

EVOLUTION DE PARAMÈTRES DE MODÈLE GLOTTIQUE ET COMPARAISONS AVEC SIGNAUX PHYSIOLOGIQUES

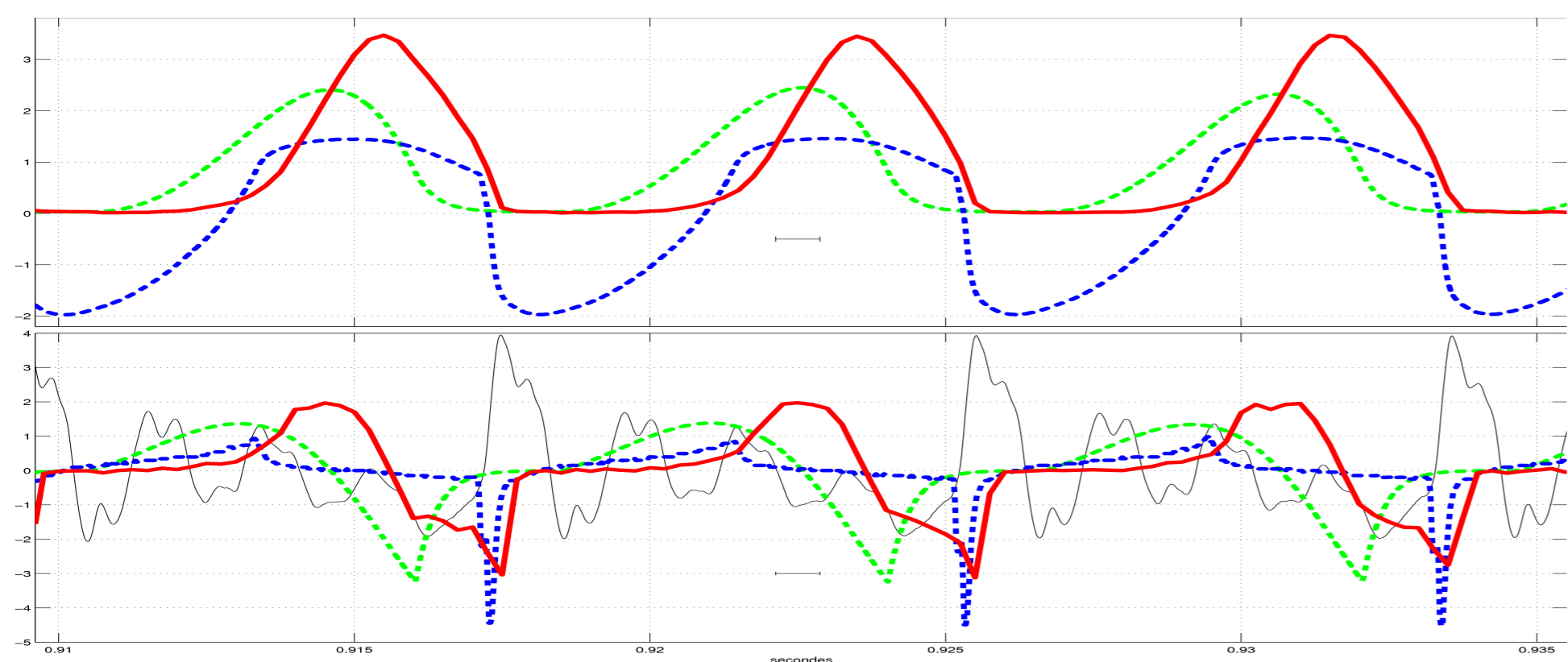
CONTEXTE

- « Séparation de la source glottique des influences du conduit vocal » (Ph.D.)
- Recherche principale: Méthodes d'estimation de paramètres de la source glottique (Rd [2,3], GCI [4], Iq)
- Applications: Transformation / Synthèse de la parole / Conversion d'identité

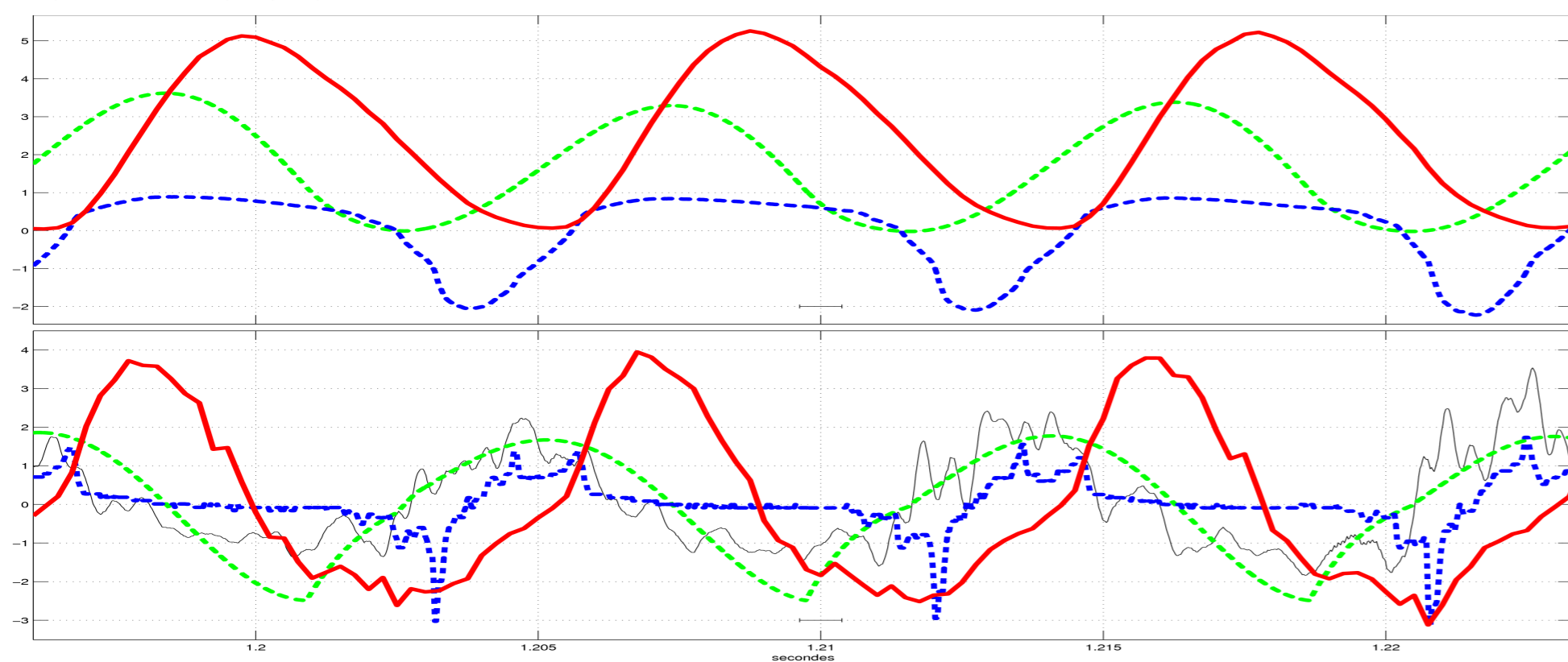
OBJECTIFS DANS CETTE PRÉSENTATION

- Comprendre les caractéristiques vocales serrées/douces pour les reproduire en transformations ou en synthèse.
- Par estimation de paramètres de modèle glottique avec des techniques de traitement du signal, et comprendre aussi ce qu'on estime.
- Si possible, comparer/valider nos estimations avec des signaux physiques ou physiologiques.

VOIX DE POITRINE



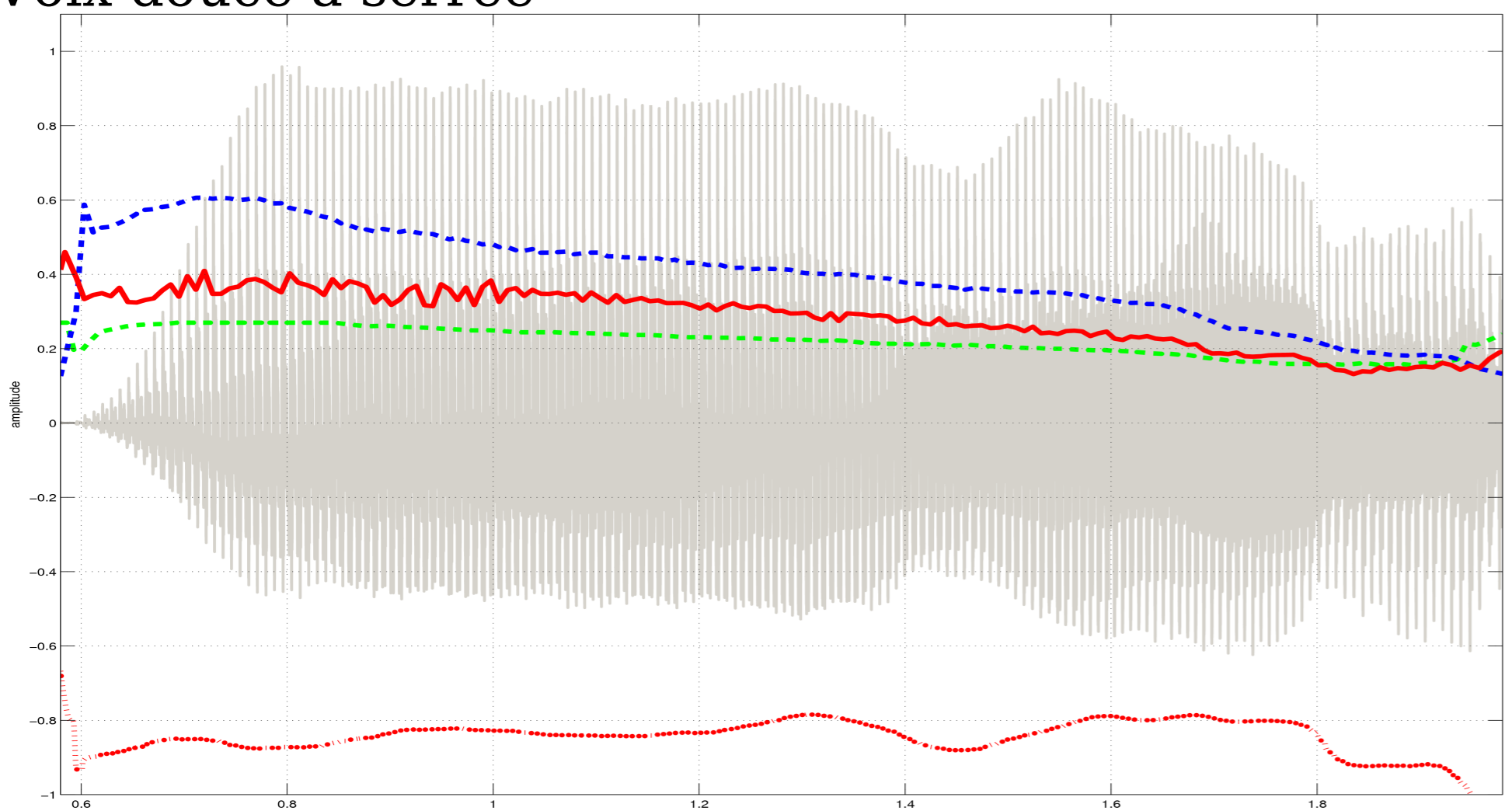
VOIX DOUCE



Aire glottique par vidéoscopie — Modèle LF
EGG — Press. Acous.
F0

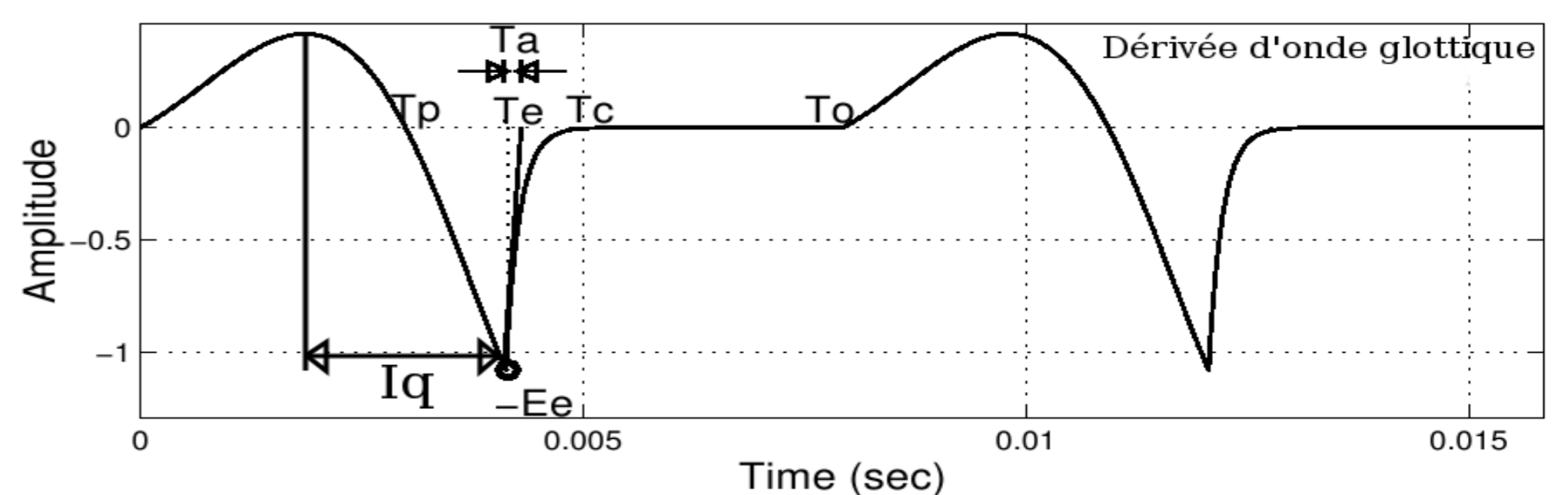
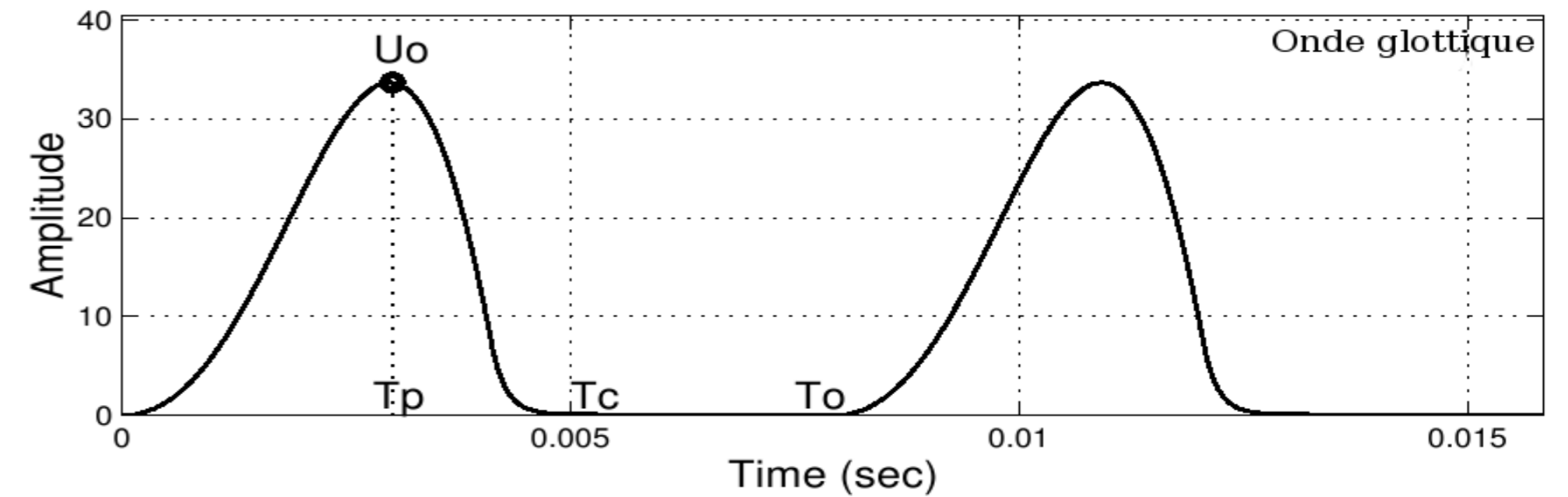
Évolution du paramètre Iq calculé sur les précédentes mesures

Voix douce à serrée



MODÈLE GLOTTIQUE DE LILJENCRANTS-FANT (LF)[1]

Iq = Impulse Quotient



OBSERVATIONS

à gauche

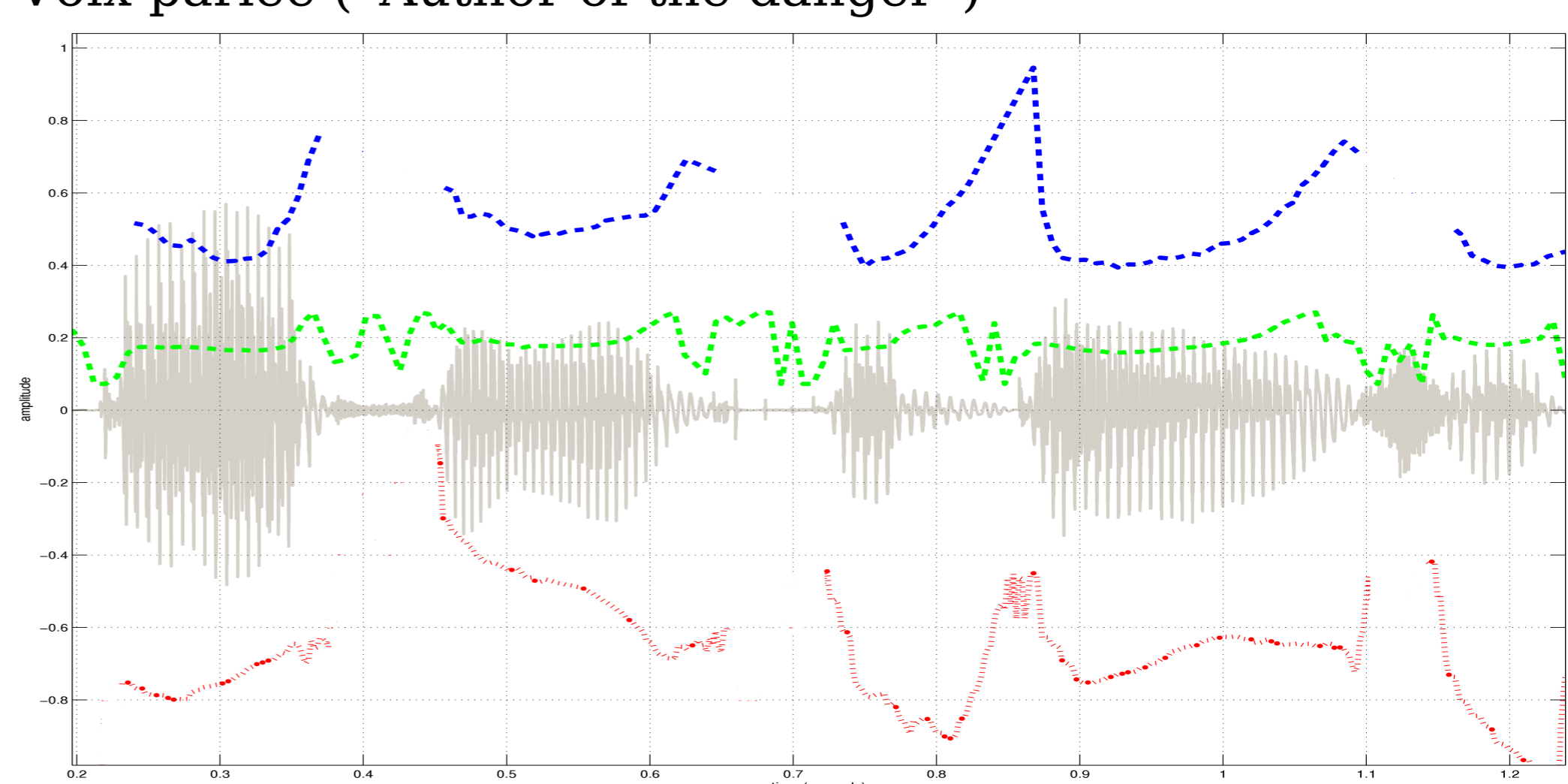
- Le minimum de la dérivée de l'EGG semble correspondre avec le minimum de dérivée de l'aire glottique: les instants de vitesse maximale de fermeture des plis vocaux correspondes.
- Par contre, c'est pas le cas à l'ouverture (le bord sup. des plis cachent le bord inf. sur l'aire glottique). Question: que se passe-t-il pour la source glottique ?
- Les plis vocaux devraient se refermer plus rapidement qu'ils ne s'ouvrent (grâce à l'effet de Bernoulli). Par contre, en voix douce, l'ouverture peut être plus rapide que la fermeture. Cependant, le modèle LF n'admet pas une telle situation.

- En voix douce (en voix de tête et fausset aussi), les plis vocaux sont en mouvement durant toute la période, la partie fermée du modèle LF devrait donc être nulle.
- Une fuite constante apparaît toujours en voix très douce, on peut s'attendre à une génération de bruit glottique sur toute la période.

ci-dessous

- Les paramètres Iq semblent corrélés.
- Le paramètre Iq de LF est inférieur à celui de l'EGG
- En parole, la voix est plus serrée en milieu de phonème qu'aux extrémités de celui-ci (dépend du locuteur).

Voix parlée ("Author of the danger")



REFERENCES

[1] G. Fant, J. Liljencrants, and Q. Lin, "A four-parameter model of glottal flow", *STL-QPSR*, vol. 4, pp. 1-13, 1985.
[2] H.-L. Lu, *Toward a High-quality Singing Synthesizer with Vocal Texture Control*, Ph.D. thesis, Stanford, 2002.
[3] G. Degottex, A. Roebel, X. Rodet, "Shape parameter estimate for a glottal model without time position", *SPECOM*, p. 345-349, 2009.

[4] G. Degottex, A. Roebel, X. Rodet, "Glottal Closure Instant detection from a glottal shape estimate", *SPECOM*, p. 226-231, 2009.
[5] G. Degottex, E. Bianco, X. Rodet, "Usual to particular phonatory situations studied with high-speed videoendoscopy", *ICVPB*, p. 19-26, 2008.