

Le Principe du Contour Obligatoire dans les variétés africaines et européennes de français

Gélase Nimbona, IL&C/Université catholique de Louvain
Guri Bordal, MultiLing (CoE)/Universitetet i Oslo
Mathieu Avanzi, LLF/Université Paris Diderot & CNRS

Journées PFC, 5-7 décembre 2013

Objectifs

- Étude du **Principe de Contour Obligatoire (PCO)** dans 4 variétés de français

Superstrat	Substrat	Variété de contact
Français parisien (EPF)	Sango	Français centrafricain (ACF)
Français bruxellois (EBF)	Kirundi	Français burundais (ABF)

Questions de recherche

- Le principe PCO est-il respecté dans la **même proportion** dans les **variétés [+contact]** que dans les **variétés [-contact]**?
- Quelle est **l'influence des langues substrats** (sango/kirundi) sur l'application de PCO dans les variétés de français [+contact]?

Le Principe de Contour Obligatoire

- Interdiction d'adjacence de deux éléments similaires au même niveau de représentation phonologique
- Systèmes à **tons lexicaux**
 - Interdiction de l'adjacence de deux éléments tonals au niveau mélodique (deux tons H adjacents)
- Systèmes **accentuels**
 - Évitement de « stress clash » [Prince, 1983]
 - Motivation pour les processus de « clash resolution »
- Dans le cadre d'**OT**
 - Contrainte universelle
 - Puissance variable selon les langues

PCO en français

- Comportement similaire en français parisien et en français bruxellois :
 - formulée en termes *CLASH
 - Interdiction de l'adjacence deux accents primaires
- Stratégies d'évitement :
 - Effacement d'accent: une journée chaude
 - Rétraction de l'accent: le sympathique mairie
 - Insertion de schwa: Marc @ Blanc

PCO en kirundi

- En **kirundi**, le PCO détermine la réalisation des tons grammaticaux
 - formulée en termes de Meeussen's rule
 - Interdiction de 2 tons H successifs dans le mot ou dans la séquence de mots
 - Variation et déplacement tonal en fonction du temps grammatical et/ou du nombre de marqueurs d'objet
- Exemples:
 - Kubóna /ku-bón-a/ « voir »
 - ⇒ H du radical spécifié dans les structures sous-adjacentes
 - Kwiíbona /ku-í-bon-a/ « se voir », « s'enorgueillir »
 - ⇒ H du morphème réfléchi spécifié dans les structures sous-adjacentes

PCO en sango

- En **sango**, aucun effet du PCO n'est attesté
- Exemples:
 - wali HL (femme)
 - awali HHL (femmes)

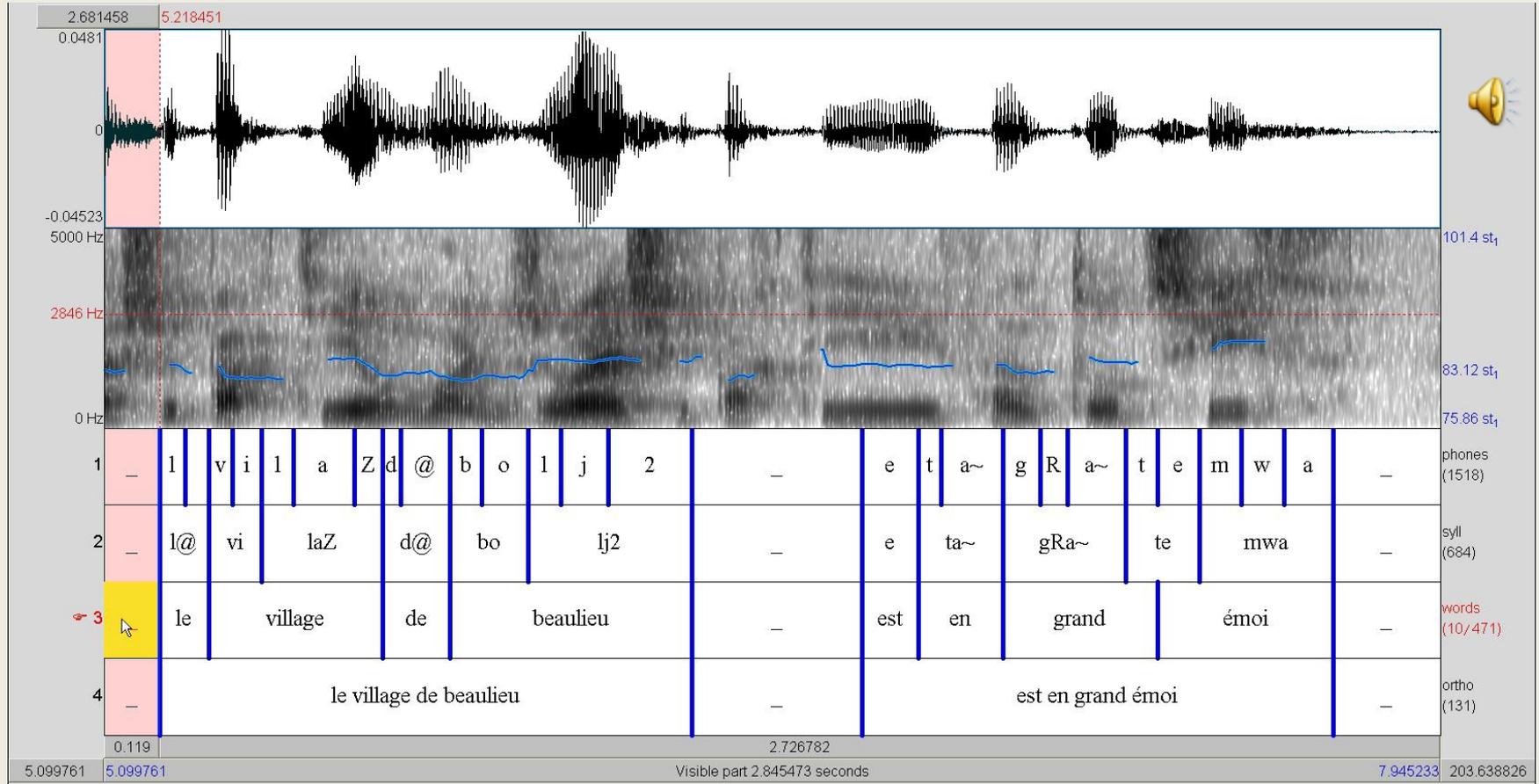
Prédictions

- Sachant qu'il a été montré que la contrainte *CLASH était très puissante en français:
 - Le OCP se manifeste en français belge et parisien de façon systématique **peu de clashes accentuels (H*H*)**
 - Et sachant que les variétés de contact subissent les influences phonologiques des langues substrats
 - Le OCP se manifeste en français burundais **pas d'adjacence de tons H**
 - Le OPC ne se manifeste pas en français centrafricain **adjacence de tons H est permise**
- ⇒ **CLASH**: adjacence des prom dans les contextes syllabiques cibles, quelle que soit la nature phonologique de ce qui provoque la prom (accent tonal ou ton lexicaux H)

Corpus

- Lecture du texte PFC
 - « Le Premier Ministre ira-t-il à Beaulieu? »
 - 398 mots
 - 22 phrases
- 8 locuteurs / points d'enquête
 - 32 locuteurs
 - Sélectionnés selon leur âge et la qualité de la lecture
 - Le sexe n'est pas une variable contrôlée pour Kirundi

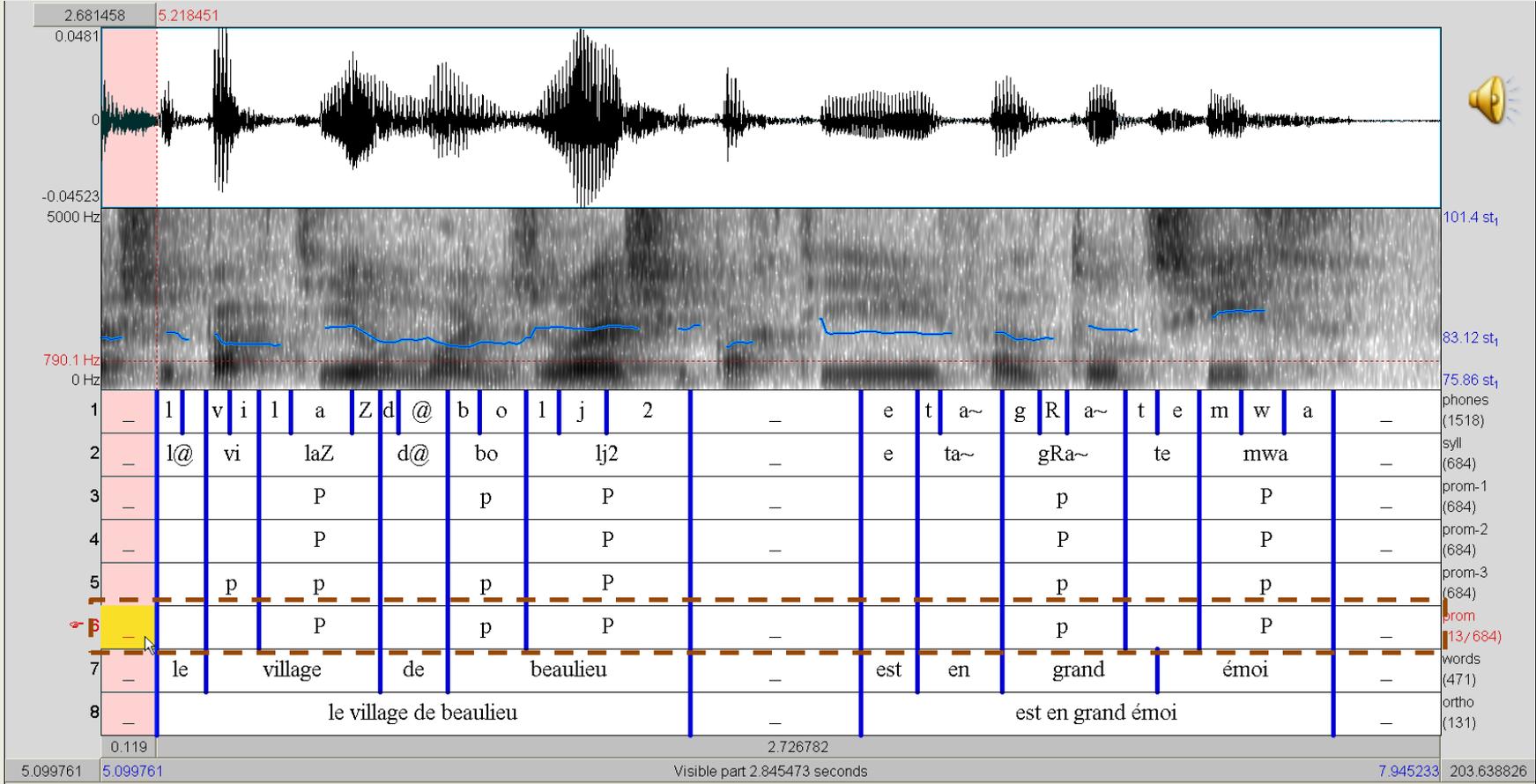
Transcription & Alignement



Annotation des proéminences

- Basée sur la méthodologie initiée pour le codage du corpus C-PROM
- Annotateurs de L1 différente
 - Kirundi (langue à tons)
 - Norvégien (langue à tons et accent)
 - Français (langue à accent)
- Annotation perceptive en parallèle des syllabes proéminentes dans le corpus
 - 0/1 annotateur : -prom
 - 2/3 annotateurs : +prom

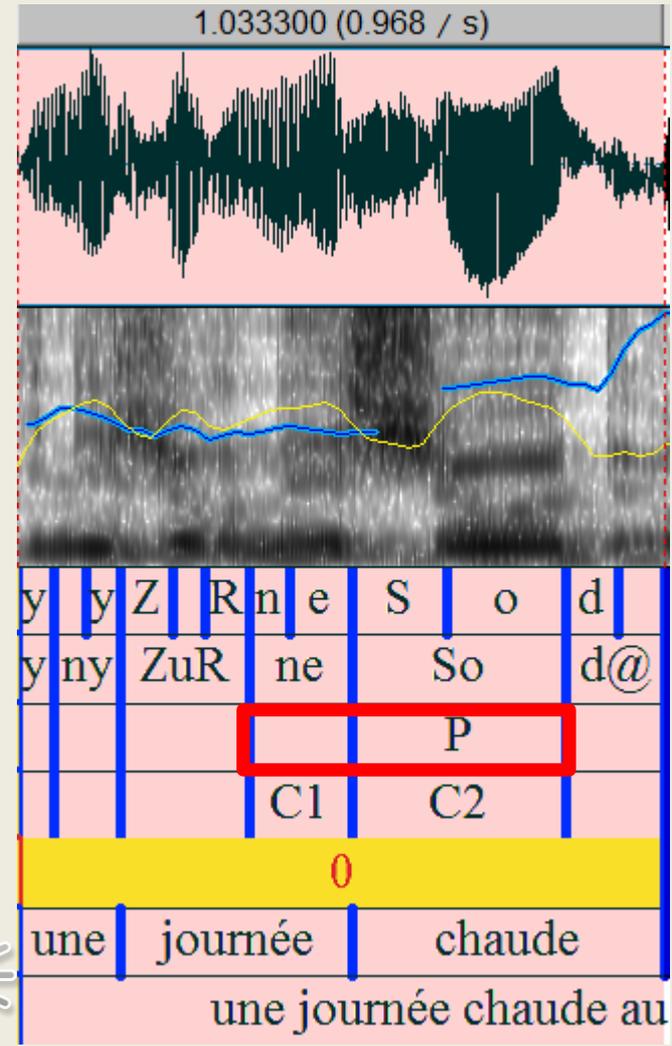
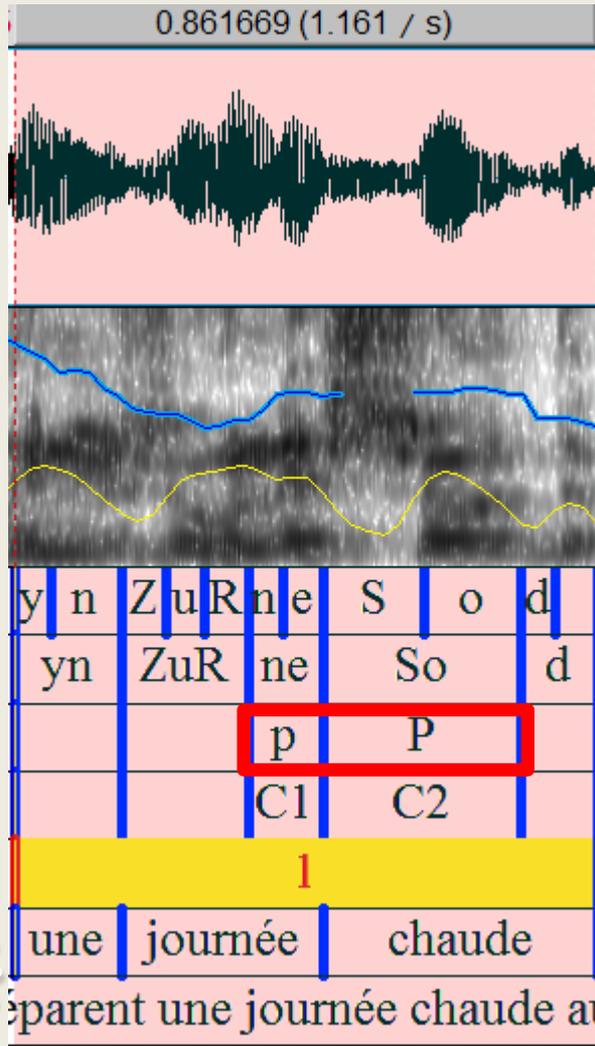
Annotation des proéminences



Contextes cibles

- Trois contextes de « clash » potentiel dans le texte PFC:
 - Au sein du groupe clitique (condition I)
 - nous ne répondons # pas
 - Au sein du syntagme phonologique (condition II)
 - des mêmes # villes
 - Entre 2 syntagmes phonologiques (condition III)
 - une journée # chaude
- 9 contextes cibles dans le texte PFC
 - 9×32 : **288 sites**

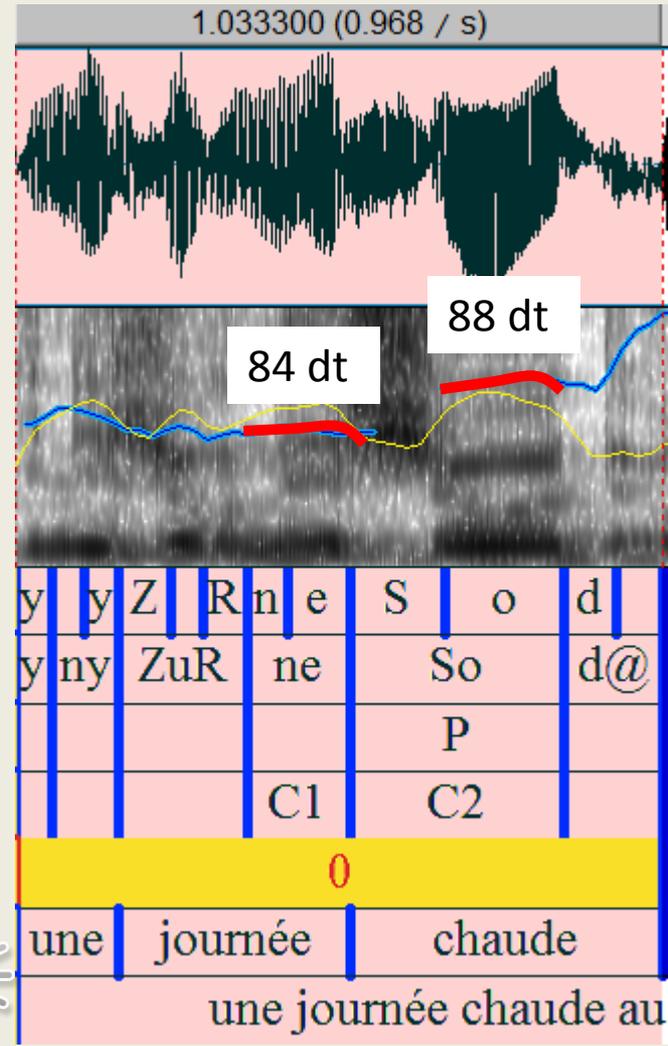
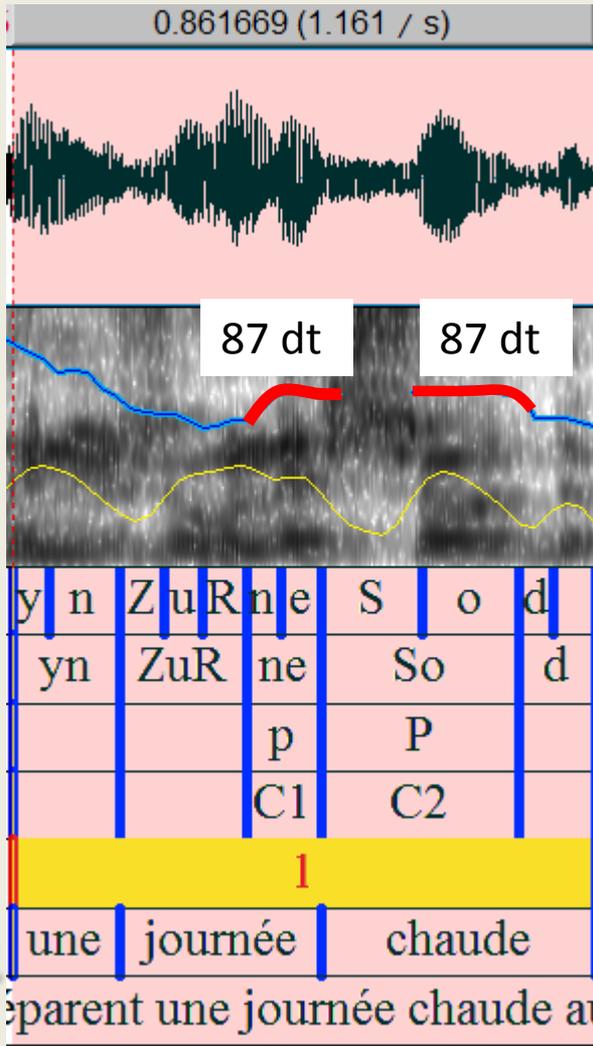
Exemple



Extraction d'informations acoustiques

- Les **valeurs de F0** (en demi-tons) de chacun des **noyaux vocaliques** des **deux syllabes du clash** potentiel ont été extraites **automatiquement**

Exemple



Analyse

- Sur les **288** sites isolés, **18 sites** ont été identifiés lors du codage comme associés à une disfluence (pause ou « euh »). Ils ont été exclus. L'analyse est conduite sur **270 sites**

Analyse

- L'analyse a été conduite en deux temps
 1. Évaluation du codage perceptif
 - Mesure de l'accord inter-annotateur
 - Mesure acoustique sur les syllabes cibles
 2. Étude de différents prédicteurs pouvant influencer le respect de PCO
 - Variété (ABF/ACF/EBF/EPF)
 - Condition (Condition I, II ou III)

Analyse

- L'analyse a été conduite en deux temps
 1. Évaluation du codage perceptif
 - Mesure de l'accord inter-annotateur
 - Mesure acoustique sur les syllabes cibles
 2. Étude de différents prédicteurs pouvant influencer le respect de PCO
 - Variété (ABF/ACF/EBF/EPF)
 - Condition (Condition I, II ou III)

Analyse

- L'analyse a été conduite en deux temps
 1. Évaluation du codage perceptif
 - Mesure de l'accord inter-annotateur
 - Mesure acoustique sur les syllabes cibles
 2. Étude de différents prédicteurs pouvant influencer le respect de PCO
 - Variété (ABF/ACF/EBF/EPF)
 - Condition (Condition I, II ou III)

Évaluation du codage perceptif

- Mesure de l'accord inter-annotateur (Kappa)

- AM-GB $k = 0.752, p < 0.001$

- AM-GN $k = 0.779, p < 0.001$

- GB-GN $k = 0.686, p < 0.001$

⇒ Les annotateurs montrent un **accord substantiel** en ce qui concerne codage des proéminences dans les sites de clash potentiel du corpus

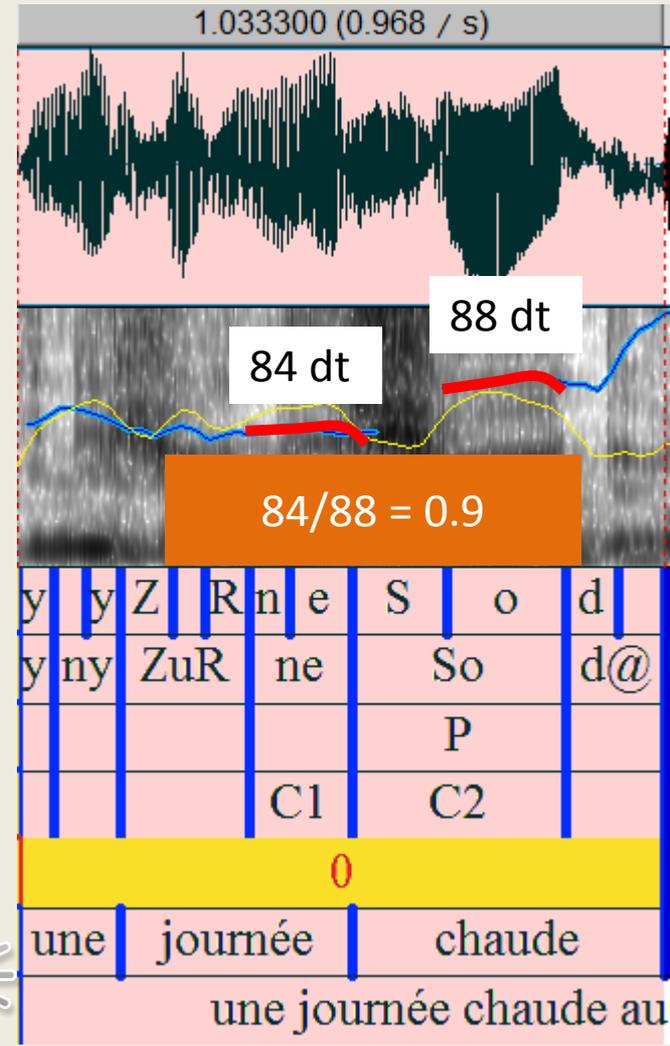
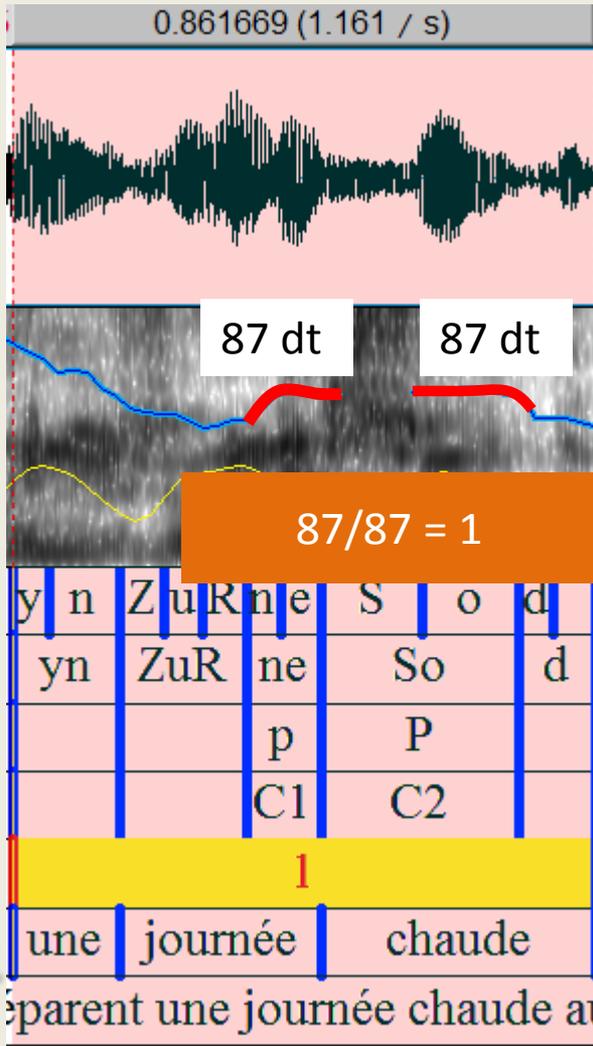
Analyse

- L'analyse a été conduite en deux temps
 1. Évaluation du codage perceptif
 - Mesure de l'accord inter-annotateur
 - Mesure acoustique sur les syllabes cibles
 2. Étude de différents prédicteurs pouvant influencer le respect de PCO
 - Variété (ABF/ACF/EBF/EPF)
 - Condition (Condition I, II ou III)

Évaluation du codage perceptif

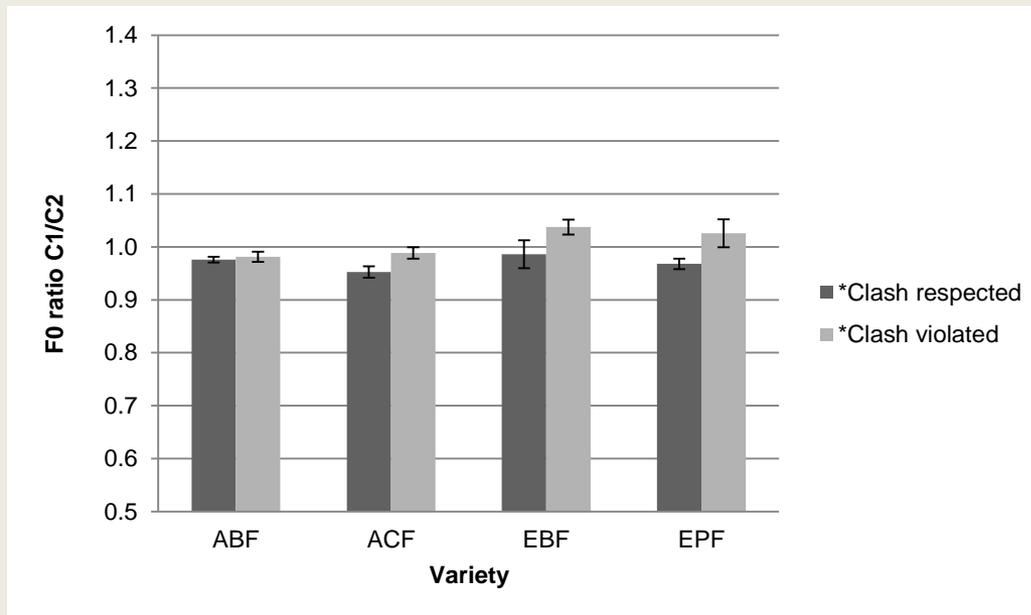
- Profil acoustique des syllabes dans le site de clash potentiel
 - Ratio voy. F0 C1/C2 une journée]_{C1} chaude]_{C2}
- Interprétation
 - Une valeur de 1 indique que les deux syllabes ont la même hauteur
 - Une valeur inférieure à 1 que C1 est plus basse que C2
 - Une valeur supérieure à 1 que C1 est plus haute que C2

Exemple



Évaluation du codage perceptif

- Profil acoustique des syllabes dans le site de clash potentiel



Respect

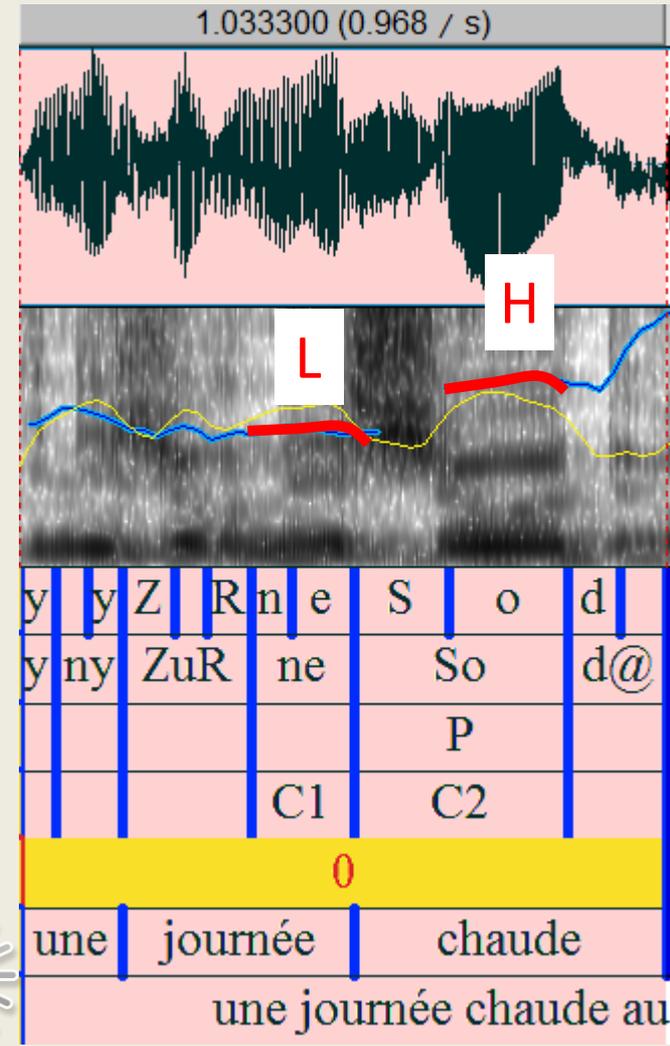
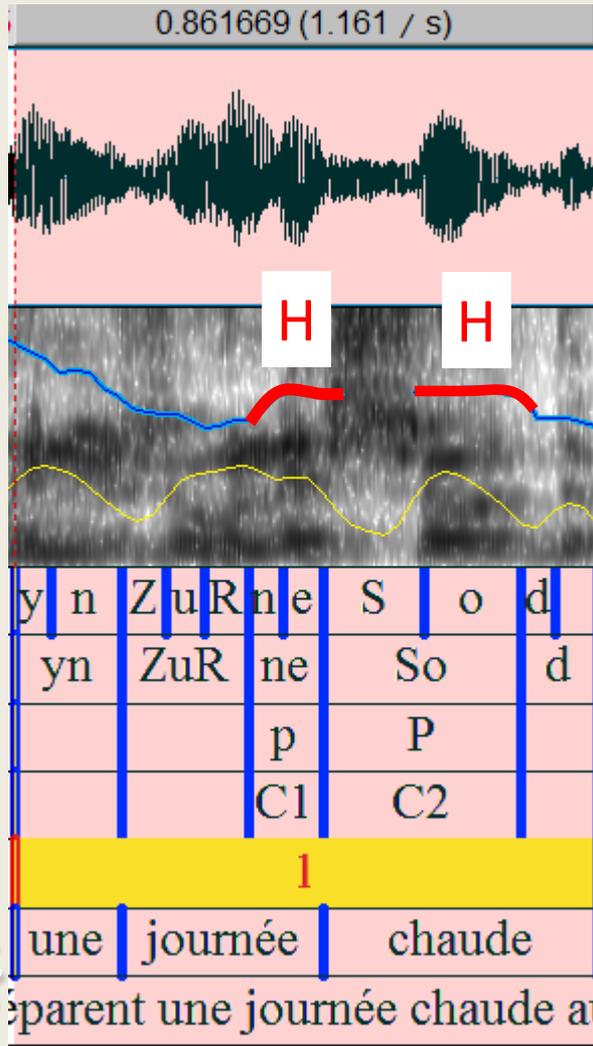
Wald $\chi^2 (1) = 20.118, p < 0.001$

Respect*variété

Wald $\chi^2 (3) = 0.491, n.s.$

⇒ L'annotation des experts est validée par l'analyse acoustique: quand il y a respect de la règle *CLASH, la première syllabe du cluster **a un ton plus bas que la seconde (LH)**, alors que quand il y a viol, les deux syllabes ont la **même hauteur (HH)**

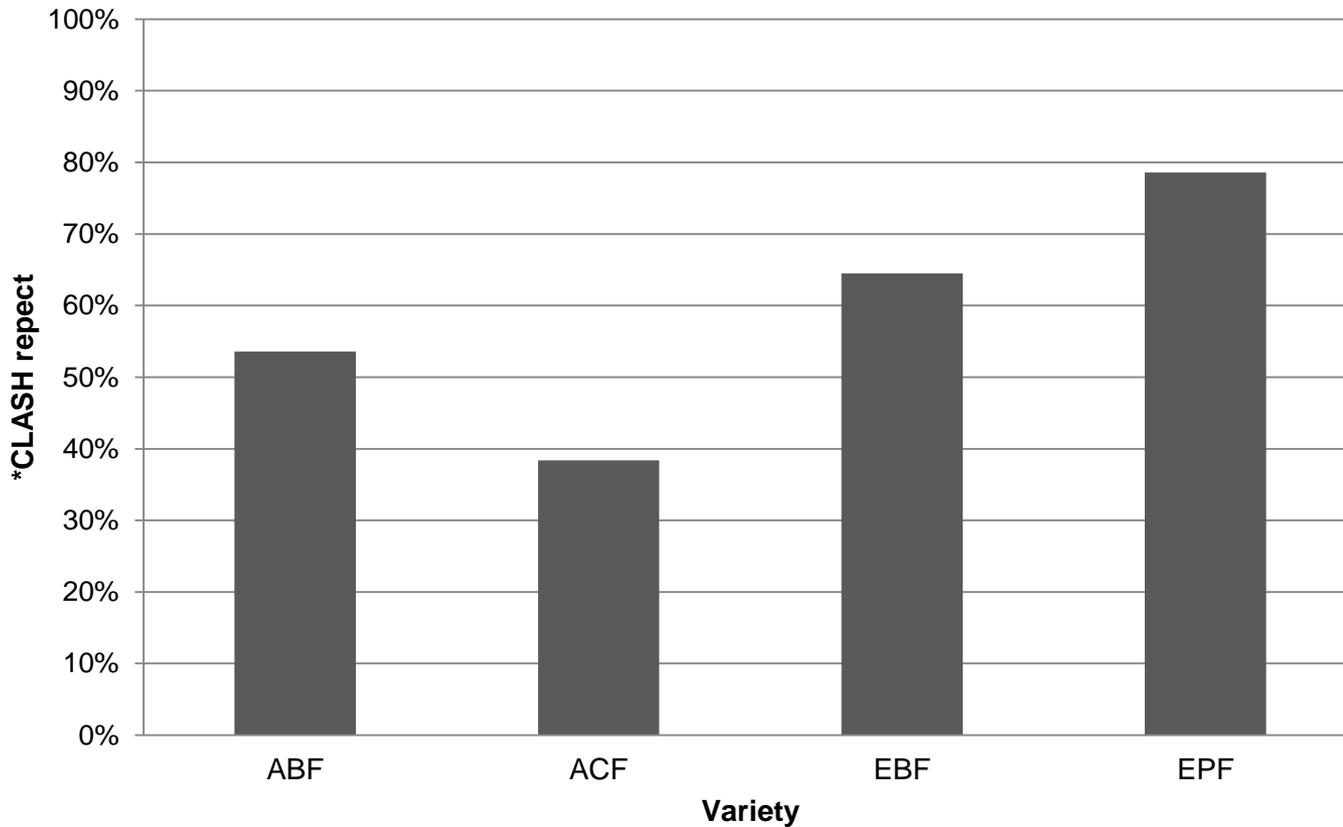
Exemple



Analyse

- L'analyse a été conduite en deux temps
 1. Évaluation du codage perceptif
 - Mesure de l'accord inter-annotateur
 - Mesure acoustique sur les syllabes cibles
 2. Étude de différents prédicteurs pouvant influencer le respect de PCO
 - Variété (ABF/ACF/EBF/EPF)
 - Condition (Condition I, II ou III)

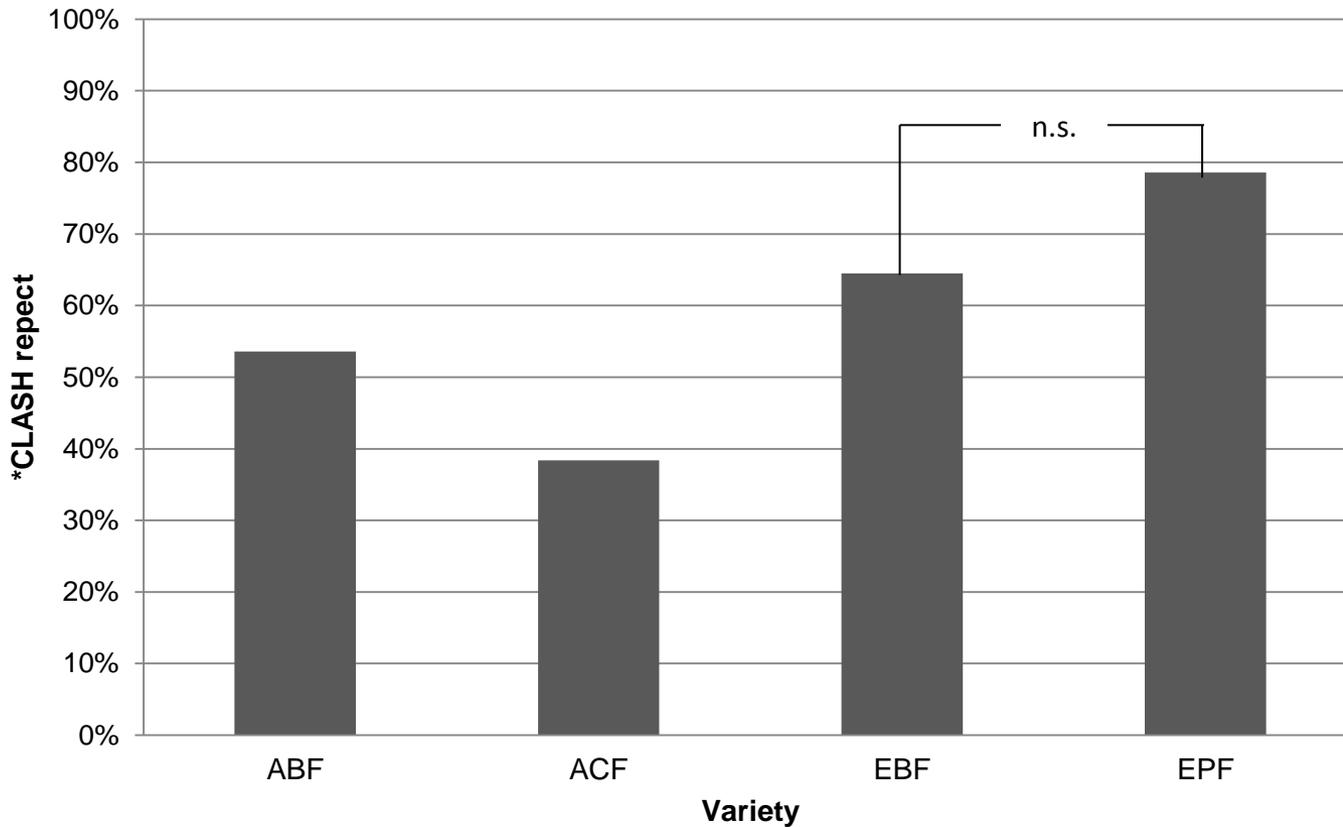
Résultats



Variété

Wald χ^2 (3) = 479.353, $p < 0.001$

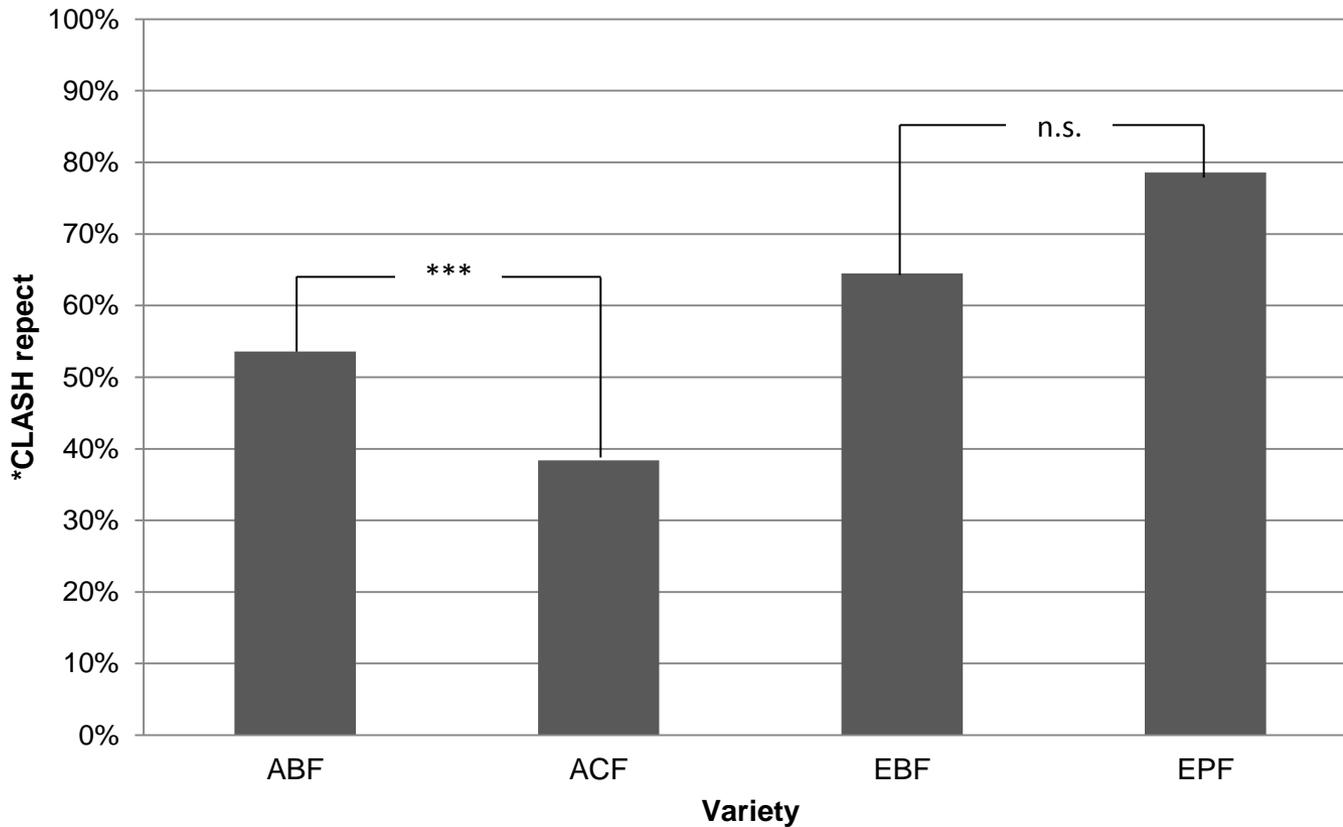
Résultats



Variété

Wald χ^2 (3) = 479.353, $p < 0.001$

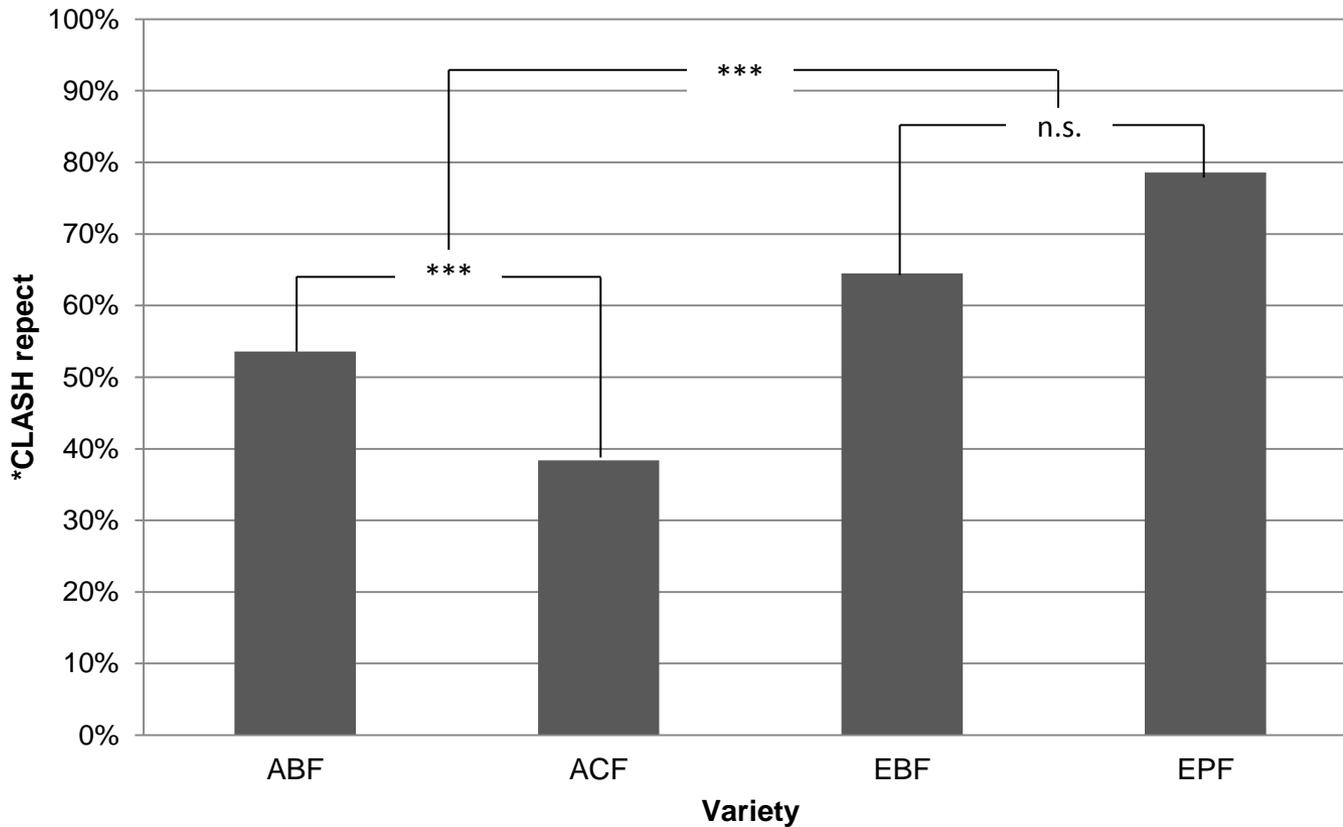
Résultats



Variété

Wald χ^2 (3) = 479.353, $p < 0.001$

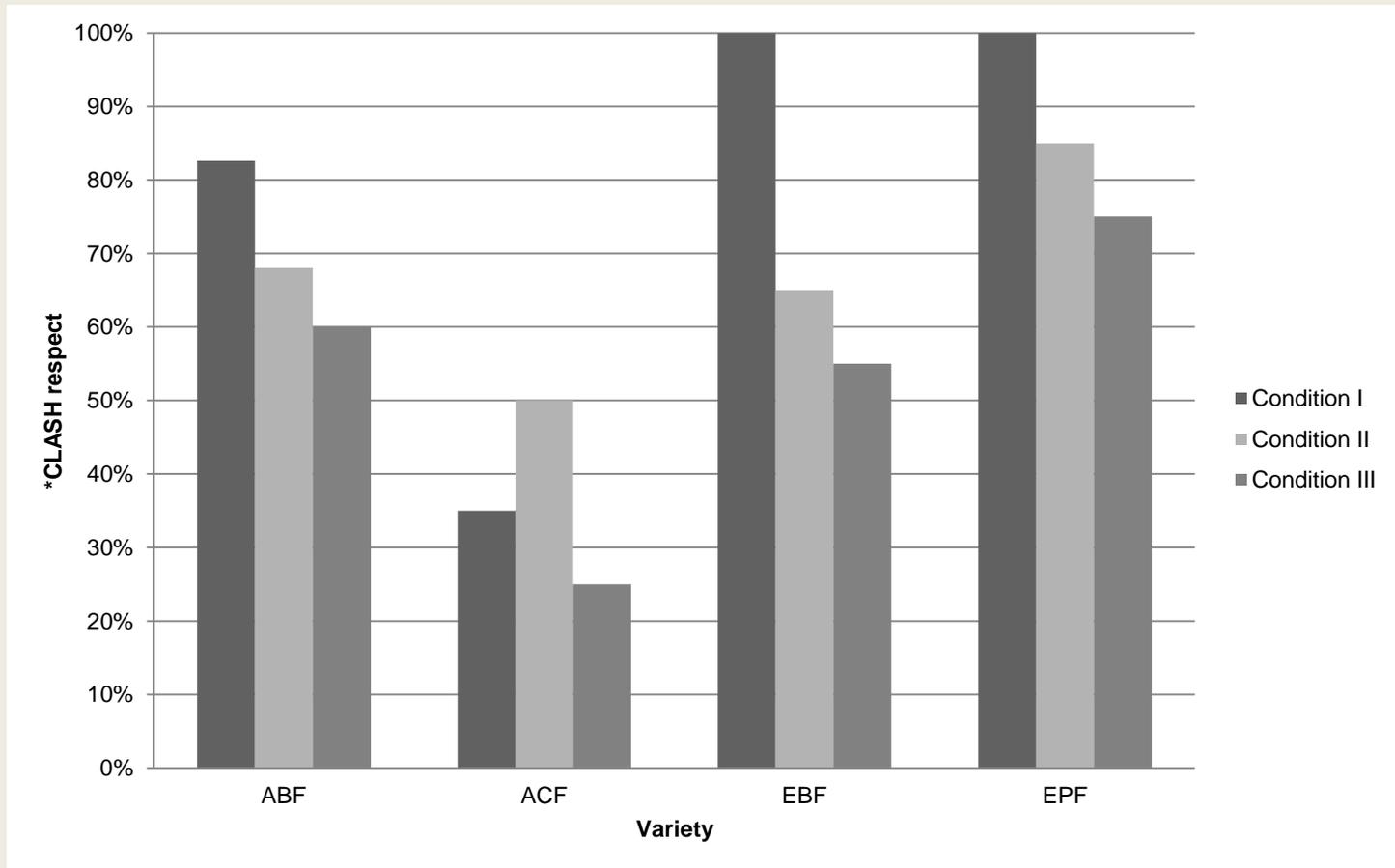
Résultats



Variété

Wald χ^2 (3) = 479.353, $p < 0.001$

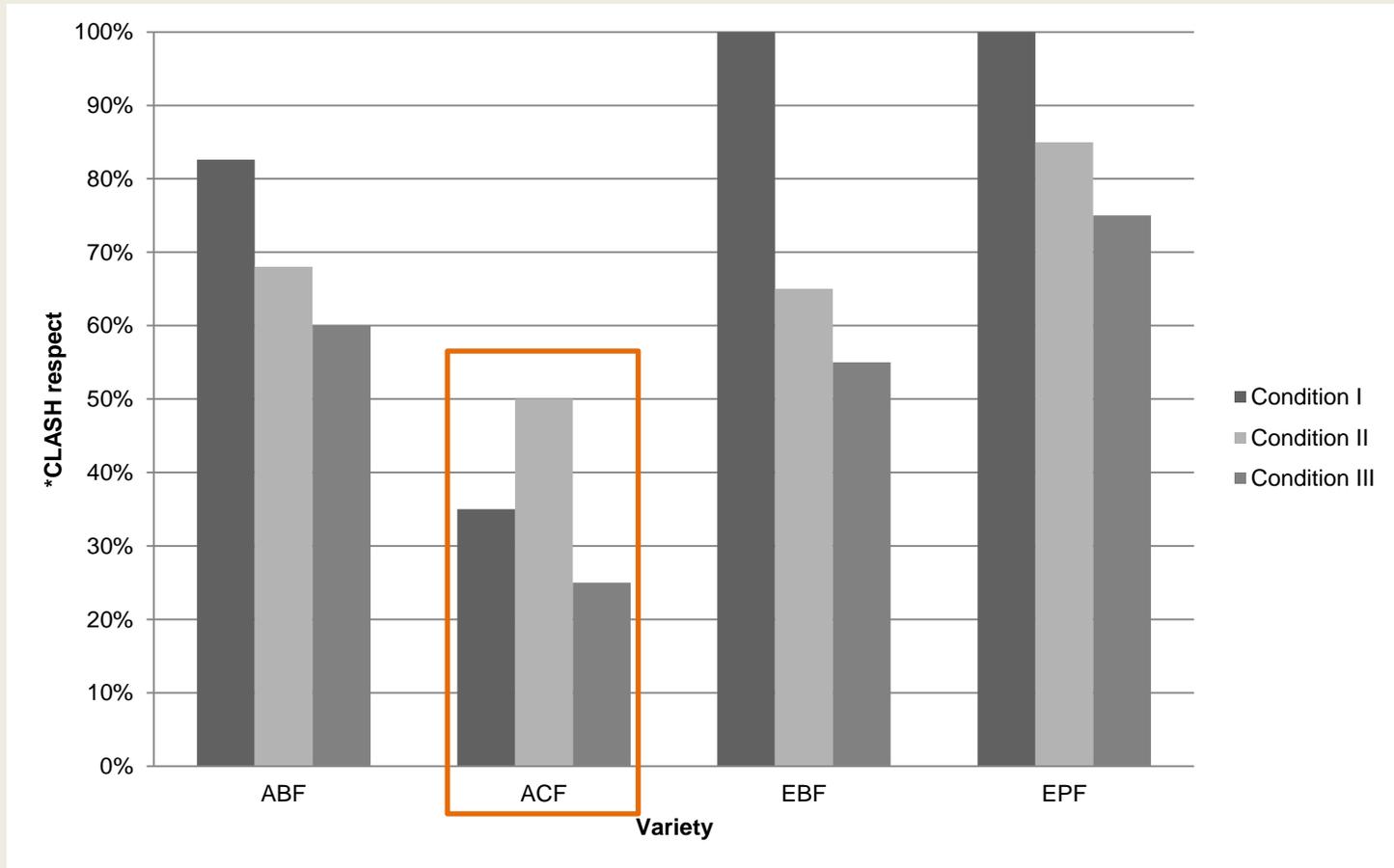
Résultats



Condition
Wald χ^2 (2) = 925.078, $p < 0.001$

Condition*Variété
Wald χ^2 (4) = 1112.08, $p < 0.001$

Résultats



Condition
Wald χ^2 (2) = 925.078, $p < 0.001$

Condition*Variété
Wald χ^2 (4) = 1112.08, $p < 0.001$

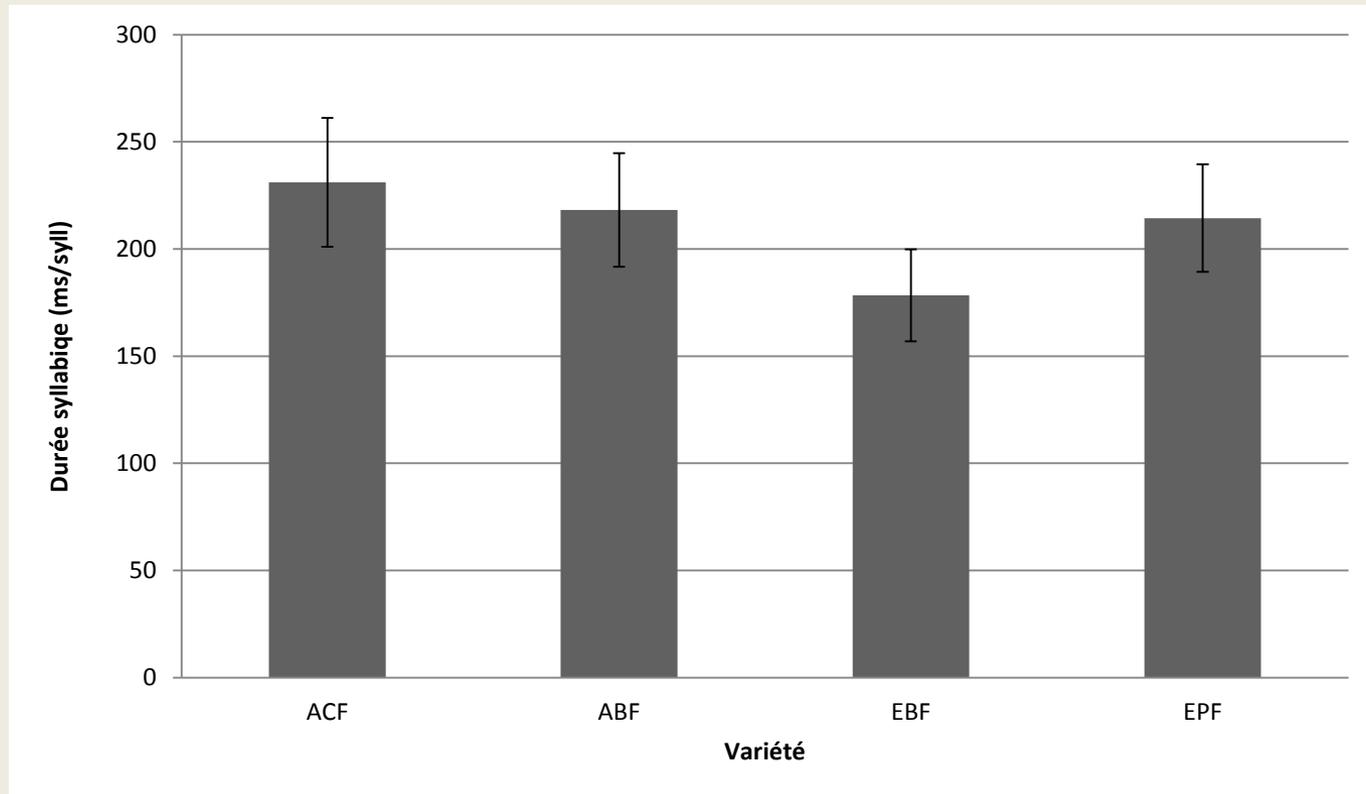
Synthèse

- La contrainte ***CLASH** est sensible à la dimension [+/- contact]
 - Elle est mieux respectée dans les variétés [-contact] que dans les variétés [+contact]
 - Les variétés [-contact] ne se distinguent pas entre elles
 - Les variétés [+contact] distinguent également entre elles, avec un taux de respect plus grand pour ABF que pour ACF
- La **condition syntaxique** du clash potentiel joue un rôle sur le respect de la règle *CLASH
 - L'effet de condition est le même pour les variétés [-contact] et ABF
 - Pas d'effet de condition pour ACF (insensible à la hiérarchie prosodique?)

La question de la vitesse d'articulation

- Les différences observées entre les variétés [+contact] et [- contact] s'expliquent-elle par le fait que les locuteurs [+contact] et les locuteurs [- contact] ne parlent pas à la même vitesse?
- Une analyse de la **vitesse d'articulation** (durée syllabique moyenne en ms, temps de pause exclu), a été réalisée pour le vérifier.

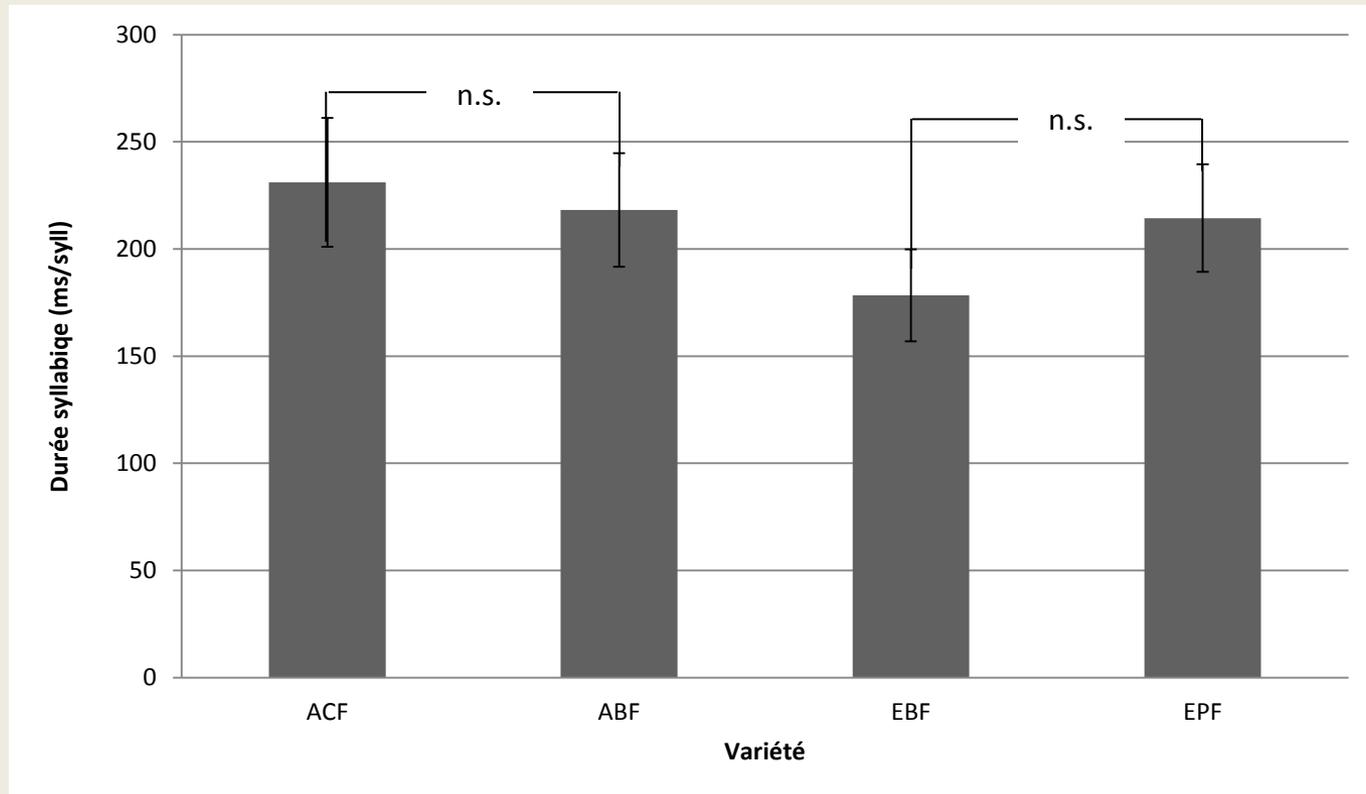
Vitesse d'articulation



Variété

Wald χ^2 (3) = 28.103, $p < 0.001$

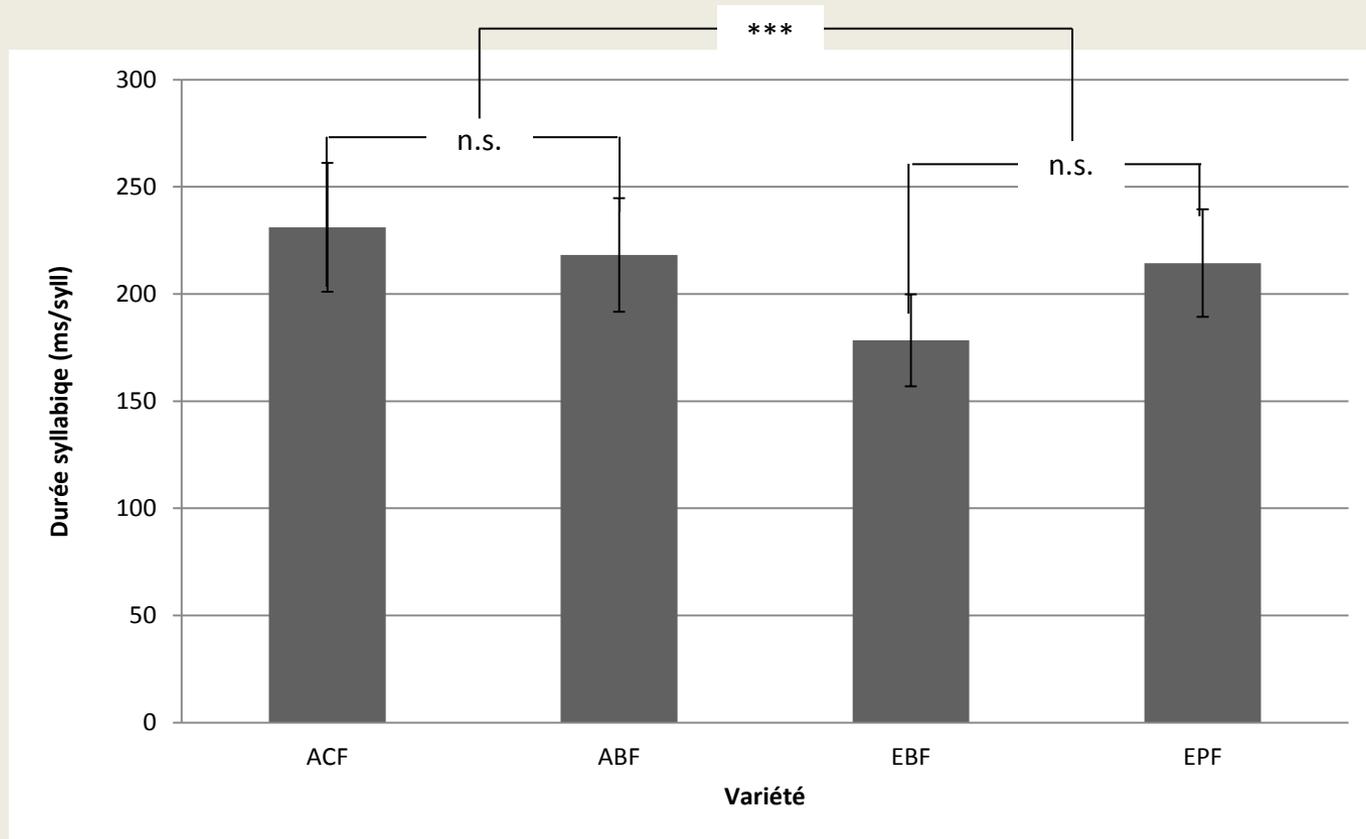
Vitesse d'articulation



Variété

Wald χ^2 (3) = 28.103, $p < 0.001$

Vitesse d'articulation



Variété

Wald χ^2 (3) = 28.103, $p < 0.001$

La question de la vitesse d'articulation

- On n'observe pas de différence entre les deux variétés [- contact], ni entre les deux variétés [+ contact], mais des différences entre les variétés [- contact] et les variétés [+ contact]
- Si le taux de respect de *CLASH était corrélé à la vitesse de parole, on aurait dû observer une différence entre les variétés [+ contact], ce qui n'est pas le cas
- On peut donc conclure que les différences observées dans la proportion de respect de *CLASH sont donc bien dues à des différences de système phonologique et pas à des facteurs réalisationnels

Discussion/Conclusion

- La contrainte *CLASH est très **bien respectée** en français **[-contact]**, que ce soit chez des locuteurs parisiens ou des locuteurs brusselois
- La contrainte *CLASH est **moins bien respectée** dans les variétés **[+contact]** par rapport aux variétés française, mais avec des différences entre les variétés selon le substrat

EPF/EBF > ABF > ACF

- Les différences entre les variétés africaines quant à l'application de *CLASH s'expliquent par le **comportement face à PCO** dans le substrat
 - **Les suites HH** tendent à être **évités** en Kirundi
 - **Les suites HH** sont **permises** en sango

Discussion/Conclusion

- L'idée que la vitesse d'articulation ne soit pas différente entre les deux variétés africaines de français confirme que les différences de respect d'application de *CLASH sont dues à l'influence du substrat, et pas à des faits de performance

Remerciements

- Sandra Schwab a élaboré les scripts utilisés pour l'analyse, Alice Bardiaux a mis à notre disposition les données de Bruxelles (fichiers sons et alignements).

Merci de votre attention!

Le Principe du Contour Obligatoire dans les variétés africaines et européennes de français

Gélase Nimbona, IL&C/Université catholique de Louvain

Guri Bordal, MultiLing (CoE)/Universitetet i Oslo

Mathieu Avanzi, LLF/Université Paris Diderot & CNRS

Journées PFC, 5-7 décembre 2013