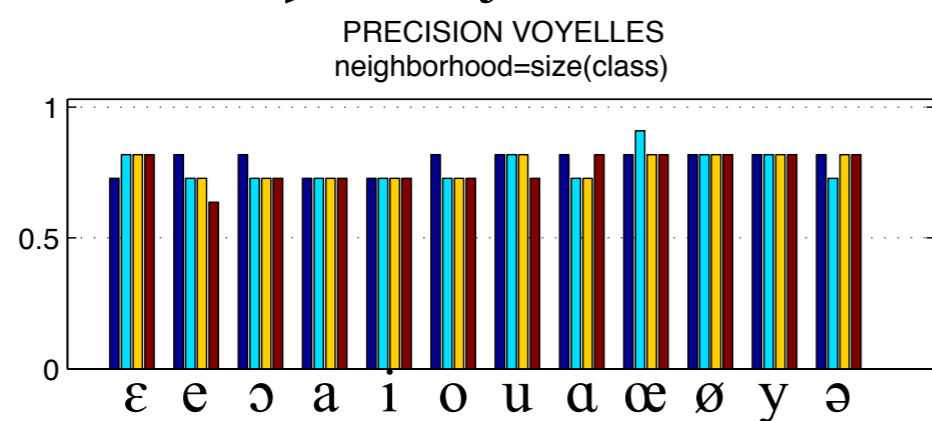
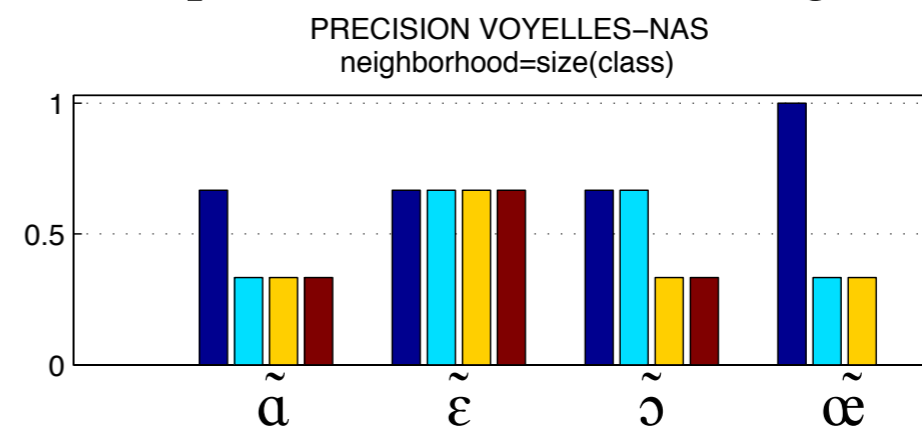
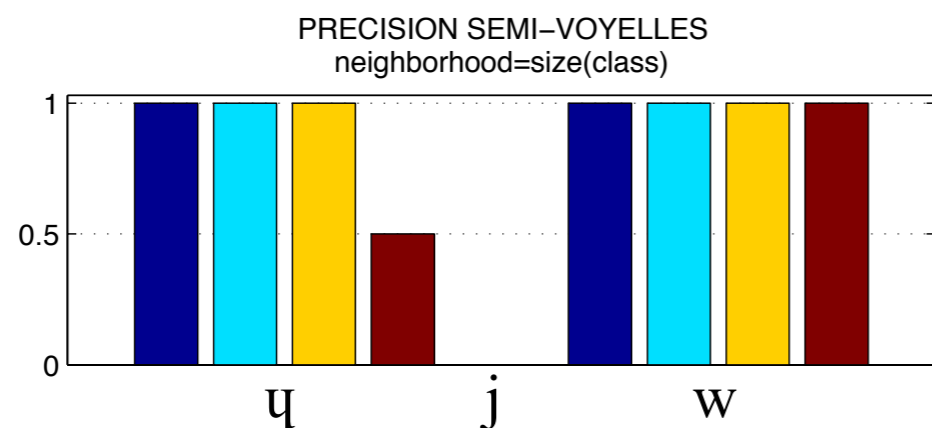
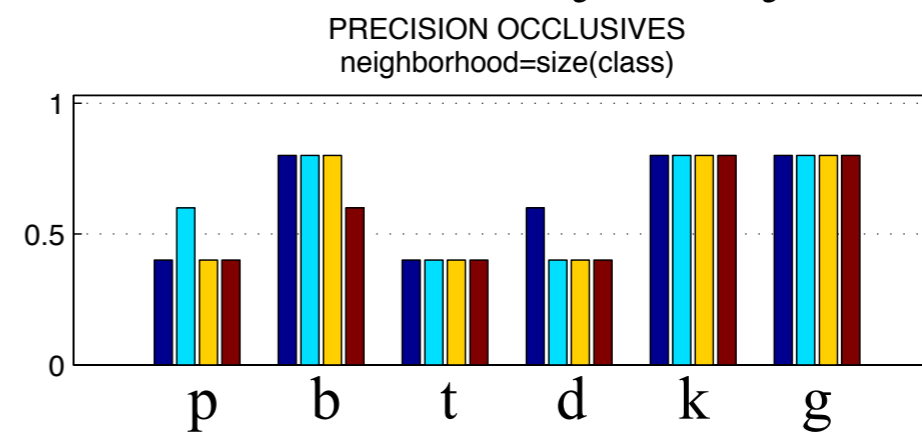
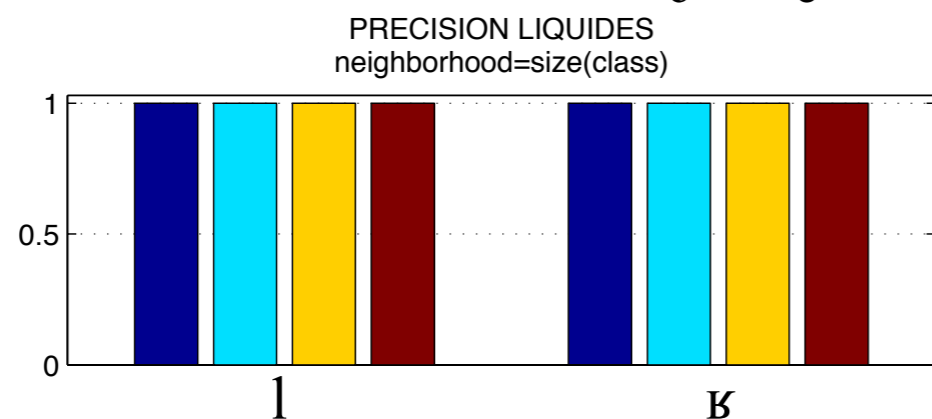
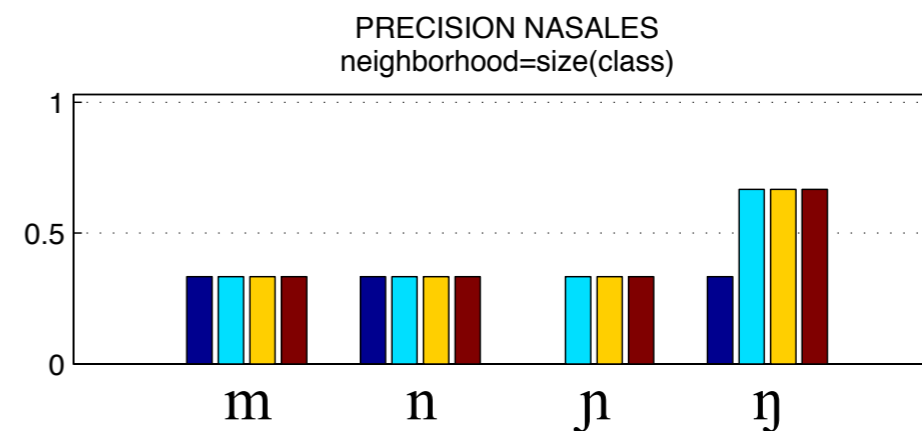
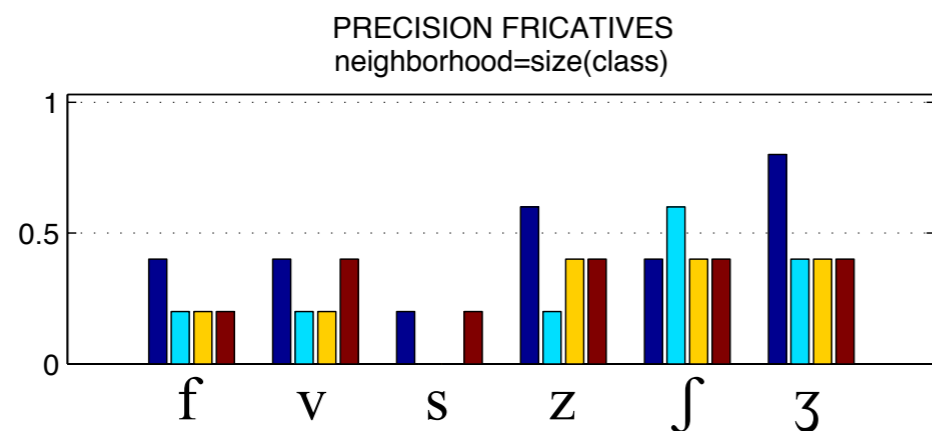
/œ̃/ comme dans <parfum>

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage

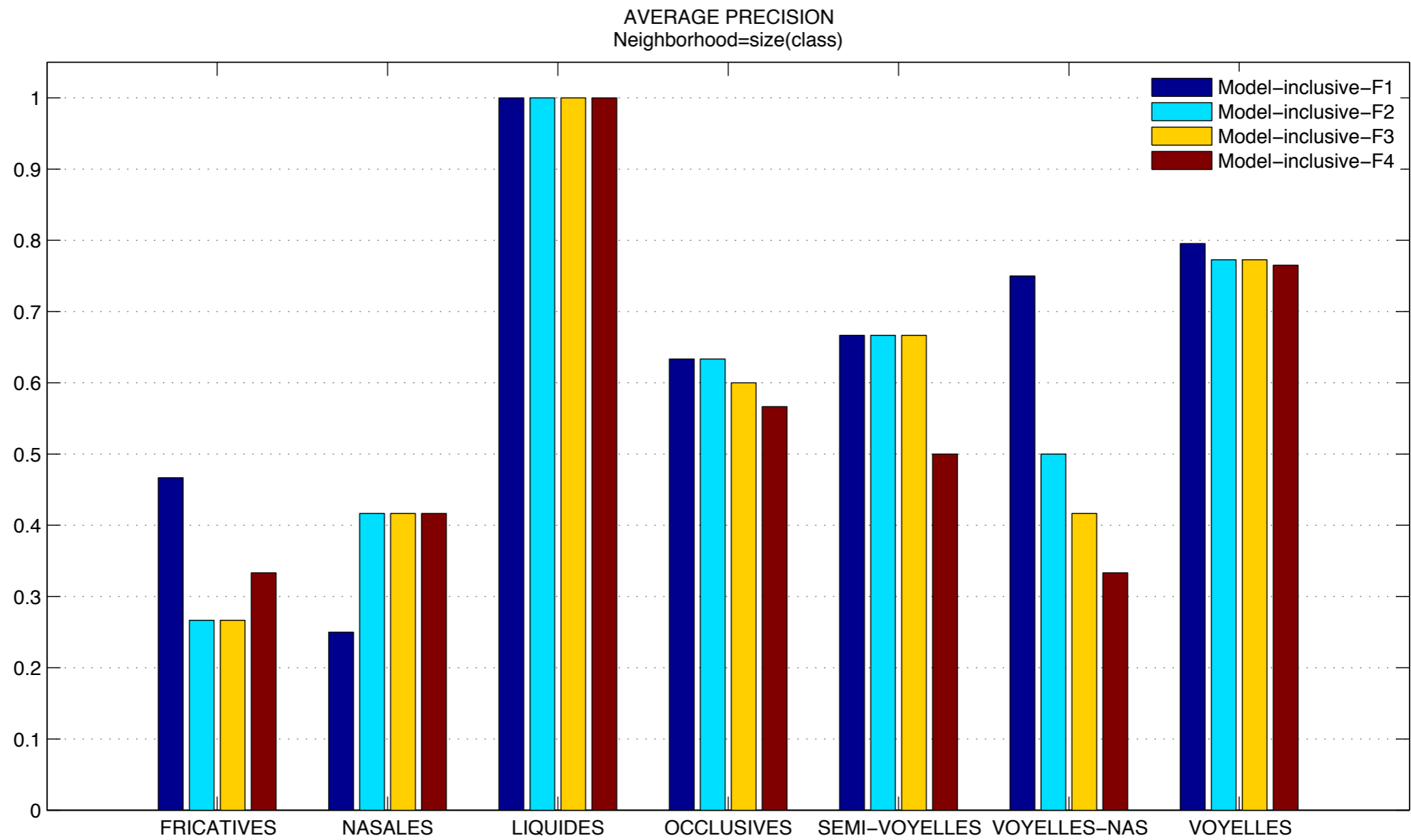
f	v	s	z	ʃ	ʒ	m	n	ɲ	l	ʁ	p	b	t	d	k	g	q	w	i	ε	ə	ɑ	œ	ɔ	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃								
v	f	t	n	ʒ	m	p	b	k	g	ɲ	l	ʁ	n	i	w	u	e	a	o	ɛ	ø	ɑ	œ	ɔ	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃								
s	t	l	n	z	m	k	d	v	ʒ	ʁ	p	b	f	ʃ	g	n	i	e	o	a	i	ɔ	u	n	u	v	ε	w	ɑ	ɑ	ə	ɔ̃	ε	ø	œ	œ
z	n	s	v	m	t	f	f	l	d	ʒ	k	n	p	g	b	ʁ	i	n	u	w	e	o	u	i	a	ɔ	v	ɑ	ø	ε	œ	œ	ε	ɑ	ɔ̃	ə
ʃ	v	ʒ	m	n	p	d	l	z	g	f	t	k	s	b	n	ʁ	i	w	u	n	e	o	u	a	i	v	ɔ	ɑ	ø	œ	ε	œ	ε	ɑ	ɔ̃	ə
ʒ	v	ʃ	b	d	m	s	f	n	g	t	p	z	l	k	n	ʁ	i	u	w	n	e	o	i	u	a	ɔ	v	ø	ɑ	ε	œ	œ	ε	ɑ	ɔ̃	ə
m	n	v	t	p	l	b	f	k	s	d	ʒ	z	ʃ	ʁ	g	i	n	w	u	e	i	a	o	ε	ɔ	n	œ	ə	v	ø	ɑ̃	ɔ̃	u	ɑ	ε̃	œ̃
n	l	m	t	z	s	d	v	ʁ	ʒ	k	ʃ	b	p	g	n	i	u	w	n	e	o	i	u	ɔ	a	v	ɑ	ε	ø	ε̃	ɑ̃	œ̃	œ̃	ɔ̃	ə	
ɲ	z	ʃ	n	v	ʒ	g	m	d	f	s	n	i	t	l	k	b	p	ʁ	u	w	e	o	u	v	i	a	ɔ	ɑ	ø	œ	ε	ε̃	ɑ̃	œ̃	ɔ̃	ə
l	n	z	n	f	f	s	ʒ	v	k	i	g	m	l	d	t	p	b	œ	ʁ	ε	o	ɑ	v	ø	u	u	ɑ	w	e	ɔ	a	ɔ̃	i	ε	œ	ə
ʁ	ʁ	n	m	s	t	d	p	ʃ	k	v	b	z	f	ʒ	g	i	n	w	u	o	i	u	e	ɔ	ɑ	v	ɑ	ɑ̃	ε̃	ε̃	ɔ̃	n	ə	ø	œ	œ̃
ʁ	l	s	n	m	t	k	d	p	z	b	v	ʃ	i	f	ʒ	g	e	o	i	a	ɔ	v	u	n	ɑ	w	ə	ɔ	u	ε	ε	ɑ	œ	ø	n	œ
p	k	f	b	v	m	t	g	d	s	ʃ	l	n	ʒ	z	ʁ	n	i	w	e	u	a	ɔ	i	o	v	u	n	ε	ɑ	ø	ɑ̃	ε̃	œ̃	ə	ɔ̃	œ̃
b	p	f	g	t	m	k	v	d	ʒ	s	n	l	ʃ	z	ʁ	n	i	w	u	e	a	u	ɔ	o	v	i	n	ε	œ	ø	ə	ɑ	ɑ	ε̃	ɔ̃	œ̃
t	s	m	n	p	k	b	d	l	f	v	g	z	ʒ	ʃ	ʁ	i	n	w	e	u	i	a	v	ɔ	o	ε	u	n	œ	ø	ə	ɑ	ɑ	ɔ̃	ε̃	œ̃
d	t	n	b	v	f	s	ʒ	m	p	l	ʃ	g	k	z	ʁ	n	i	u	w	e	n	a	i	o	u	ɔ	v	ε	ø	œ	ɑ	ə	ɑ	ε̃	ɔ̃	œ̃
k	p	g	t	f	b	m	s	n	v	l	ʃ	d	z	ʁ	ʒ	i	n	e	i	a	w	o	ɔ	v	u	n	u	ɑ	ε	ε̃	ɑ	ø	ə	œ̃	ɔ̃	œ̃
g	b	k	f	p	t	v	ʒ	m	d	ʃ	n	z	s	l	n	ʁ	i	w	e	o	v	a	ɔ	i	u	n	u	ε	ø	œ	ə	ɑ	ɑ	ε̃	œ̃	ɔ̃
q	w	i	ε	ə	ɑ	œ	ɔ	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	
ε	a	e	ɔ̃	i	ɔ̃	ɑ̃	v	ə	œ	u	o	ø	i	ε̃	ɑ	w	ʁ	u	œ̃	l	m	t	k	p	s	g	f	b	v	n	f	d	ʒ	z	n	n
e	a	ε	ə	ɔ̃	ɑ̃	i	ɔ̃	o	y	i	ε̃	œ	ø	u	ʁ	ɑ	w	l	m	u	s	k	t	p	g	b	f	œ	v	n	d	f	z	z	n	n
ɔ	o	a	i	v	ε̃	e	u	ɑ̃	ɔ̃	ə	ε̃	œ	ø	ɑ	ʁ	i	w	l	u	s	k	œ̃	p	t	g	m	b	f	v	n	d	f	ʒ	z	n	n
a	ε	ɔ̃	e	i	ɑ̃	v	ɔ̃	o	ə	u	ε̃	œ	ø	ɑ	i	ʁ	w	l	s	k	u	p	m	t	g	œ̃	b	f	v	n	d	f	ʒ	z	n	n
i	a	ɔ̃	ε̃	e	v	o	ɑ̃	ə	u	ɔ̃	ε̃	œ	i	ø	ɑ	ʁ	w	l	u	k	s	m	t	p	œ̃	g	b	f	n	v	d	f	ʒ	z	n	n
o	ɔ̃	a	i	v	e	u	ɑ̃	ε̃	ε̃	ɔ̃	ə	ø	ɑ	œ̃	ʁ	i	w	œ̃	l	u	s	k	m	p	g	t	b	n	f	f	v	d	ʒ	z	n	n
u	v	ɑ	ɔ̃	a	o	i	ε̃	ɑ̃	œ̃	ε̃	ɔ̃	e	ə	ø	w	œ̃	ʁ	u	i	l	s	k	p	b	g	f	t	v	f	n	m	d	ʒ	z	n	n
ɑ	u	o	ø	v	œ̃	ɑ̃	a	ε̃	ε̃	ɔ̃	i	ɔ̃	œ̃	e	ə	w	u	ʁ	i	l	s	k	p	n	f	m	f	v	t	g	b	ʒ	d	z	n	n
œ	ø	ε	u	v	ə	a	i	ɔ̃	e	ɑ̃	ɔ̃	o	i	w	ε̃	u	œ̃	ʁ	m	l	t	f	v	k	b	g	p	f	s	n	d	ʒ	z	n	n	
ə	e	ɑ̃	a	ε̃	ɔ̃	i	o	ɔ̃	œ̃	v	ø	u	ε̃	i	ɑ̃	w	ʁ	œ̃	u	l	m	s	k	t	p	b	g	v	f	f	n	d	ʒ	z	n	n
ɑ̃	ɔ̃	e	a	ε̃	ə	i	ɔ̃	o	ε̃	v	u	œ̃	ø	ɑ̃	i	w	ʁ	œ̃	u	l	s	k	m	p	t	n	f	b	g	f	v	d	n	ʒ	z	n
ε̃	ɔ̃	ɑ̃	o	a	ɔ̃	i	e	u	v	ε̃	ɑ̃	ə	ø	œ̃	œ̃	w	ʁ	i	s	u	l	k	p	n	m	n	f	t	b	v	f	g	d	ʒ	z	n
ɔ̃	e	ε̃	ɑ̃	ɑ̃	ə	ε̃	ɔ̃	o	i	ø	v	œ̃	u	i	ɑ̃	w	œ̃	ʁ	u	l	s	m	k	t	p	n	f	b	v	n	d	f	ʒ	g	z	n
œ̃	ɑ̃	ø	u	ε̃	v	o	œ̃	ɑ̃	ɔ̃	ε̃	ɔ̃	ə	i	a	w	u	e	n	i	l	ʁ	s	k	v	f	p	n	f	ʒ	m	g	b	t	n	z	d

fricatives
liquides
nasales
occlusives
semi-voyelles
voyelles
voyelles
nasales
voyelles

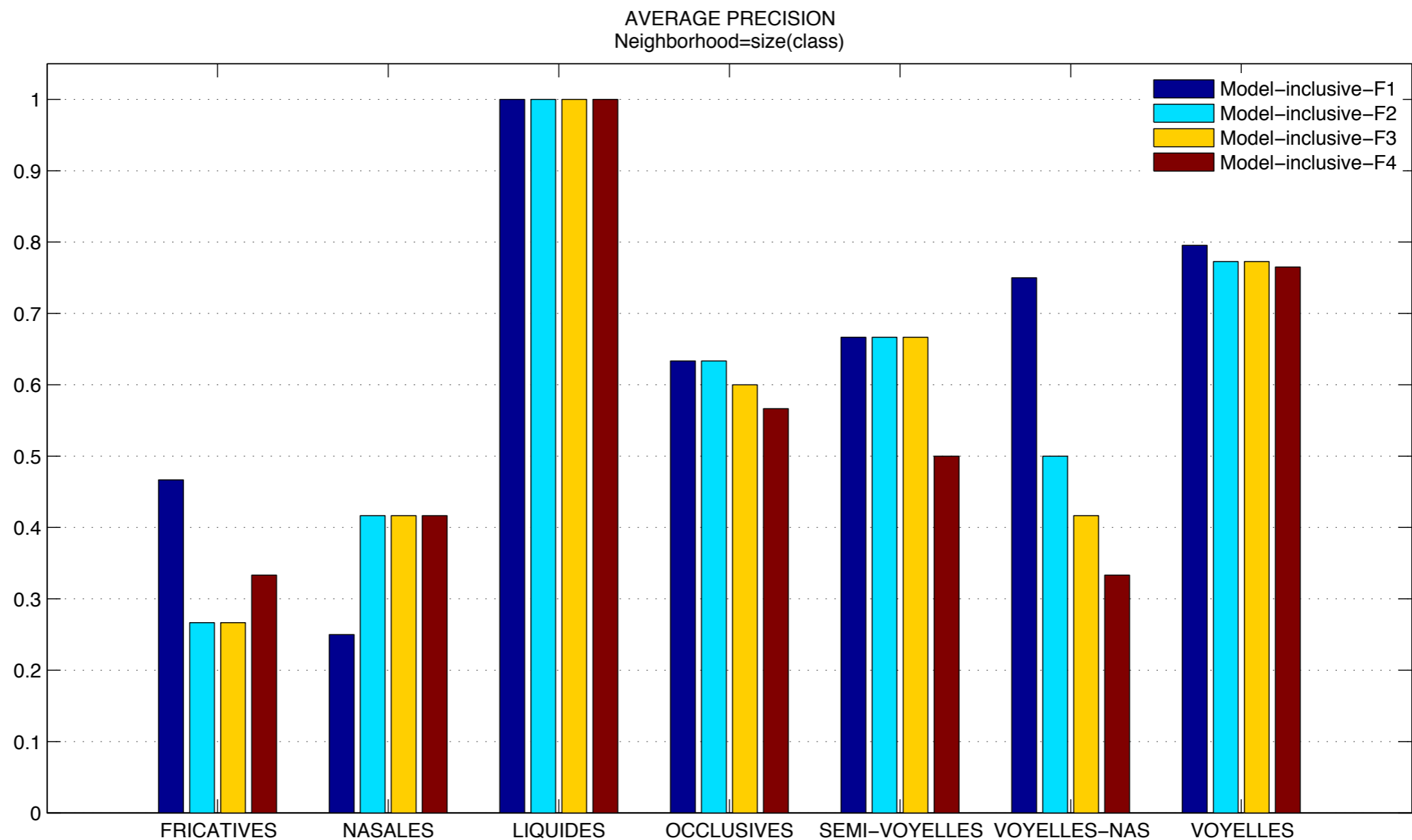
3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage



3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage

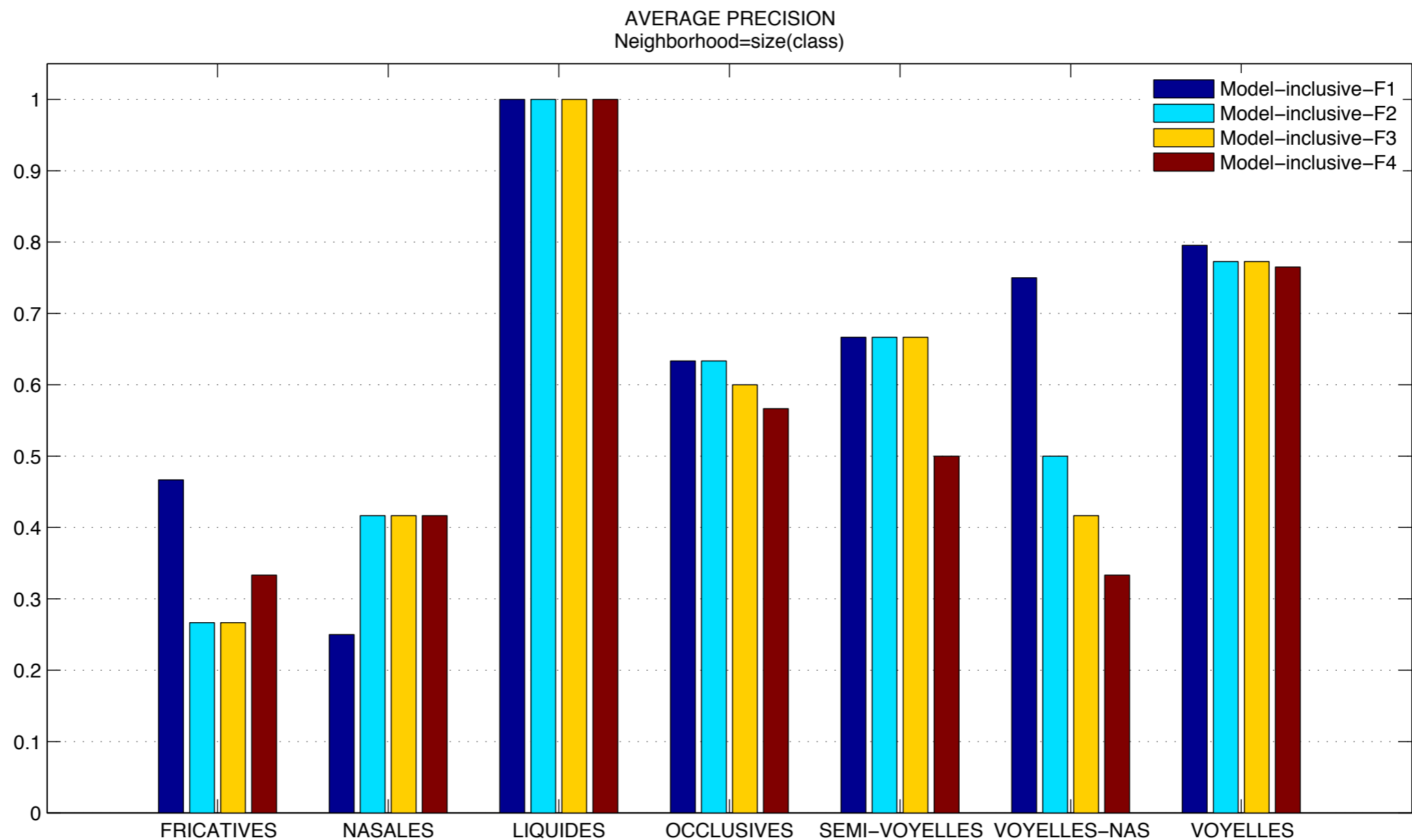


3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage



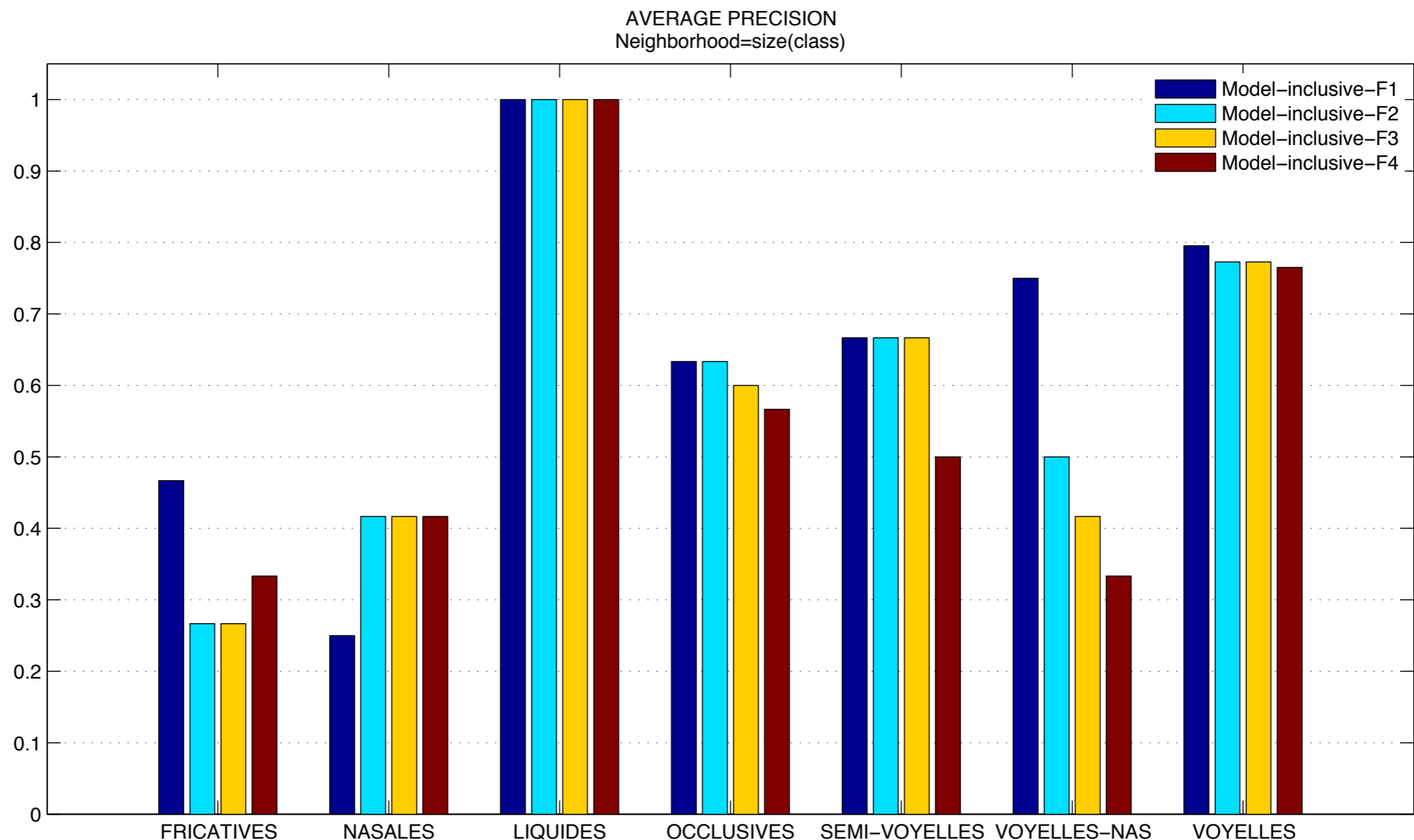
-Les voyelles et liquides sont les classes les mieux détectés

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage



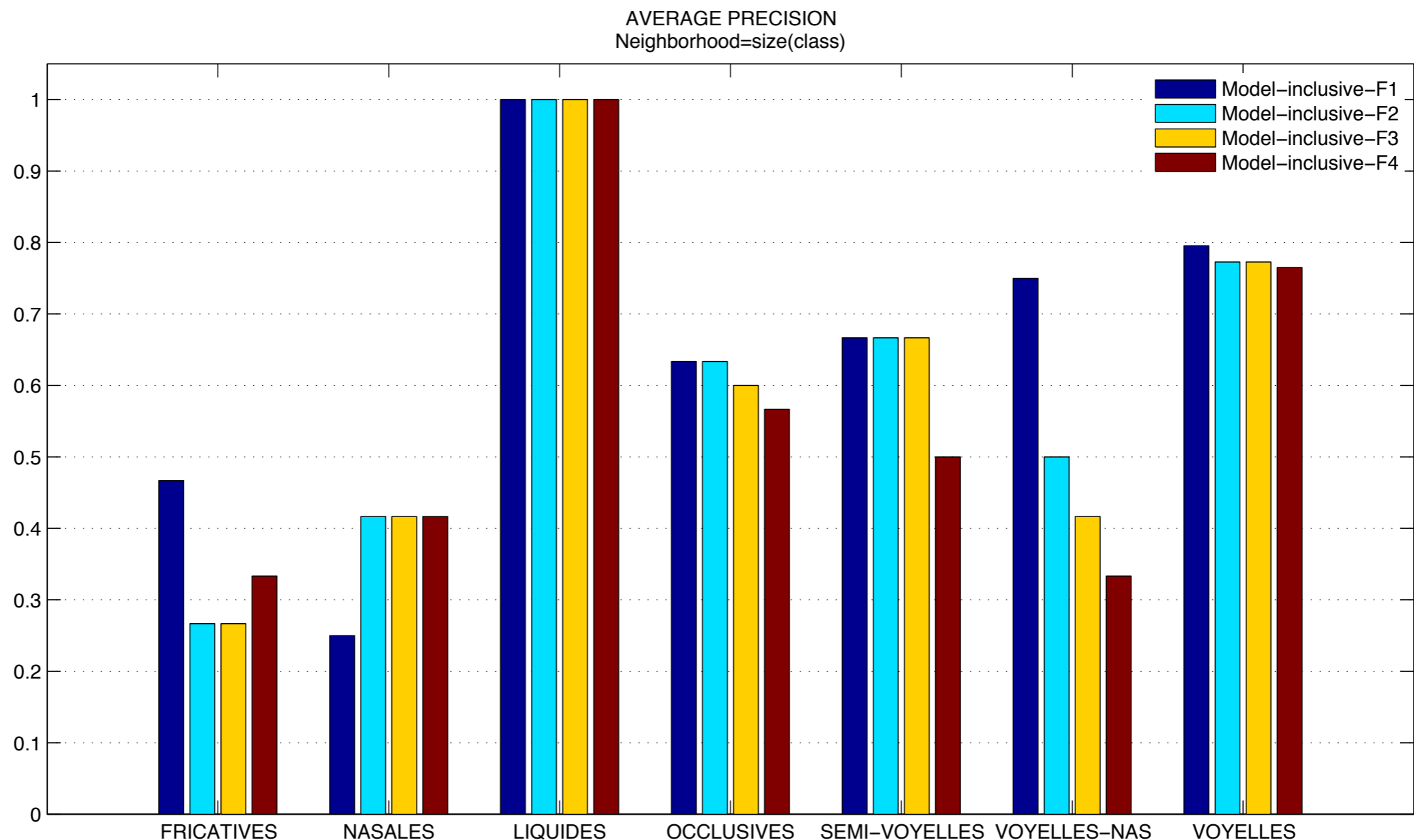
- Les voyelles et liquides sont les classes les mieux détectés
- Pour les liquides: on a 2 seuls membres dans cette catégorie

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage



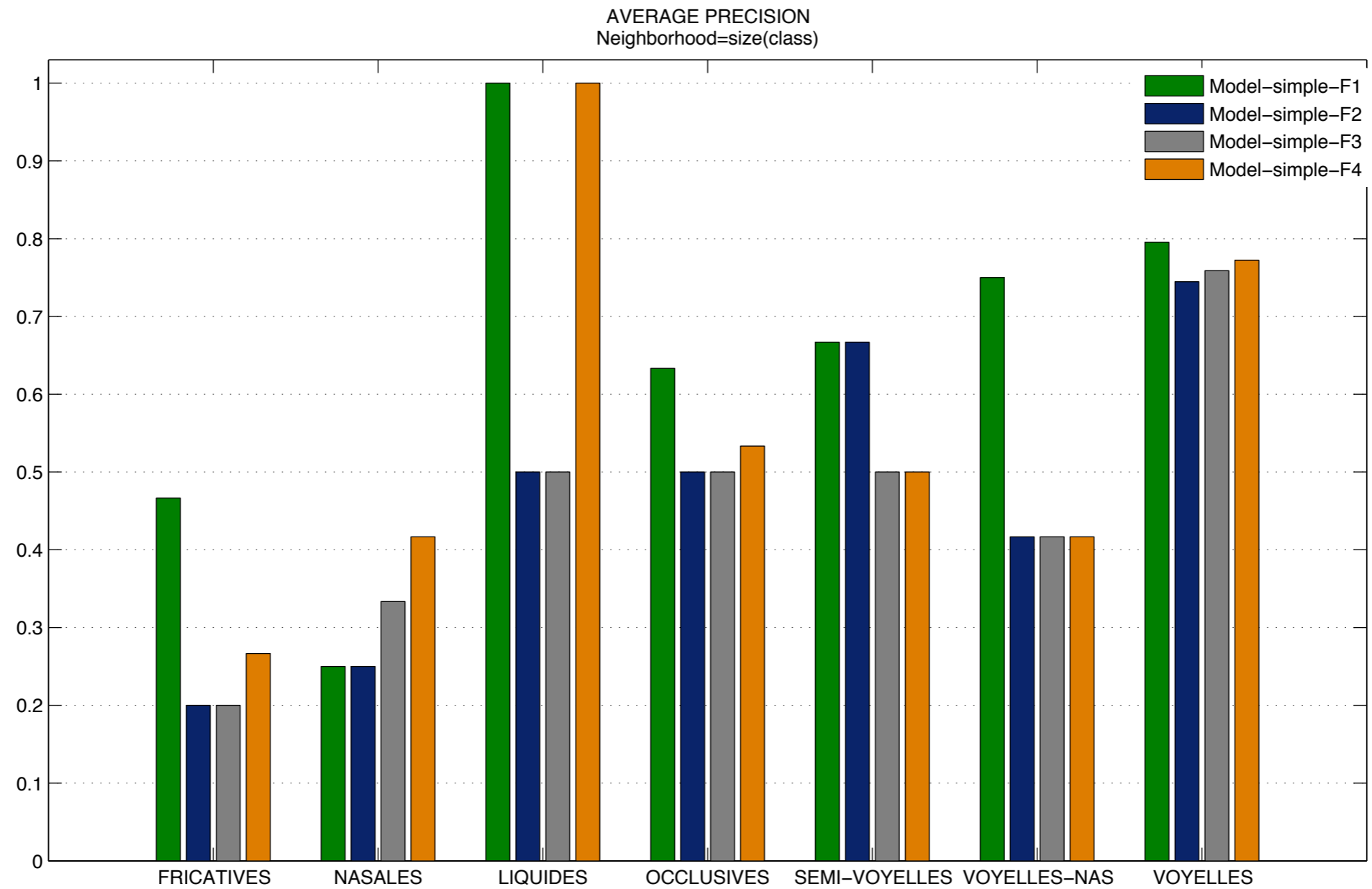
- Les voyelles et liquides sont les classes les mieux détectés
- Pour les liquides: on a 2 seuls membres dans cette catégorie
- Les voyelles définissent une grande variation en termes de distribution par rapport aux autres phonèmes

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage

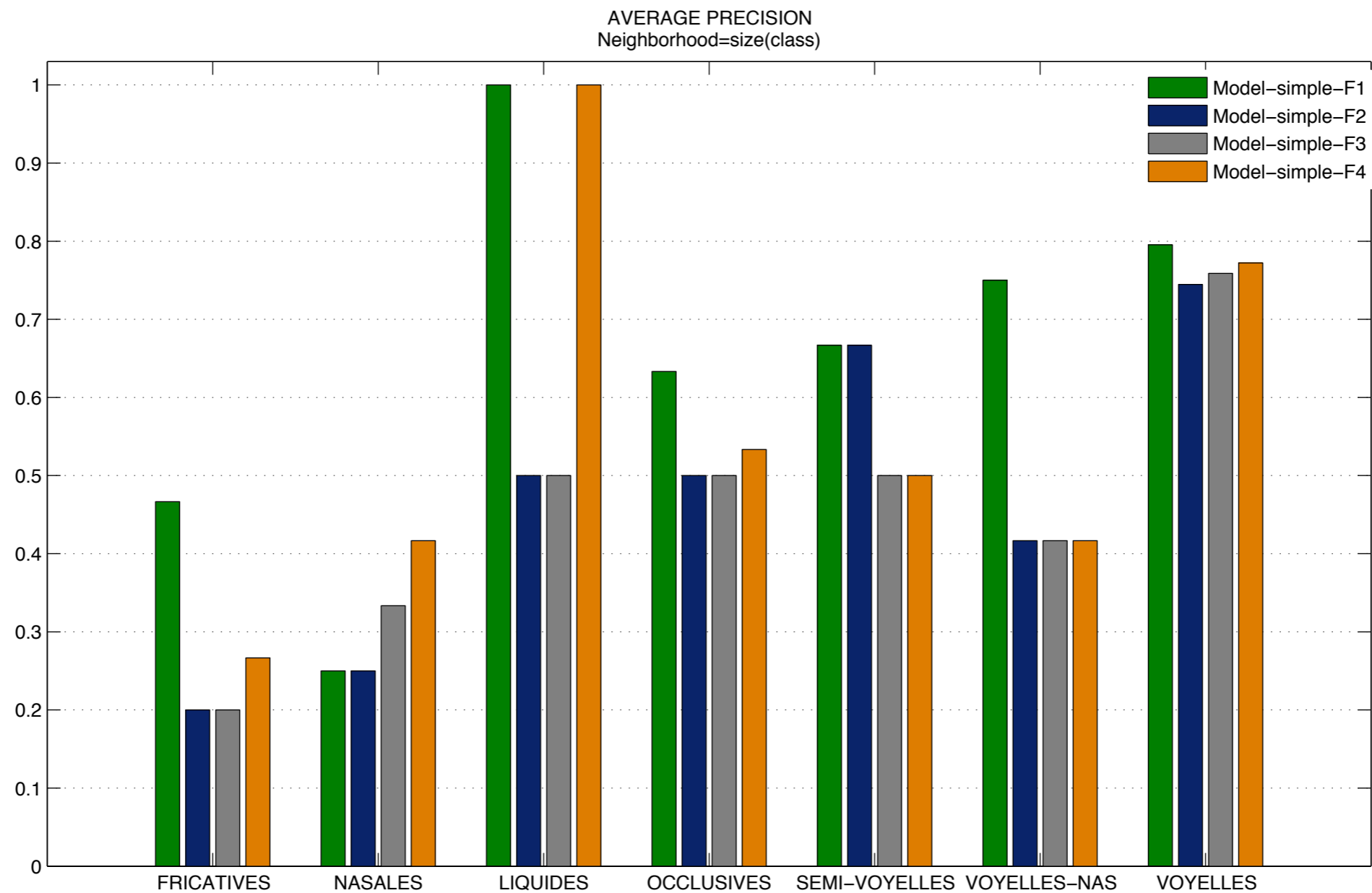


- Les voyelles et liquides sont les classes les mieux détectés
- Pour les liquides: on a 2 seuls membres dans cette catégorie
- Les voyelles définissent une grande variation en termes de distribution par rapport aux autres phonèmes
- Intéressant le cas des occlusives

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage

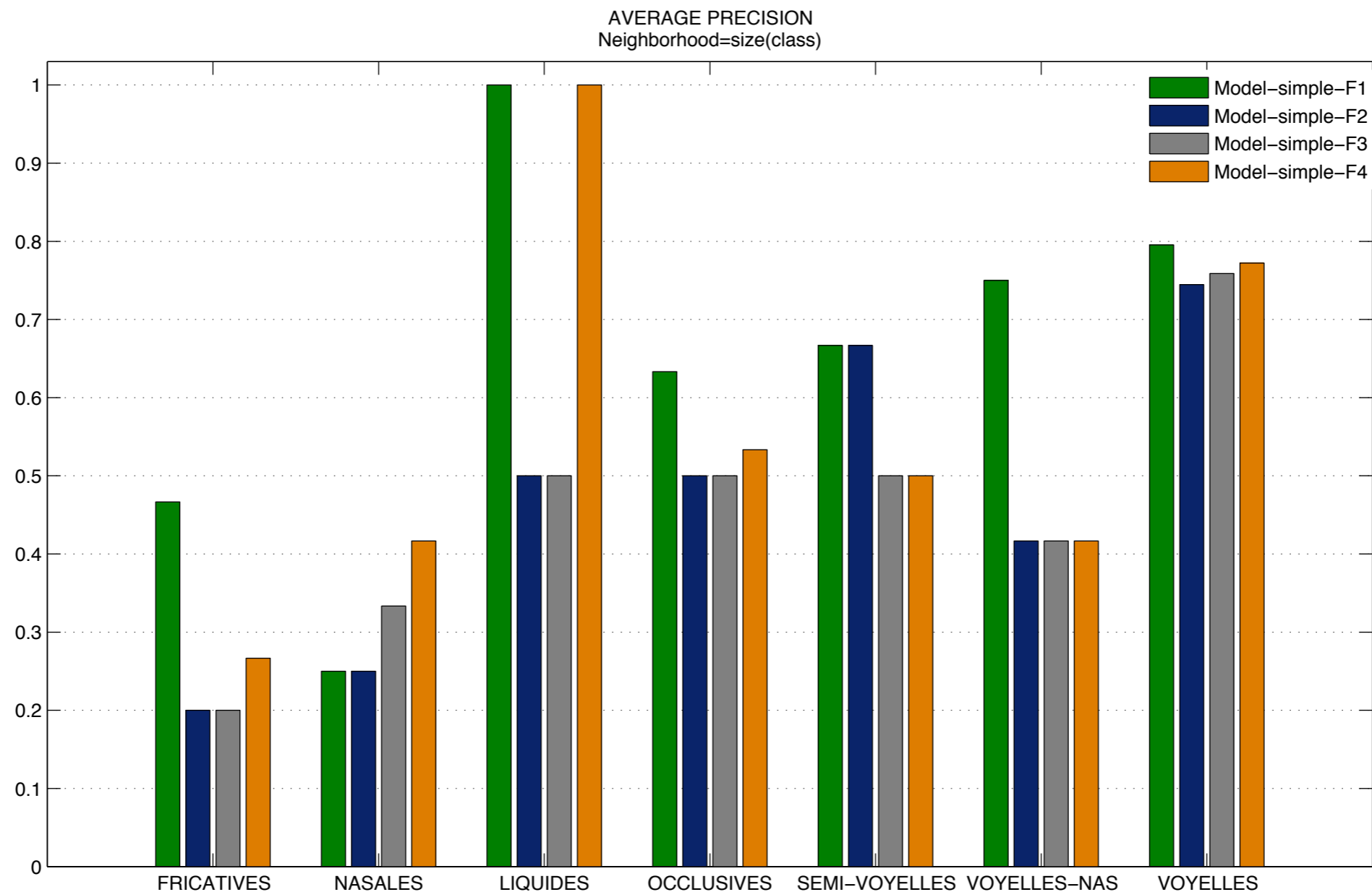


3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage



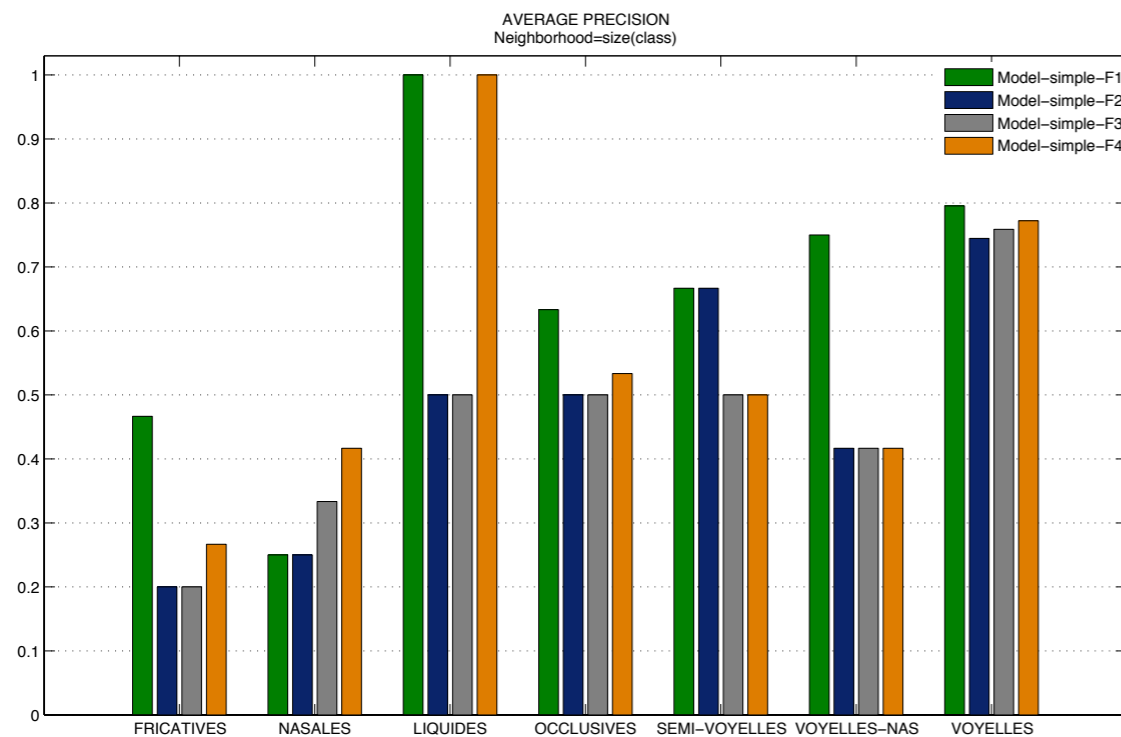
-Les voyelles et liquides sont les classes les mieux détectées

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage

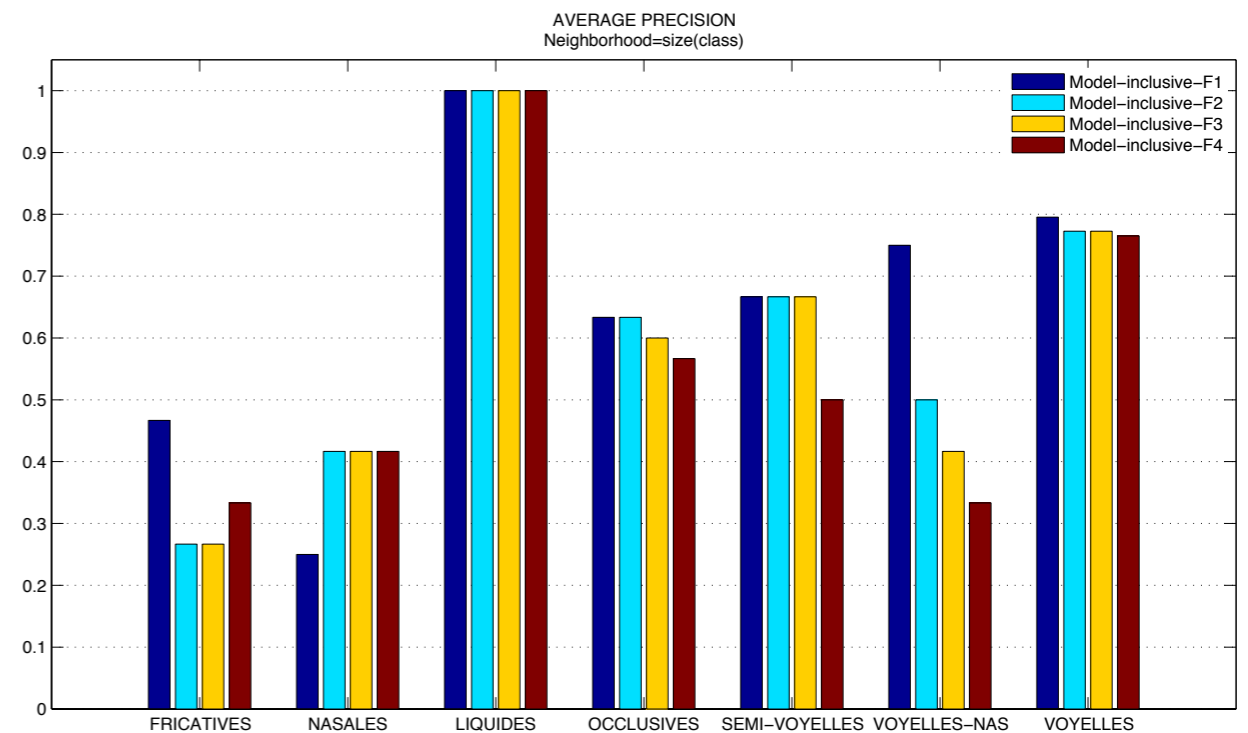


- Les voyelles et liquides sont les classes les mieux détectées
- Différence entre les modèles et le type de fenêtre adoptée

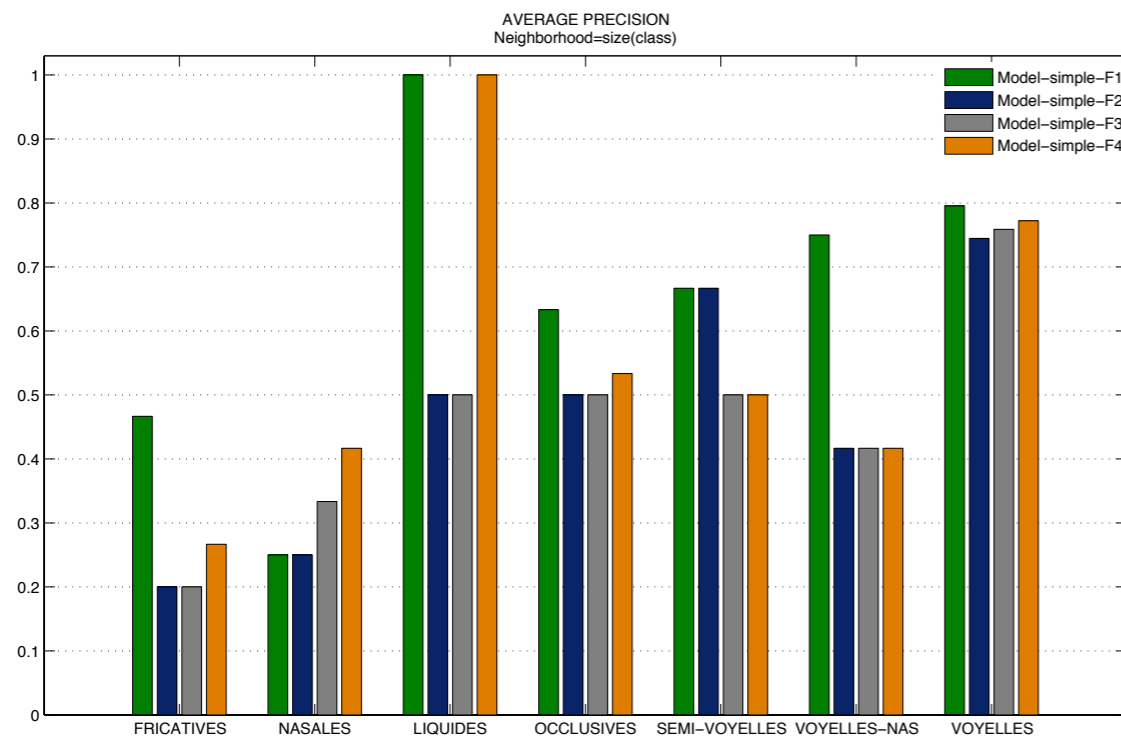
Tester si les deux résultats sont significativement différents



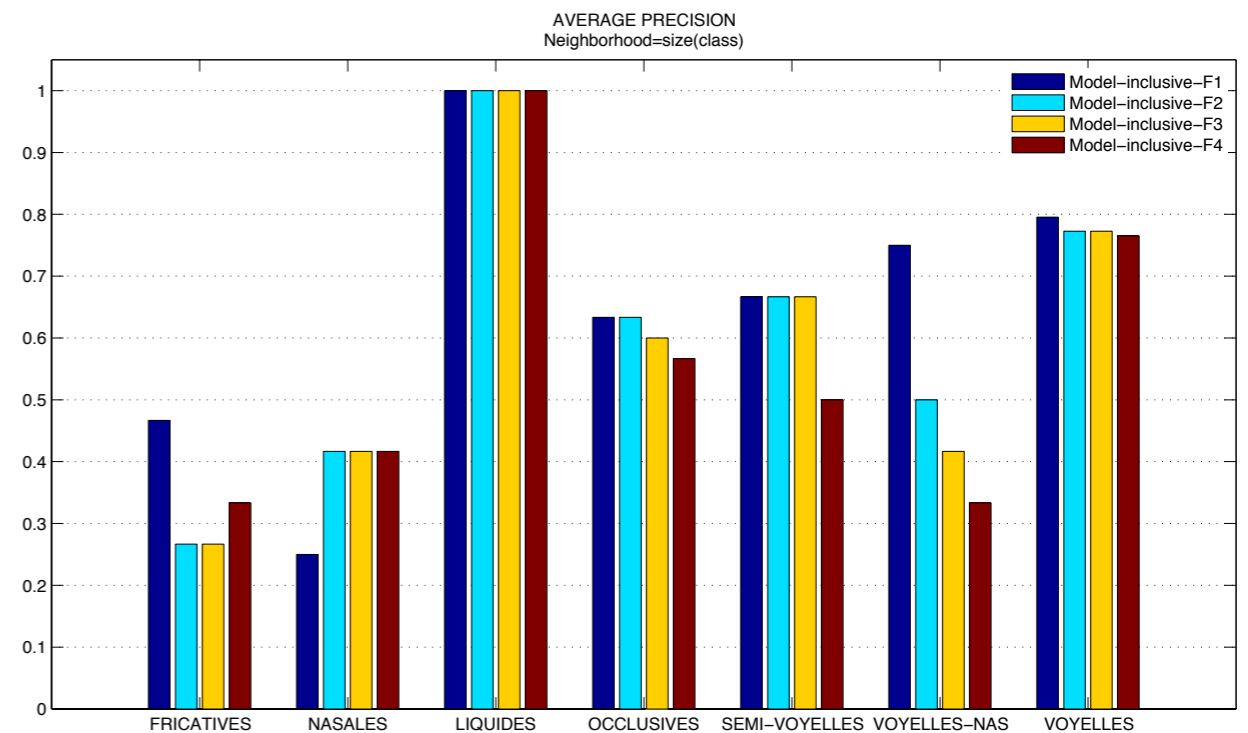
≠



Tester si les deux résultats sont significativement différents

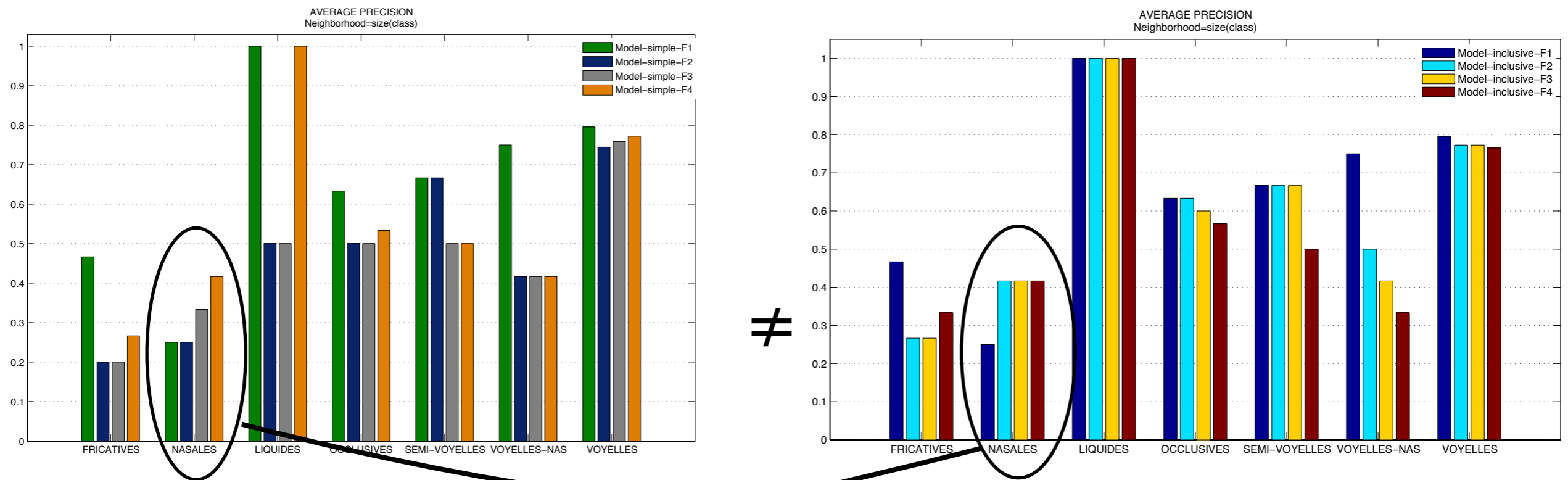


≠



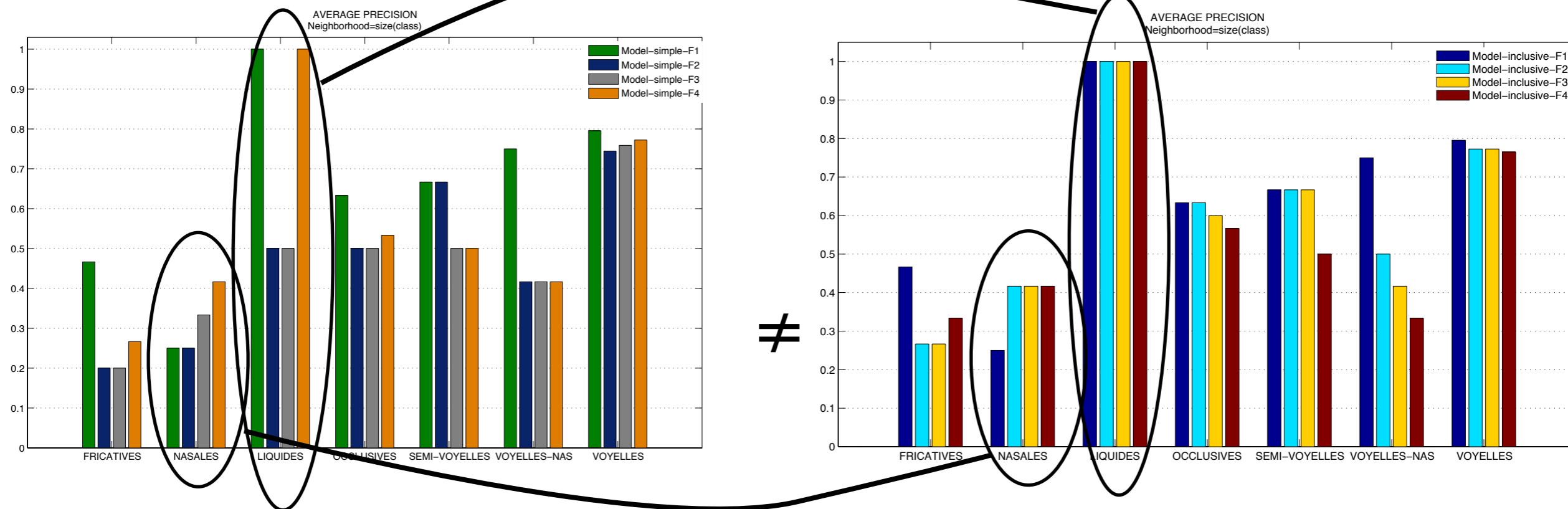
Hypothèse nulle (H_0) : Modèles simples = Modèles inclusives

Tester si les deux résultats sont significativement différents



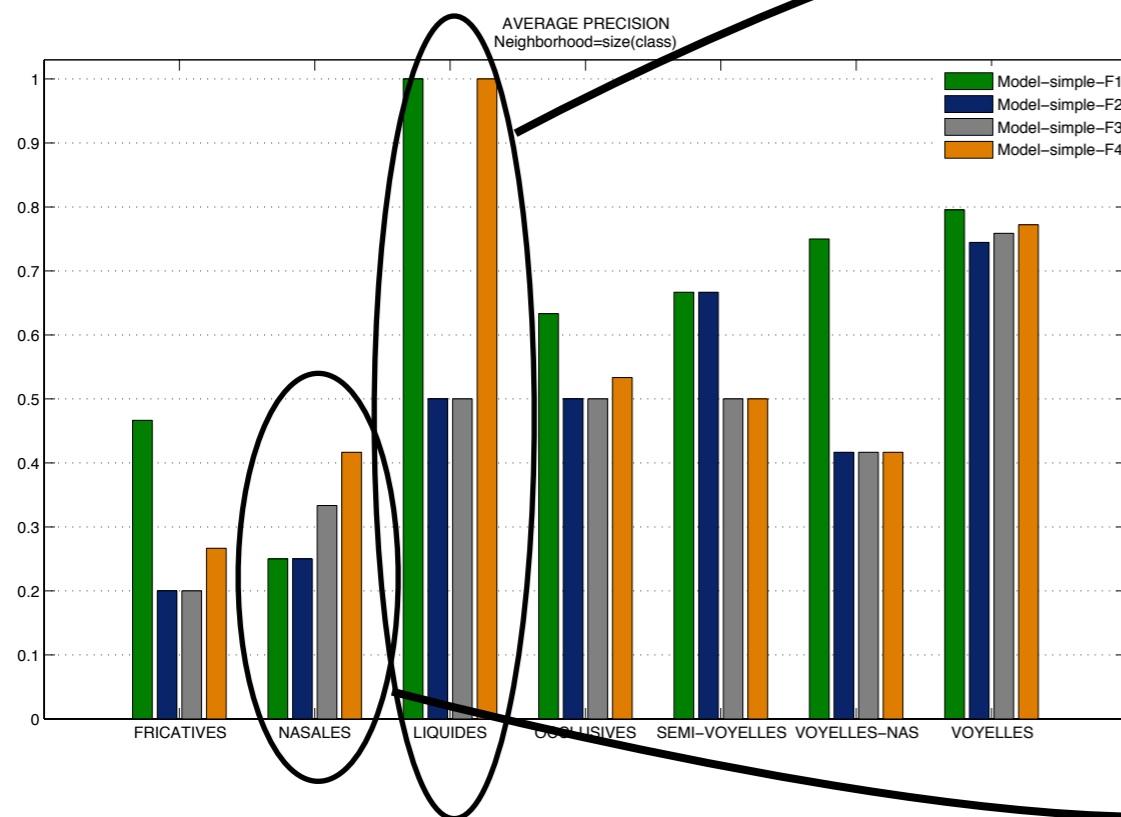
Hypothèse nulle (H_0) : Modèles simples = Modèles inclusives

Tester si les deux résultats sont significativement différents

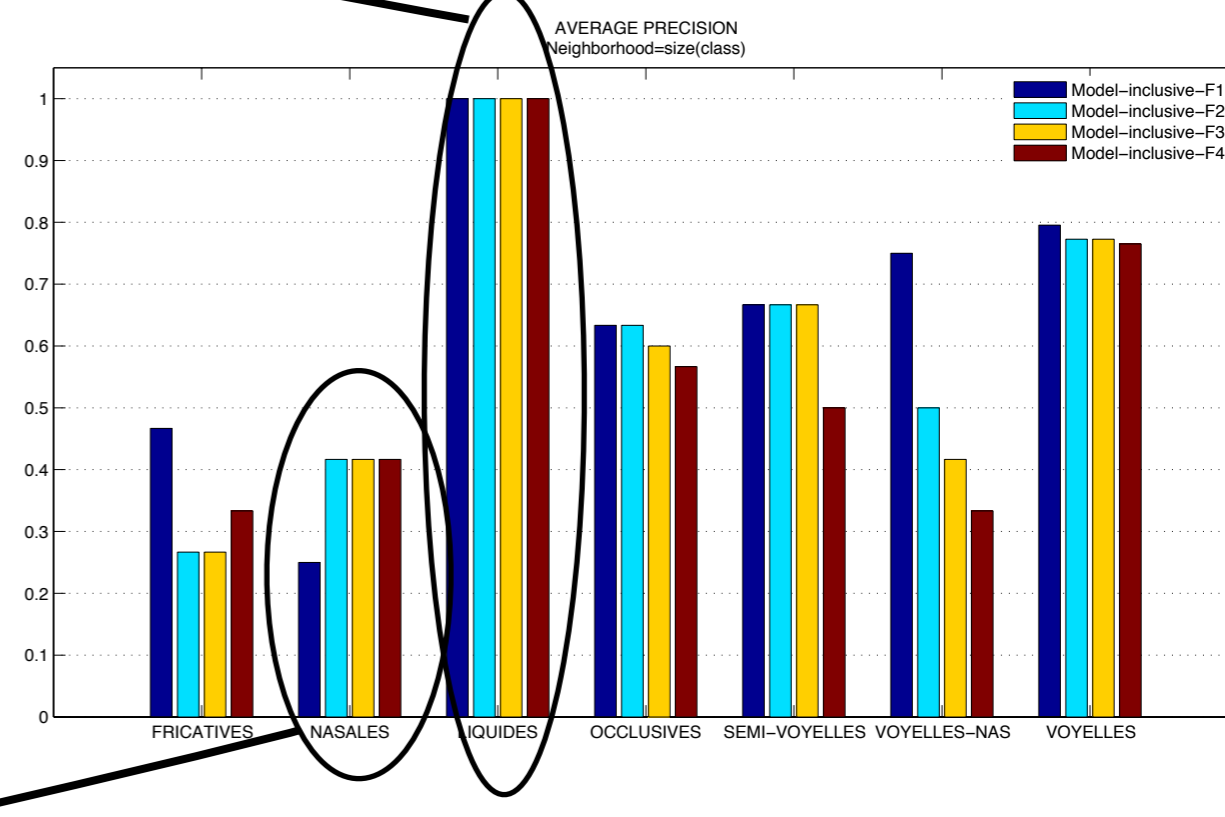


Hypothèse nulle (H_0) : Modèles simples = Modèles inclusives

Tester si les deux résultats sont significativement différents



≠



Hypothèse nulle (H_0) : Modèles simples = Modèles inclusives

Anova (one-way) $\rho < 0.05$

Hypothèse nulle rejetée

Source	F	ρ
Modeles	3.27	0.0468

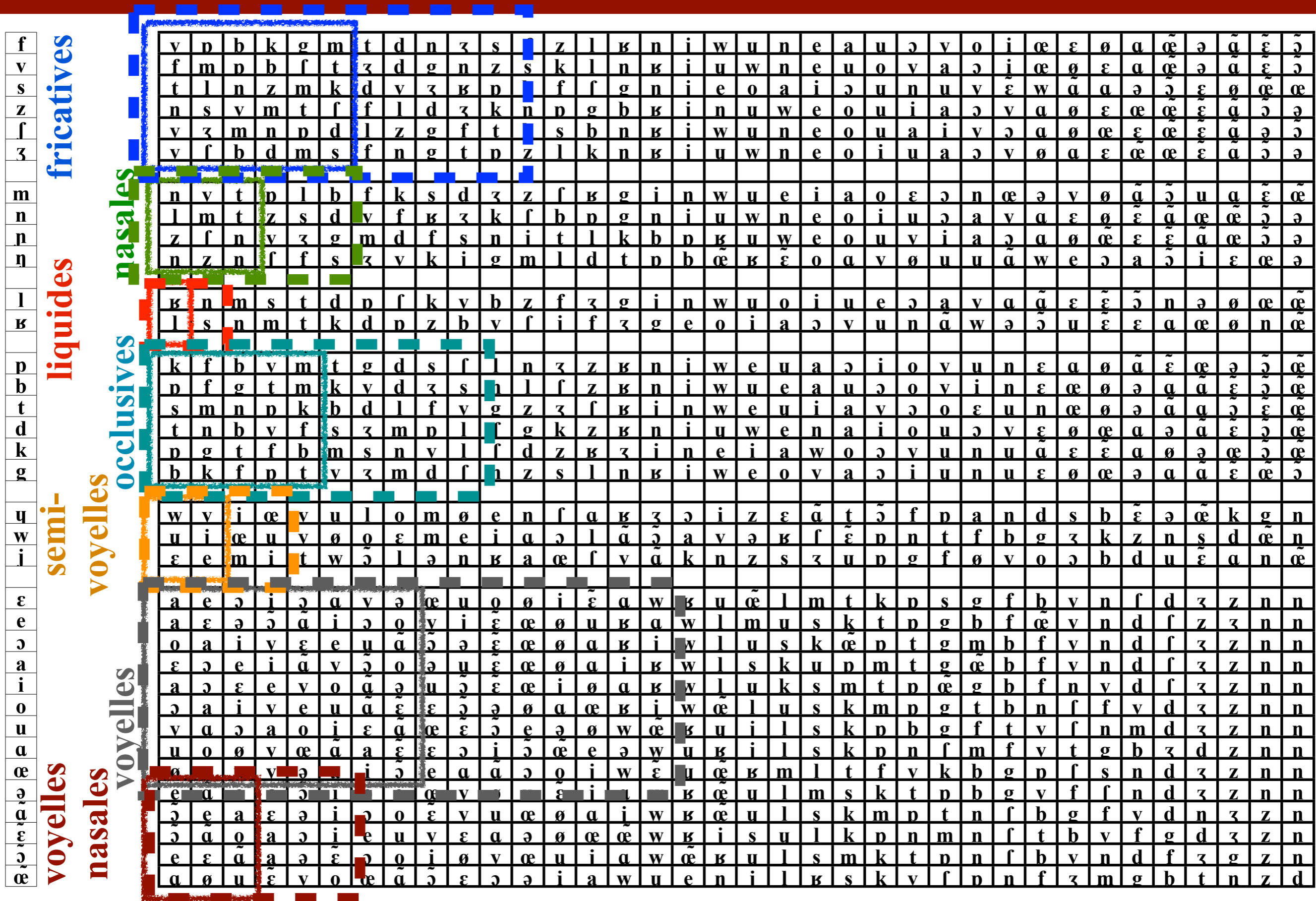
3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage élargi

f	v	s	z	ʃ	ʒ		v	p	b	k	g	m	t	d	n	z	s	f	z	l	ʁ	n	i	w	u	n	e	a	u	ɔ	v	o	i	œ	ɛ	ø	ɑ	œ̃	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃				
v	f	m	p	b	ʃ	t	z	d	g	n	z	s	k	l	ʁ	i	u	w	n	e	u	o	v	a	ɔ	j	œ	ø	ɛ	ɑ	œ	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	ɑ̃	œ̃	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃					
s	t	l	n	z	m	k	d	v	z	ʁ	p	b	f	f	g	n	i	e	o	a	i	ɔ	u	n	u	v	ɛ	w	ɑ	ɑ	ə	ɔ̃	ɛ̃	ø	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ					
z	n	s	v	m	t	ʃ	f	l	d	z	k	n	p	g	b	ʁ	i	n	u	w	e	o	u	i	a	ɔ	v	ɑ	ø	ɛ	œ	œ̃	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃					
ʃ	v	z	m	n	p	d	l	z	g	f	t	k	s	b	n	ʁ	i	w	u	n	e	o	u	a	i	v	ɔ	ɑ	ø	œ	ɛ̃	œ̃	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃					
ʒ	v	ʃ	b	d	m	s	f	n	g	t	p	z	l	k	n	ʁ	i	u	w	n	e	o	i	u	a	ɔ	v	ø	ɑ	ɛ	œ	œ̃	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃					
m	n	n	n	n	n		n	v	t	p	l	b	f	k	s	d	z	z	ʃ	ʁ	g	i	n	w	u	e	i	a	o	ɛ	ɔ	n	œ	ə	v	ø	ɑ̃	ɔ̃	u	ɑ̃	ɛ̃	œ̃				
n	l	m	t	z	s	d	v	f	ʁ	z	k	ʃ	b	p	g	n	i	u	w	n	e	o	i	u	ɔ	a	v	ɑ	ɛ	ø	ɛ̃	ɑ̃	œ̃	œ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə				
n	z	ʃ	n	v	z	g	m	d	f	s	n	i	t	l	k	b	p	ʁ	u	w	e	o	u	v	i	a	ɔ	ɑ	ø	œ̃	ɛ̃	œ̃	ɑ̃	œ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə				
n	n	z	n	ʃ	f	s	z	v	k	i	g	m	l	d	t	p	b	œ	ʁ	ɛ̃	o	ɑ	v	ø	u	u	ɑ̃	w	e	ɔ	a	ɔ	i	ɛ	œ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃	ə				
l	ʁ	n	m	s	t	d	p	ʃ	k	v	b	z	ʃ	z	g	i	n	w	u	o	i	u	e	ɔ	ɑ	v	ɑ	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	ɔ̃	n	ə	ø	œ̃	œ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃			
ʁ	l	s	n	m	t	k	d	p	z	b	v	ʃ	i	f	z	g	e	o	i	a	ɔ	v	u	n	ɑ̃	w	ə	ɔ	u	ɛ̃	ɛ̃	ɑ̃	œ̃	ø	n	œ̃	œ̃	ɔ̃	ə	œ̃	œ	ɛ̃	ɑ̃	ɔ̃		
p	b	t	d	k	g		k	f	b	v	m	t	g	d	s	ʃ	l	n	z	z	ʁ	n	i	w	e	u	a	ɔ	i	o	v	u	n	ɛ	ɑ	ø	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	ə	ɔ̃	œ̃	œ̃	œ̃		
b	p	f	g	t	m	k	v	d	z	s	n	l	ʃ	z	ʁ	n	i	w	u	e	a	u	ɔ	o	v	i	n	ɛ	œ̃	ø	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	
t	s	m	n	p	k	b	d	l	f	v	g	z	z	ʃ	ʁ	i	n	w	e	u	i	a	v	ɔ	o	ɛ	u	n	œ̃	ø	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃		
d	t	n	b	v	f	s	z	m	p	l	ʃ	g	k	z	ʁ	n	i	u	w	e	n	a	i	o	u	ɔ	v	ɛ̃	ø	œ̃	ɑ̃	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	
k	p	g	t	f	b	m	s	n	v	l	ʃ	d	z	ʁ	z	i	n	e	i	a	w	o	ɔ	v	u	n	u	ɑ̃	ɛ̃	ɛ̃	ɑ̃	ø	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	
g	b	k	f	p	t	v	z	m	d	ʃ	n	z	s	l	n	ʁ	i	w	e	o	v	a	ɔ	i	u	n	u	ɛ̃	ø	œ̃	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	œ̃	
u	w	i					w	v	i	œ	v	u	l	o	m	ø	e	n	ʃ	ɑ	ʁ	z	ɔ	i	z	ɛ̃	ɑ̃	t	ɔ̃	f	p	a	n	d	s	b	ɛ̃	ə	œ̃	k	g	n				
w	u	i	œ	u	v	ø	o	ɛ̃	m	e	i	ɑ	ɔ	l	ɑ̃	ɔ̃	a	v	ə	ʁ	ʃ	ɛ̃	p	n	t	f	b	g	z	k	z	n	s	d	œ̃	n										
i	ɛ̃	e	m	i	t	w	ɔ̃	l	ə	n	ʁ	ɑ	œ̃	ʃ	v	ɑ̃	k	n	z	s	z	u	p	g	f	ø	v	o	ɔ	b	d	u	ɛ̃	ɑ̃	n	œ̃										
ɛ̃	e	ɔ̃	a	i	o	u	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	ə	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	ø	ɑ̃	ʁ	w	l	u	s	k	œ̃	p	t	g	m	b	f	v	n	d	ʃ	z	z	n	n										
e	ɑ̃	ɛ̃	ə	ɔ̃	ɑ̃	i	ɔ̃	o	y	i	ɛ̃	œ̃	ø	u	ʁ	ɑ	w	l	m	u	s	k	t	p	g	b	f	œ̃	v	n	d	ʃ	z	z	n	n										
ɔ̃	o	a	i	v	ɛ̃	e	u	ɑ̃	ɔ̃	ə	ɛ̃	œ̃	ø	ɑ̃	ʁ	i	w	l	u	s	k	œ̃	p	t	g	m	b	f	v	n	d	ʃ	z	z	n	n										
a	ɛ̃	ɔ̃	e	i	ɑ̃	v	ɔ̃	o	ə	u	ɛ̃	œ̃	ø	ɑ̃	i	ʁ	w	l	s	k	u	p	m	t	g	œ̃	b	f	v	n	d	ʃ	z	z	n	n										
i	a	ɔ̃	ɛ̃	e	v	o	ɑ̃	ə	u	ɔ̃	ɛ̃	œ̃	i	ø	ɑ̃	ʁ	w	l	u	k	s	m	t	p	œ̃	g	b	f	n	v	d	ʃ	z	z	n	n										
o	ɔ̃	a	i	v	e	u	ɑ̃	ɛ̃	ɛ̃	ɔ̃	ə	ø	ɑ̃	œ̃	ʁ	i	w	œ̃	l	u	s	k	m	p	g	t	b	n	f	f	v	d	ʃ	z	z	n	n									
u	v	ɑ̃	ɔ̃	a	o	i	ɛ̃	ɑ̃	œ̃	ɛ̃	ɔ̃	ə	ø	w	œ̃	ʁ	u	i	l	s	k	p	b	g	f	t	v	f	n	m	d	ʃ	z	z	n	n										
ɑ̃	u	o	ø	v	œ̃	ɑ̃	a	ɛ̃	ɛ̃	ɔ̃	i	ɔ̃	œ̃	e	ə	w	u	ʁ	i	l	s	k	p	n	f	m	f	v	t	g	b	z	d	z	n	n										
œ̃	ə	ɛ̃	u	v	ə	a	i	ɔ̃	e	ɑ̃	ɑ̃	ɔ̃	o	i	w	ɛ̃	u	œ̃	ʁ	m	l	t	f	v	k	b	g	p	f	s	n	d	ʃ	z	z	n	n									
ə	œ̃	ɑ̃	a	ɛ̃	ɔ̃	i	o	ɔ̃	œ̃	v	ø	u	ɛ̃	i	ɑ̃	w	ʁ	œ̃	u	l	m	s	k	t	p	b	g	v	f	f	n	d	ʃ	z	z	n	n									
ɑ̃	ɔ̃	e	a	ɛ̃	ə	i	ɔ̃	o	ɛ̃	v	u	œ̃	ø	ɑ̃	i	w	ʁ	œ̃	u	l	s	k	m	p	t	n	f	b	g	f	v	d	n	z	z	n										
ɛ̃	ɔ̃	ɑ̃	o	a	ɔ̃	i	e	u	v	ɛ̃	ɑ̃	ə	ø	œ̃	œ̃	w	ʁ	i	s	u	l	k	p	n	m	n	f	t	b	v	f	g	d	ʃ	g	z	n									
ɔ̃	e	ɛ̃	ɑ̃	ə	ɛ̃	ɔ̃	o	j	ø	v	œ̃	u	i	ɑ̃	w	œ̃	ʁ	u	l	s	m	k	t	p	n	f	b	v	n	d	ʃ	g	z	n												
œ̃	ɑ̃	ø	u	ɛ̃	v	o	œ̃	ɑ̃	ɔ̃	ɛ̃	ɔ̃	ə	i	a	w	u	e	n	i	l	ʁ	s	k	v	ʃ	p	n	f	z	m	g	b	t	n	z	d										

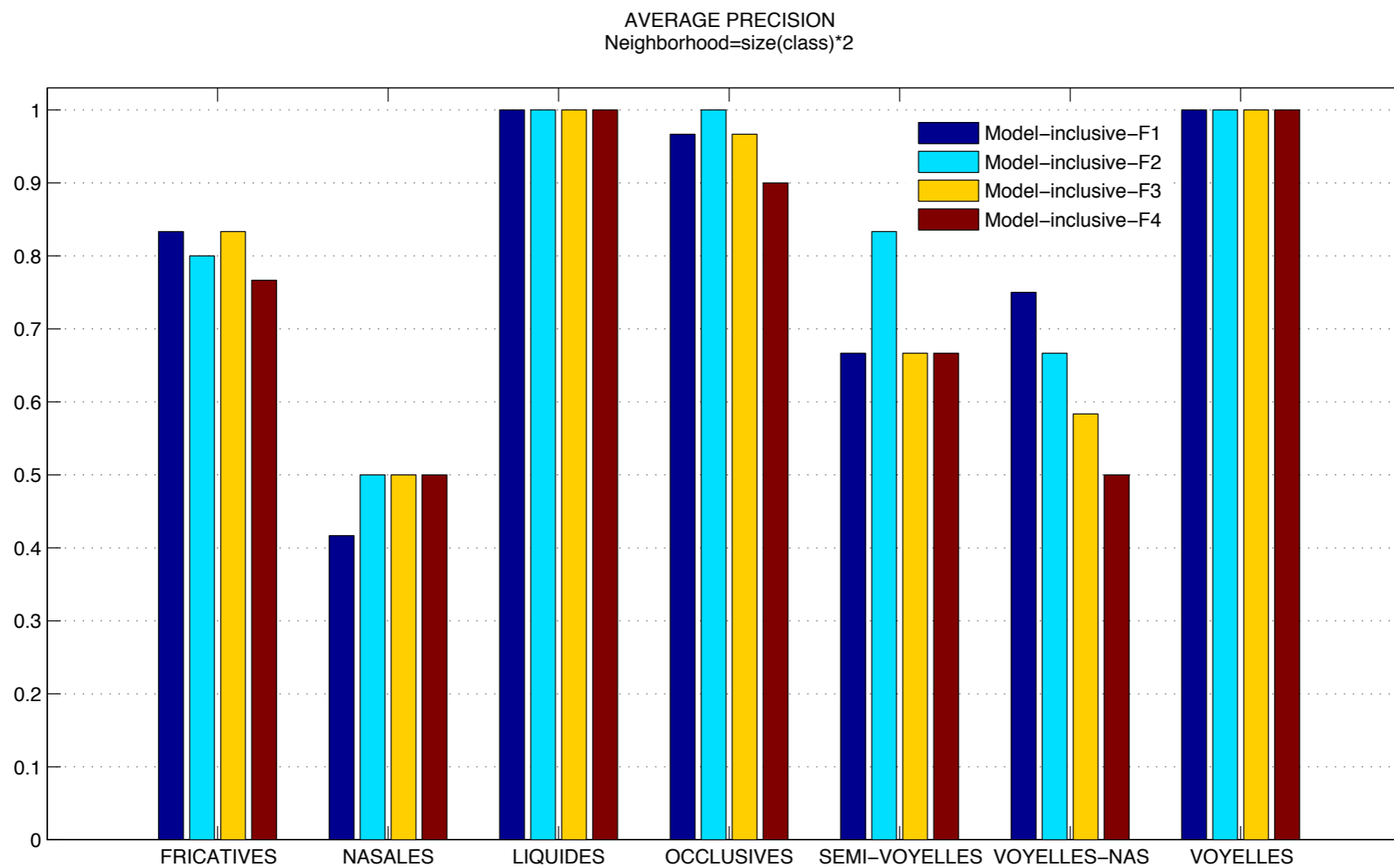
3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage élargi

f	v	s	z	f	ʒ	m	n	ɲ	l	ʁ	p	b	t	d	k	g	q	w	i	ɛ	ø	ɑ	œ	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	œ̃											
v	f	t	n	s	m	p	b	d	z	k	l	ʁ	i	u	w	n	e	o	ɔ	ɨ	œ	ø	ε	ɑ	œ	ə	ɑ̃	ɛ̃	ɔ̃	œ̃									
s	t	l	n	z	m	k	d	v	ʒ	ʁ	p	f	f	g	n	i	e	o	a	ɔ	u	n	u	v	ɛ	w	ɑ	ɑ	ə	ɔ̃	ɛ̃	ø̃	œ̃						
z	n	s	v	m	t	f	f	l	d	ʒ	k	n	p	g	b	ʁ	i	n	u	w	e	o	u	a	ɔ	v	ɑ	θ	ε	œ	œ̃	ε̃	ɑ̃	ɔ̃	ə				
f	v	ʒ	m	n	p	d	l	z	g	f	t	s	b	n	ʁ	i	w	u	n	e	o	u	a	i	v	ɔ	ɑ	θ	œ	ε̃	œ̃	ε̃	ɑ̃	ɔ̃	ə				
ʒ	v	f	b	d	m	s	f	n	g	t	p	z	l	k	n	ʁ	i	u	w	n	e	o	i	u	a	ɔ	v	θ	ɑ	ε	œ	œ̃	ε̃	ɑ̃	ɔ̃	ə			
m	n	v	t	p	l	b	f	k	s	d	ʒ	z	f	ʁ	g	i	n	w	u	e	i	a	o	ε	ɔ	n	œ	ə	v	θ	ɑ̃	ɔ̃	u	ɑ̃	ɛ̃	œ̃			
n	l	m	t	z	s	d	v	f	ʁ	ʒ	k	f	b	p	g	n	i	u	w	n	e	o	i	u	ɔ	a	v	ɑ	ε	θ	ε̃	ɑ̃	œ̃	œ̃	ɔ̃	ə			
ɲ	z	f	n	v	ʒ	g	m	d	f	s	n	i	t	l	k	b	p	ʁ	u	w	e	o	u	v	i	a	ɔ	ɑ	θ	œ̃	ε̃	ε̃	ɑ̃	œ̃	ɔ̃	ə			
l	n	z	n	f	f	s	ʒ	v	k	i	g	m	l	d	t	p	b	œ	ʁ	ε	o	ɑ	v	θ	u	u	ɑ	w	e	ɔ	a	ɔ	i	ε	œ̃	ə			
ʁ	l	s	n	m	t	k	d	p	z	b	v	f	i	f	ʒ	g	e	o	i	a	ɔ	v	u	n	ɑ	w	ə	ɔ	u	ε	ε	ɑ	œ	θ	n	œ̃			
p	k	f	b	v	m	t	g	d	s	f	l	n	ʒ	z	ʁ	n	i	w	e	u	a	ɔ	i	o	v	u	n	ε	ɑ	θ	ɑ̃	ɛ̃	œ̃	ə	ɔ̃	œ̃			
b	p	f	g	t	m	k	v	d	ʒ	s	n	l	f	z	ʁ	n	i	w	u	e	a	u	ɔ	o	v	i	n	ε	œ̃	θ	ə	ɑ̃	ɑ̃	ε̃	ɔ̃	œ̃			
t	s	m	n	p	k	b	d	l	f	v	g	z	ʒ	f	ʁ	i	n	w	e	u	i	a	v	ɔ	o	ε	u	n	œ̃	θ	ə	ɑ̃	ɑ̃	ɔ̃	ε̃	œ̃			
d	t	n	b	v	f	s	ʒ	m	p	l	f	g	k	z	ʁ	n	i	u	w	e	n	a	i	o	u	ɔ	v	ε	θ	œ̃	ɑ	ə	ɑ̃	ɑ̃	ε̃	ɔ̃	œ̃		
k	p	g	t	f	b	m	s	n	v	l	f	d	z	ʁ	ʒ	i	n	e	i	a	w	o	ɔ	v	u	n	u	ɑ̃	ε̃	ε̃	ɑ	θ	ə	ɑ̃	ɑ̃	ε̃	œ̃	ɔ̃	œ̃
g	b	k	f	p	t	v	ʒ	m	d	f	n	z	s	l	n	ʁ	i	w	e	o	v	a	ɔ	i	u	n	u	ε	θ	œ̃	ə	ɑ̃	ɑ̃	ε̃	œ̃	ɔ̃	œ̃		
u	w	i	ɛ	e	m	i	t	w	ɔ	l	ə	n	ʁ	a	œ̃	f	v	ɑ	k	n	z	s	ʒ	u	p	g	f	θ	v	o	ɔ	b	d	u	ε̃	ɑ̃	n	œ̃	
ɛ	a	e	ɔ	i	ɔ̃	ɑ	v	ə	œ̃	u	o	θ	i	ɛ̃	ɑ	w	ʁ	u	œ̃	l	m	t	k	p	s	g	f	b	v	n	f	d	ʒ	z	n	n	n		
e	a	ε̃	ə	ɔ	ɑ	i	ɔ̃	o	y	i	ɛ̃	œ̃	θ	u	ʁ	ɑ	w	l	m	u	s	k	t	p	g	b	f	œ̃	v	n	d	f	z	z	n	n	n		
ɔ	o	a	i	v	ɛ̃	e	u	ɑ̃	ɔ̃	ə	ɛ̃	œ̃	θ	ɑ	ʁ	i	w	l	u	s	k	œ̃	p	t	g	m	b	f	v	n	d	f	ʒ	z	n	n	n		
a	ε̃	ɔ̃	e	i	ɑ̃	v	ɔ̃	o	ə	u	ɛ̃	œ̃	θ	ɑ	i	ʁ	w	l	s	k	u	p	m	t	g	œ̃	b	f	v	n	d	f	ʒ	z	n	n	n		
i	a	ɔ̃	ε̃	e	v	o	ɑ̃	ə	u	ɔ̃	ε̃	œ̃	i	θ	ɑ	ʁ	w	l	u	k	s	m	t	p	œ̃	g	b	f	n	v	d	f	ʒ	z	n	n	n		
o	ɔ̃	a	i	v	e	u	ɑ̃	ɛ̃	ε̃	ɔ̃	ə	θ	ɑ	œ̃	ʁ	i	w	œ̃	l	u	s	k	m	p	g	t	b	n	f	f	v	d	ʒ	z	n	n	n		
u	v	ɑ̃	ɔ̃	a	o	i	ε̃	ɑ̃	œ̃	ε̃	ɔ̃	e	ə	θ	w	œ̃	ʁ	u	i	l	s	k	p	b	g	f	t	v	f	n	m	d	ʒ	z	n	n	n		
ɑ	u	o	θ	v	œ̃	ɑ̃	ɑ̃	ɛ̃	ε̃	ɔ̃	i	ɔ̃	œ̃	e	ə	w	u	ʁ	i	l	s	k	p	n	f	m	f	v	t	g	b	ʒ	d	z	n	n	n		
œ̃	ə	ε̃	u	v	ə	a	i	ɔ̃	e	ɑ̃	ɑ̃	ɔ̃	o	i	w	ε̃	u	œ̃	ʁ	m	l	t	f	v	k	b	g	p	f	s	n	d	ʒ	z	n	n	n		
ə	œ̃	ɑ̃	ɑ̃	ε̃	ɔ̃	i	o	ɔ̃	œ̃	v	θ	u	ε̃	i	ɑ̃	w	ʁ	œ̃	u	l	m	s	k	t	p	b	g	v	f	f	n	d	ʒ	z	n	n	n		
ɑ̃	ɔ̃	ε̃	a	ε̃	ə	i	ɔ̃	o	ε̃	v	u	œ̃	θ	ɑ	i	w	ʁ	œ̃	u	l	s	k	m	p	t	n	f	b	g	f	v	d	n	ʒ	z	n	n		
ɛ̃	ɔ̃	ɑ̃	o	a	ɔ̃	i	e	u	v	ε̃	ɑ̃	ə	θ	œ̃	œ̃	w	ʁ	i	s	u	l	k	p	n	m	n	f	t	b	v	f	g	d	ʒ	z	n	n		
ɔ̃	e	ε̃	ɑ̃	ə	ɛ̃	ɔ̃	o	j	θ	v	œ̃	u	i	ɑ̃	w	œ̃	ʁ	u	l	s	m	k	t	p	n	f	b	v	n	d	f	ʒ	g	z	n	n	n		
œ̃	ɑ̃	θ	u	ε̃	v	o	œ̃	ɑ̃	ɔ̃	ε̃	ɔ̃	ə	i	a	w	u	e	n	i	l	ʁ	s	k	v	f	p	n	f	ʒ	m	g	b	t	n	z	d	n		

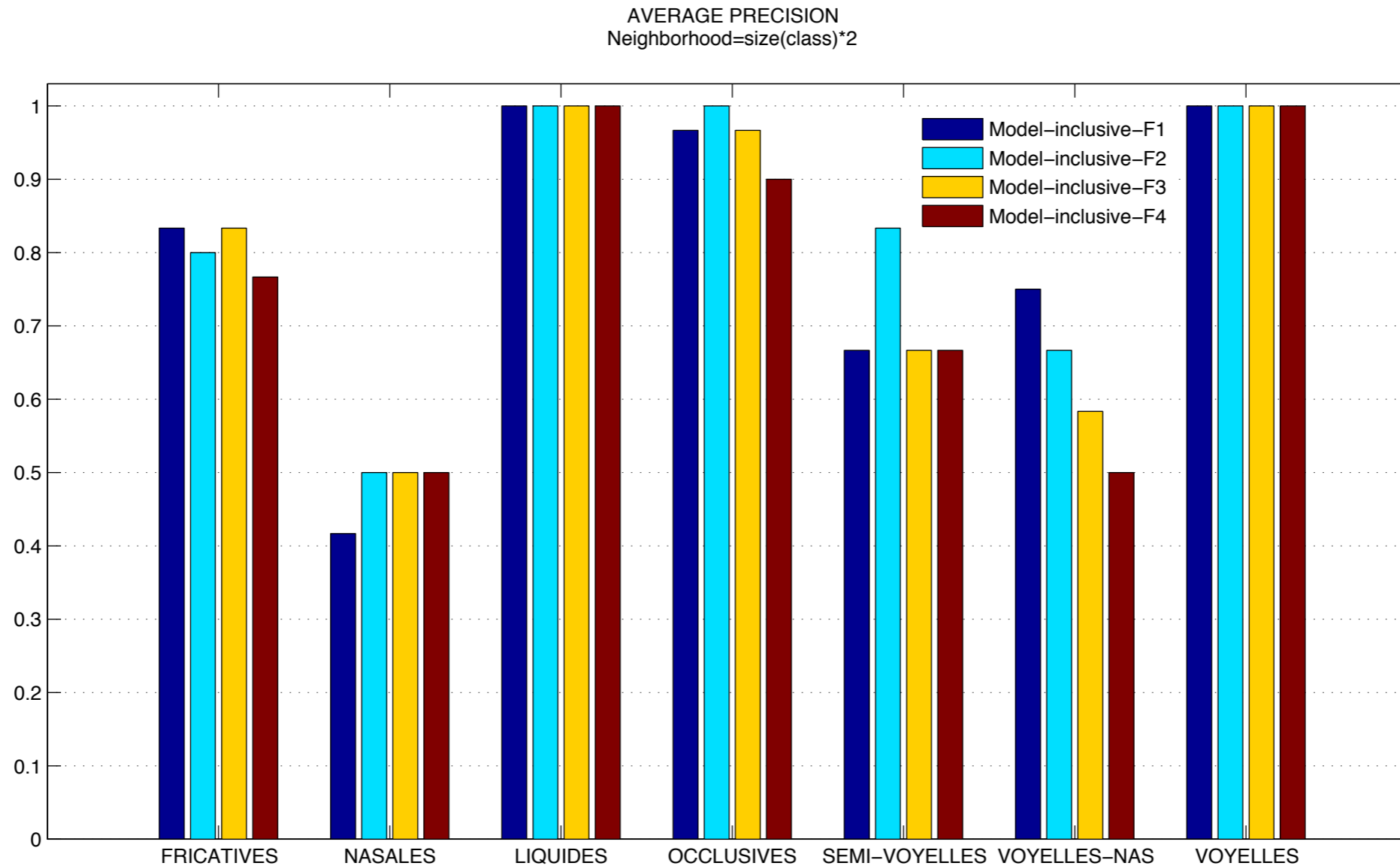
3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage élargi



3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage élargi

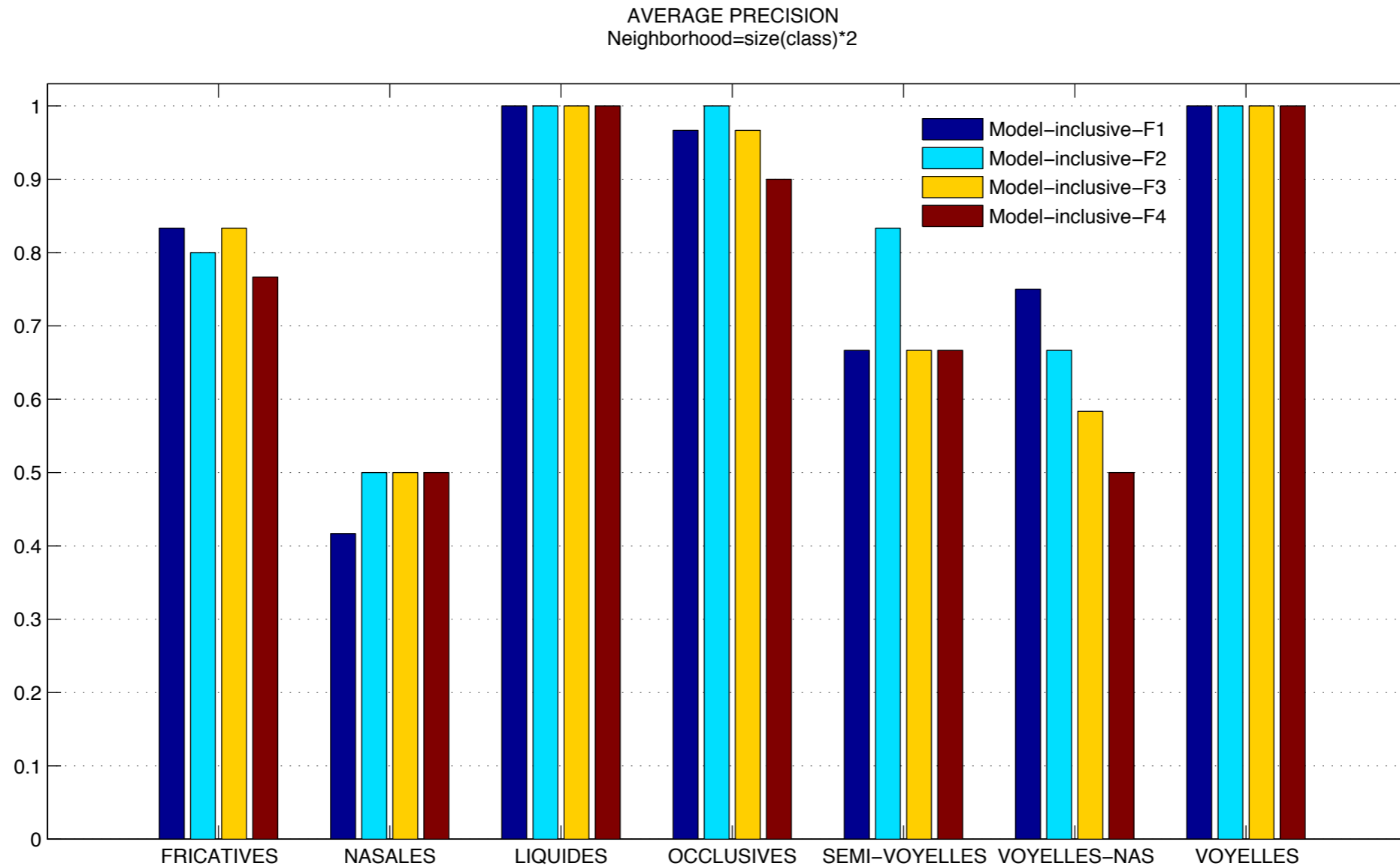


3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage élargi



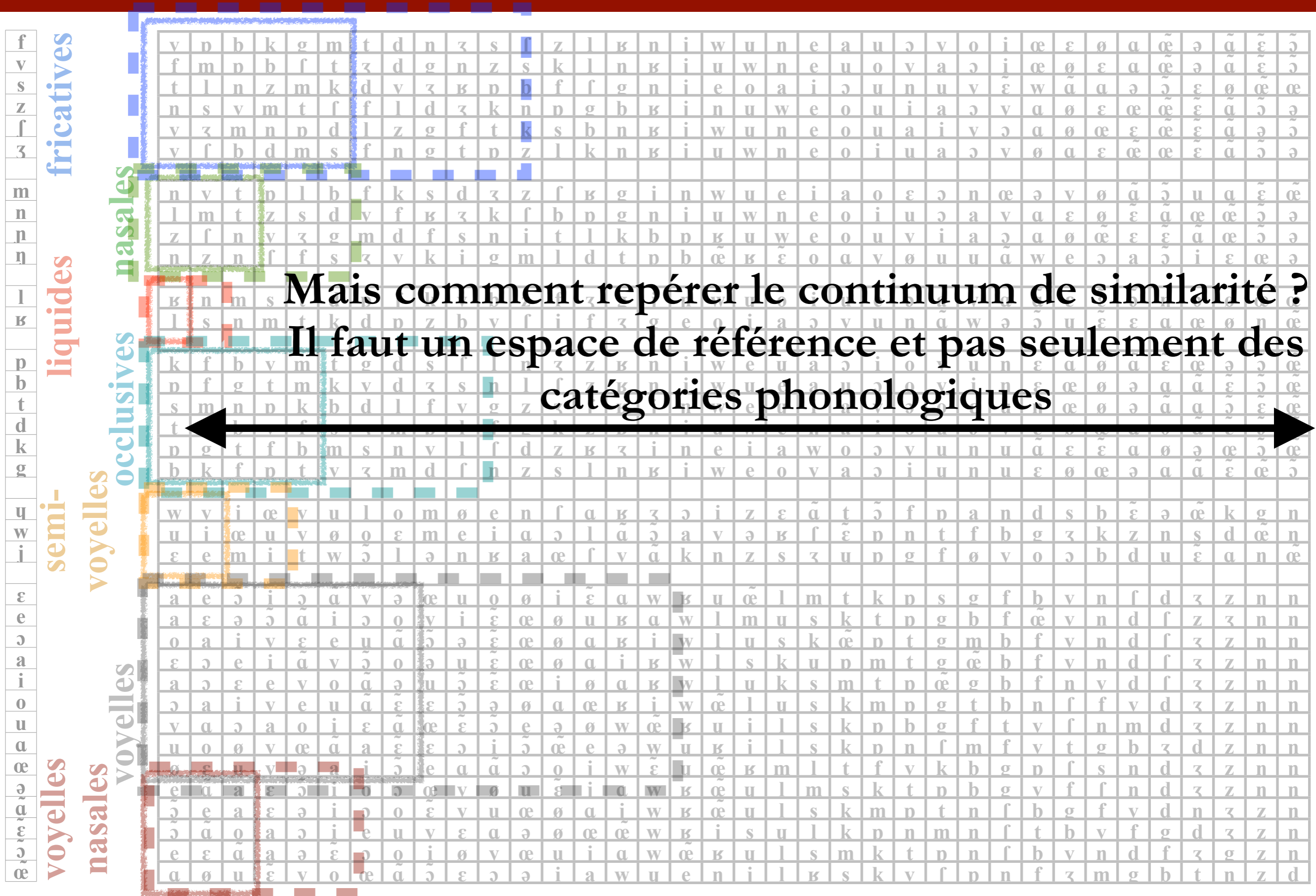
-Les classes des liquides, occlusives et voyelles sont très bien détectées

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage élargi



- Les classes des liquides, occlusives et voyelles sont très bien détectées
- Remarquable amélioration pour les fricatives et les nasales

3.2 EVALUATION II: Les classes naturelles- Précision du voisinage élargi



Créer un espace qui soit basé sur des traits linguistiques définissant la nature phonologique des phonèmes

Une fois cet espace créé, comparaison avec les espace des nos modèles

Créer un espace qui soit basé sur des traits linguistiques définissant la nature phonologique des phonèmes

Une fois cet espace créé, comparaison avec les espace des nos modèles

L'alphabet phonétique international (API)

Créer un espace qui soit basé sur des traits linguistiques définissant la nature phonologique des phonèmes

Une fois cet espace créé, comparaison avec les espace des nos modèles

L'alphabet phonétique international (API)

Il est un alphabet utilisé pour la transcription phonétique des sons du langage parlé

3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques

Dans l'API les phonèmes sont classifiés selon deux critères :

- Le mode d'articulation
- Le lieu d'articulation

lieu d'articulation

consonants (pulmonic)	LABIAL		CORONAL				DORSAL				RADICAL		LARYNGEAL
	Bilabial	Labio-dental	Dental	Alveolar	Palato-alveolar	Retroflex	Alveolo-palatal	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Epi-glottal	Glottal
Nasal	m	ɱ	n		ɳ	ɲ		ŋ	ɴ				
Plosive	p b		t d		ʈ ɖ	c ɟ		k g	q ɢ		ʔ	ʔ	
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	ħ ʕ	h ɦ	
Approximant		ʋ	ɹ		ɻ	j		ɰ					
Tap, flap		ɹ̥	ɾ		ɽ								
Trill	ʙ		r							R		ʀ	
Lateral fricative			ɬ ɮ		ɮ̥	ɮ̥		ɮ̥					
Lateral approximant			l		ɭ	ʎ		ʎ					
Lateral flap			ɭ		ɭ̥								

mode d'articulation

CONSONNES

3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques

Dans l'API les phonèmes sont classifiés selon deux critères :

- Le mode d'articulation
- Le lieu d'articulation

lieu d'articulation

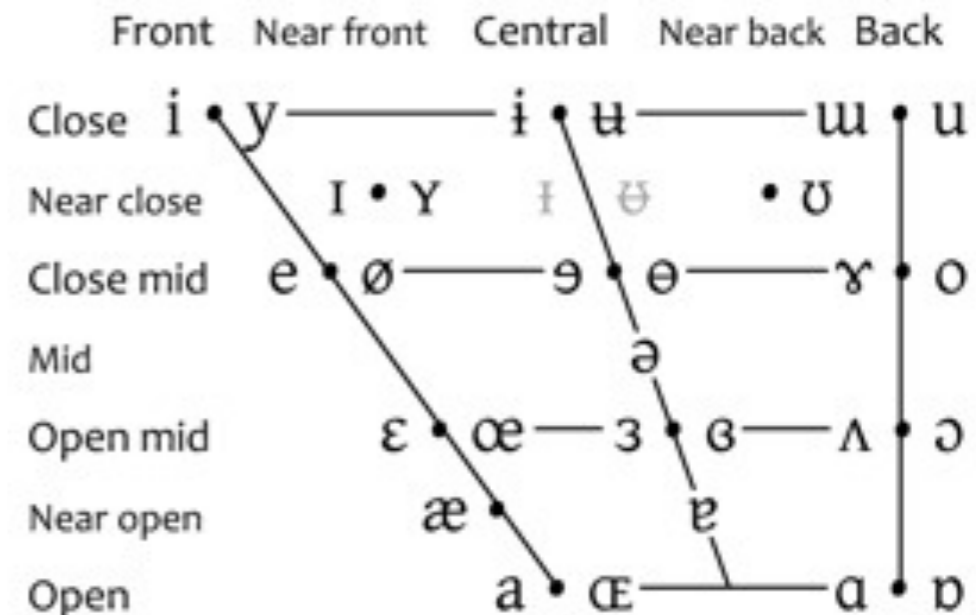
consonants (pulmonic)	LABIAL		CORONAL				DORSAL				RADICAL		LARYNGEAL
	Bilabial	Labio-dental	Dental	Alveolar	Palato-alveolar	Retroflex	Alveolo-palatal	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Epi-glottal	Glottal
Nasal	m	ɱ	n		ɳ	ɲ	ɳ	ŋ	ɴ				
Plosive	p b		t d		ʈ ɖ	ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ	ʔ	
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	ħ ʕ	h ɦ	
Approximant		ʋ	ɹ		ɻ	ɻ	j	ɰ					
Tap, flap		ɹ̥	ɾ		ɽ								
Trill	ʙ		r							ʀ		ʀ	
Lateral fricative			ɬ ɮ		ɮ	ɮ	ɮ	ɮ					
Lateral approximant			l		ɭ	ɭ	ʎ	ʎ					
Lateral flap			ɭ		ɭ	ɭ							

mode d'articulation

CONSONNES

VOYELLES

- hauteur de la langue par rapport au palais
- le positionnement horizontal de la langue dans la bouche



3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques

VOYELLE	CONSONNE	VOISÉE	OCCLUSIVE	NASALE	FRICATIVE	SPIRANTE
---------	----------	--------	-----------	--------	-----------	----------

*trait*₁ *trait*₇

LATERALE	BILABIALE	LABIO-DENTALE	LABIO-PALATAL	LABIO-VELAIRE	DENTALE
----------	-----------	---------------	---------------	---------------	---------

*trait*₈ *trait*₁₃

ALVEOLAIRE	POST-ALVEOLAIRE	PALATALE	VELAIRE	UVULAIRE
------------	-----------------	----------	---------	----------

*trait*₁₄ *trait*₁₈

FERMEE	MI-FERMEE	MOYENNE	MI-OUVERTE	OUVERTE	ANTERIEURE	CENTRALE	POSTERIEURE	ARRONDIE
--------	-----------	---------	------------	---------	------------	----------	-------------	----------

*trait*₁₉ *trait*₂₇

3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques

VOYELLE	CONSONNE	VOISÉE	OCCLUSIVE	NASALE	FRICATIVE	SPIRANTE
---------	----------	--------	-----------	--------	-----------	----------

*trait*₁ *trait*₇

LATERALE	BILABIALE	LABIO-DENTALE	LABIO-PALATAL	LABIO-VELAIRE	DENTALE
----------	-----------	---------------	---------------	---------------	---------

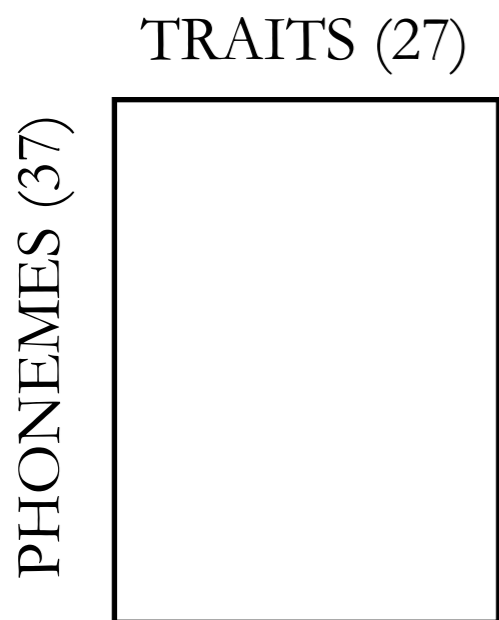
*trait*₈ *trait*₁₃

ALVEOLAIRE	POST-ALVEOLAIRE	PALATALE	VELAIRE	UVULAIRE
------------	-----------------	----------	---------	----------

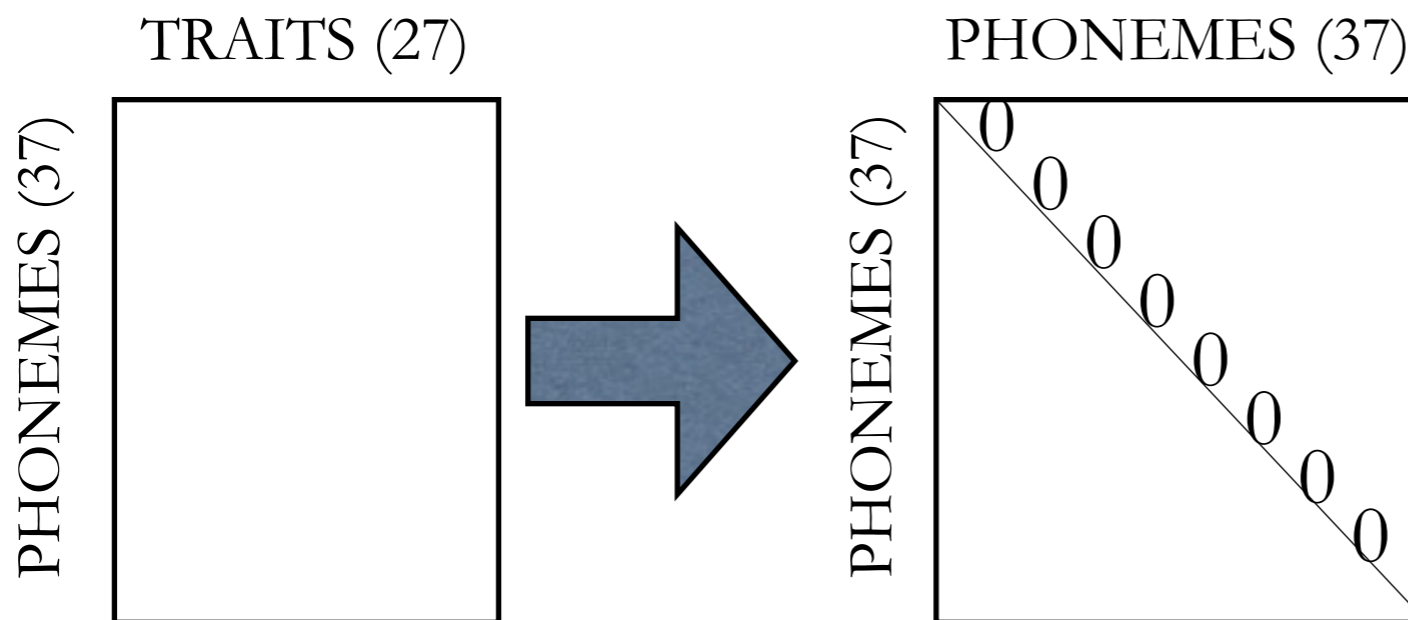
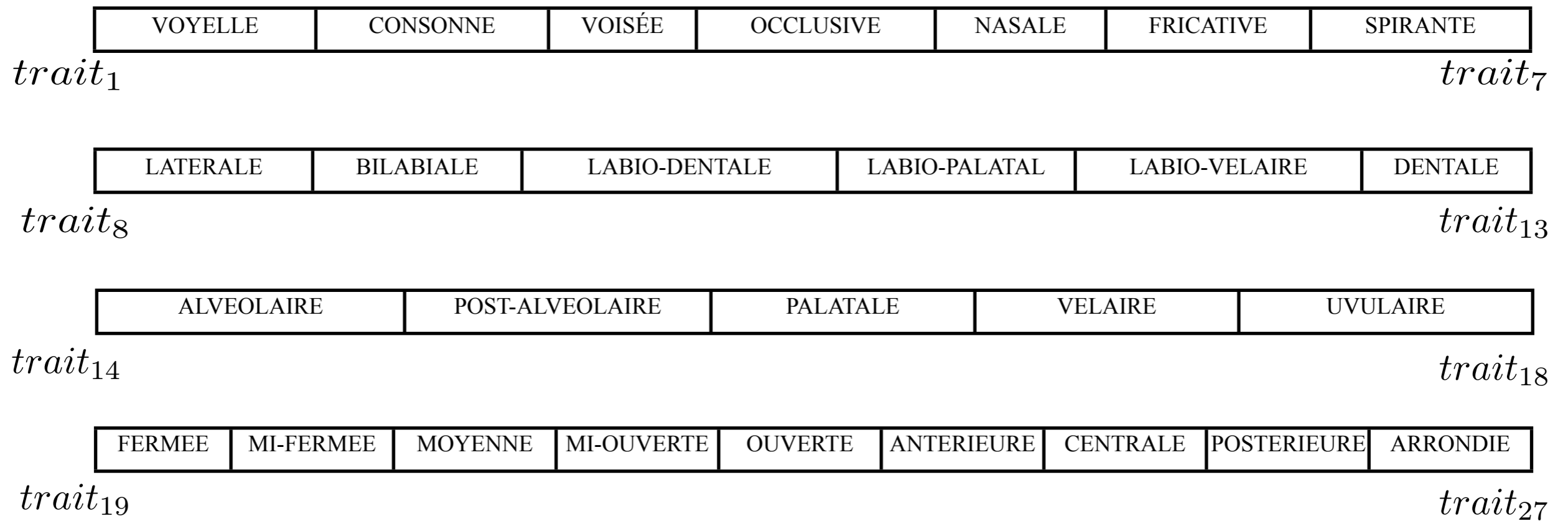
*trait*₁₄ *trait*₁₈

FERMEE	MI-FERMEE	MOYENNE	MI-OUVERTE	OUVERTE	ANTERIEURE	CENTRALE	POSTERIEURE	ARRONDIE
--------	-----------	---------	------------	---------	------------	----------	-------------	----------

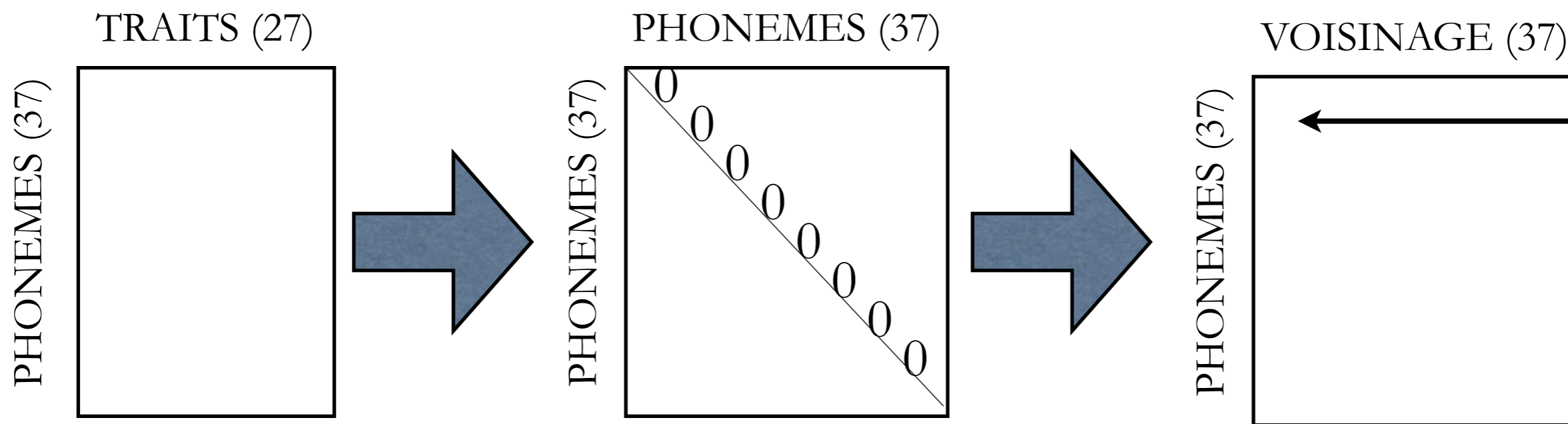
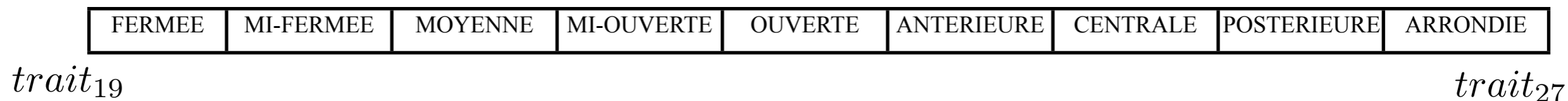
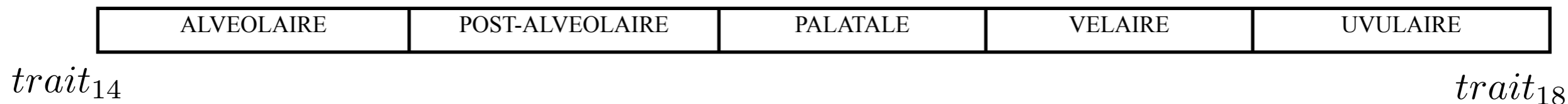
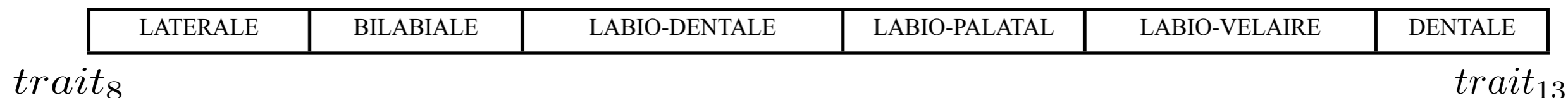
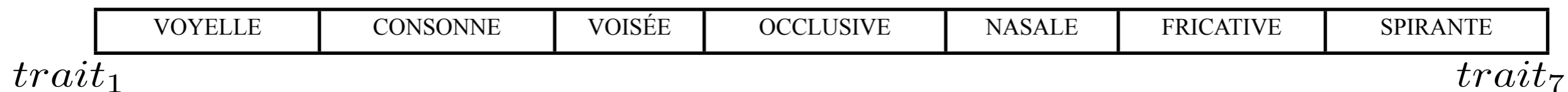
*trait*₁₉ *trait*₂₇



3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques



3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques



3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques

VOISINAGE

ø	e	œ	o	y	œ̃	ɛ	a	i	ẽ	ɔ	u	õ	ə	a	ã	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
ã	ɑ	õ	a	ẽ	ɔ	o	u	œ̃	ə	ɛ	n	n	e	i	m	n	ø	œ	v	u	κ	z	b	d	g	i	l	v	w	z	f	f	k	p	s	t
ẽ	œ̃	ɛ	œ	õ	a	e	i	ø	ã	ɔ	v	ə	n	n	m	n	a	o	u	u	κ	z	b	d	g	i	l	v	w	z	f	f	k	p	s	t
õ	œ̃	œ̃	ã	ẽ	œ	o	u	ɛ	a	ø	v	ə	n	n	a	e	i	m	n	u	κ	z	b	d	g	i	l	v	w	z	f	f	k	p	s	t
œ̃	ẽ	œ	õ	ɛ	ø	ɔ	y	a	e	i	ã	o	u	ə	n	n	m	n	a	u	κ	z	b	d	g	i	l	v	w	z	f	f	k	p	s	t
œ	œ̃	ɛ	ø	ẽ	ɔ	v	õ	a	e	i	o	u	ə	a	ã	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	y	õ	œ̃	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
ɛ	ẽ	œ̃	œ̃	a	e	i	ø	ɔ	v	õ	ə	a	ã	o	u	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
u	i	w	n	n	κ	z	b	d	g	l	m	n	v	z	f	f	k	p	s	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
n	n	i	m	n	u	κ	z	b	d	g	l	v	w	z	ã	ẽ	õ	œ̃	f	f	k	p	s	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	œ̃	ɔ	o	u	v
n	n	g	m	n	k	u	κ	z	b	d	i	l	v	w	z	ã	ẽ	õ	œ̃	f	f	p	s	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	œ̃	ɔ	o	u	v
ɔ	õ	œ̃	o	u	œ̃	ɛ	a	ø	ã	ẽ	v	ə	a	e	i	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
κ	z	v	z	f	s	u	n	n	b	d	g	i	l	m	n	w	k	p	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃	
f	z	f	s	κ	v	z	k	p	t	u	n	n	b	d	g	i	l	m	n	w	ø	ã	ẽ	õ	œ̃	œ̃	ə	ɛ	ɔ	a	e	i	o	u	v	ɑ
z	f	κ	v	z	f	s	u	n	n	b	d	g	i	l	m	n	w	k	p	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
a	ɛ	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	v	œ̃	ə	ɔ	o	u	õ	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
b	p	d	g	m	k	t	u	n	n	κ	z	i	l	n	v	w	z	f	f	s	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
d	t	b	g	n	k	p	u	n	n	κ	z	i	l	m	v	w	z	f	f	s	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
e	ø	ɛ	a	i	ẽ	œ̃	o	v	œ̃	ə	a	ã	ɔ	u	õ	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
f	v	f	s	κ	z	z	k	p	t	u	n	n	b	d	g	i	l	m	n	w	ø	ã	ẽ	õ	œ̃	œ̃	ə	ɛ	ɔ	a	e	i	o	u	v	ɑ
g	k	n	b	d	p	t	u	n	κ	z	i	l	m	n	v	w	z	f	f	s	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
i	v	ɛ	a	e	ø	ẽ	œ̃	u	œ̃	ə	a	ã	ɔ	o	õ	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
j	u	n	w	n	κ	z	b	d	g	l	m	n	v	z	f	f	k	p	s	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
k	g	p	t	n	b	d	f	f	s	u	n	κ	z	i	l	m	n	v	w	z	ø	ã	ẽ	õ	œ̃	œ̃	ə	ɛ	ɔ	a	e	i	o	u	v	ɑ
l	z	s	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	m	n	v	w	f	f	k	p	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
m	n	n	b	n	p	u	κ	z	d	g	i	l	v	w	z	ã	ẽ	õ	œ̃	f	f	k	s	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	œ̃	ɔ	o	u	v
n	n	n	d	m	t	u	κ	z	b	g	i	l	v	w	z	ã	ẽ	õ	œ̃	f	f	k	p	s	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	œ̃	ɔ	o	u	v
o	ø	ɔ	u	õ	e	a	ã	œ̃	v	œ̃	ə	ɛ	a	i	ẽ	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
p	b	k	t	d	g	m	f	f	s	u	n	n	κ	z	i	l	n	v	w	z	ø	ã	ẽ	õ	œ̃	œ̃	ə	ɛ	ɔ	a	e	i	o	u	v	ɑ
s	z	f	f	κ	z	l	v	k	p	t	u	n	n	b	d	g	i	m	n	w	ø	ã	ẽ	õ	œ̃	œ̃	ə	ɛ	ɔ	a	e	i	o	u	v	ɑ
t	d	k	p	b	g	n	f	f	s	u	n	n	κ	z	i	l	m	v	w	z	ø	ã	ẽ	õ	œ̃	œ̃	ə	ɛ	ɔ	a	e	i	o	u	v	ɑ
u	ɔ	o	v	õ	i	a	ø	ã	œ̃	œ̃	ə	ɛ	a	e	ẽ	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
v	f	κ	z	z	f	s	u	n	n	b	d	g	i	l	m	n	w	k	p	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
w	u	i	n	n	κ	z	b	d	g	l	m	n	v	z	f	f	k	p	s	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
y	i	ø	œ̃	u	œ̃	ɛ	a	e	ẽ	ɔ	o	õ	ə	a	ã	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t
z	s	κ	z	l	v	f	f	u	n	n	b	d	g	i	m	n	w	k	p	t	ə	ɛ	a	e	i	a	ø	ã	ẽ	œ̃	ɔ	o	u	v	õ	œ̃
ɑ	ã	a	ɔ	o	u	õ	ə	ɛ	e	i	ø	ẽ	œ̃	v	œ̃	u	n	n	κ	z	b	d	g	i	l	m	n	v	w	z	f	f	k	p	s	t

Model-inclusive

v	p	b	k	g	m	t	d	n	z	s	f	z	l	ʁ
f	m	p	b	f	t	z	d	g	n	z	s	k	l	n
t	l	n	z	m	k	d	v	ʒ	ʁ	p	b	f	f	g
n	s	v	m	t	f	f	l	d	z	k	n	p	g	b
v	z	m	n	p	d	l	z	g	f	t	k	s	b	n
v	f	b	d	m	s	f	n	g	t	p	z	l	k	n
n	v	t	p	l	b	f	k	s	d	z	z	f	ʁ	g
l	m	t	z	s	d	v	f	ʁ	z	k	f	b	p	g
z	f	n	v	ʒ	g	m	d	f	s	n	i	t	l	k
n	z	n	f	f	s	z	v	k	i	g	m	l	d	t
ʁ	n	m	s	t	d	p	f	k	v	b	z	f	z	g
l	s	n	m	t	k	d	p	z	b	v	f	i	f	z
k	f	b	v	m	t	g	d	s	f	l	n	z	z	ʁ
p	f	g	t	m	k	v	d	z	s	n	l	f	z	ʁ
s	m	n	p	k	b	d	l	f	v	g	z	z	f	ʁ
t	n	b	v	f	s	z	m	p	l	f	g	k	z	ʁ
p	g	t	f	b	m	s	n	v	l	f	d	z	ʁ	z
b	k	f	p	t	v	z	m	d	f	n	z	s	l	n

intersect

Model-traits

w	u	n	e	a	u	ɔ	v	o	i	œ	ɛ	ø	ɑ	œ̃
u	w	n	e	u	o	v	a	ɔ	j	œ	ø	ɛ	ɑ	œ̃
e	o	a	i	ɔ	u	n	u	v	ɛ	w	ɑ	ɑ	ə	ɔ̃
n	u	w	e	o	u	i	a	ɔ	v	ɑ	ø	ɛ	œ	œ̃
w	u	n	e	o	u	a	i	v	ɔ	ɑ	ø	œ	ɛ	œ̃
u	w	n	e	o	i	u	a	ɔ	v	ø	ɑ	ɛ	œ̃	œ̃
w	u	e	i	a	o	ɛ	ɔ	n	œ	ə	v	ø	ɑ̃	ɔ̃
u	w	n	e	o	i	u	ɔ	a	v	ɑ	ɛ	ø	ɛ	ɑ̃
ʁ	u	w	e	o	u	v	i	a	ɔ̃	ɑ	ø	œ	ɛ	ɛ̃
œ̃	ʁ	ɛ̃	o	ɑ	v	ø	u	u	ɑ̃	w	e	ɔ	a	ɔ̃
w	u	o	i	u	e	ɔ	ɑ	v	ɑ	ɑ̃	ɛ	ɛ̃	ɔ̃	n
o	i	a	ɔ	v	u	n	ɑ	w	ə	ɔ	u	ɛ	ɛ	ɑ
w	e	u	a	ɔ	i	o	v	u	n	ɛ	ɑ	ø	ɑ̃	ɛ̃
w	u	e	a	u	ɔ	o	v	i	n	ɛ	œ	ø	ə	ɑ̃
w	e	u	i	a	v	ɔ	o	ɛ	u	n	œ	ø	ə	ɑ̃
u	w	e	n	a	i	o	u	ɔ	v	ɛ̃	ø	œ̃	ɑ	ə
e	i	a	w	o	ɔ	v	u	n	u	ɑ̃	ɛ	ɛ̃	ɑ	ø

Matching entre les deux matrices

v	p	b	k	g	m	l	d	n	ʒ	s	f	ʒ	l	ʁ
w	m	n	ʒ	a	l	ʒ	v	o	h	ʒ	ʃ	k	d	ʁ
o	w	n	ʒ	u	o	v	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʃ	o	ʁ
e	o	a	ʒ	u	o	u	v	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʃ	o	ʁ
n	s	v	m	o	u	l	a	ʒ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	o	ʁ
v	ʒ	m	e	o	u	l	a	ʒ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	o	ʁ
w	ʒ	n	e	o	u	l	a	ʒ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	o	ʁ
v	w	n	e	o	u	l	a	ʒ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	o	ʁ
u	w	n	e	o	u	l	a	ʒ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	o	ʁ
n	v	l	ʃ	l	b	f	k	s	d	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
w	m	n	ʒ	a	ʒ	ʃ	ʃ	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
o	w	n	ʒ	s	ʒ	v	ʃ	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
ʒ	w	n	ʒ	ʒ	ʒ	v	ʃ	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
B	ʒ	h	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
h	ʒ	h	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
ʃ	ʒ	h	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ	ʃ	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
B	n	m	s	l	d	p	f	k	v	b	ʒ	f	ʒ	ʃ
w	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
o	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
k	f	b	v	m	l	ʒ	d	s	f	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
w	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
w	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
s	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
w	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
l	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
u	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
e	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
b	k	l	ʃ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ

Matching entre les deux matrices

v	p	b	k	g	m	l	d	n	ʒ	s	f	ʒ	l	ʁ
w	m	n	ʒ	a	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʒ	k	l	ʁ
o	w	n	ʒ	u	p	v	a	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	l	ʁ
e	o	a	ʒ	i	k	u	v	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	l	ʁ
n	s	v	m	j	l	l	a	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	l	ʁ
v	ʒ	w	u	o	u	l	a	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	l	ʁ
w	ʒ	u	m	e	u	l	a	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	l	ʁ
v	w	n	e	o	s	l	a	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	l	ʁ
u	w	n	e	o	s	l	a	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	l	ʁ
n	v	l	p	j	b	f	k	s	d	ʒ	ʒ	f	ʒ	ʁ
w	u	l	ʒ	a	d	ʒ	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
o	m	l	ʒ	s	d	v	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
ʒ	w	n	v	ʒ	ʒ	u	ʒ	h	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
B	u	m	s	l	d	p	f	k	v	b	ʒ	f	ʒ	ʁ
w	s	u	ʒ	u	k	ʒ	a	v	ʒ	v	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
l	l	a	ʒ	v	u	h	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
o	l	ʒ	ʒ	v	u	h	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
k	f	b	v	m	l	ʒ	d	s	f	l	u	ʒ	ʒ	ʁ
w	ʒ	u	a	ʒ	ʒ	ʒ	v	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
p	u	ʒ	ʒ	m	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
w	m	n	ʒ	k	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
s	ʒ	u	v	a	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
w	ʒ	u	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
l	n	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
u	w	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
e	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
p	k	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ
b	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʁ

Matching entre les deux matrices

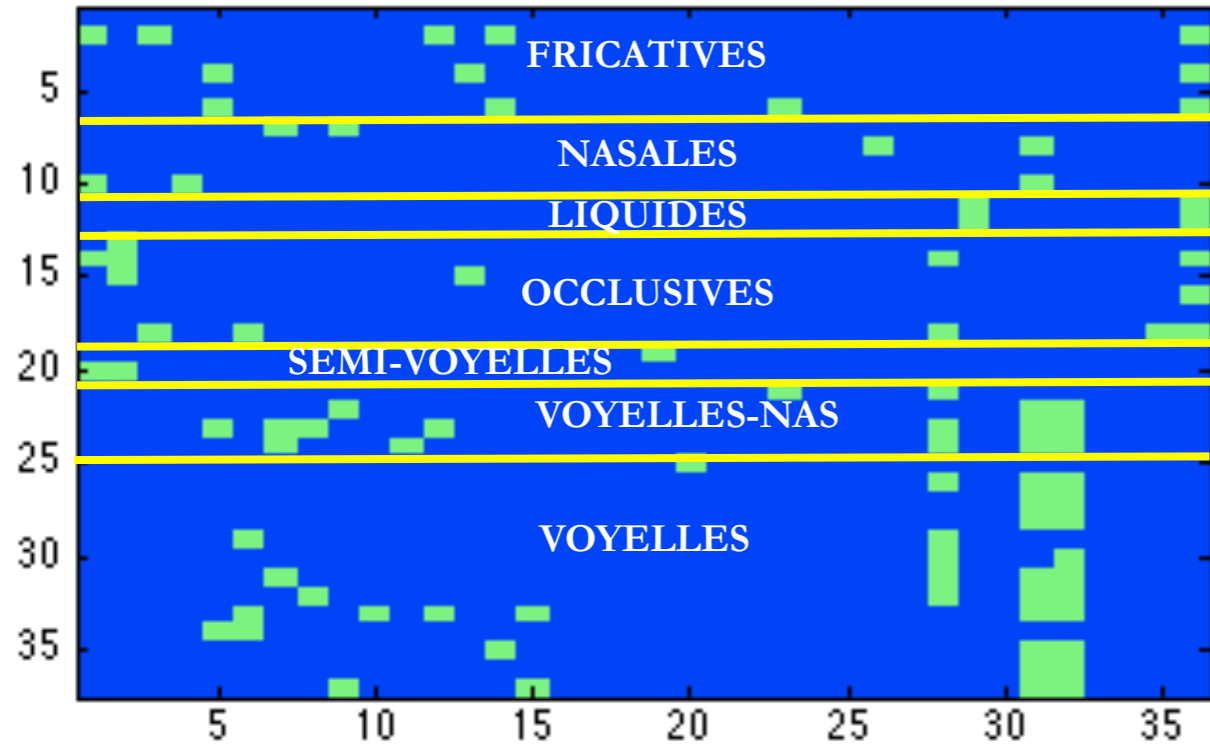
v	p	b	k	g	m	l	d	n	ʒ	s	f	z	l	ʃ
w	m	n	ʒ	a	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
o	w	n	ʒ	u	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
e	o	s	v	i	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
n	s	z	m	e	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
v	z	u	e	o	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
w	w	n	e	o	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
u	w	n	e	o	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
n	v	l	ʒ	ʒ	b	f	k	s	d	ʒ	ʃ	f	ʒ	ʃ
w	m	n	ʒ	a	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
o	w	n	ʒ	u	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
z	w	n	ʒ	u	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
B	u	ʒ	v	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
n	s	z	m	e	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
o	w	n	ʒ	u	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
k	f	b	v	m	l	ʒ	d	s	f	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
w	ʒ	ʒ	a	ʒ	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
p	ʒ	ʒ	a	ʒ	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
w	ʒ	ʒ	a	ʒ	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
s	m	n	ʒ	u	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
w	ʒ	ʒ	a	ʒ	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
t	n	ʒ	v	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ
u	w	n	ʒ	u	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
e	ʒ	ʒ	a	ʒ	l	ʒ	a	ʒ	h	ʒ	ʃ	ʒ	ʒ	ʃ
b	k	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ	ʒ

Matching entre les deux matrices

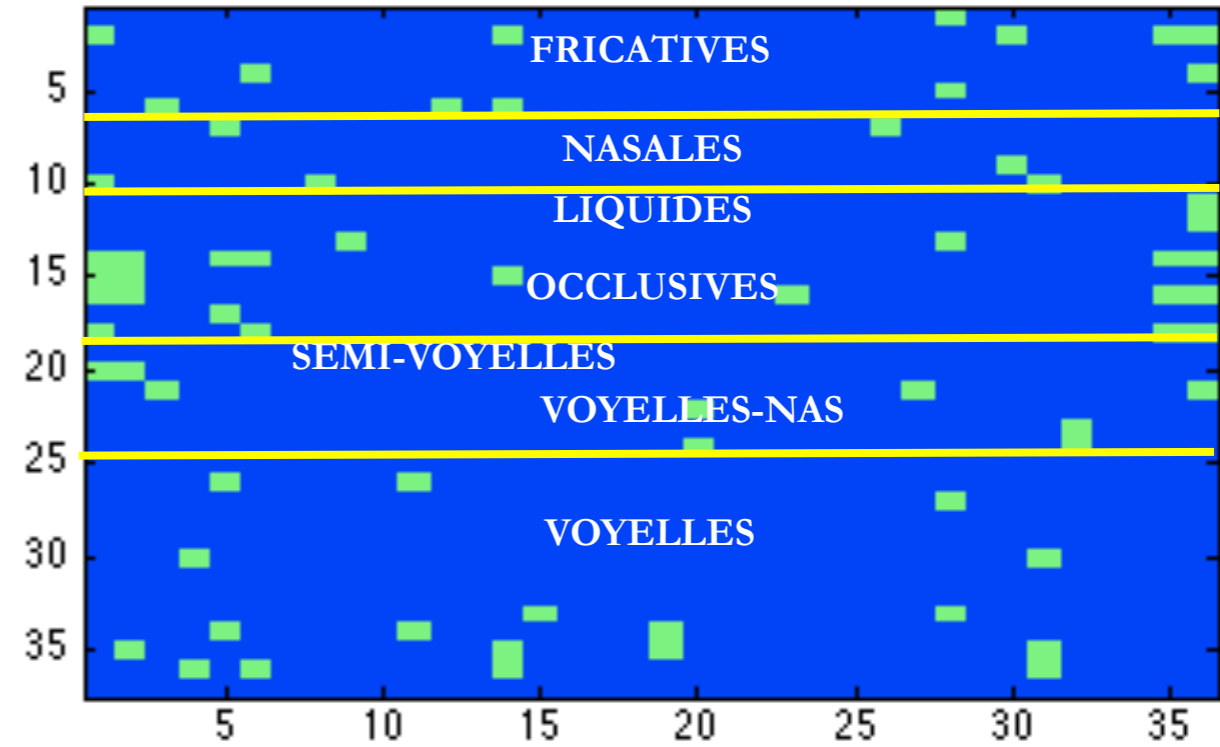
v	p	b	k	g	m	l	d	n	ʒ	s	f	ʒ	l	ʃ
w	m	n	p	a	l	ʒ	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
o	w	n	b	u	l	ʒ	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
e	o	a	z	i	u	o	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
n	s	v	m	j	u	o	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
v	z	w	m	e	u	o	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
w	z	w	m	e	u	o	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
v	w	n	e	o	l	ʒ	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
u	w	n	e	o	l	ʒ	v	o	h	ʒ	ʃ	o	d	ʃ
n	v	l	p	j	b	f	k	s	d	ʒ	ʃ	f	ʒ	ʃ
w	m	n	z	a	d	v	j	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
o	w	n	z	s	d	v	j	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
z	w	n	z	s	d	v	j	h	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
B	u	m	s	l	d	o	f	k	v	b	ʒ	f	ʒ	ʃ
w	s	n	m	l	k	o	a	v	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
o	l	a	j	v	u	h	o	w	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ
k	f	b	v	m	l	o	d	s	f	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
w	ʃ	o	a	j	k	o	v	ʒ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
p	ʃ	o	a	j	k	o	v	ʒ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
w	ʃ	o	a	j	k	o	v	ʒ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
s	m	n	p	k	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
w	ʃ	o	a	j	k	o	v	ʒ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
t	n	u	v	a	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
u	w	e	ʒ	a	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
p	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
e	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ
b	k	l	ʒ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	ʃ	l	n	ʒ	ʒ	ʃ

3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques

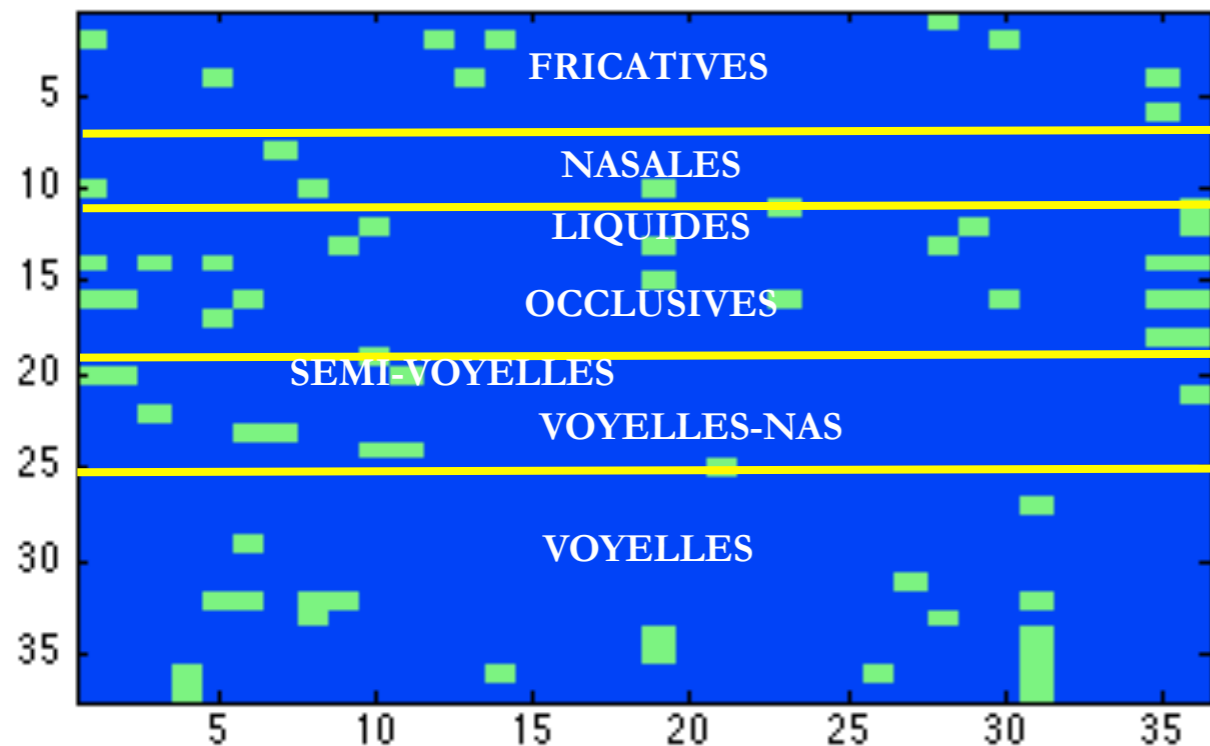
intersection(model-inclusive-F1,model-traits)



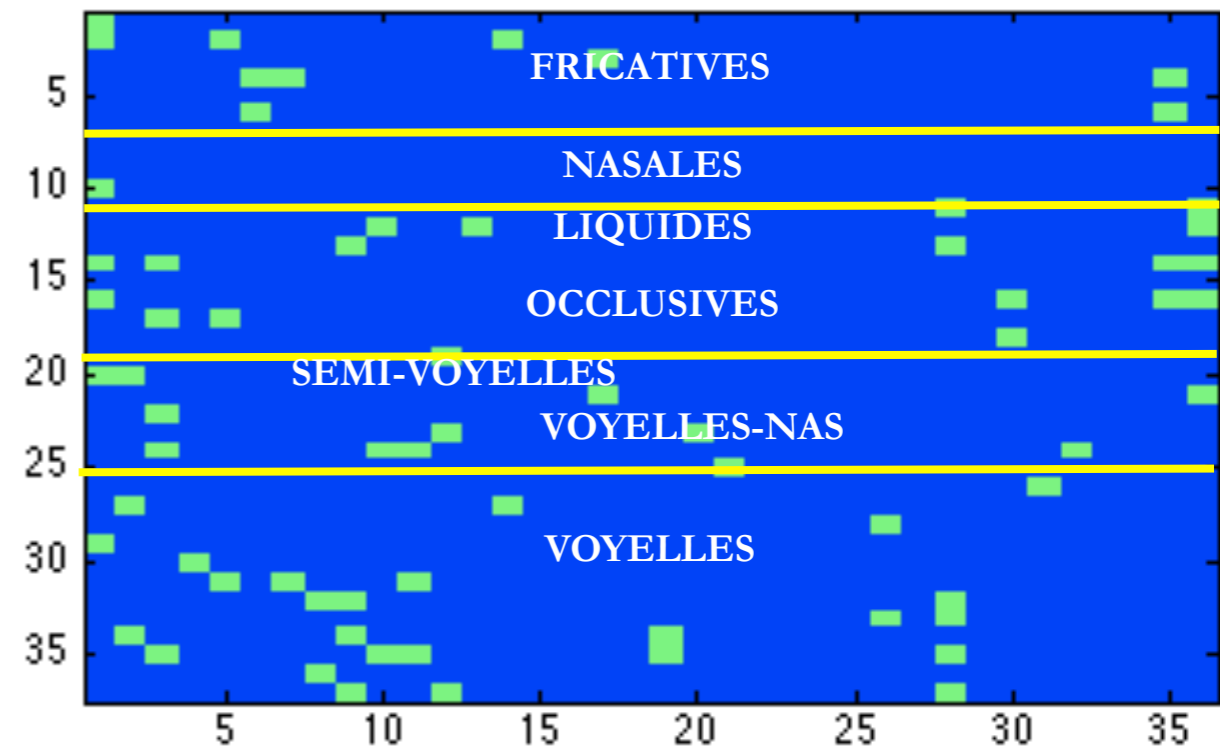
intersection(model-inclusive-F2,model-traits)



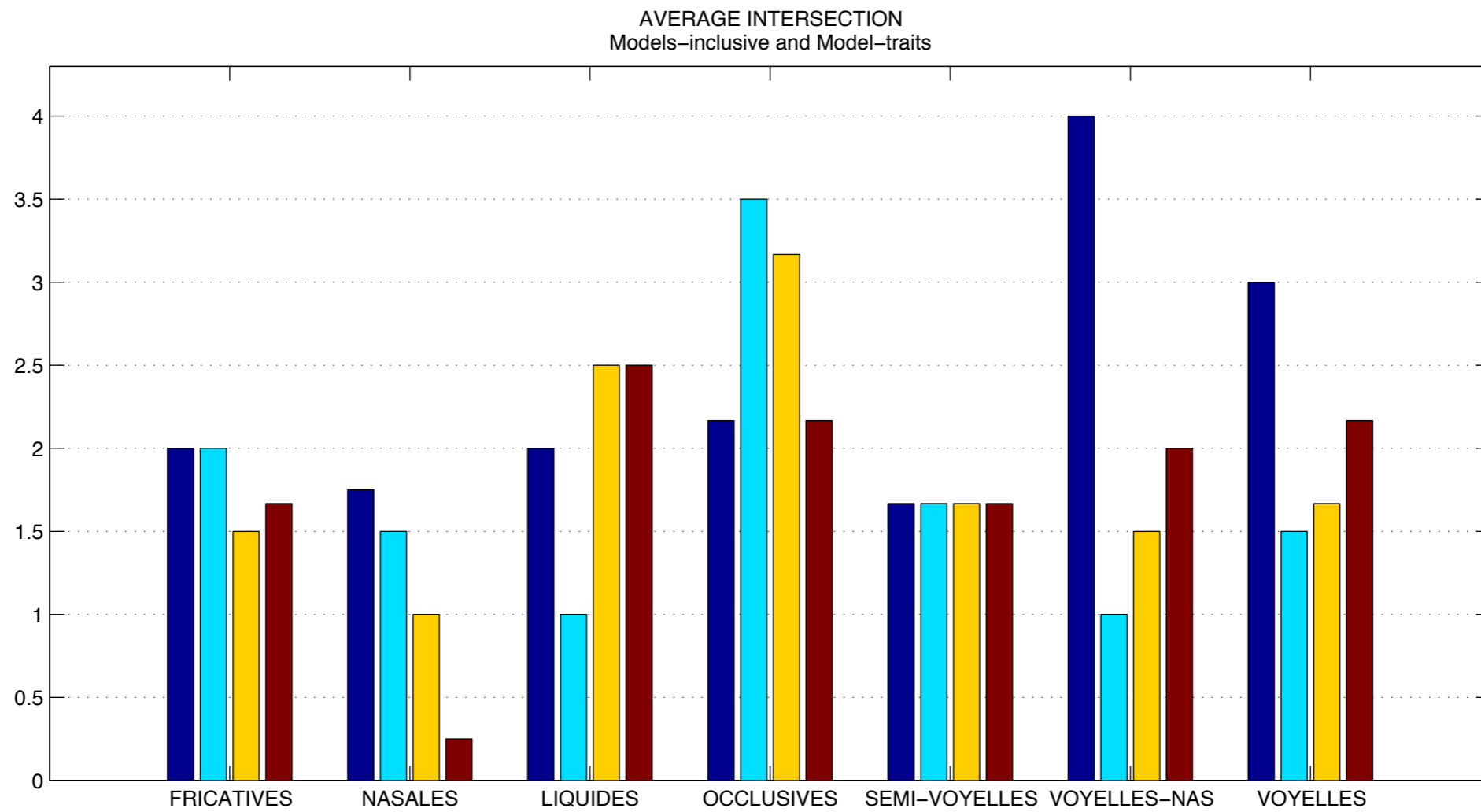
intersection(model-inclusive-F3,model-traits)



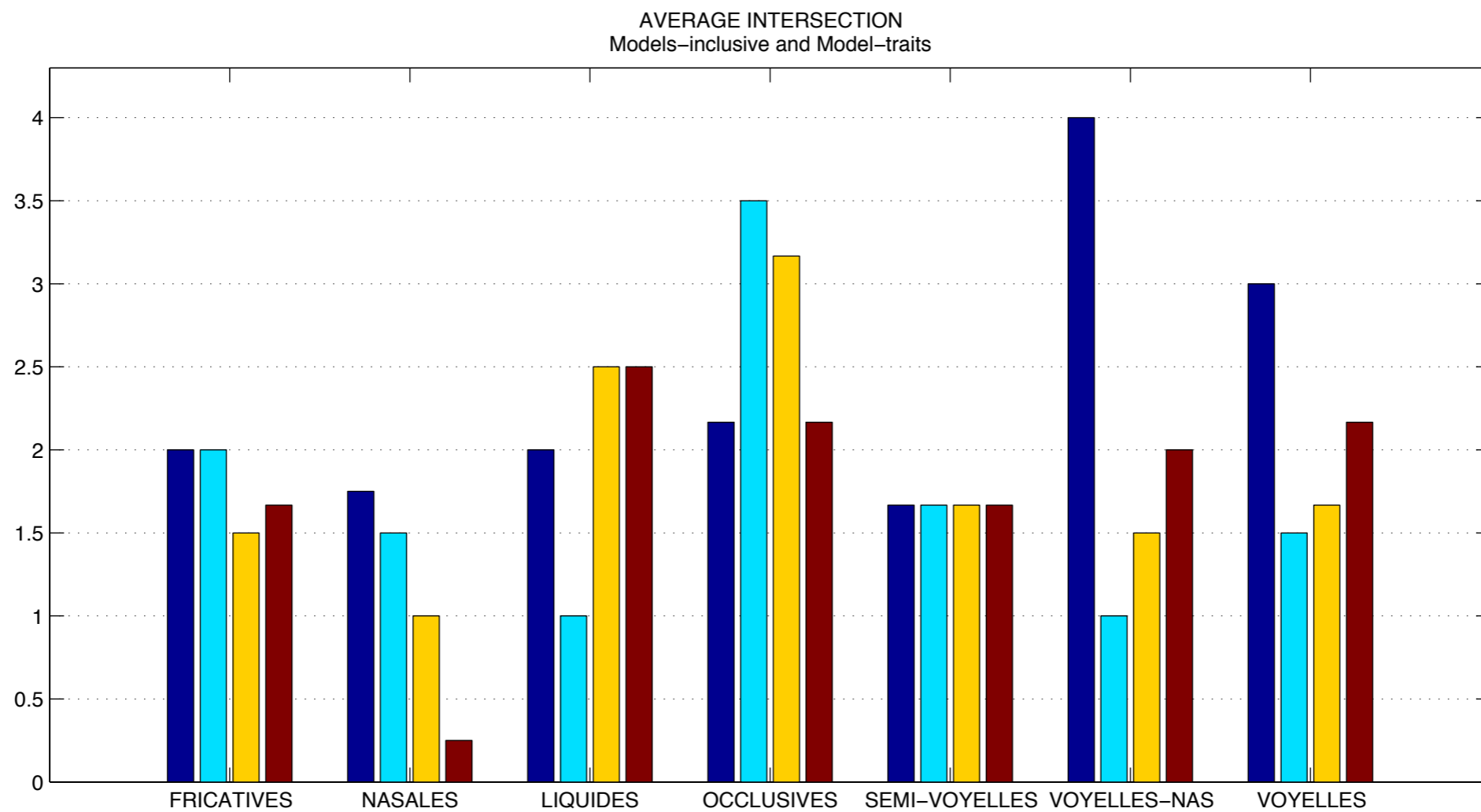
intersection(model-inclusive-F4,model-traits)



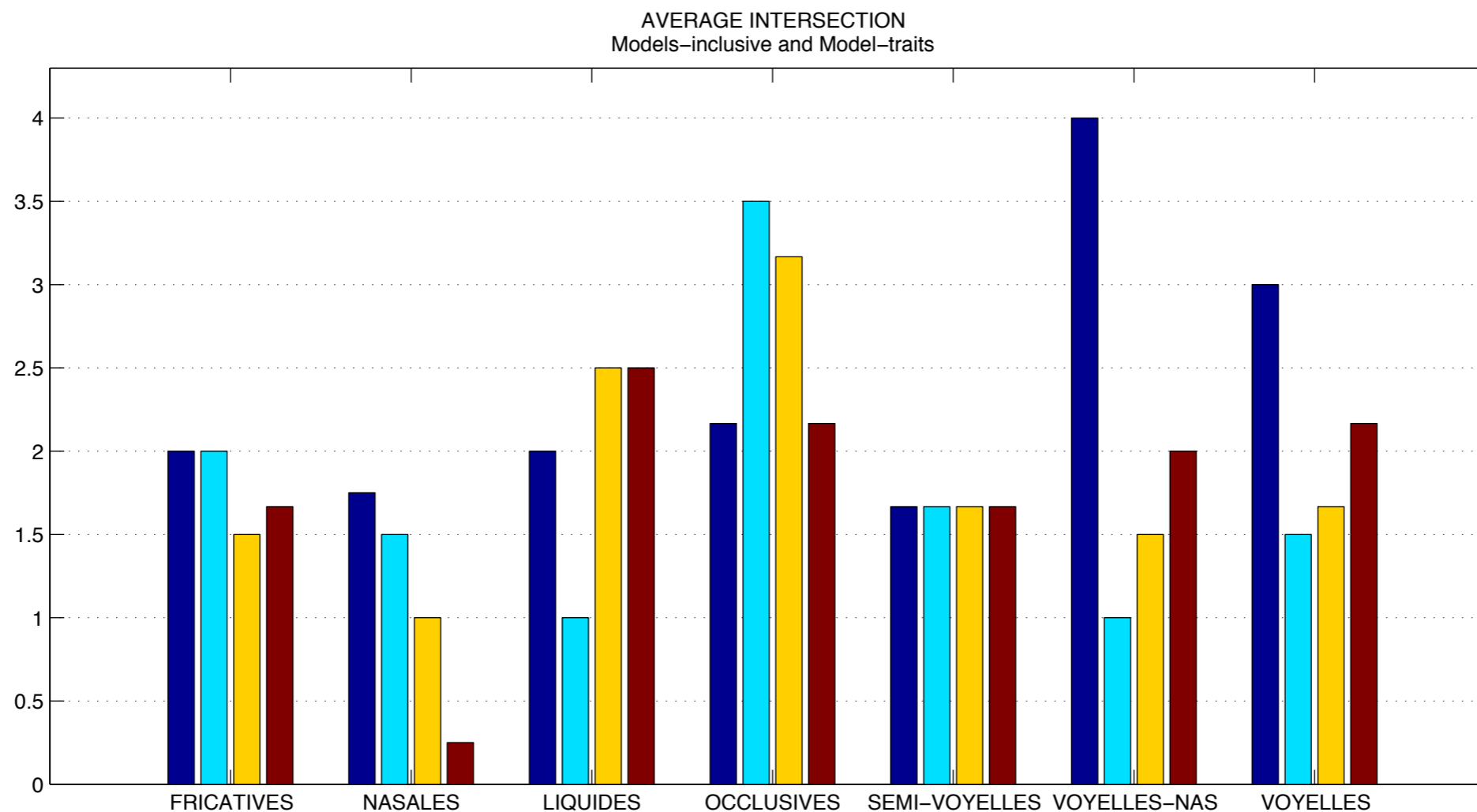
3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques



3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques

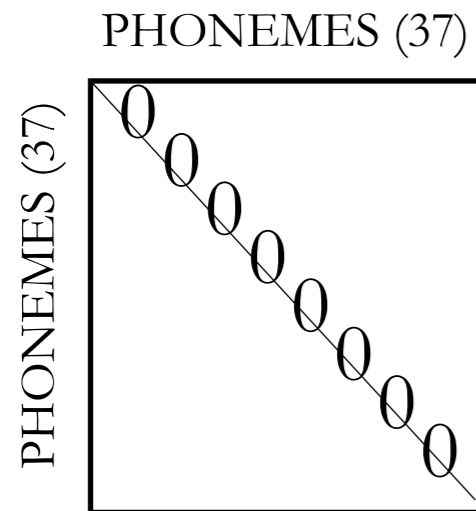


-Méthode de mesure qui pénalise la micro variation du voisinage



- Méthode de mesure qui pénalise la micro variation du voisinage
- Il faut obtenir un *matching* parfait entre les deux matrices

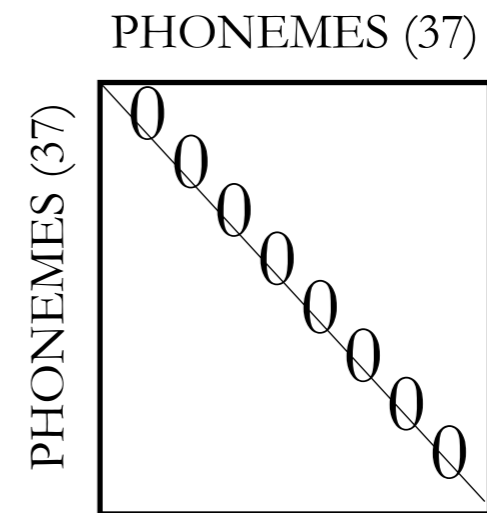
Nos modèles



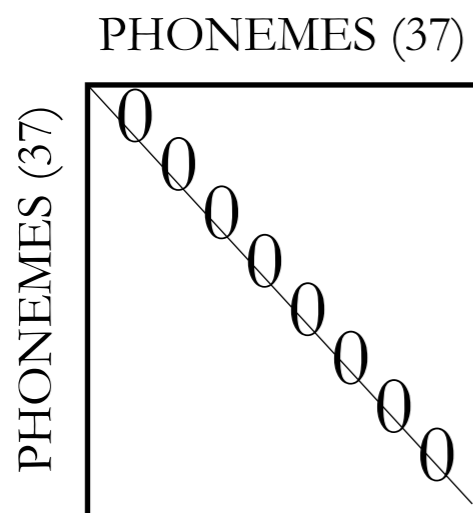
Vérifier si les valeurs des
deux matrices sont corrélées

Mantel test

Modèle basé sur les traits phonologiques



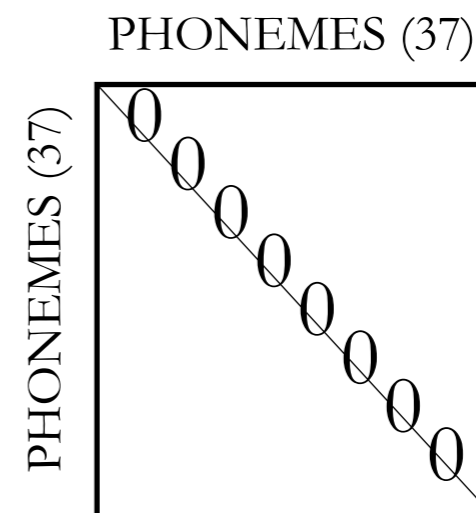
Nos modèles



Vérifier se les valeurs des deux matrices sont corrélées

Mantel test

Modèle basé sur les traits phonologiques

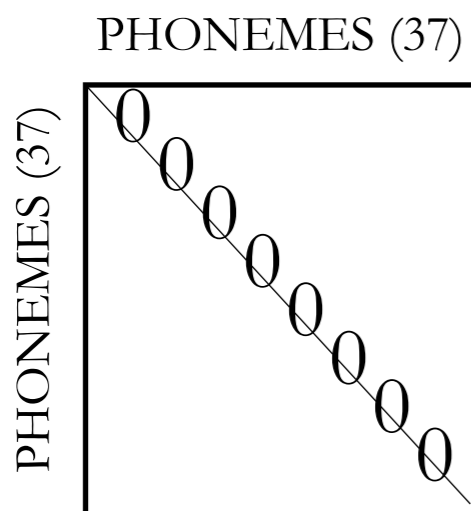


Perturbations pour tester la corrélation

Si les deux matrices sont corrélées (et pas indépendantes) une petite variation de position (perturbation) d'une valeur dans une matrice change sa relation avec l'autre matrice.

Par contre, si les deux matrices ne sont pas corrélées la variation de position est négligeable

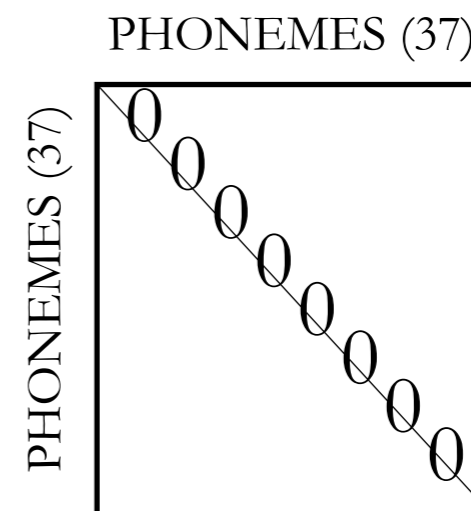
Nos modèles



Vérifier se les valeurs des deux matrices sont corrélées

Mantel test

Modèle basé sur les traits phonologiques



Perturbations pour tester la corrélation

Si les deux matrices sont corrélées (et pas indépendantes) une petite variation de position (perturbation) d'une valeur dans une matrice change sa relation avec l'autre matrice.

Par contre, si les deux matrices ne sont pas corrélées la variation de position est négligeable

	Model-traits	ρ -value		Model-traits	ρ -value
Model-inclusive-F1	0.6406	< 0.001	Model-simple-F1	0.6406	< 0.001
Model-inclusive-F2	0.6475	< 0.001	Model-simple-F2	0.6178	< 0.001
Model-inclusive-F3	0.6612	< 0.001	Model-simple-F3	0.6252	< 0.001
Model-inclusive-F4	0.6722	< 0.001	Model-simple-F4	0.6296	< 0.001

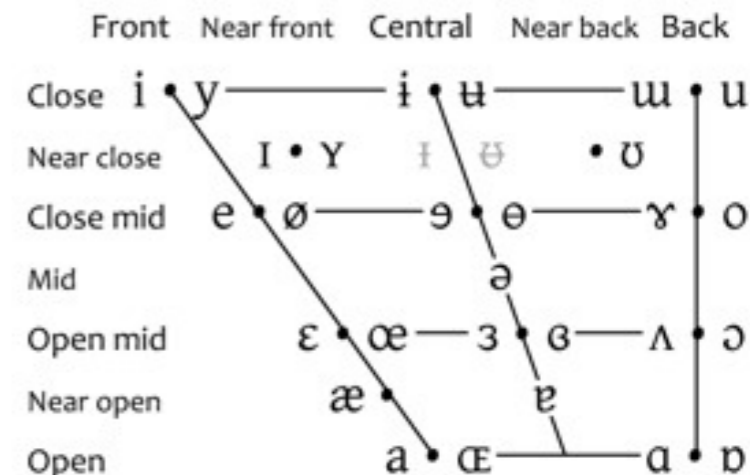
max correlation possible = 1.0

3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques- Considerations

lieu d'articulation

mode d'articulation

consonants (pulmonic)	LABIAL		CORONAL				DORSAL				RADICAL		LARYNGEAL
	Bilabial	Labio-dental	Dental	Alveolar	Palato-alveolar	Retroflex	Alveolo-palatal	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Epi-glottal	Glottal
Nasal	m	ɱ	n		ɳ	ɲ	ɳ	ŋ	ɴ				
Plosive	p b		t d		ʈ ɖ	ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ	ʔ	
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	ħ ʕ	h ɦ	
Approximant		ʋ	ɹ		ɻ	j		ɰ					
Tap, flap		ɹ̥	ɾ		ɽ								
Trill	ʙ		r						ʀ				
Lateral fricative			ɬ ɮ		ɮ	ɮ		ɮ					
Lateral approximant			l		ɭ	ʎ		ʎ					
Lateral flap			ɭ		ɮ								



L'espace obtenu par un nombre limité de traits phonologiques fournit une représentation décontextualisée du phonème

Réflexion sur /l/ et /ʀ/ : même catégorie mais traits presque orthogonaux

Pas d'interaction contextuelle avec les autres éléments de l'ensemble (du corpus)

Repenser la matrice des traits et sa vocation de référence pour l'évaluation

3.3 EVALUATION III: Les traits phonologiques- Considerations

(*Mutatis mutandis*) c'est comme évaluer un résultats produits par une mémoire distributionnelle par une grille de sémantique (lexicale) compositionnelle

axes d'opposition:	sexe		génération			lignée	
sèmes:	♂	♀	G-1	G0	G+1	directe	latérale
père	+		+			+	
mère		+	+			+	
frère	+			+		+	
sœur		+		+		+	
fils	+				+	+	
filles		+			+	+	
oncle	+		+				+
tante		+	+				+
cousin	+			+			+
cousine		+		+			+
neveu	+				+		+
nièce		+			+		+

L'échelle de sonorité est une hiérarchisation ordonnée des types de sons en fonction d'une certaine valeur de sonorité

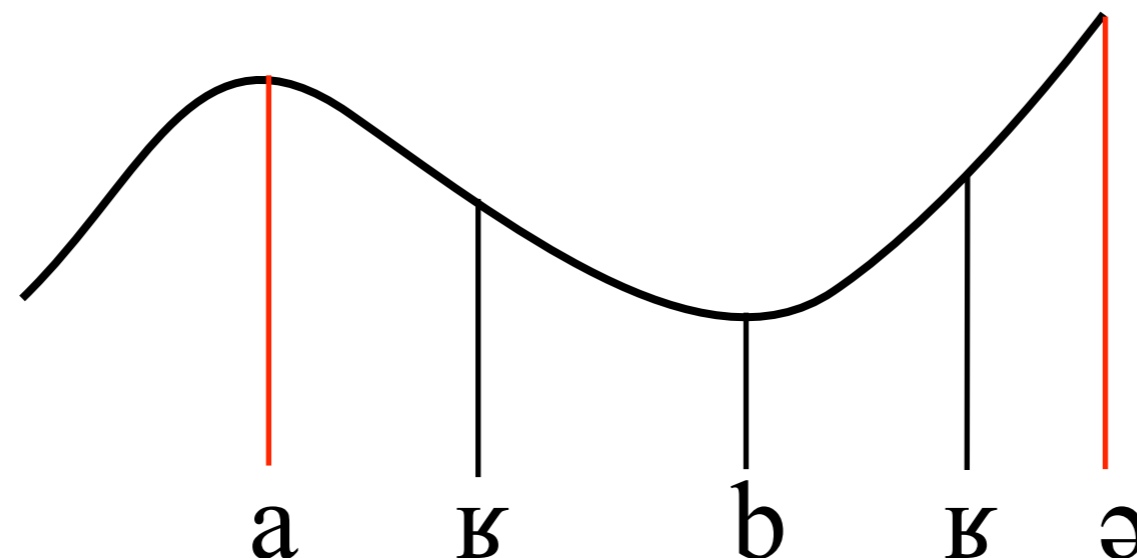
L'existence d'une échelle de sonorité repose sur le principe que les sons de la langue ne sont pas aléatoirement alignés dans le flux de la parole, mais qu'ils sont agencés de manière à décrire une suite de courbes croissantes-décroissantes sur un axe de sonorité, dont les sommets sont les noyaux syllabiques, et dont les creux sont les frontières entre les syllabes

Ce principe de sonorité conditionnerait alors la formation des syllabes et serait nécessaire à la réalisation de la parole.

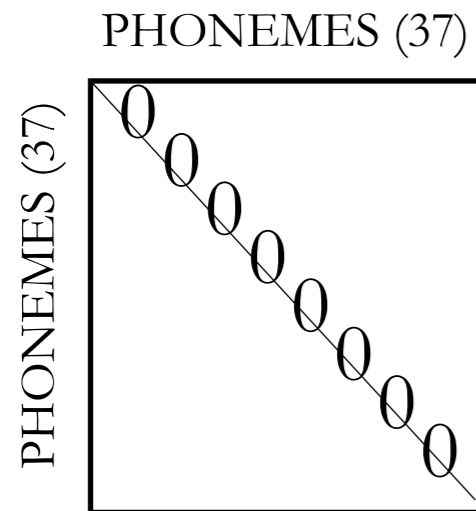
L'échelle de sonorité est une hiérarchisation ordonnée des types de sons en fonction d'une certaine valeur de sonorité

L'existence d'une échelle de sonorité repose sur le principe que les sons de la langue ne sont pas aléatoirement alignés dans le flux de la parole, mais qu'ils sont agencés de manière à décrire une suite de courbes croissantes-décroissantes sur un axe de sonorité, dont les sommets sont les noyaux syllabiques, et dont les creux sont les frontières entre les syllabes

Ce principe de sonorité conditionnerait alors la formation des syllabes et serait nécessaire à la réalisation de la parole.



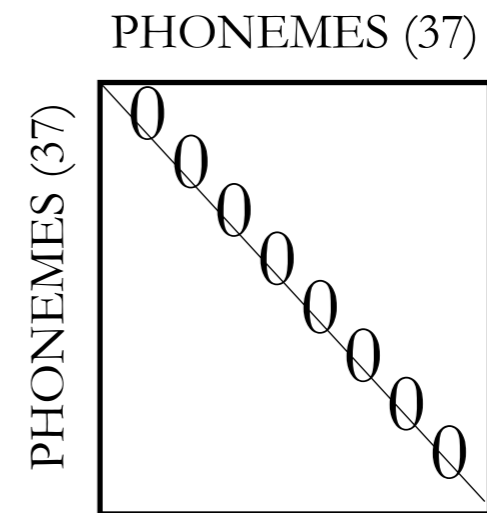
Nos modèles



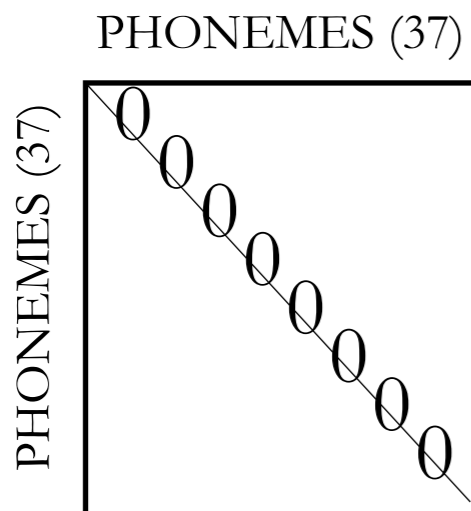
Vérifier se les valeurs des
deux matrices sont corrélées

Mantel test

Modèle basé sur l'échelle de sonorité



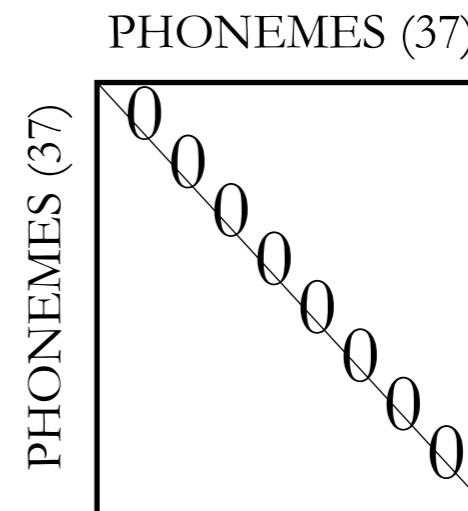
Nos modèles



Vérifier se les valeurs des deux matrices sont corrélées

Mantel test

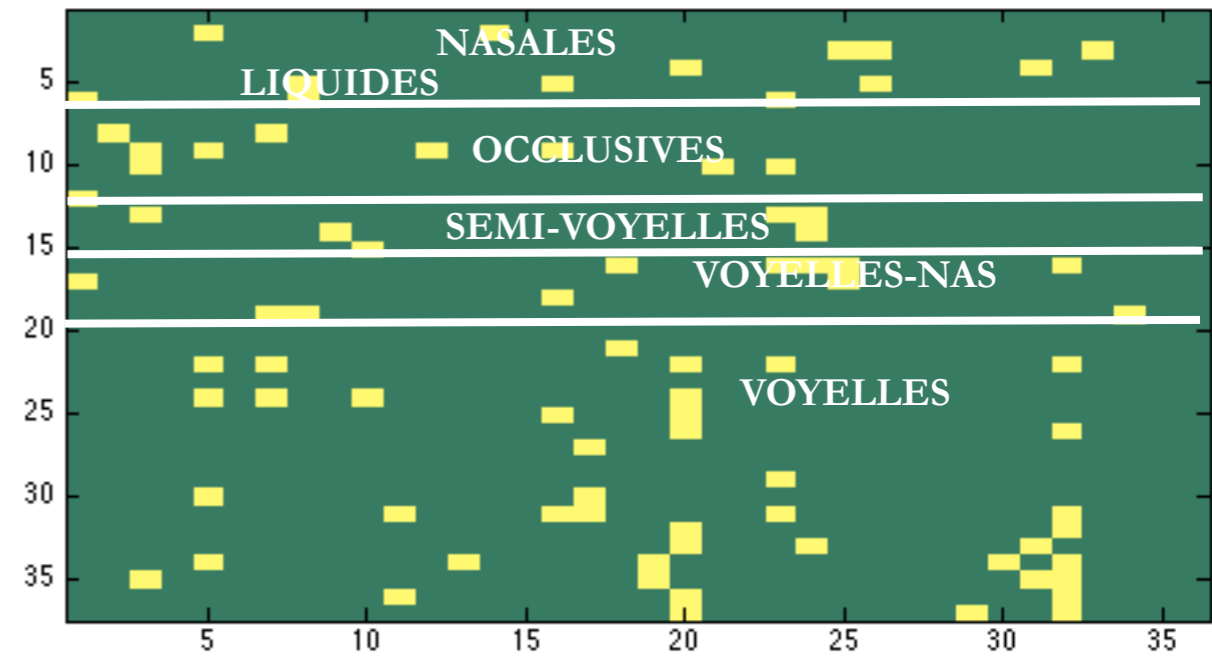
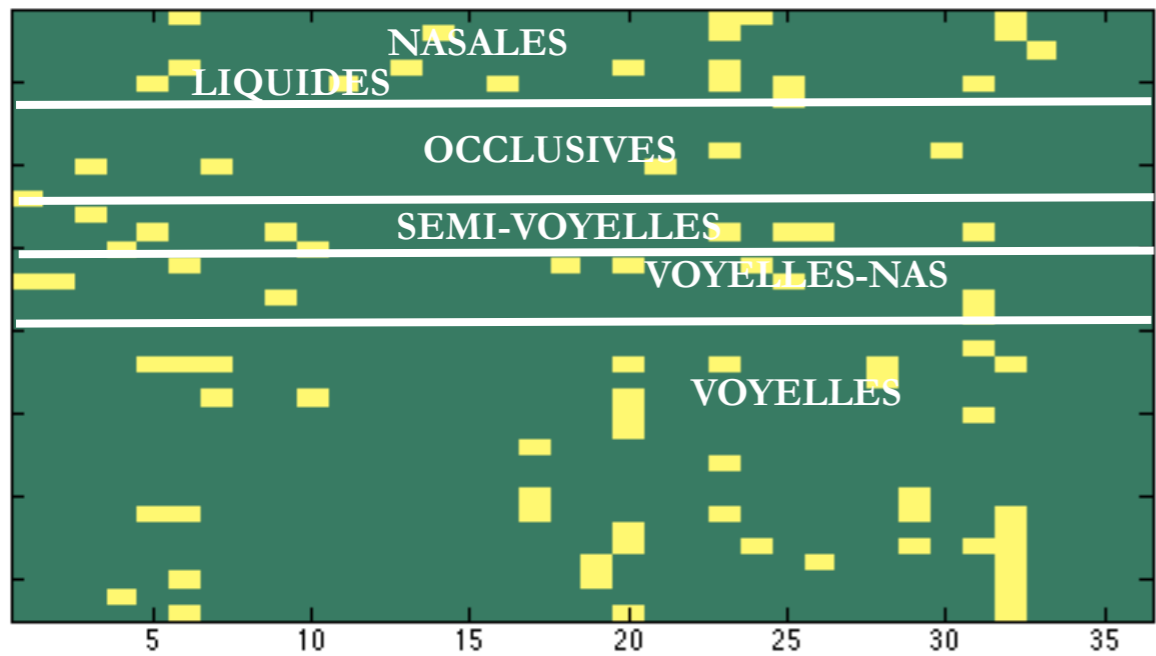
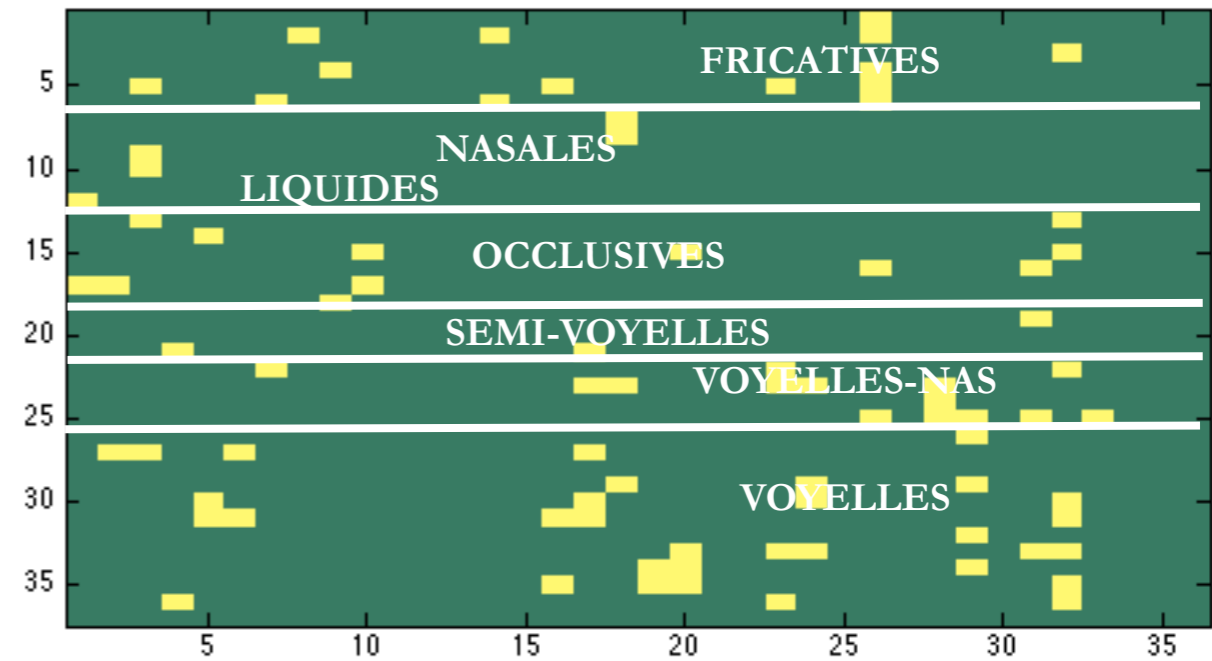
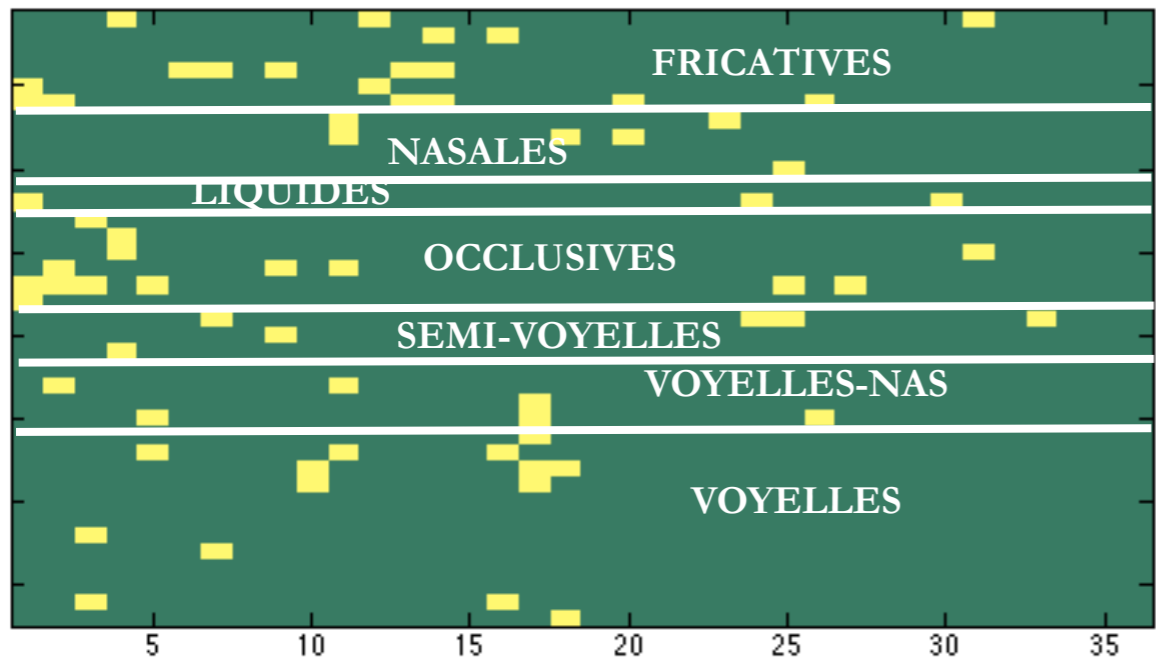
Modèle basé sur l'échelle de sonorité



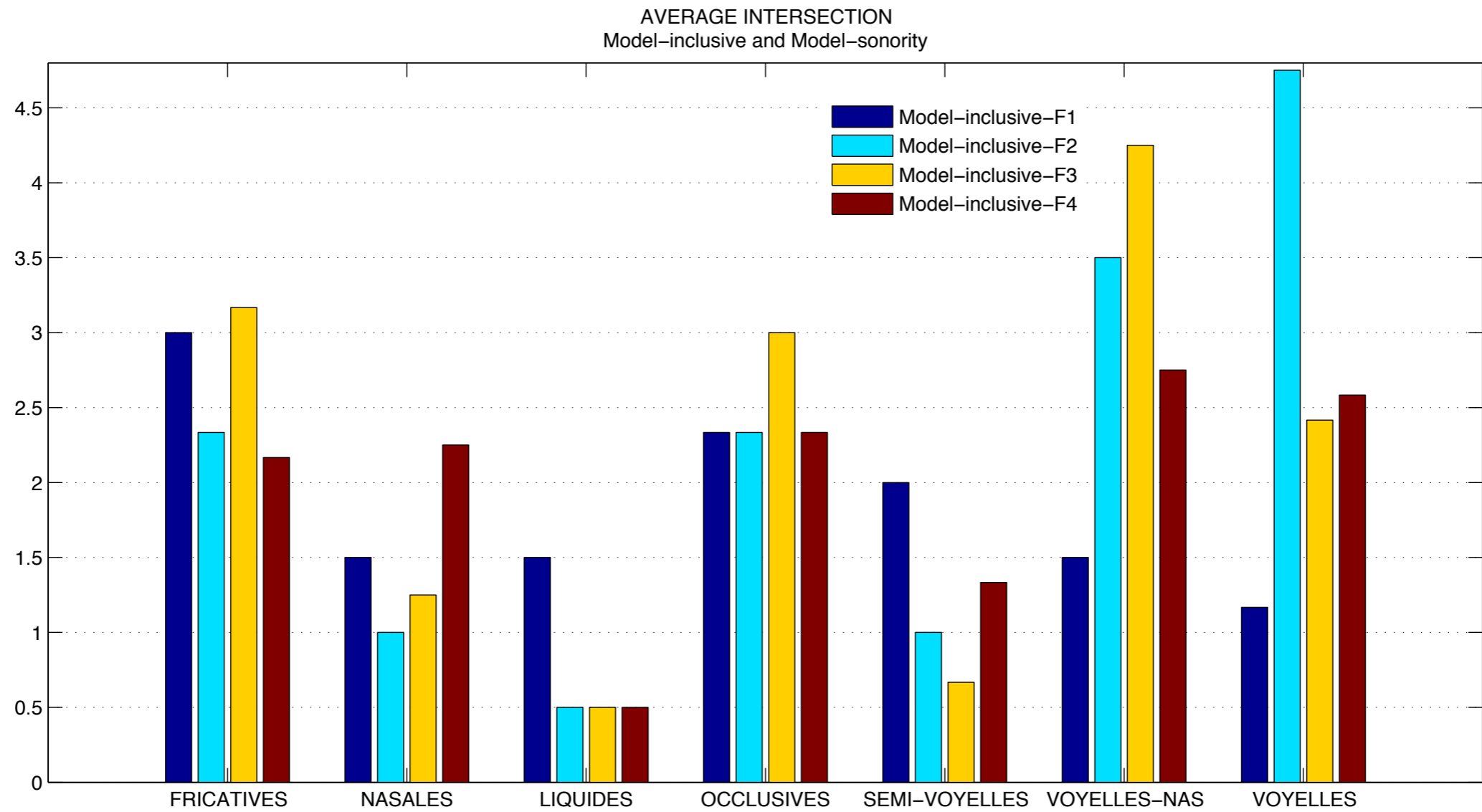
	Model-sonorité	ρ -value		Model-sonorité	ρ -value
Model-inclusive-F1	0.7016	< 0.001	Model-simple-F1	0.6771	< 0.001
Model-inclusive-F2	0.7149	< 0.001	Model-simple-F2	0.6734	< 0.001
Model-inclusive-F3	0.7248	< 0.001	Model-simple-F3	0.6526	< 0.001
Model-inclusive-F4	0.7352	< 0.001	Model-simple-F4	0.6608	< 0.001

max correlation possible = 1.0

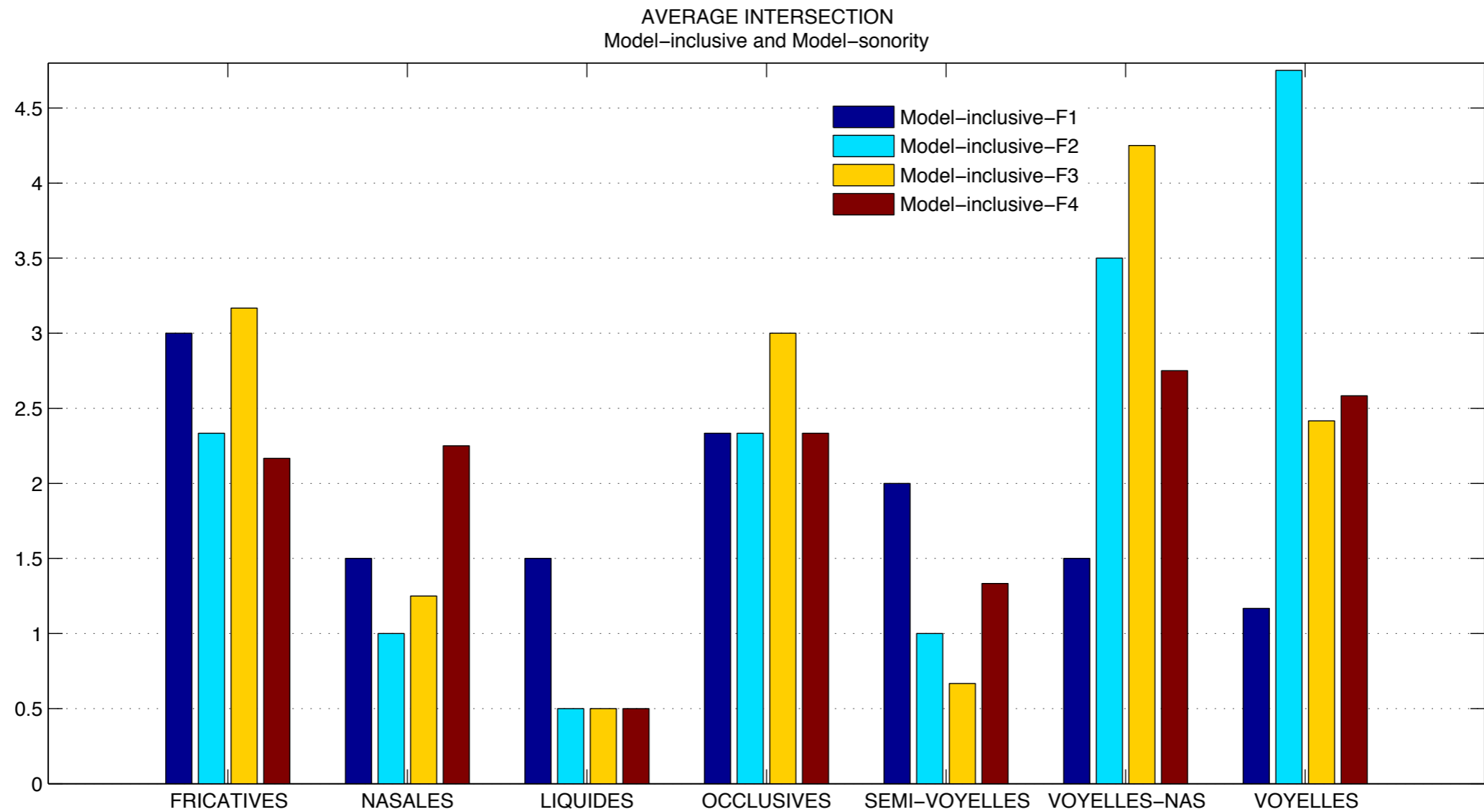
3.4 EVALUATION III: L'échelle de sonorité



3.4 EVALUATION III: L'échelle de sonorité

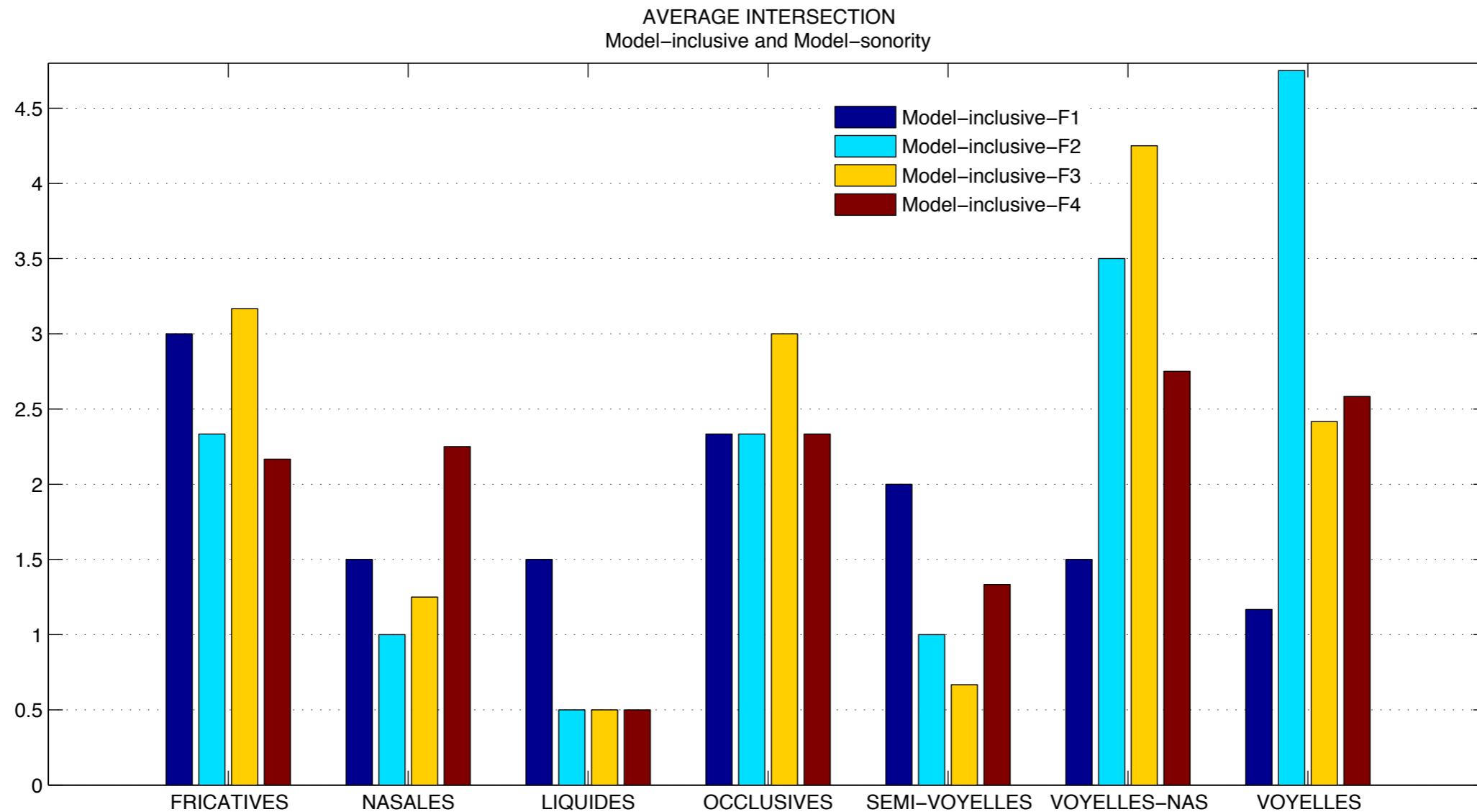


3.4 EVALUATION III: L'échelle de sonorité



-Considérable amélioration par rapport à certaines classes

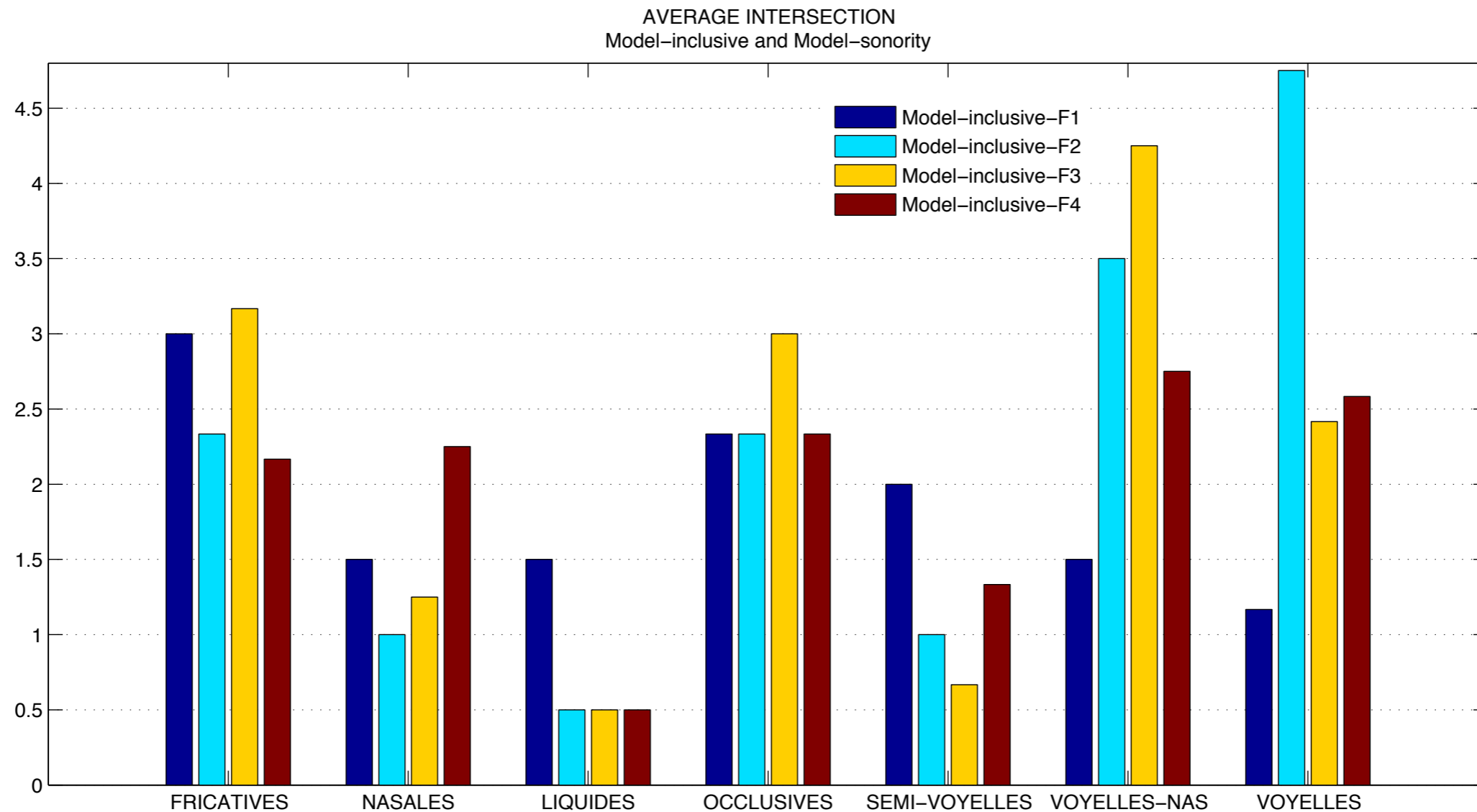
3.4 EVALUATION III: L'échelle de sonorité



-Considérable amélioration par rapport à certaines classes

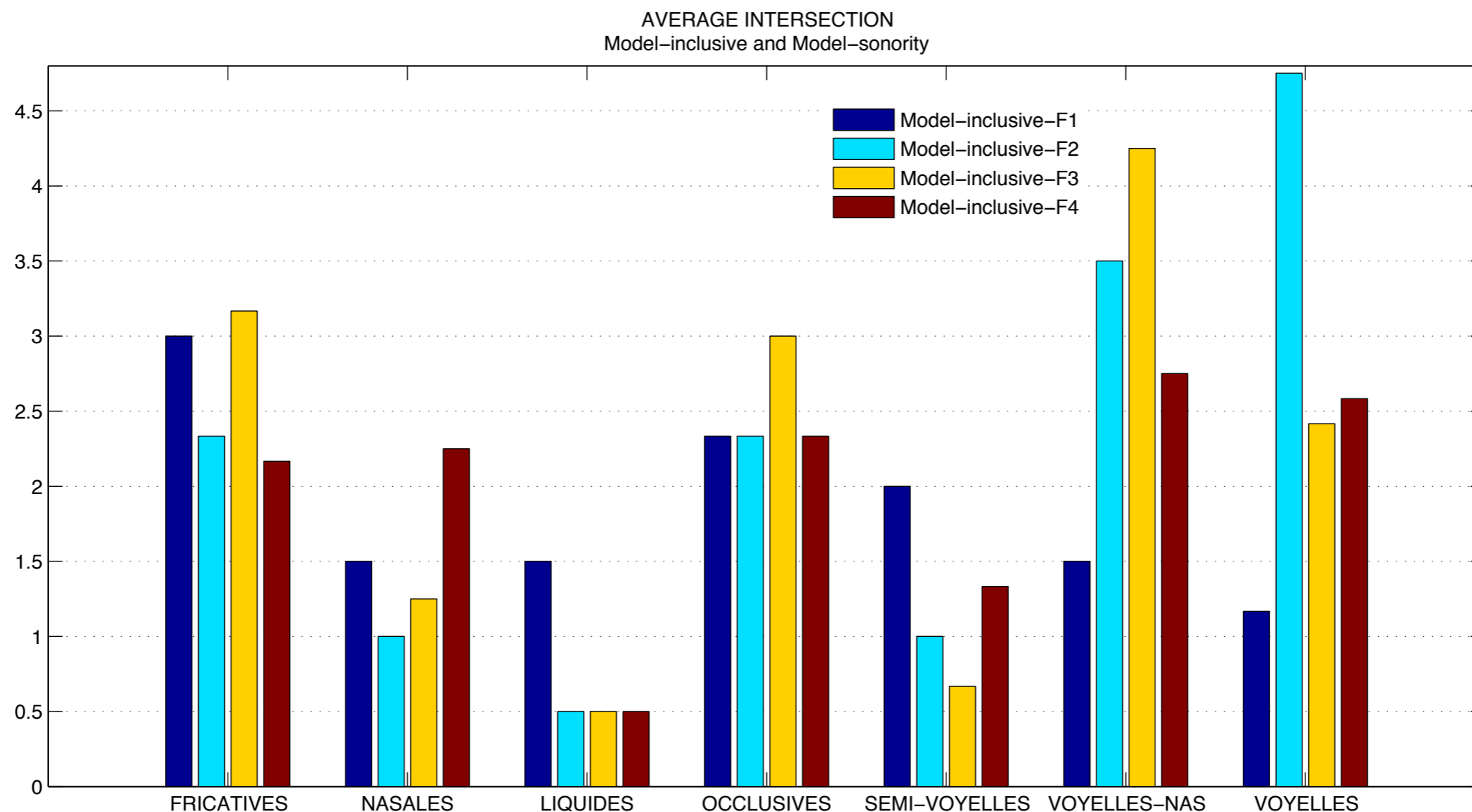
-Il faut rappeler que c'est une moyenne par classe et qui aplatit le comportement de chaque phonème

3.4 EVALUATION III: L'échelle de sonorité



- Considérable amélioration par rapport à certaines classes
- Il faut rappeler que c'est une moyenne par classe et qui aplatit le comportement de chaque phonème
- Problèmes inhérents les données: le *schwa caduc*

3.4 EVALUATION III: L'échelle de sonorité



- Considérable amélioration par rapport à certaines classes
- Il faut rappeler que c'est une moyenne par classe et qui aplatit le comportement de chaque phonème
- Problèmes inhérents les données: le *schwa caduc*

Form	POS	Lemma	IPA
arbre	Ncms	arbre	ɑ̃ʁbʁ;ɑ̃.bʁə

Tentative d'exploiter la composante phonotactique (et donc le contexte de réalisation) des phonèmes dans la langue

Bien que la phonologie n'est pas la sémantique l'évaluation des résultats reste problématique. Pourquoi ?

Tentative d'exploiter la composante phonotactique (et donc le contexte de réalisation) des phonèmes dans la langue

Bien que la phonologie n'est pas la sémantique l'évaluation des résultats reste problématique. Pourquoi ?

Dans les résultats on retrouve plusieurs niveaux d'analyse linguistique :

Tentative d'exploiter la composante phonotactique (et donc le contexte de réalisation) des phonèmes dans la langue

Bien que la phonologie n'est pas la sémantique l'évaluation des résultats reste problématique. Pourquoi ?

Dans les résultats on retrouve plusieurs niveaux d'analyse linguistique :

- Une composante syllabique, qui prend en compte une dimension de *adjacence* des phonèmes (échelle de sonorité)

Tentative d'exploiter la composante phonotactique (et donc le contexte de réalisation) des phonèmes dans la langue

Bien que la phonologie n'est pas la sémantique l'évaluation des résultats reste problématique. Pourquoi ?

Dans les résultats on retrouve plusieurs niveaux d'analyse linguistique :

- Une composante syllabique, qui prend en compte une dimension de *adjacence* des phonèmes (échelle de sonorité)
- Une composante phonologique, qui prend en compte la *nature distinctive* du phonème par opposition avec des autres phonèmes (traits distinctifs)

Tentative d'exploiter la composante phonotactique (et donc le contexte de réalisation) des phonèmes dans la langue

Bien que la phonologie n'est pas la sémantique l'évaluation des résultats reste problématique. Pourquoi ?

Dans les résultats on retrouve plusieurs niveaux d'analyse linguistique :

- Une composante syllabique, qui prend en compte une dimension de *adjacence* des phonèmes (échelle de sonorité)
- Une composante phonologique, qui prend en compte la *nature distinctive* du phonème par opposition avec des autres phonèmes (traits distinctifs)

Peut-être aussi une composante morphologique ...

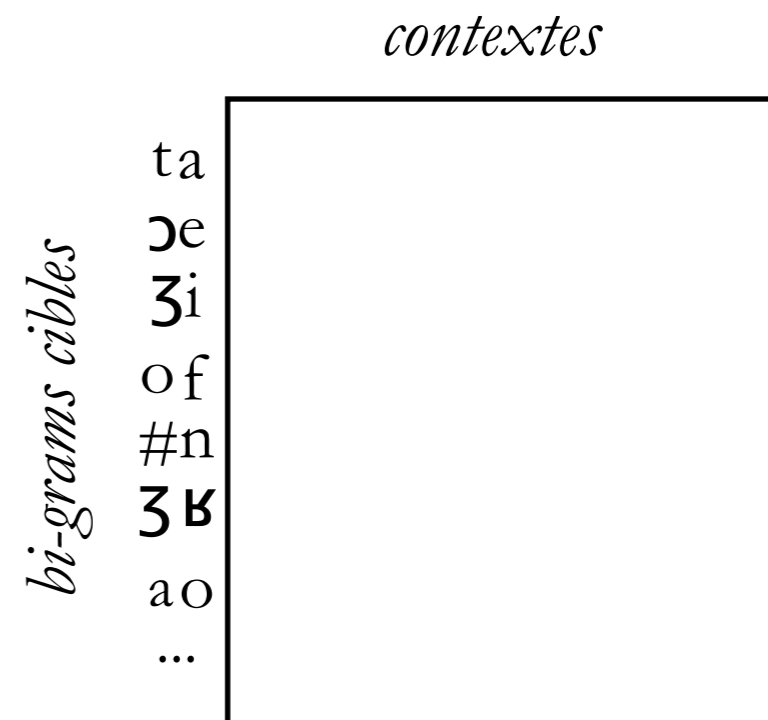
Travail sur l'anglais et le finnois (harmonie vocalique)

Travail sur l'anglais et le finnois (harmonie vocalique)

Changer les entrées de la matrice (les lignes) : chercher une similarité entre les bi-grams et tri-grams

Travail sur l'anglais et le finnois (harmonie vocalique)

Changer les entrées de la matrice (les lignes) : chercher une similarité entre les bi-grams et tri-grams



Travail sur l'anglais et le finnois (harmonie vocalique)

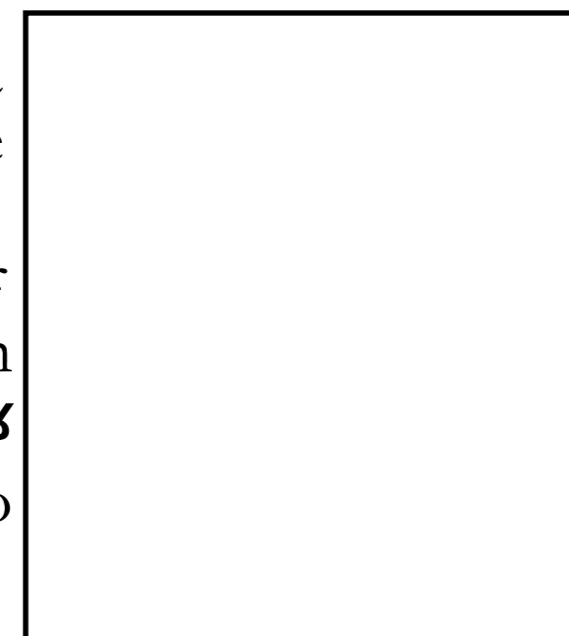
Changer les entrées de la matrice (les lignes) : chercher une similarité entre les bi-grams et tri-grams

Repérage des patrons syllabiques du type VC
(Consonne_Voyelle) *vs* types plus complexes comme
CCV ou CCCV

bi-grams cibles

ta
ɔe
3i
of
#n
3B
ao
...

contextes



Travail sur l'anglais et le finnois (harmonie vocalique)

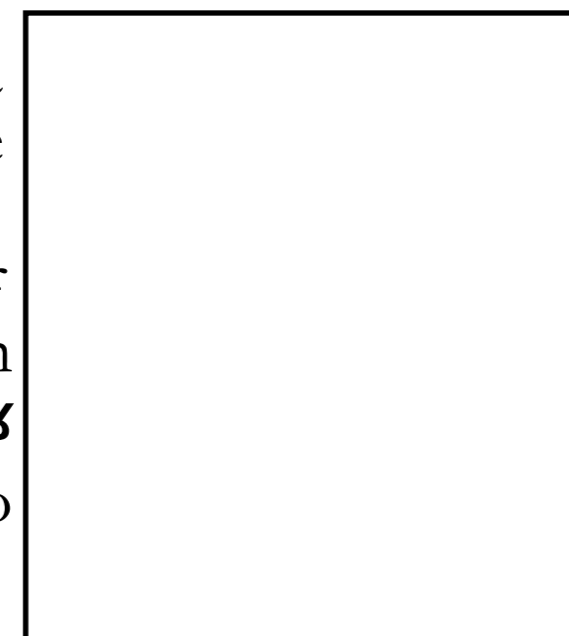
Changer les entrées de la matrice (les lignes) : chercher une similarité entre les bi-grams et tri-grams

Repérage des patrons syllabiques du type VC
(Consonne_Voyelle) *vs* types plus complexes comme
CCV ou CCCV

bi-grams cibles

ta
ɔe
ʒi
of
#n
ʒb
ao
...

contextes



Jouer avec la compositionnalité

$/p/ + /a/ = /pa/$

Analyse plus orientée à la morphologie:

si un n -gram = morphème

comme le suffixe /abl/ de <mangeable> /ma~**3** + abl/

Analyse plus orientée à la morphologie:

si un n -gram = morphème

comme le suffixe /abl/ de <mangeable> /ma~**3** + abl/

Possibilité de récupérer les morphèmes du même type (qui ont la même compositionnalité par rapport à leur bases)

MERCI