



UMR 7309 | CNRS | AMU
**PAROLE ET
LANGAGE**

JCP 2015, Montpellier

29 juin 2015

Effort vocal, résistance et traumatisme laryngés en voix chuchotée

Yohann Meynadier

Antoine Giovanni

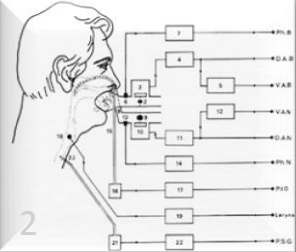
www.lpl-aix/person/meynadier

yohann.meynadier@lpl-aix.fr



Aix*Marseille
université

yohann.meynadier@lpl-aix.fr



introduction

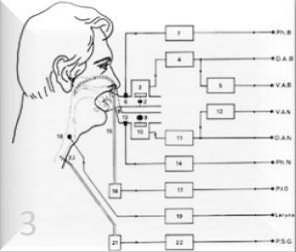
objectif

Évaluer si le chuchotement et l'effort vocal en voix chuchotée entraînent un risque traumatique pour le larynx.

Question discutée chez les orthophonistes et les laryngologistes.

L. Crevier-Buchman (2012, p. 93)

« une question récurrente, et qui n'a pas encore trouvé de consensus au sein de la communauté des laryngologistes, est la place de son utilisation en postopératoire après phonochirurgie pour 'mettre au repos les plis vocaux' et favoriser la cicatrisation de la muqueuse cordale. »

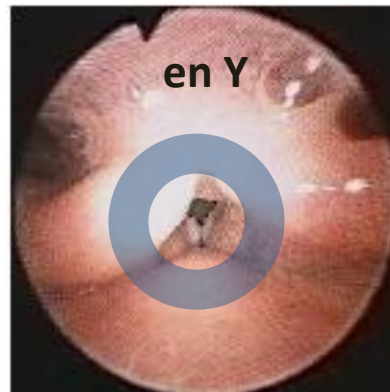
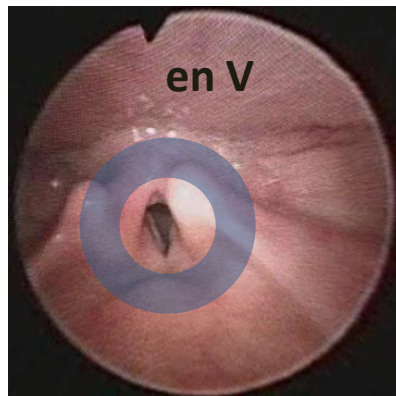


introduction

voix chuchotée

Phonation substituant à la source périodique laryngée (vibration glottique) une **source bruitée moins intense.**

Configuration glottique 'ouverte'



avec compression du sphincter pharyngo-laryngé :

*bas pharynx
bandes ventriculaires...*

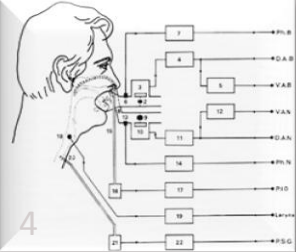
images
Mils 2009

Solomon et al.
1989

Zeroual et al. 2005

Rubin et al. 2006

Crevier-Buchman et
al. 2008

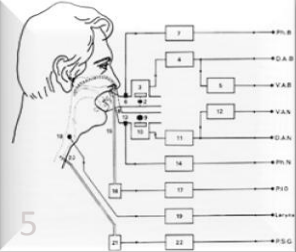


introduction

voix chuchotée

Cliniquement,

- **conséquence à une pathologie** touchant le vibrateur laryngé : *laryngite, dysphonie, paralysie...*
- **supplétive** à la voix modale
- **proposée ou non en rééducation** orthophonique, notamment après chirurgie laryngée.



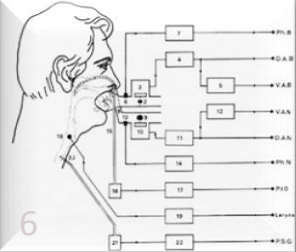
introduction

voix chuchotée

Les cliniciens et les orthophonistes **parfois la prescrivent** :

Cette activité pneumo-phonatoire et articulatoire de plus faible tension **favoriserait la récupération physiologique du larynx.**

Cette affirmation est cependant **très discutée.**



introduction

voix chuchotée

Parfois proscrite, pour des raisons inverses :

(1) Risque d'installation d'un **comportement**

hypophonique récurrent

(2) Risque d'induire un comportement d'**effort voire de**

forçage vocal pour maintenir une communication

intelligible à distance

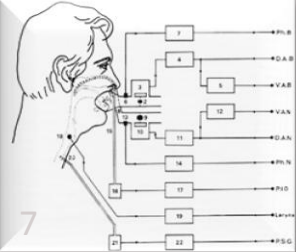
Après phonochirurgie

- *dommageable à la récupération des tissus du vibrateur*
- *prescription d'absence de parole pendant quelques jours.*

Babin et al. 2005

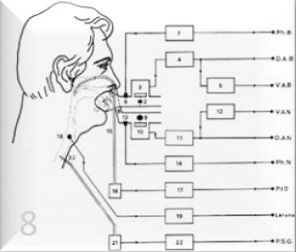
Klein-Dallant 2006

UMR 7309 | CNRS | AMU
PAROLE ET
LANGAGE



méthode

- Évaluer si l'effort vocal en voix chuchotée entraîne un risque traumatique du larynx.
- Émission d'articulations fermées continues : ***fricatives voisées et sourdes.***
 - 3 conditions : ***voix modale vs chuchotée douce vs forte***
 - Répartition de l'effort vocal aux différentes niveau de la production de la parole : ***investigation aérodynamique.***



méthode corpus

Paires de fricatives sourdes / f s ʃ / et voisées / v z ʒ /.

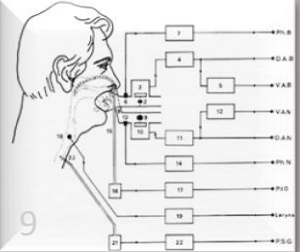
1 locuteur français (l'auteur)

Liste de 6 logatomes isolés $eC_{[\alpha \text{ vois}]}eC_{[-\alpha \text{ vois}]}e$

5 répétitions par item

Lecture, alternant la phonation par liste

- **voix modale confortable** : avec vibration vocale sans effort
- **voix chuchotée douce** : sans vibration vocale sans effort
- **voix chuchotée forte** : sans vibration vocale avec effort

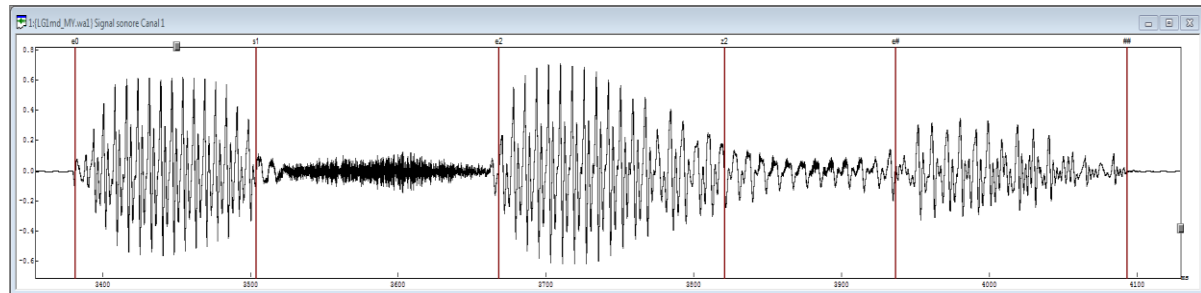


méthode

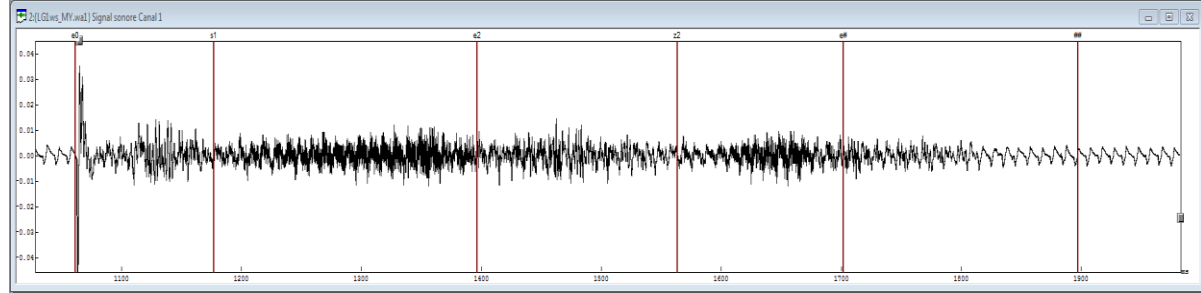
conditions : phonation*effort

[eseze]

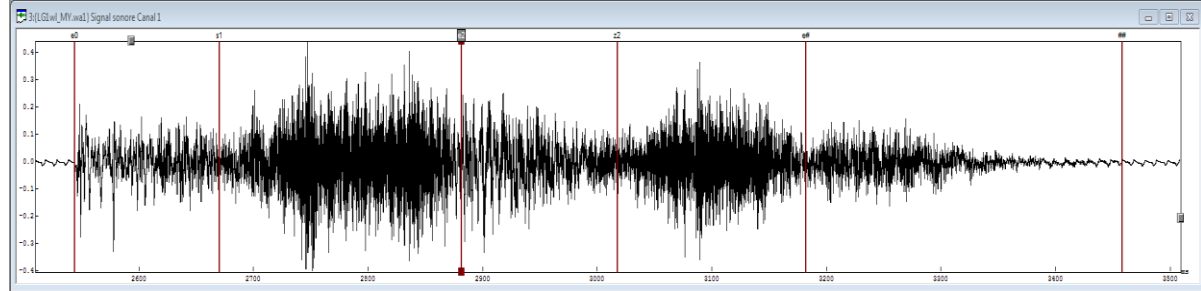
modal

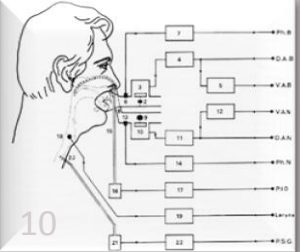


*chuch
doux*



*chuch
fort*

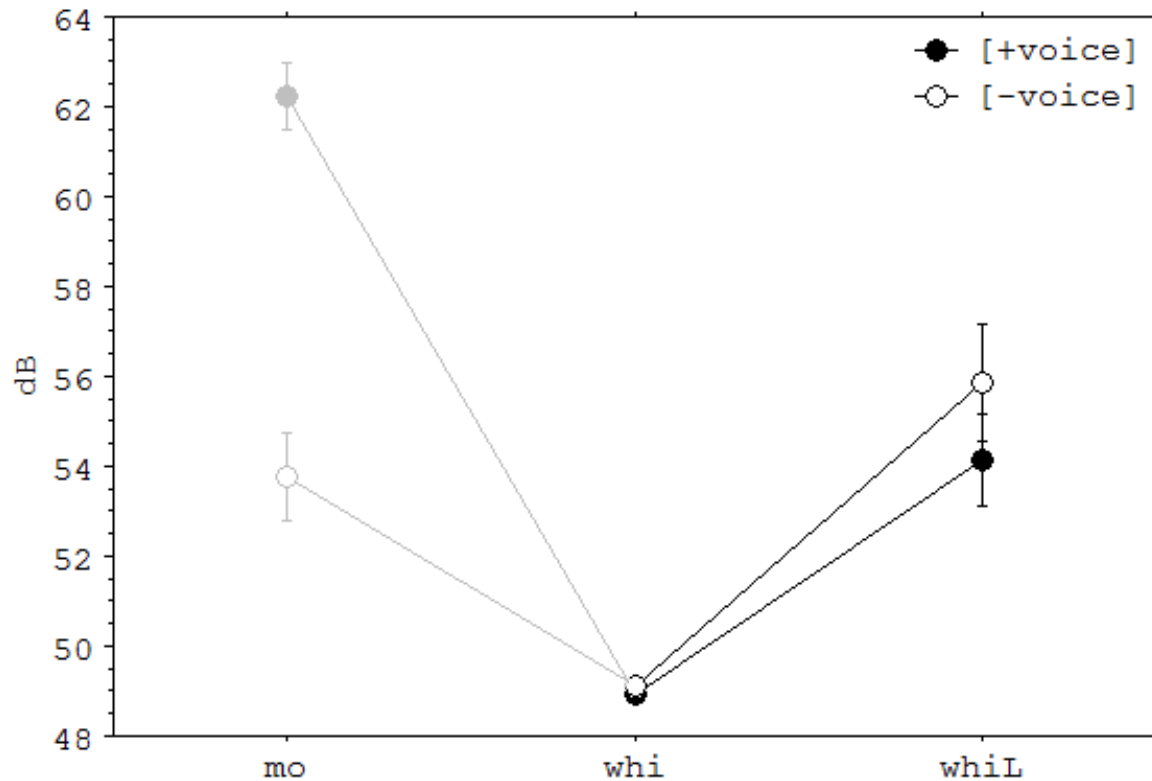


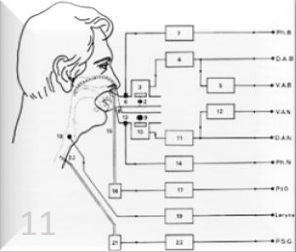


méthode

intensité : phonation*effort

chuchoté doux < chuchoté fort : $\Delta \approx 5-7$ dB





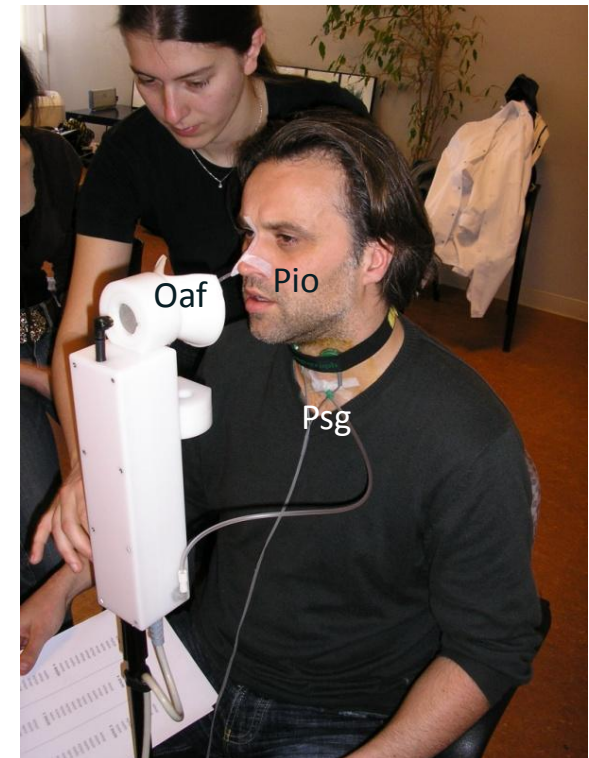
méthode

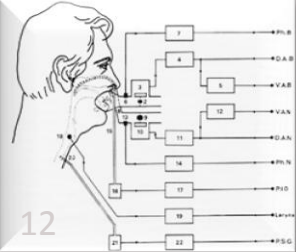
mesures aérodynamiques

synchrones aux différents niveaux de la production des fricatives

Acquisition par EVA2 (SQLab, LPL)

- Oaf : débit d'air oral
- Pio : pression intraorale
- Psg : pression sous-glottique.



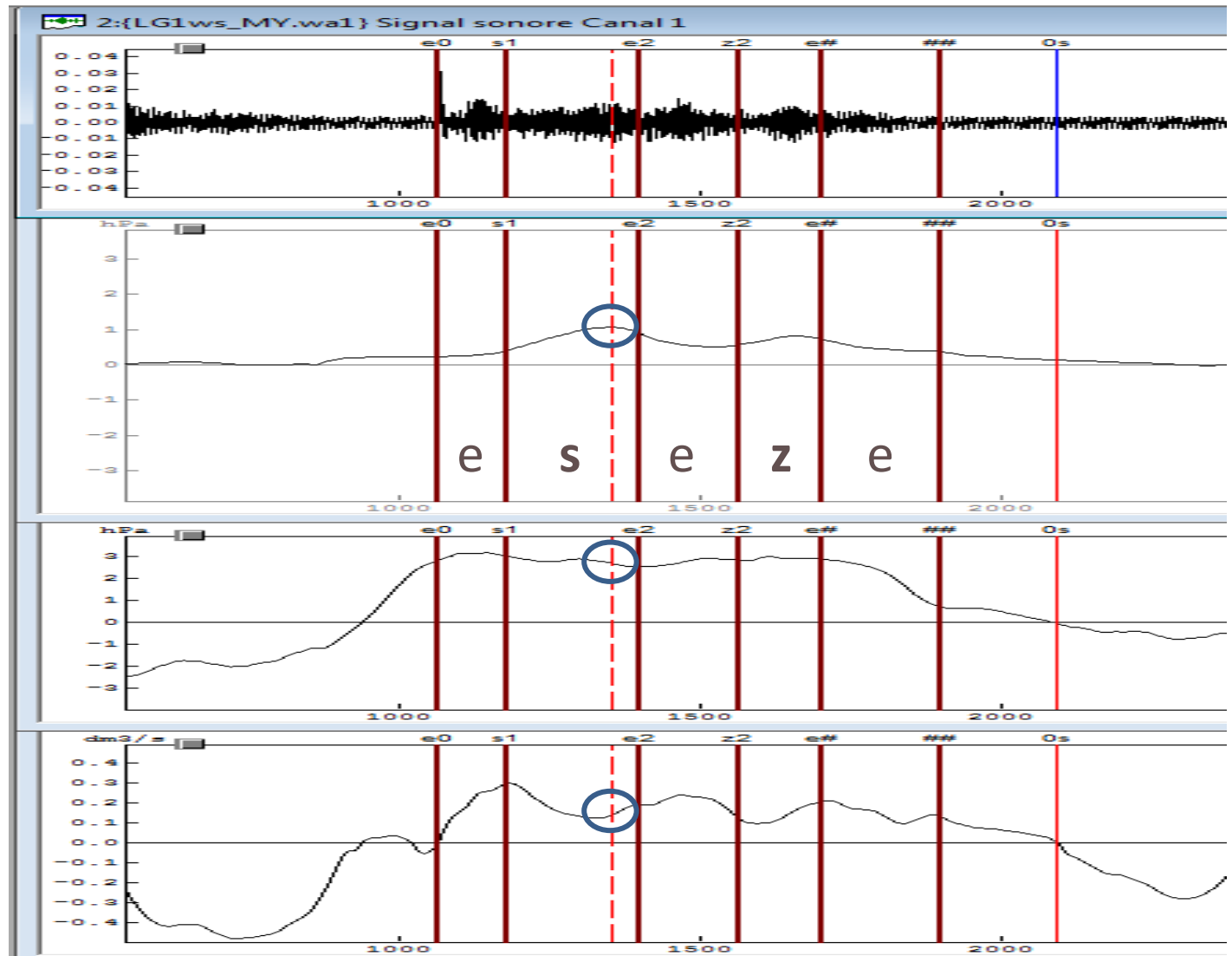


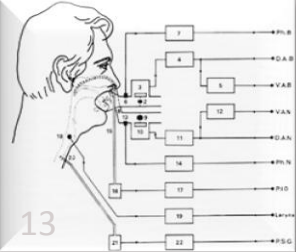
méthode

mesures aérodynamiques synchrones

12

UMR 7309 | CNRS | AMU
PAROLE ET
LANGAGE

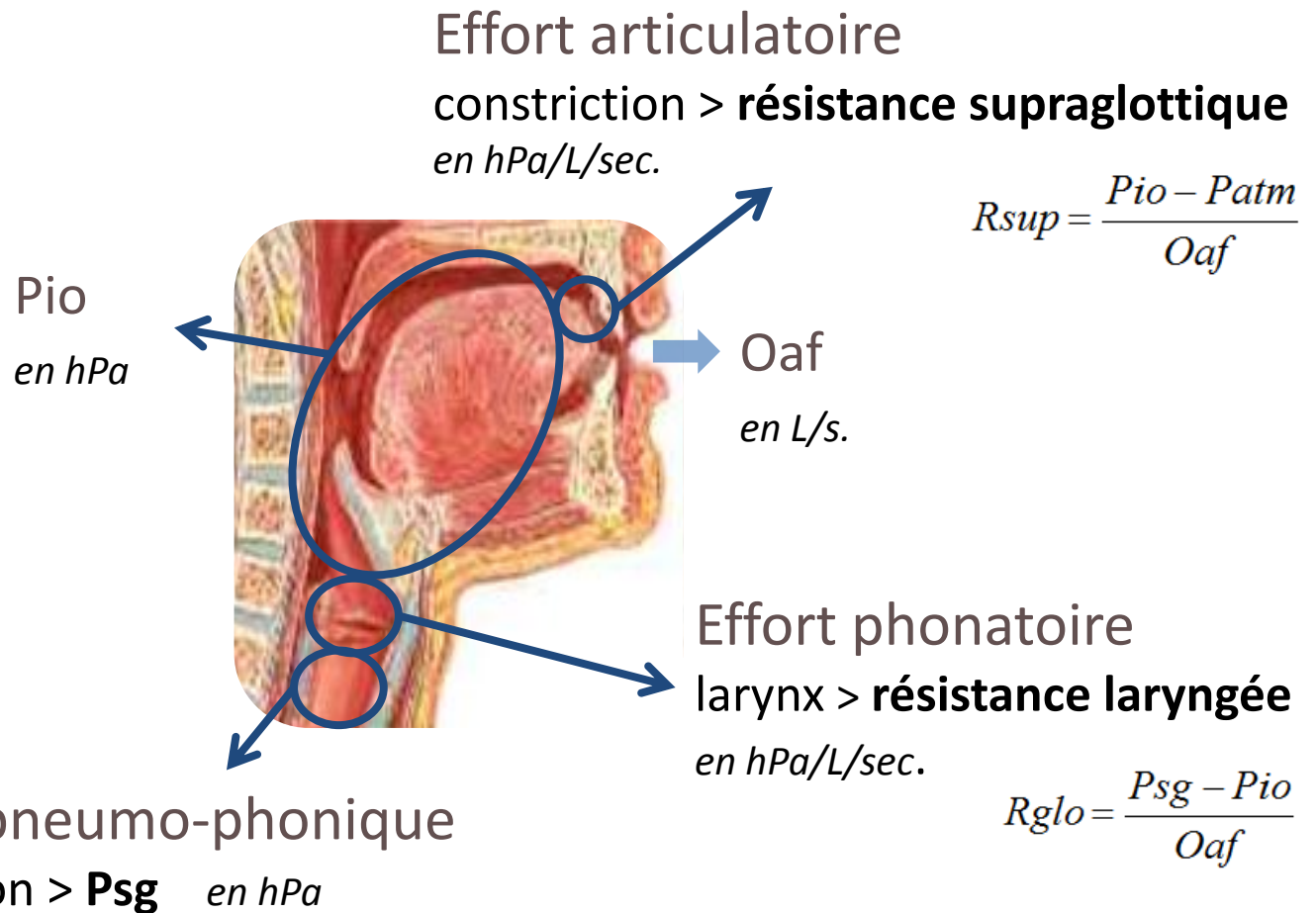


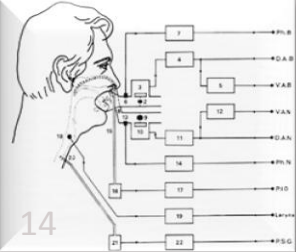


méthode

paramètres aérodynamiques

Décomposition de l'effort vocal





résultats

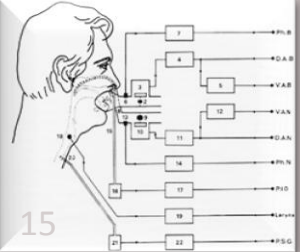
effort vocal et aérodynamique

L'effort vocal provoque une augmentation significative de tous les paramètres aérodynamiques.

Sauf au niveau glottique : *résistance laryngée constante*

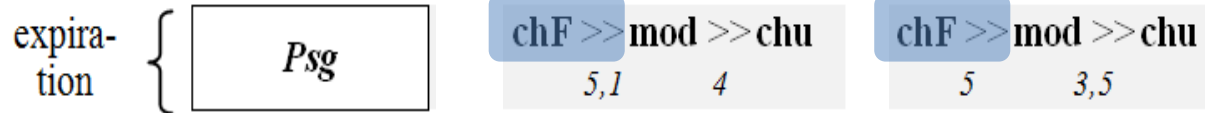
Anovas
 '>' pour $p < .05$
 '>>' pour $p < .0001$
 '' pour ns

		<i>Fricatives voisées</i>	<i>Fricatives sourdes</i>
parole	<i>Oaf</i>	chF >> mod > chu 0,2 0,05	chF mod >> chu 0,2
	<i>Rsup</i>	chF >> mod-chu 9,3	chF >> mod-chu 12
conduit vocal	<i>Pio</i>	chF >> mod-chu 4,2	chF >> mod > chu 4,4 1,5
	<i>Rglo</i>	mod >> chF-chu 13,3	ns
expiration	<i>Psg</i>	chF >> mod >> chu 5,1 4	chF >> mod >> chu 5 3,5

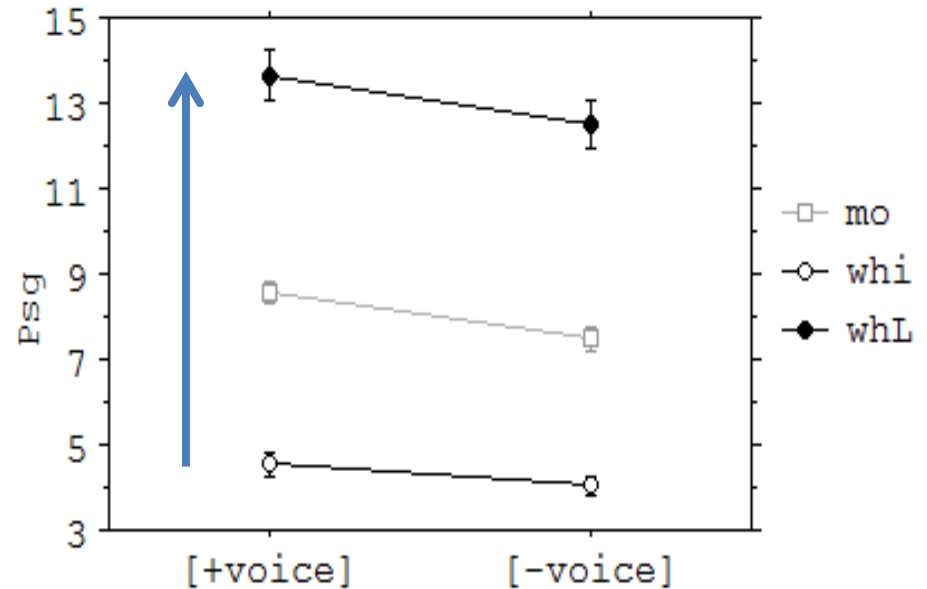


résultats

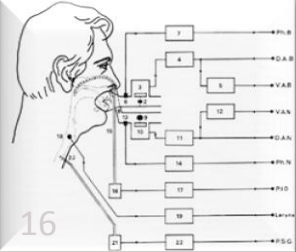
effort vocal et effort pneumo-phonatoire (P_{sg})



- $\Delta \approx 4-5$ hPa
- en lien avec l'intensité vocale



L'effort vocal est largement soutenu par un **effort expiratoire**



résultats

effort vocal et effort phonatoire (Rglo)

glotte { *Rglo*

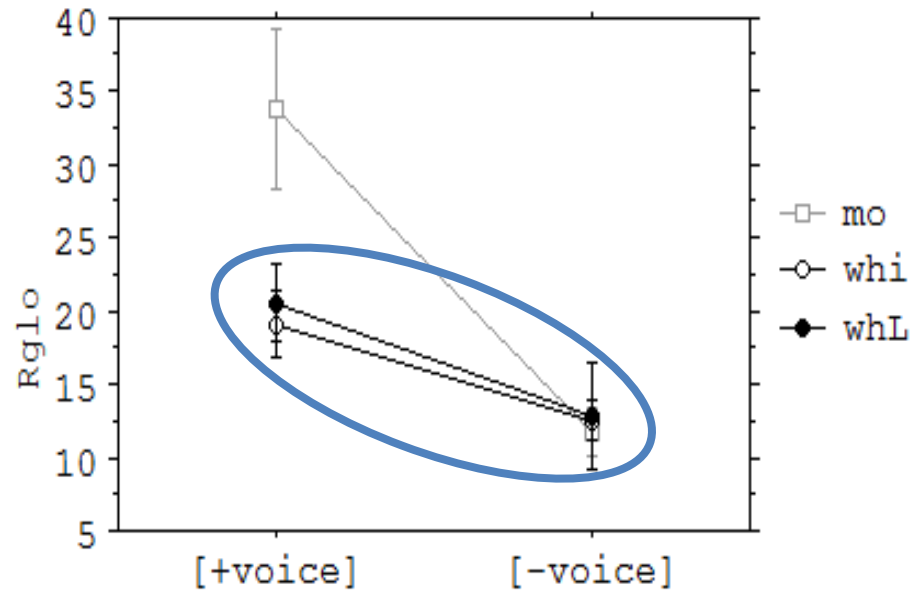
mod >> chF-chu

13,3

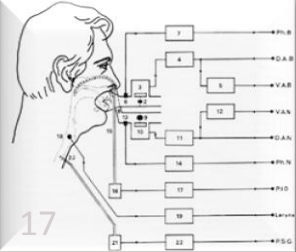
ns

Résistance laryngée

constante en voix
chuchotée



L'effort vocal ne s'accompagne pas d'une constriction glottique plus importante



résultats

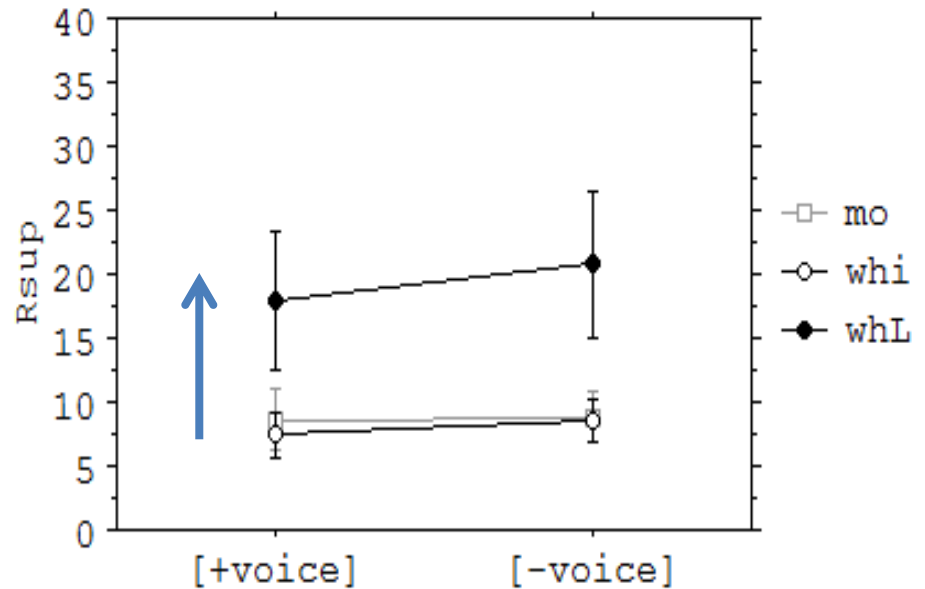
effort vocal et effort articuloire (R_{sup})

conduit \int R_{sup}

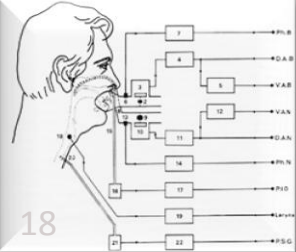
chF >> mod-chu
9,3

chF >> mod-chu
12

**résistance
articuloire**
plus importante
qu'en chuchoté
fort.



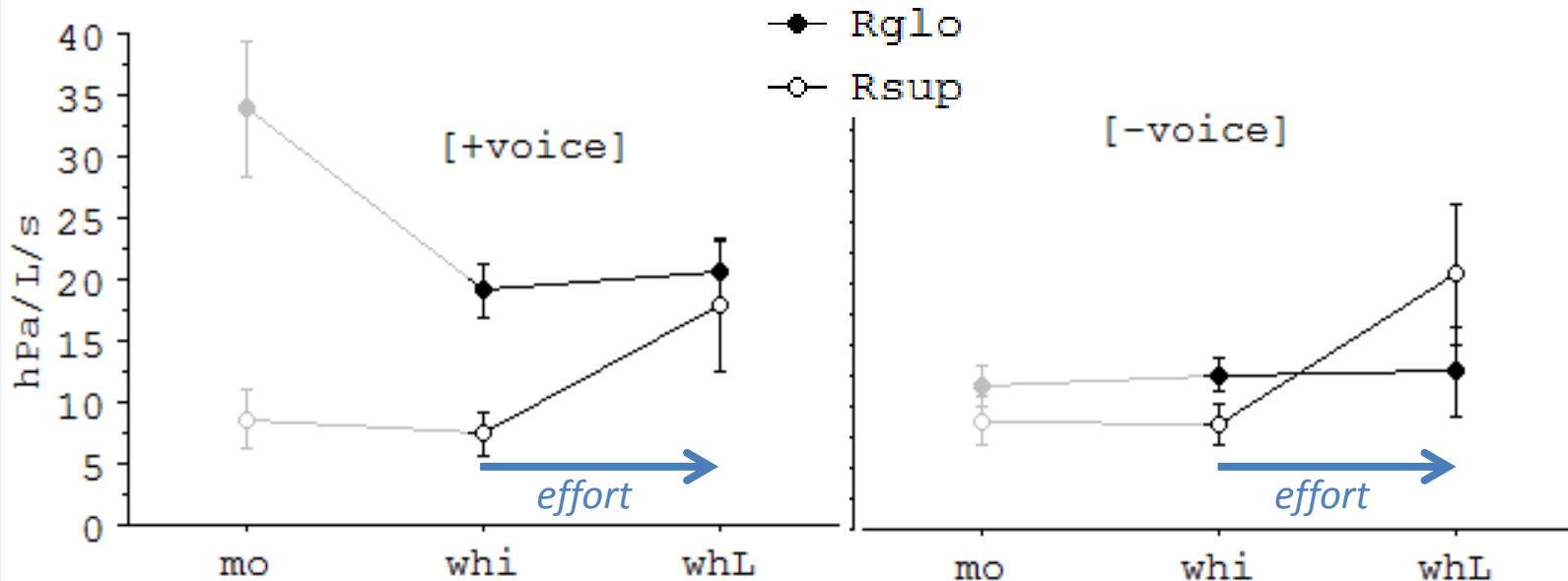
L'effort vocal s'accompagne d'une **résistance**
accrue de la **constriction supraglottique**.

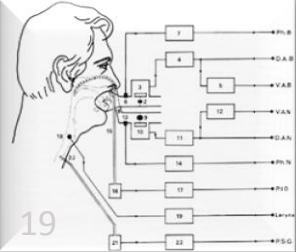


résultats

effort vocal et résistances

Interaction entre le type de résistance et l'effort vocal en voix chuchotée

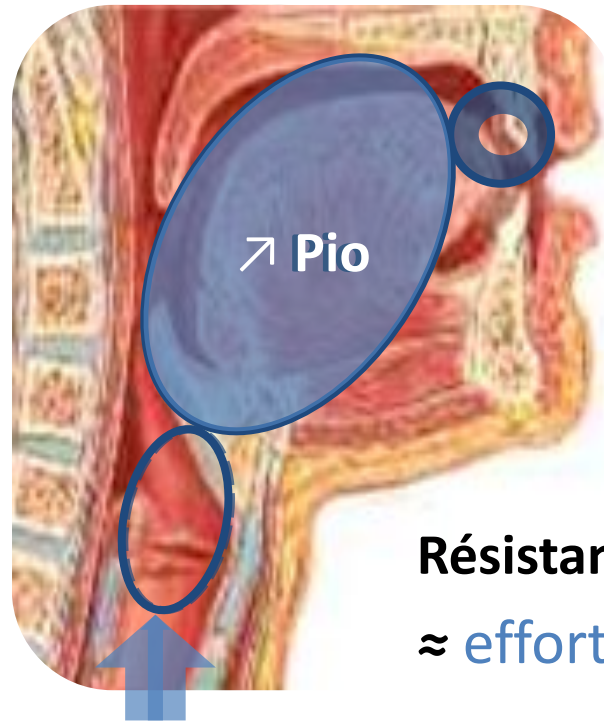




discussion

distribution de l'effort vocal en voix chuchotée

chuchoté doux > **chuchoté fort**



↗ **Résistance supraglottique**

? effort articulaire

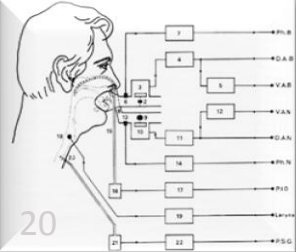
> constriction renforcée ?

Résistance laryngée

≈ effort phonatoire

Psg

↗ effort pneumo-phonique



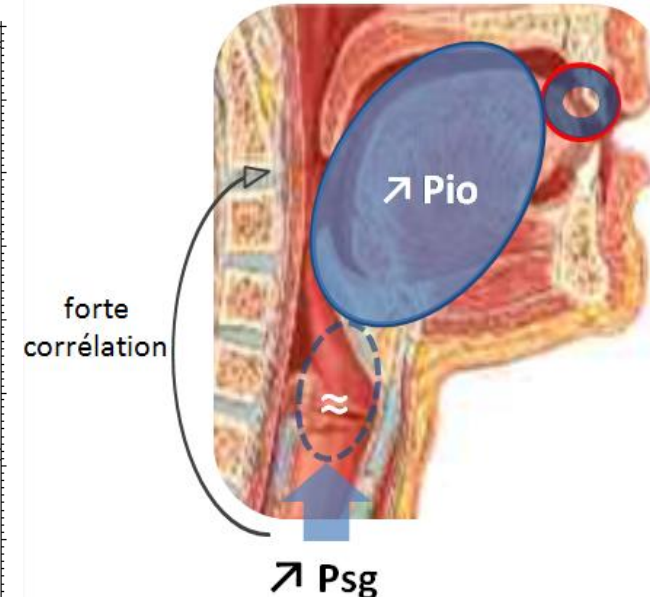
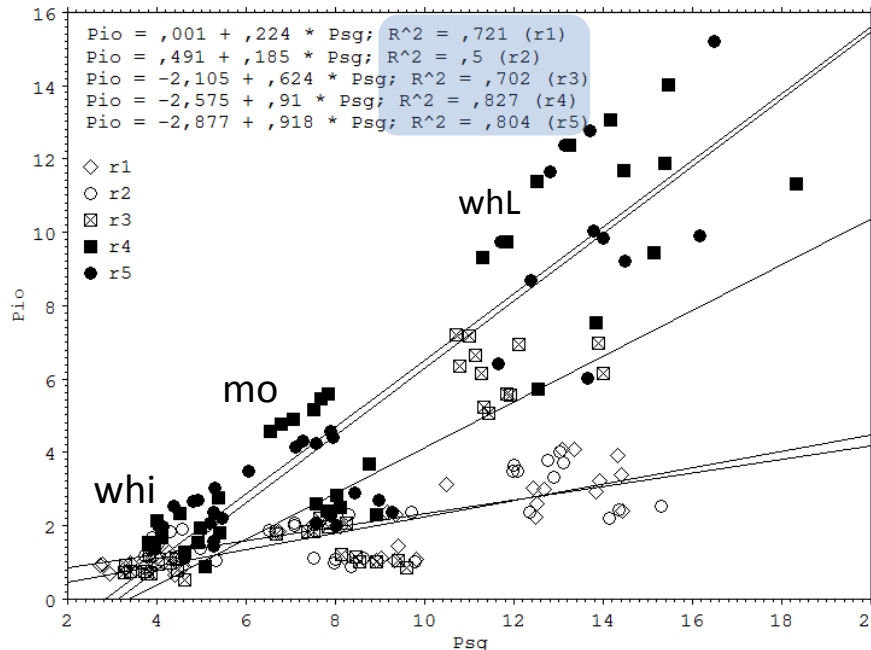
discussion

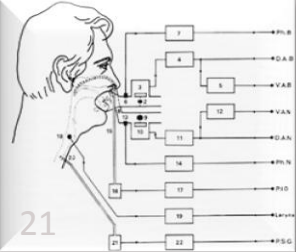
effort vocal & effort articulatoire ?

Augmentation de la résistance de la constriction articulatoire avec l'effort vocal : **passive ou active ?**

Passive

- à **constriction articulatoire constante**
- résultat mécanique de $R_{glo\ min} + P_{sg\ max}$





discussion

effort vocal & effort articulatoire ?

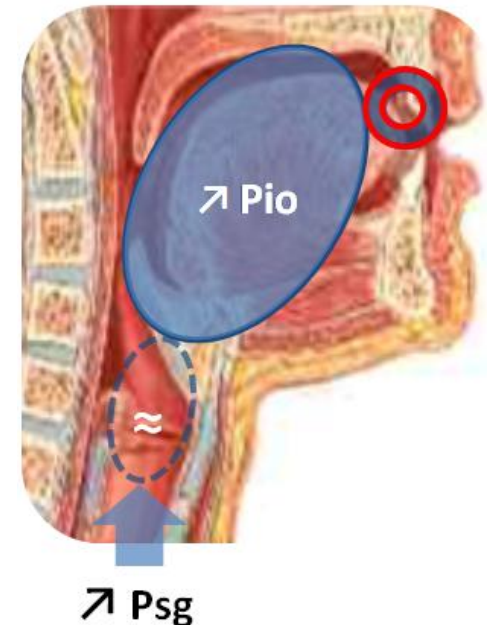
Augmentation de la résistance de la constriction articulatoire avec l'effort vocal : **passive ou active ?**

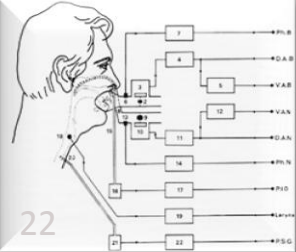
Passive

- à constriction articulatoire constante
- résultat mécanique de $R_{glo\ min} + P_{sg\ max}$

+ manœuvre Active ?

- > **constriction articulatoire renforcée**
- > **effort articulatoire**





conclusion

effort vocal & traumatisme laryngé

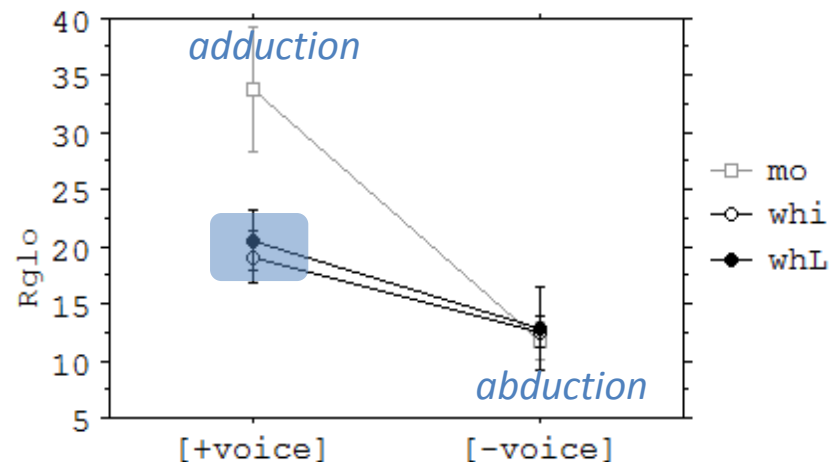
Le **risque de traumatisme** laryngé provient pour l'essentiel du contact et de collisions entre les CV.

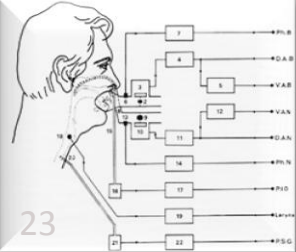
Or, l'**effort vocal en voix chuchotée** n'accroît pas ce risque

> spécifiquement supporté par l'**effort expiratoire (Psg)**

> **sans accroissement de la résistance laryngée.**

signe d'un risque de rapprochement 'critique' des CV





conclusion

effort vocal & traumatisme laryngé

La voix chuchotée douce ou forte ne serait donc pas intrinsèquement traumatique pour le larynx.

> dans des conditions de parole non pathologique

> hors comportement de forçage.