

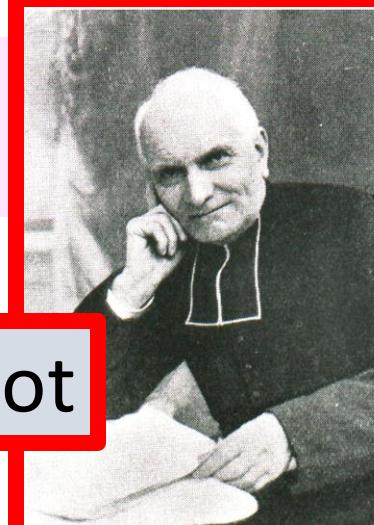
INSTRUMENTATIONS au LPP

D'abord un petit retour en arrière

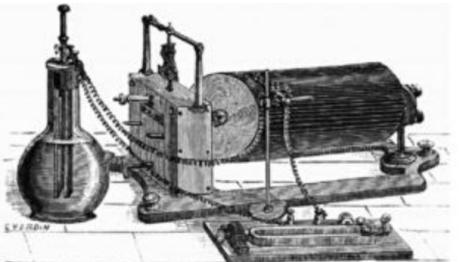


J. Vaissière

L'Abbé Rousselot

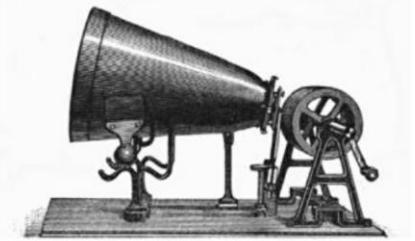


• D'abord un petit retour en arrière



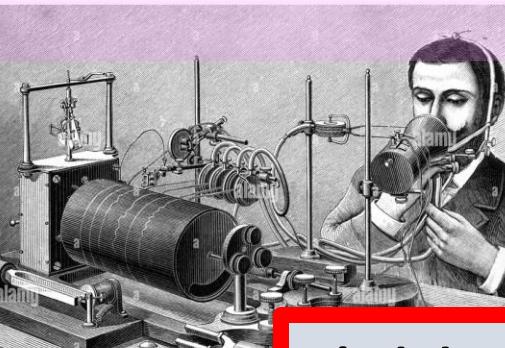
Zoom in [Original \(jpeg, 12k\)](#)

4 Diapason chronographe (Rousselot 1924a, p. 104).



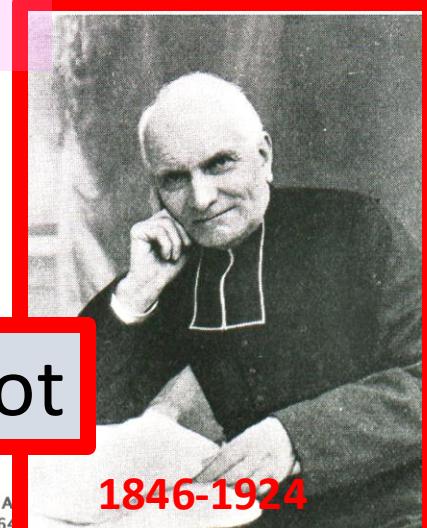
Zoom in [Original \(jpeg, 11k\)](#)

6 Analyseur de Koenig par les flammes manométriques (Rousselot 1924a, p. 164).



L'Abbé Rousselot

1846-1924



Li and MILLS | From Voice Identification to Speech Recognition

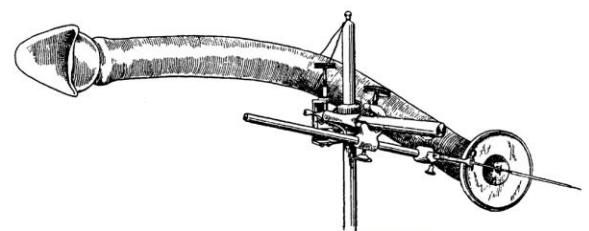
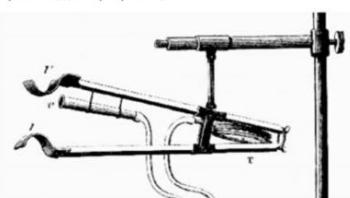


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, designed by Goddard. (Source: Pliny Earle Goddard, "Mechanical Aids," 618.)



COLLEGE DE FRANCE

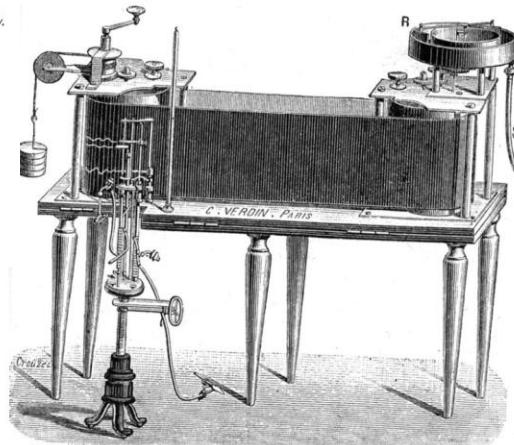
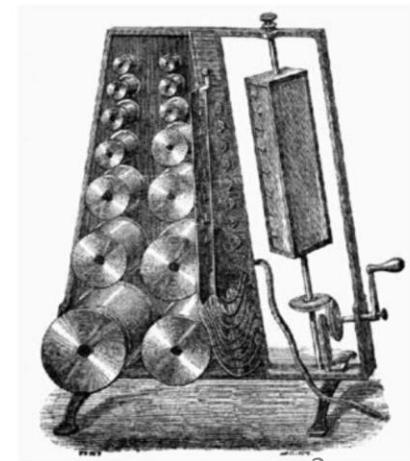


Fig. 22.
Enregistreur à poids.

Enregistreur utilisé par Marey et construit par Ve
In Rousselot, Principes..., p. 65



1) Paris est l'endroit où fut fondée la phonétique expérimentale
à la fin du XIXe siècle

Pierre-Jean Rousselot, un dialectologue et phonéticien, à Paris, est considéré dans le monde entier comme la fondateur de la phonétique expérimentale. Il a Prête, Prête, enseignant et chercheur, il enseigné au Collège de France. Il conseillait l'observation des organes de la parole pour mieux comprendre les phénomènes liés aux sons



L'Abbé Rousselot

4 | De multiples instruments (médicaux et autres) ont été utilisés, adaptés ou créés sous l'impulsion de l'Abbé Pierre-Jean Rousselot pour investiger les organes de la parole.

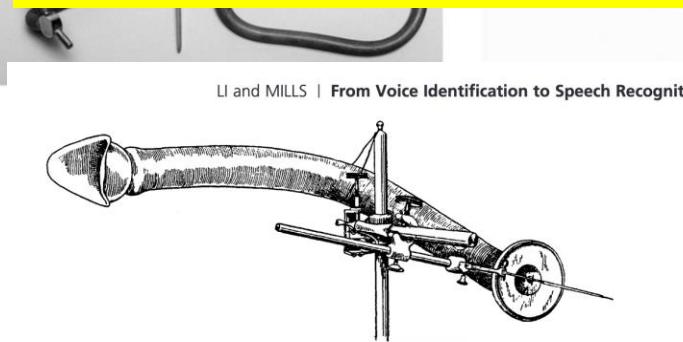


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, designed by Goddard. (Source: Pliny Earle Goddard, "Mechanical Aids," 618.)

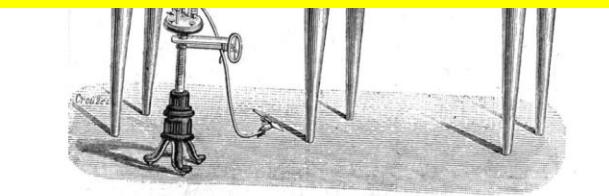
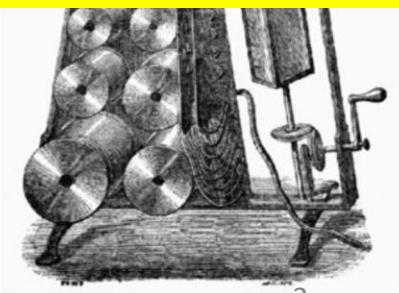
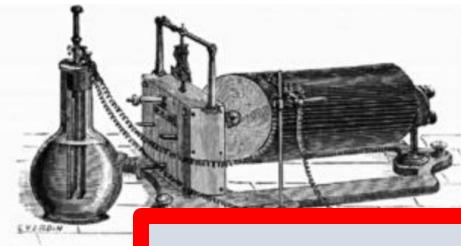


Fig. 22.
Enregistreur à poids.
Enregistreur utilisé par Marey et construit par Ve
In Rousselot, *Principes...*, p. 65



1) Paris est l'endroit où fut fondée la phonétique expérimentale à la fin du XIXe siècle



Zoom in Original (JPG)

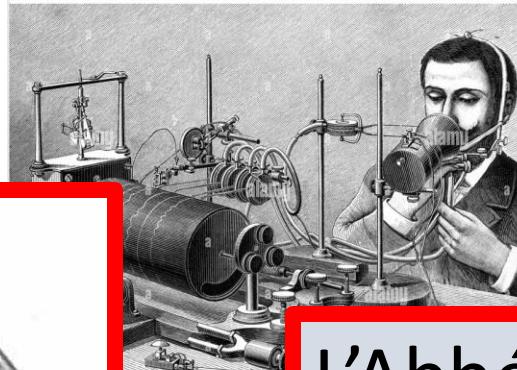
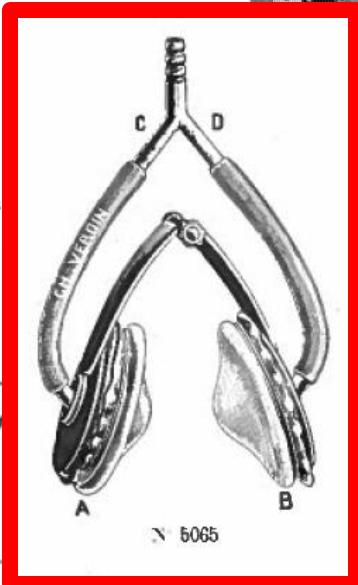
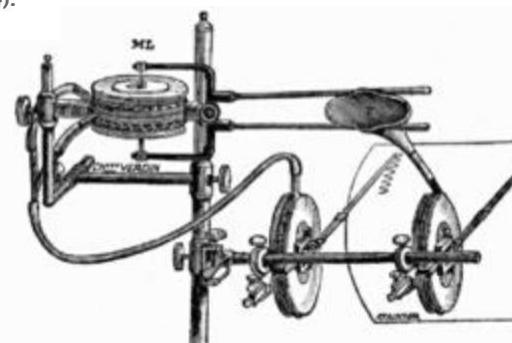
Vibrations du larynx



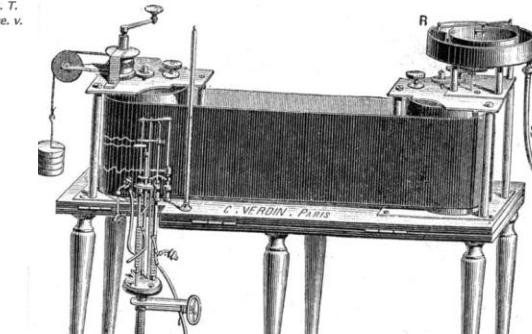
4 Diapason chronographe (Rousselot 1924a, p. 104).

64).

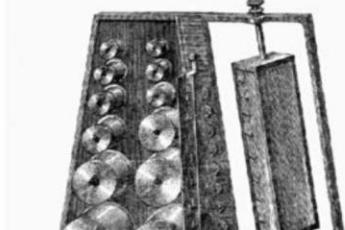
nométriques



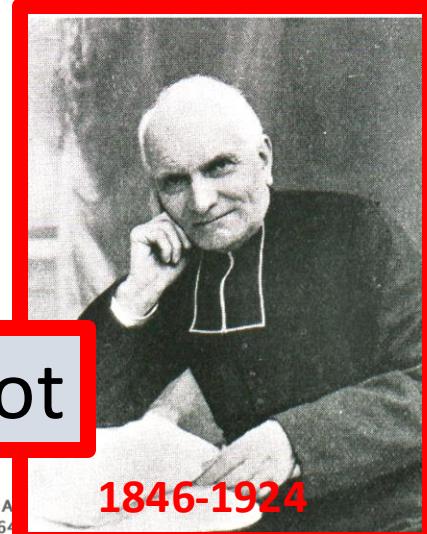
L'Abbé Rousselot



6 A
164



1846-1924



Le comportement du larynx , les vibrations des plis vocaux durant l'acte de parole faisait partie des recherches.



Enregistrement obtenu par l'abé Rousselot pour l'analyse de la parole

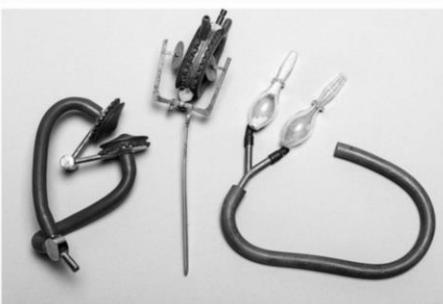
In Rousselot, Principes..., p. 65

FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, designed by Goddard. (Source: Pliny Earle Goddard, "Mechanical Aids," 618.)

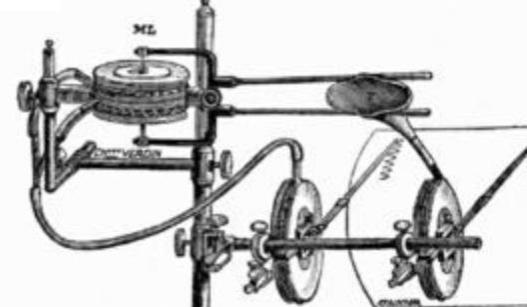
De nombreux instruments pour un grand nombre d'organes.

Ici le larynx

De multiples instruments (médicaux et autres) ont été utilisés, adaptés ou créés sous l'impulsion de l'Abbé Pierre-Jean Rousselot pour investiger simultanément plusieurs organes de la parole.



Li and MILLS | From Voice Identification to Speech Recognition



10k

de Scott de Martinville (Rousselot 1924a, p. 110).

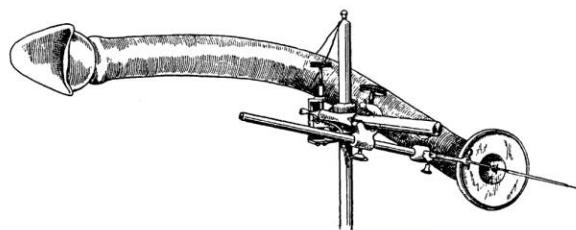


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, designed by Goddard. (Source: Pliny Earle Goddard, "Mechanical Aids," 618.)

5 Capteur des mouvements des lèvres développé par Rosapelly et Marey. T. Tambour capteur des mouvements. I. Lèvre supérieure. L. Lèvre inférieure. v. Embout de captation de la pression buccale (non utilisé dans cette expérience) (Rosapelly 1876).

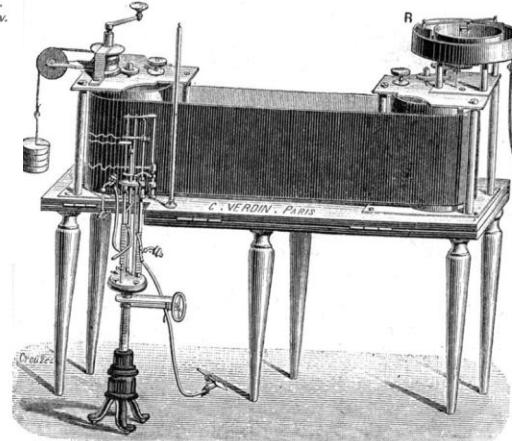
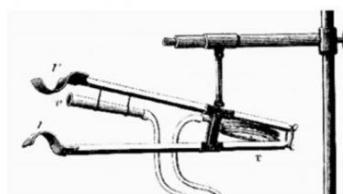
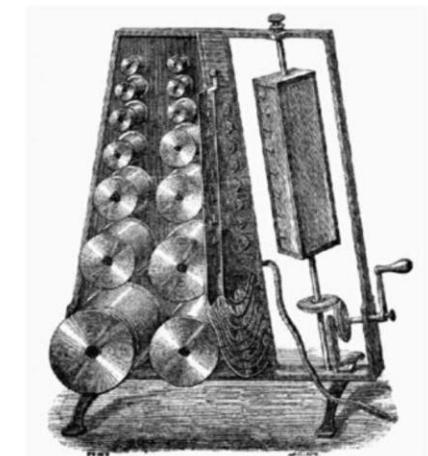
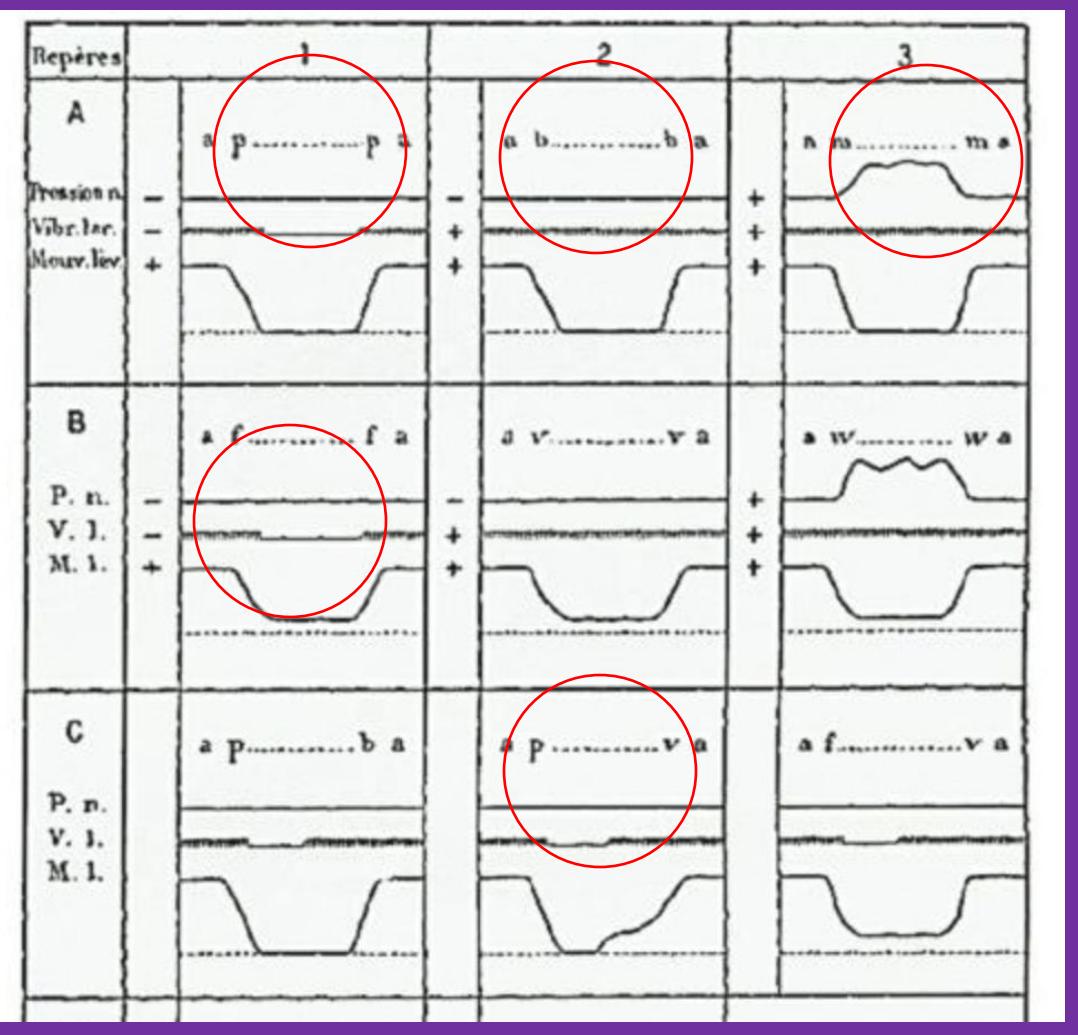


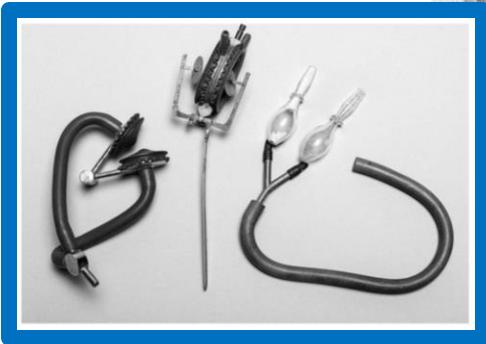
Fig. 22.
Enregistreur à poids.
Enregistreur utilisé par Marey et construit par Ve
In Rousselot, *Principes...*, p. 65

1846-1924

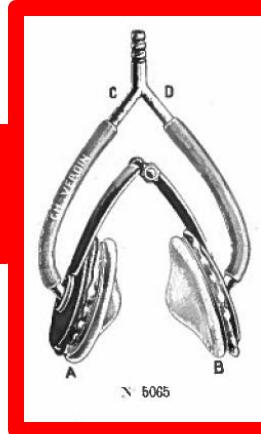




Pression nasale

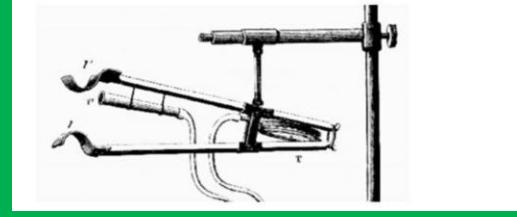


Vibrations du larynx v

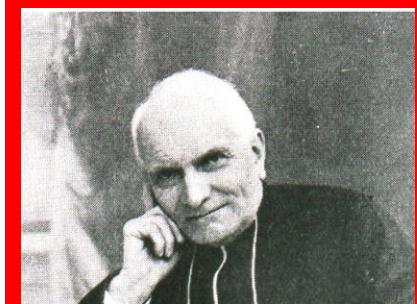
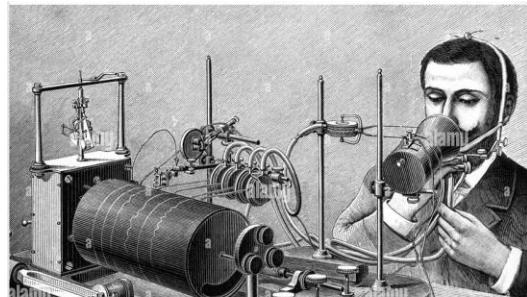
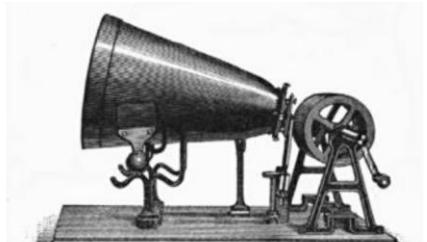
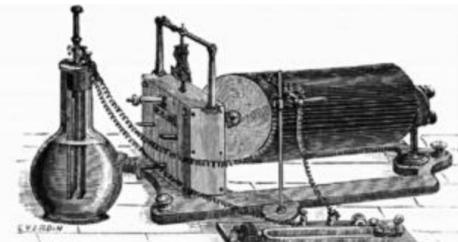


Ouverture des lèvres

5 Capteur des mouvements des lèvres développé par Rosapelly et Marey. T. Tambour capteur des mouvements. l. Lèvre supérieure. I. Lèvre inférieure. v. Embout de captation de la pression buccale (non utilisé dans cette expérience) (Rosapelly 1876).



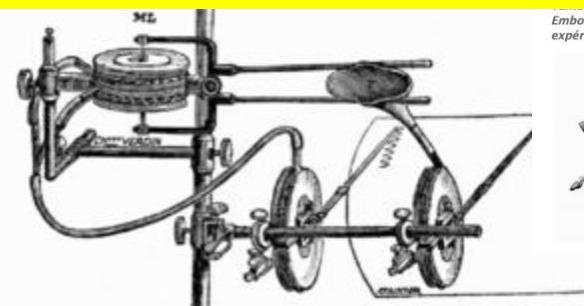
2) Paris est l'endroit où fut fondée la phonétique expérimentale multiparamétrique



Il s'est intéressé aussi directement aux retombées de ses recherches pour les jeunes sourds et aux divers problèmes de la production de la parole.



Li and MILLS | From Voice Identification to Speech Recognition



OK

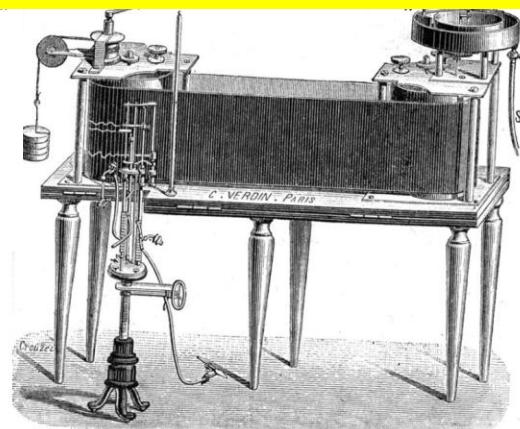
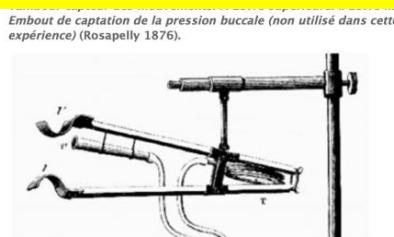


Fig. 22.
Enregistreur à poche.

Enregistreur utilisé par Marey et construit par Ve
In Rousselot, *Principes...*, p. 65

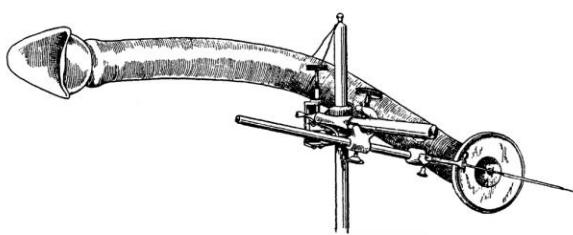
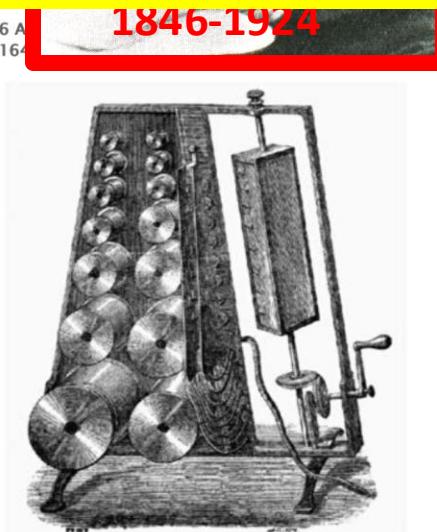
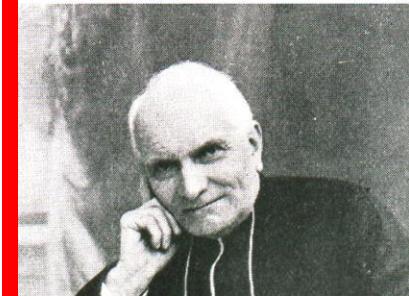
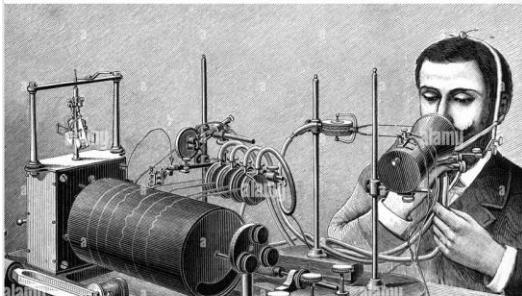
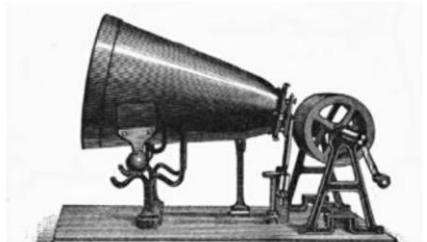
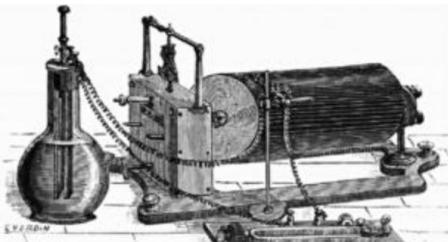


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, de-



3) Rousselot s'est aussi intéressé à l'application des recherches pour les jeunes sourds et les défauts de prononciation

Paris est l'endroit où fut fondée la phonétique expérimentale



Il s'est intéressé aussi directement aux retombées de ses recherches pour les jeunes sourds et aux divers problèmes de la production de la parole.

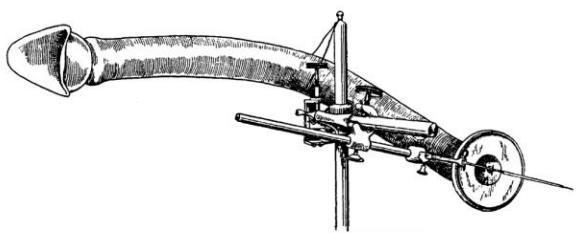
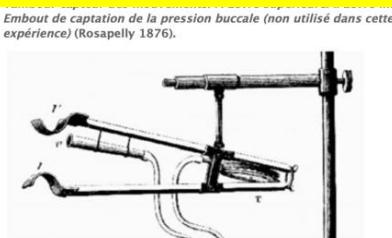
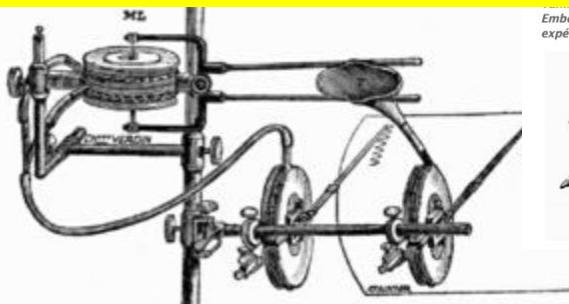
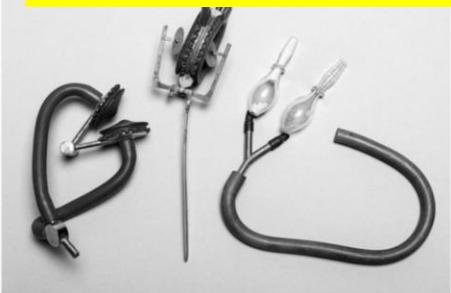


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, de-

OK

de Scott de Martinville (Rousselot 1924a, p. 110).

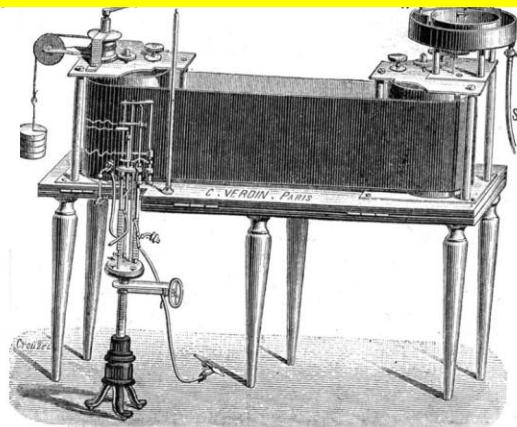
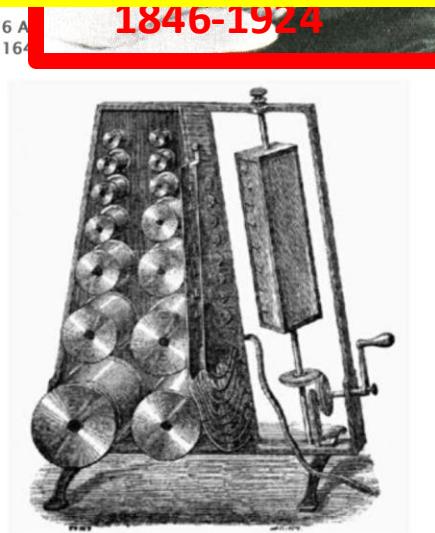


Fig. 22.
Enregistreur à poche.

Enregistreur utilisé par Marey et construit par Ve
In Rousselot, Principes..., p. 65



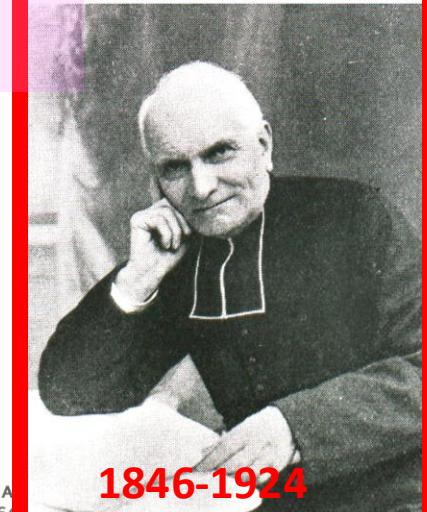
1846-1924

4) Rousselot s'est intéressé aux dialectes, à la parole pathologique, et à de nombreuses langues, via ses nombreux visiteurs

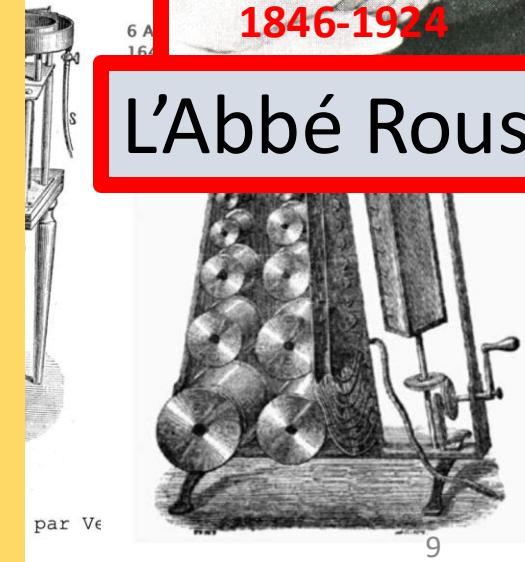
• Résumé: petit retour en arrière

Rousselot =

1. Phonétique expérimentale, multiparamétrique
2. Laboratoire connu internationalement, beaucoup de visiteurs étrangers
3. Avant-gardiste beaucoup critiqué
4. Dialectes, voix pathologique, mal-entendants, langues diverses



L'Abbé Rousse



Et trois faits marquants concernant ces instruments anciens:



Instruments de Phonétique expérimentale



Archives de la Parole

Don Charles Cros
À la BNF
B. Gautheron et J. Vaissière

2001



Restauration d'un kymographe
B. Teston et D. Demolin

7/10/2014, ILPGA

Deraze Marianne, Loyant Xavier, « Représenter la parole. Autour des premiers appareils de laboratoire de l'Institut de phonétique de Paris », *Revue de la BNF* 3/2014 (n° 48), p. 12-18.

Amelot, Angélique, Alain Ghio, et Didier Demolin. « Restoration of Portable Kymograph ». In *20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, 3226-31. Prague, 2023.

Patrimoine scientifique expérimental



Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement
A. Amelot

Et trois faits marquant concernant ces instruments anciens:



Instruments de Phonétique expérimentale



Archives de la Parole



Don Charles Cros
À la BNF

B. Gautheron et J. Vaissière

Voir Internet

2001

Restauration d'un kymographe
B. Teston et D. Demolin

7/10/2014, ILPGA

Dericque Marianne, Loyant Xavier, « Représenter la parole. Autour des premiers appareils de laboratoire de l'Institut de phonétique de Paris », *Revue de la BNF* 3/2014 (n° 48), p. 12-18.

Amelot, Angélique, Alain Ghio, et Didier Demolin. « Restoration of Portable Kymograph ». In *20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, 3226-31. Prague, 2023.

Patrimoine scientifique expérimental



Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement
A. Amelot

Kymographe portable



13/02/2025

Et trois faits marquant concernant ces instruments anciens:



Instruments de Phonétique expérimentale



Archives de la Parole



Restauration d'un kymographe
B. Teston et D. Demolin

Voir cet après-midi

7/10/2014, ILPGA

Don Charles Cros
À la BNF
B. Gautheron et J. Vaissière

Voir Internet
2001

Patrimoine scientifique expérimental



Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement
A. Amelot

Deraze Marianne, Loyant Xavier, « Représenter la parole. Autour des premiers appareils de laboratoire de l'Institut de phonétique de Paris », *Revue de la BNF* 3/2014 (n° 48), p. 12-18.

Amelot, Angélique, Alain Ghio, et Didier Demolin. « Restoration of Portable Kymograph », in 20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS), 3226-31. Prague, 2023.



Kymographe

- Amelot, Angélique, Alain Ghio, et Didier Demolin. « Restoration of Portable Kymograph ». In *20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, 3226-31. Prague, 2023 stitut de phonétique de Paris», *Revue de la BNF* 3/2014 (n° 48), p. 12-18.
- Amelot, Angélique, Alain Ghio, et Didier Demolin. « Restoration of Portable Kymograph ». In *20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, 3226-31. Prague, 2023.
- Deraze Marianne, Loyant Xavier, « Représenter la parole. Autour des premiers appareils de laboratoire de l'In

Et trois faits marquant concernant ces instruments anciens:



Instruments de Phonétique expérimentale



Archives de la Parole



Restauration d'un kymographe
B. Teston et D. Demolin

Don Charles Cros
À la BNF
B. Gautheron et J. Vaissière

2001

7/10/2014, ILPGA

Deraze Marianne, Loyant Xavier, « Représenter la parole. Autour des premiers appareils de laboratoire de l'Institut de phonétique de Paris », *Revue de la BNF* 3/2014 (n° 48), p. 12-18.

Amelot, Angélique, Alain Ghio, et Didier Demolin. « Restoration of Portable Kymograph ». In *20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, 3226-31. Prague, 2014.

Patrimoine scientifique expérimental



Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement
A. Amelot

Voir cet après-midi

Valorisation du Patrimoine Scientifique

A l'instar du Comité pour l'histoire du CNRS, le LPP a décidé de se préoccuper de la sauvegarde du patrimoine instrumental lié à la phonétique expérimentale.



Laryngographe

Le laryngographe est un instrument permettant de récupérer les vibrations de la voix. Un tambour inscripteur est déjà fixé sur le système. Sur ce modèle, il est possible de fixer d'autres tambours. Les tambours sont fixés sur la tige orangée.



Constructeur : Boulitte

Date approximative : 1924

Dimension : L = 15cm ; l = 16cm

Oreille Inscriptive de Rousselot

L'oreille inscriptive de Rousselot permet l'inscription directe des vibrations de la parole au moyen d'une membrane de caoutchouc. Elle est construite sur le modèle de l'oreille dans le but de supprimer les défauts des tambours à levier.

<https://portfolioamelotfrench.myportfolio.com/instruments-anciens>

Dimension : L = 6,8cm ; l = 9cm



Instruments Rousselot retrouvés lors du déménagement

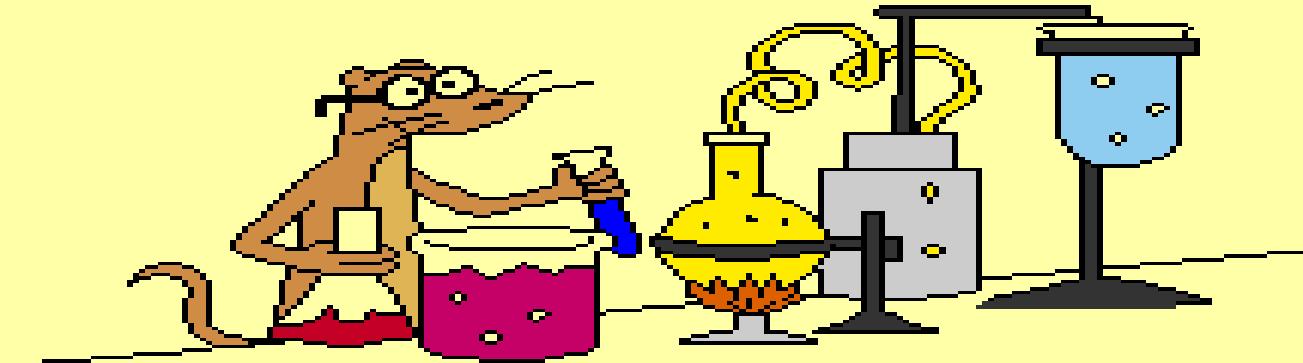
A. Amelot

Cet après-midi

Amelot, Angélique, Alain Ghio, et Didier Demolin. « Restoration of Portable Kymograph ». In *20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, 3226-31. Prague, 2023.

15h45 : Posters et speech dating

1	All lab members	Poster	Anne
2	SRPP – all over the world	Poster	Anne
3	World map languages	Poster	Philipp
4	EMA	Poster	Andrés, Anne
5	Aeromask	Poster	Amélie
6	ePGG and EGG	Poster	Jiayin
7	EEG	Poster	Lei
8	Ultrasound	Poster	Barbara/Claire
9	Photon	Poster	Angélique
10	Inspect	Poster	Anne
11	EVA & fieldwork	Poster	Didier
12	Aero & fieldwork	Poster	Didier
13	Multiparametric (brain, muscles...)	Poster	Didier
14	Muriqui	Poster	Didier
15	ADA	Poster	Philipp
18	Learning & rhotics	Speech dating	Andrés
19	Acquisition phonologique bilingue	Speech dating	Clémence



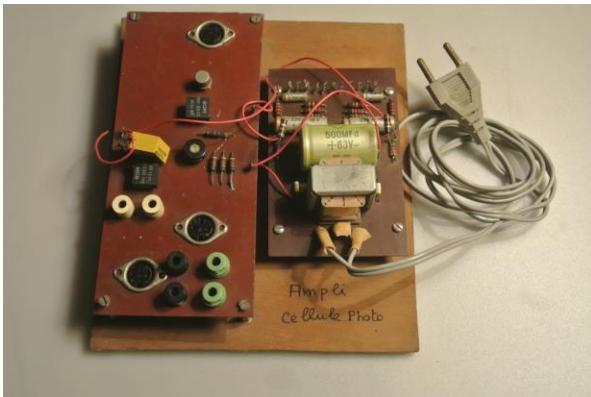
INSTRUMENTATIONS au LPP

D'abord un petit retour en arrière

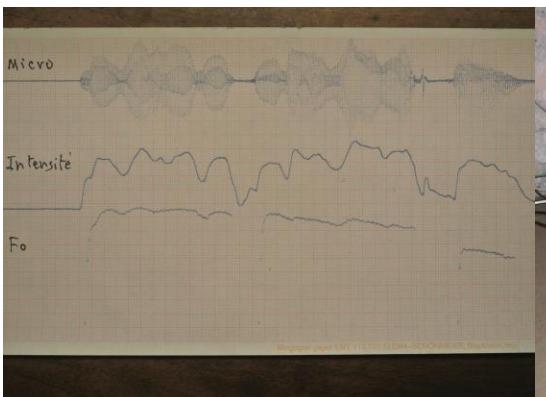
Un saut en avant: deux petits rappels



1) Existant en 1990



Laryngographe de Fourcin et dispositif de transillumination



Le Prozodik et dash 4

Vibrateur mélodique pour la rééducation de la voix des sourds

Français
Oubykh
Chinois
Albanais

Arabe
Serbo-croate



Appareil de ciné radiographie Massiot-Philips

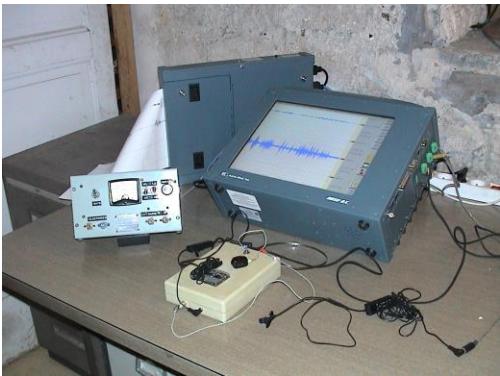
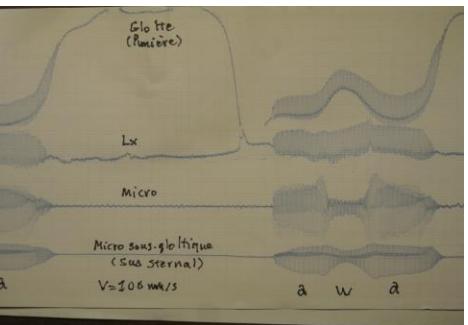
B. Vallencien, B. Gautheron, Comparaison des signaux microphoniques, diaphanographiques et glottographiques, avec application au laryngographe. *Folia Phoniatrica* 1973

B. Gautheron, A. Liorzou, The Role of the Larynx in Stuttering. *Neurolinguistic approaches to stuttering. Proceedings of the International Symposium on Stuttering edited by Y. Lebrun et R. Hoops. Brussels, 1972.*

J.S. Tebek, B. Gautheron, M. Pliqué, B. Vallencien, A. Didier. Premiers résultats de l'analyse vibratoire des cordes vocales par l'échographie ultra sonore. *Bulletin d' Audiophonologie Volume 4 n° 8 Besançon p 127-130, 1974.*

B. Gautheron, Le Bio-feed back au niveau glottique et respiratoire, *Revue de Physiologie, Centre Paul Guns U.C.L. Bruxelles. 1978.*

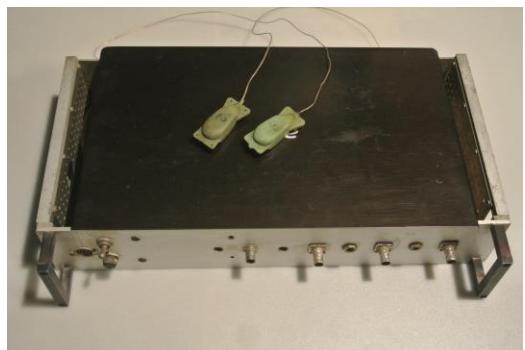
1) Existant en 1990



Le Glottiscope et le dash 8



Stroboscope synchronisé par le Laryngographe



Amplificateur bi-canal pour hydrophone fœtal



Enregistreur multi-pistes

Lecanuet, Jean-Pierre, et al. "What sounds reach fetuses: biological and nonbiological modeling of the transmission of pure tones." *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology* 33.3 (1998): 203-219.

13/02/2025

20



CSL

13/02/2025



Sonomètre



- B. Vallencien, B. Gautheron, Comparaison des signaux microphoniques, diaphanographiques et glottographiques, avec application au laryngographe. *Folia Phoniatrica* 1973
- B. Gautheron, A. Liorzou The Role of the Larynx in Stuttering. **Neurolinguistic approaches to stuttering.** *Proceedings of the International Symposium on Stuttering edited by Y. Lebrun et R. Hoops. Brussels, 1972.*
- J.S. Tebek, B. Gautheron, M. Plique. B. Vallencien , A. Didier. Premiers résultats de l'analyse vibratoire des cordes vocales par l'échographie ultra sonore. *Bulletin d'Audiophonologie* Volume 4 n° 8 Besançon p 127-130, 1974.
- B. Gautheron, Le Bio-feed back au niveau glottique et respiratoire, *Revue de Physiologie*, Centre Paul Guns U.C.L. Bruxelles. 1978.
- Lecanuet, Jean-Pierre, et al. "What sounds reach fetuses: biological and nonbiological modeling of the transmission of pure tones." *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology* 33.3 (1998): 203-219.



INSTRUMENTATIONS au LPP

après le petit retour en arrière
L'existant vers 1990

**Les nombreuses raisons du progrès en
phonétique expérimentale après Rousselot**



Atouts généraux

13/02/2025

50
LP
1973 | 2023

Progrès
technologique

Miniaturisatio
n

Physique
électronique

Acoustic
theory of
speech
production

Stockage

Synthèse
reconnaissance

Progrès
informatique

Bases de
données

Phonétique/phonologie/ingénié
rie

z4

CNRS

ANR

Paris 3

Paris

Collaborations
visiteurs

Multidisciplinarité
présente

Intégration
ORL

Progrès technologique

Miniaturisation

Physique électronique

Acoustic theory of speech production

Bases de données

Stockage

Synthèse reconnaissance

Progrès informatique

Multidisciplinarité présente au labo

DEA multiuniversité s

CNRS

Université Sorbonne Nouvelle

ANR

But précis affiché:
Phonétique/phonologie/ingénierie

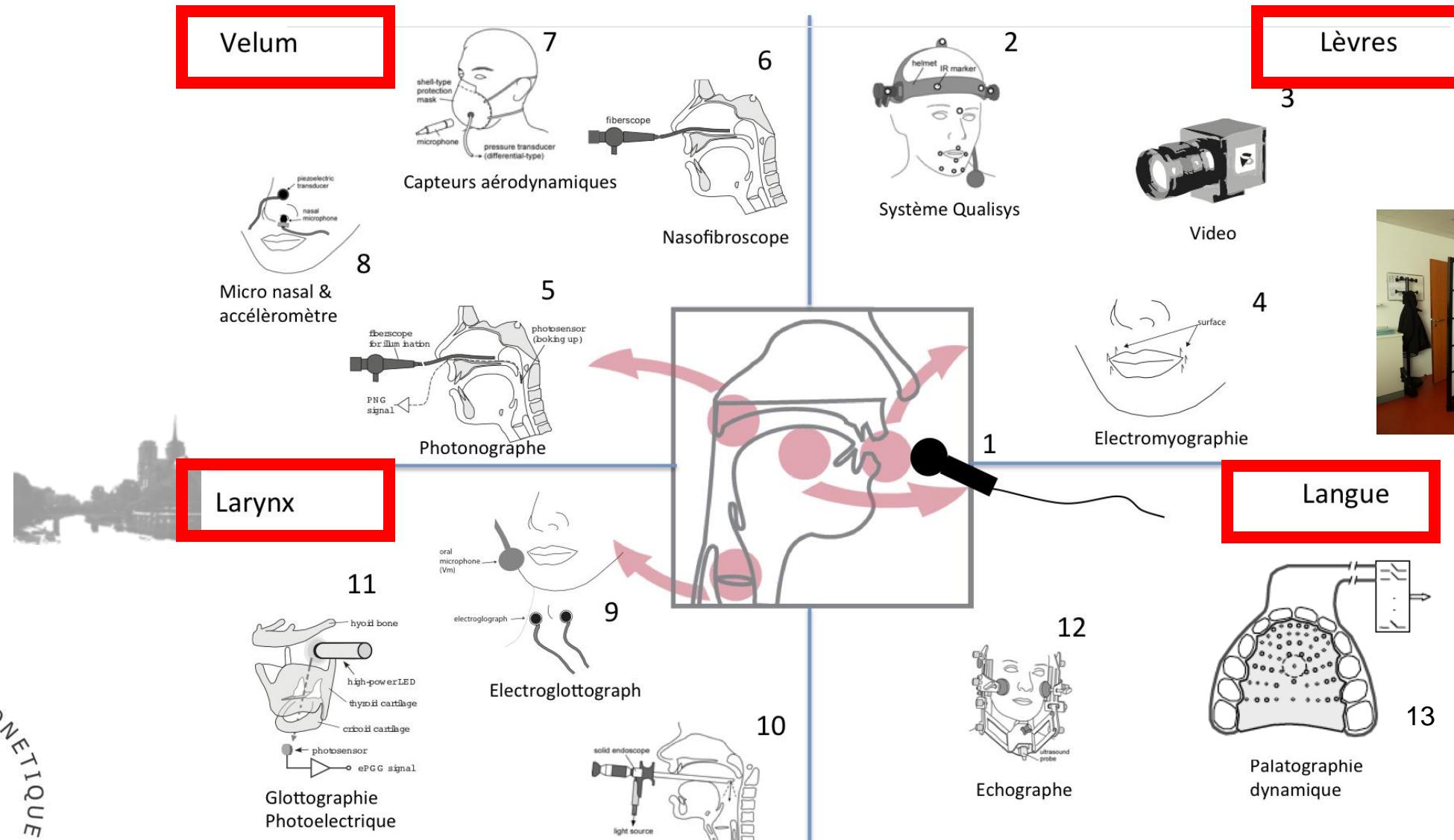
Nos atouts au LPP

Paris

Intégration ORL

Collaborations équipes extérieures: Nancy (laprie), ENST 5maeda),

Des dispositifs de Rousselot du début du XX siècle à la plateforme LPP



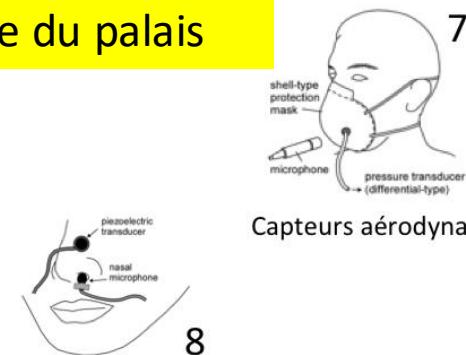
Vaissière, J., Honda, K., Amelot, A., Maeda, S., Crevier-Buchman, L. 2010. Multisensor platform for speech physiology research in a phonetics laboratory. *The Journal of the Phonetic Society of Japan* 14(2), p.65-78. Basset, P., Amelot, A., Crevier-Buchman, L. 2006. Etude

La plateforme en 2006

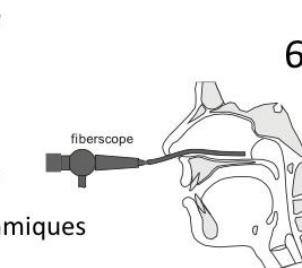


aérodynamique

Voile du palais



7

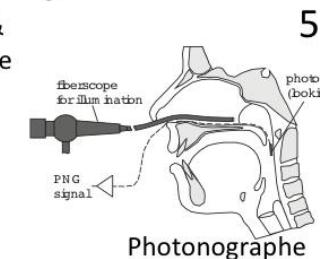


6



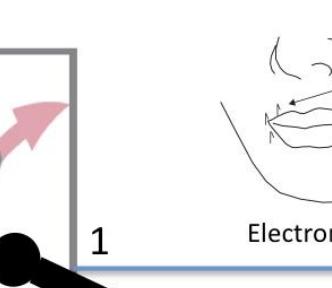
2

Micro nasal & accélérômètre



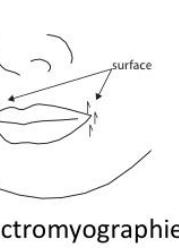
8

Nasofibroscope



5

Photonographe



4

Système Qualisys



Lèvres

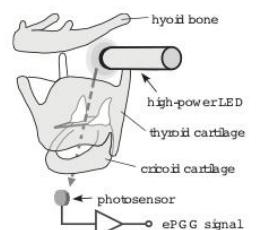
3

Video



EVA

Larynx



11

Electroglottograph

9



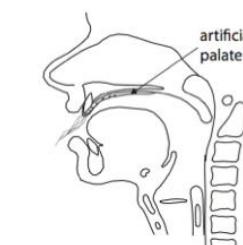
Glottographie Photoélectrique

10

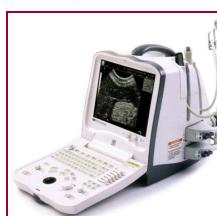


Langue

13



Palatographie dynamique

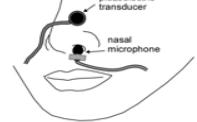


Echographe

Poumons

La plateforme s'est agrandie au cours du temps

Voile du palais



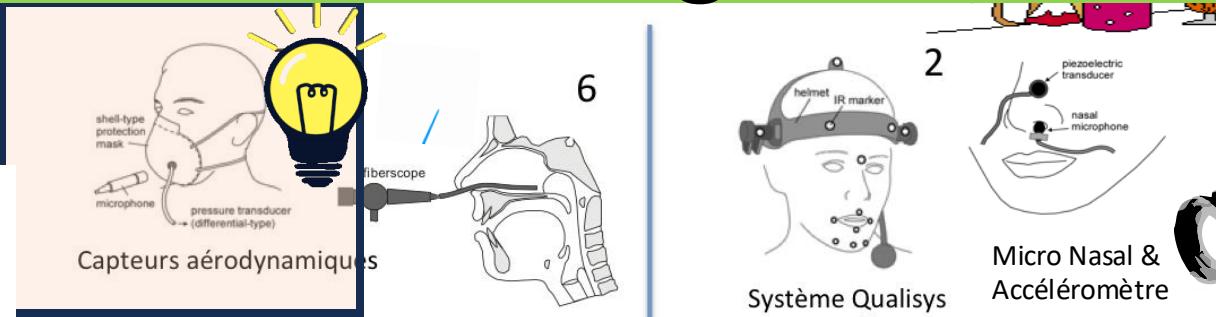
Micro Nasal & Accéléromètre



Larynx



13/02/2025

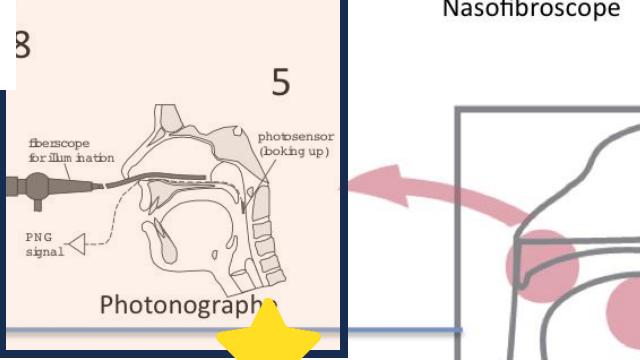


6

Nasofibroscope

2

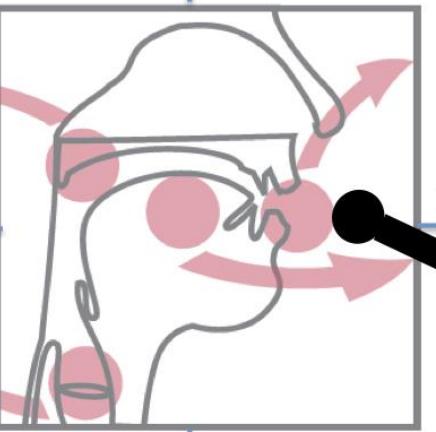
Système Qualisys



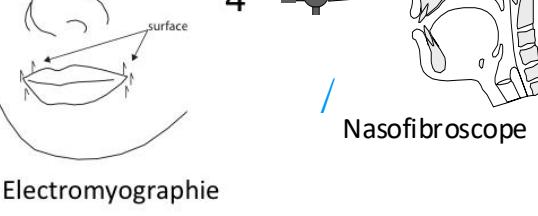
8

5

Photonograph



1



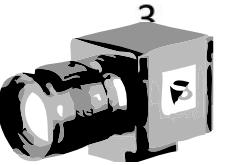
4

Nasofibroscope

7

Micro Nasal & Accéléromètre

Lèvres



Vii

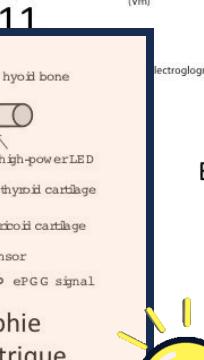
Vidéo Haute vitesse

aérodynamique



cerveau

Electroencéphalogramme (EEG)

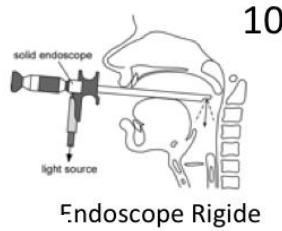


11

Electroglottograph

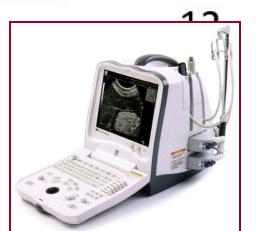
9

Glottographie Photoélectrique



10

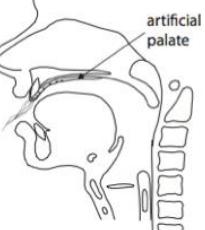
Endoscope Rigide



12

Echographe

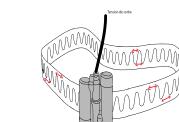
13



Palatographie dynamique

Articulatographe Électromagnétique (EMA)

Poumons



28

Exemples de données pluriparamétriques

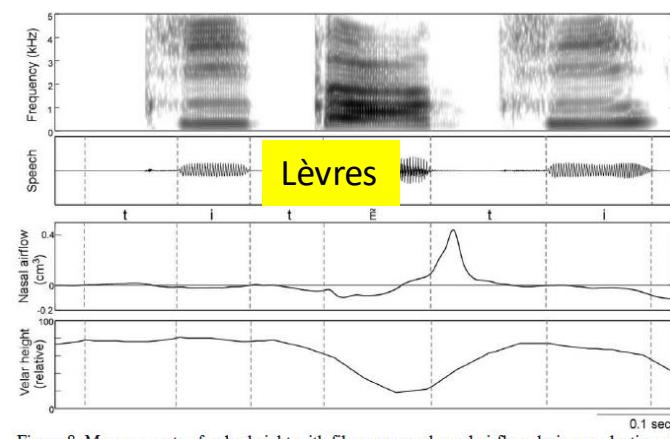
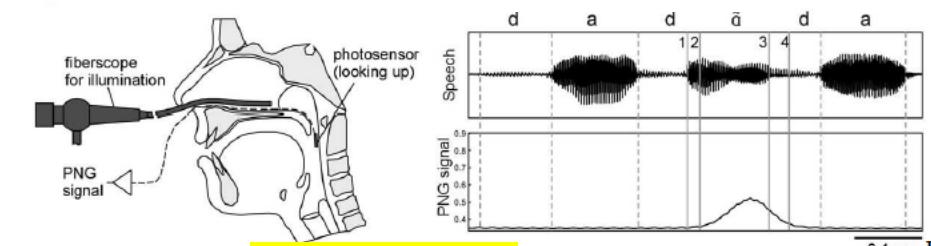
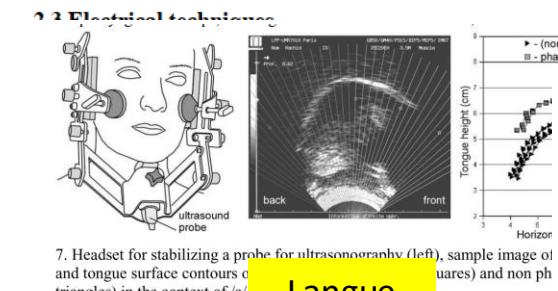


Figure 8. Measurements of velar height with fiberscopy and nasal airflow during production of /tata/ by a native French speaker. From top to bottom, spectrogram, speech signal, nasal airflow, and velar height.



3. Photonasography system (left). This version of PNG employs a fiberscope for illumination and a phototransistor. The data shows the sequence /dadāda/.



Langue

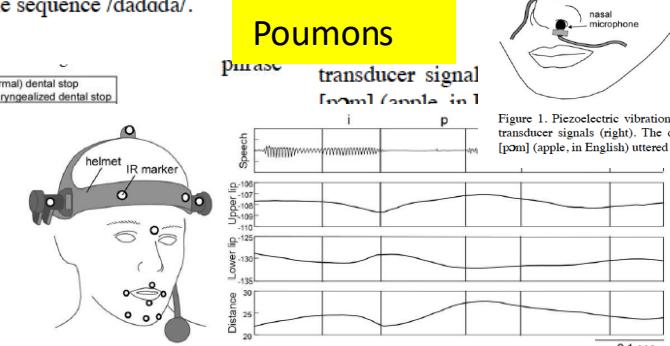


Figure 5. Optical motion tracking system showing markers (left) and sample data for movement during [i:p]. The system uses markers on the nose and on the helmet as references. The trajectory of the upper and lower lips is shown together with the Euclidean distance (right). Face

13/02/2025

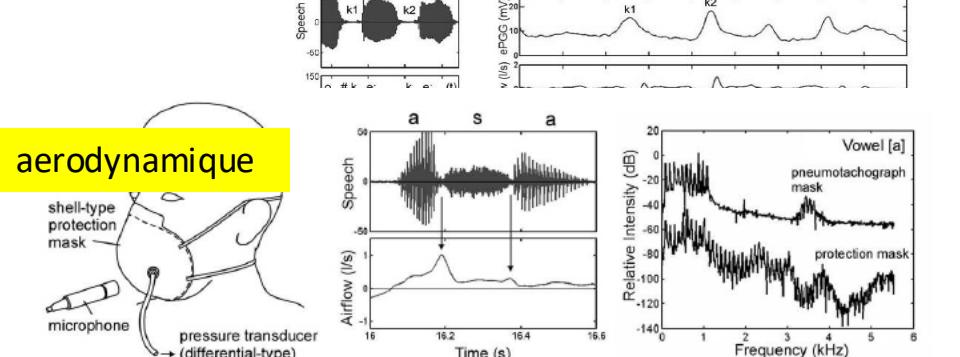
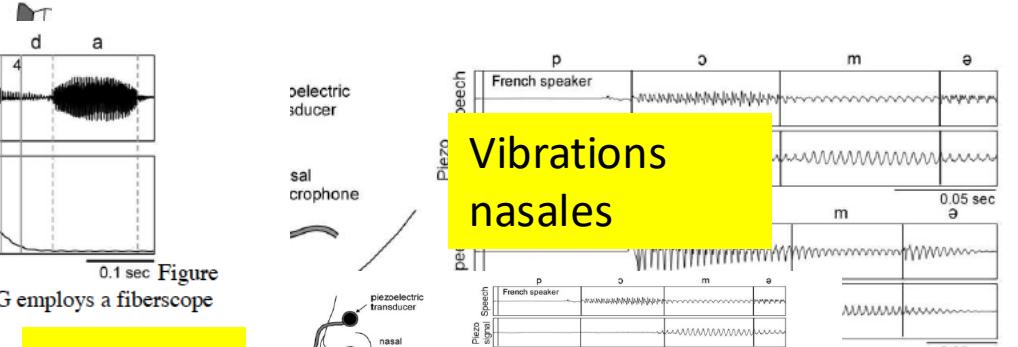
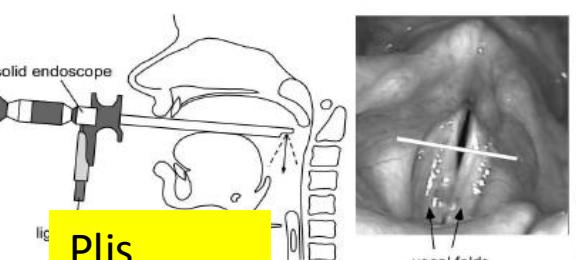


Figure 4. Shell-type protection mask for airflow measurement (left), sample data (mid), and spectral comparison of data from a conventional rigid pneumotachograph mask and from the protection mask (right).



1 examples of the piezo French word "pomme" Chinese (bottom).



Plis



ibration transducer and nasal microphone (left) with examples of the piezo (). The data correspond to the pronunciation of the French word "pomme" uttered by a native of French (top) and by a native of Chinese (bottom).

Larynx

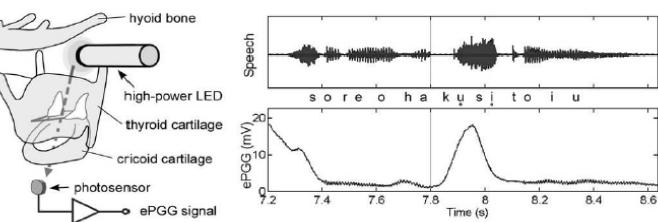
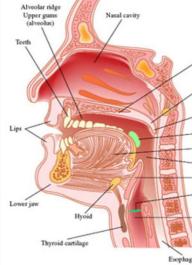
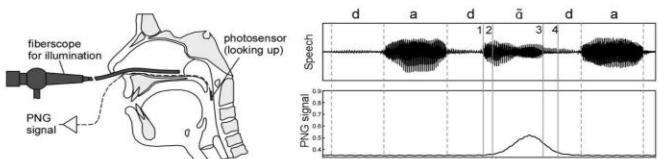


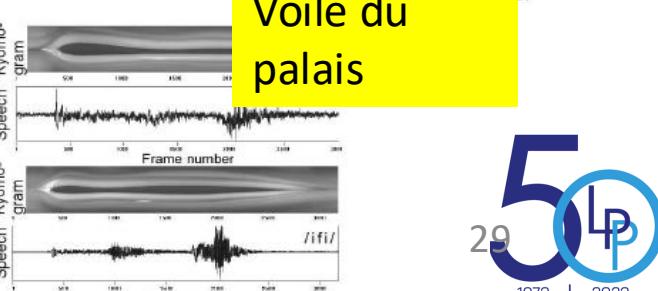
Figure 2. External lighting and sensing photoglottography (ePGG) system (left) with sample vowel devoicing in Japanese (right). The ePGG data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the final two syllables

glotte



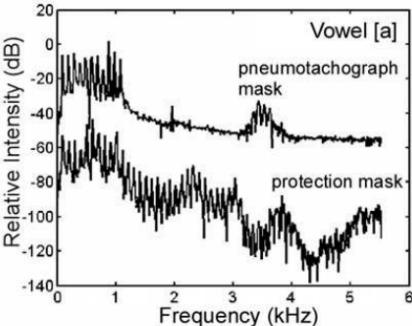
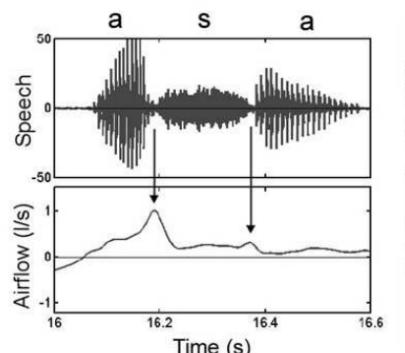
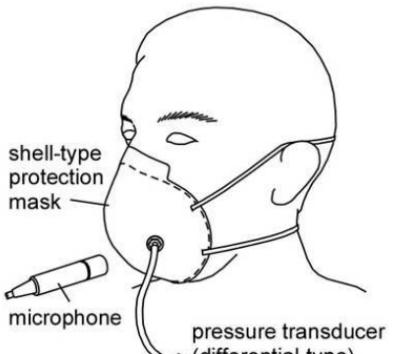
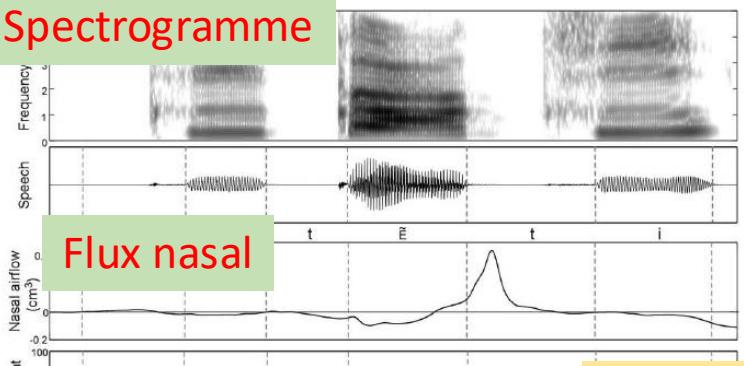
3. Photonasography system (left) for illumination and a phototransistor

Voile du palais

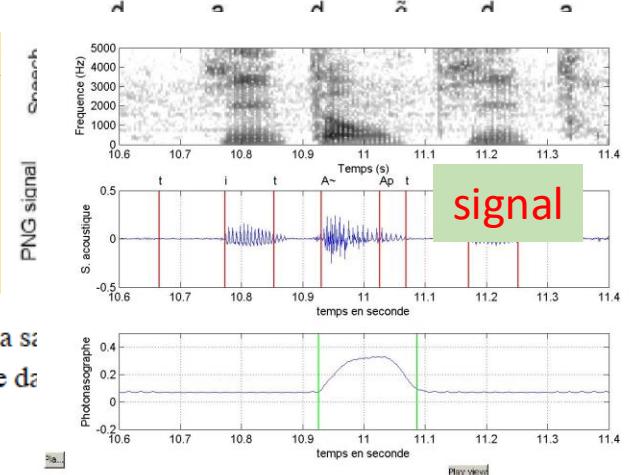
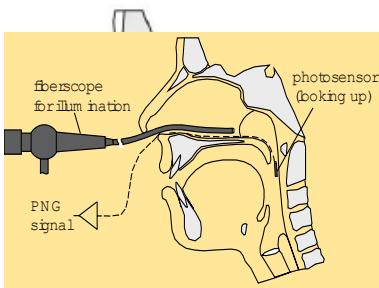
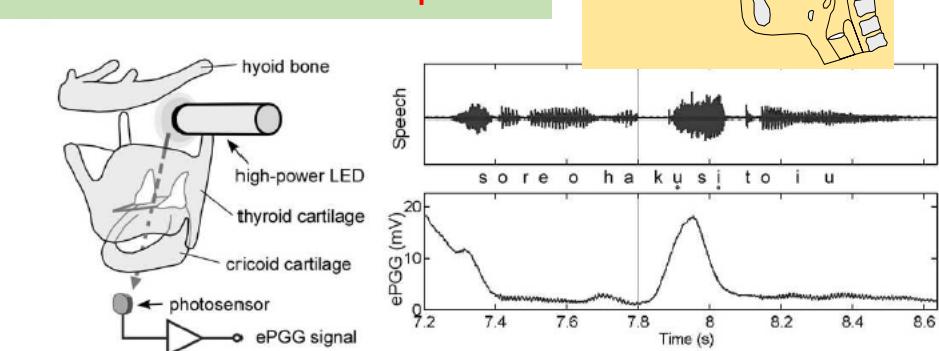


Exemples de données pluriparamétriques

Spectrogramme



Hauteur du voile du palais



Ouverture de la glotte

2.2 Electrical techniques

Multisensor platform for speech physiology research in a phonetics laboratory

Jacqueline Vaissière, Kiyoshi Honda, Angelique Amelot, Shinji Maeda, Lise Crevier-Buchman

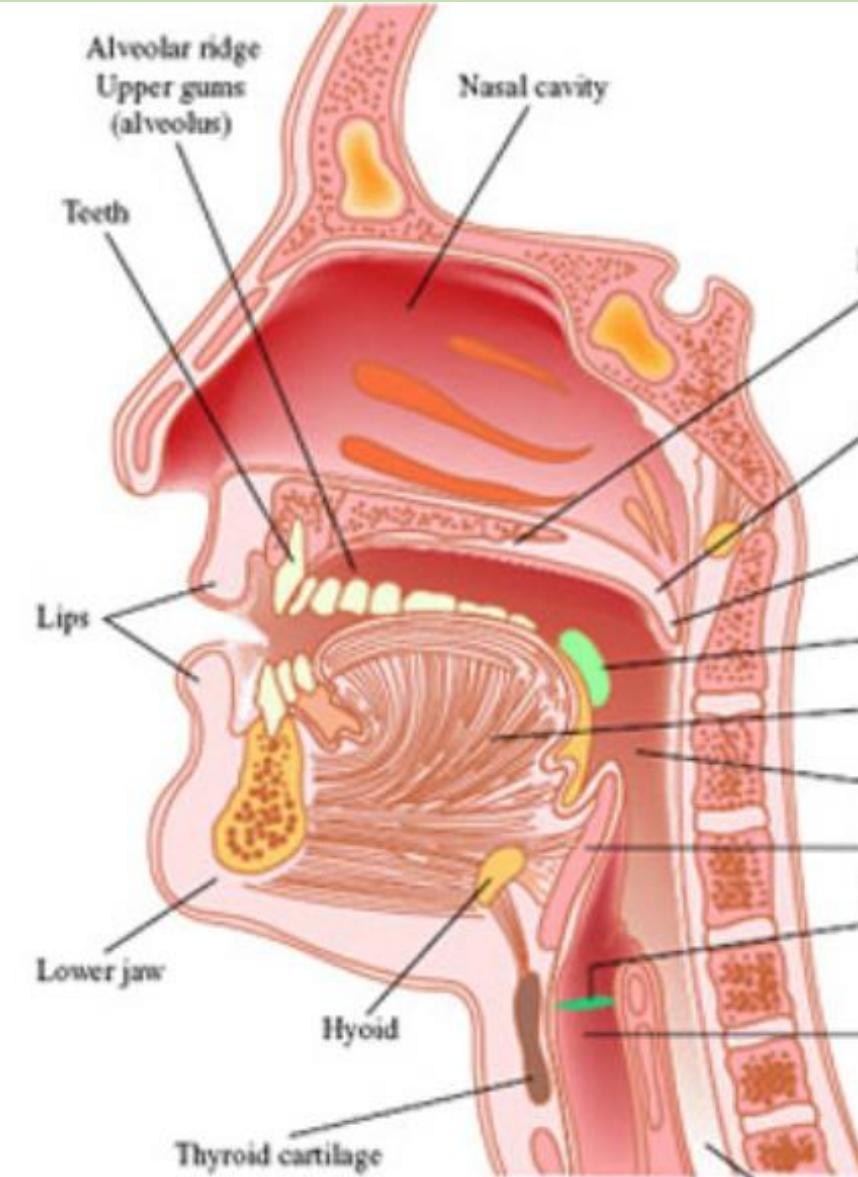
Le lien important entre phonétique expérimentale et clinique

Mêmes organes

Langue
Lèvres
Voile du palais
Larynx
Plis vocaux
Poumons

Dans leur fonctionnement normal

Dans leur fonctionnement pathologique



Un atout: Partage entre phonétique et ORL

Partage entre phonétique et ORL

• Les instrumentations

- Non invasives: laboratoires de phonétique
- Invasives: milieu hospitalier

• Les méthodes

- Spectrogrammes
- Statistiques
- IPA
- Les logiciels d'analyse et les mesures
- Matrices de confusion, tests perceptifs

• Les bases de données

- Voix normales
- Voix pathologiques



• Mesures des écarts Porteurs d'informations

para-linguistiques ou extralinguistique
Ou
pathologiques

Apport de la phonétique à ORL

- Des données sur la **norme** et la caractérisation des écarts acceptés
- Fonction des organes dans la **production de la parole** et leur synchronisation dans le temps
- Différences d'utilisation de ces mêmes organes dans les différentes langues
- Prévisions des conséquences sur la parole de certains actes chirurgicaux

Apport de l'ORL à la phonétique

- Frontière entre **normal** et **pathologique**.
- Rôle isolé de chaque organe de la parole quand celui est déficient
- Fonction **vitale** des organes
- Utilisation d'**instrumentations** en milieu hospitalier
- Extraordinaires progrès en **imagerie médicale, informatique et stockage** de données.



L'alliance entre phonétique expérimentale et clinique est une alliance naturelle, tant la phonétique expérimentale que la phonétique clinique.³³

Et le grand rôle de Lise Crevier Buchman



Un exemple de données pluriparamétriques

Spectrogramme

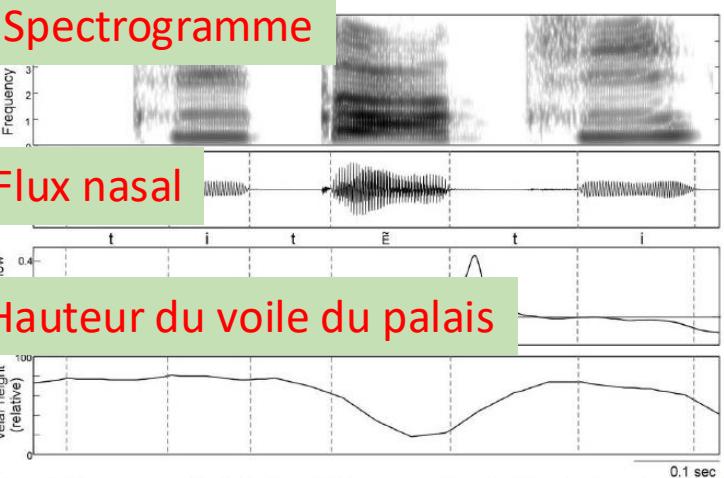


Figure 8. Measurements of velar height with fiberscopy and nasal airflow during production of /tat̪eta/ by a native French speaker. From top to bottom, spectrogram, speech signal, nasal airflow, and velar height.

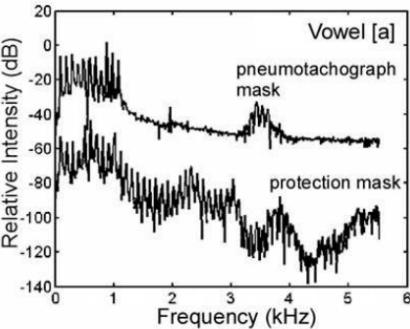
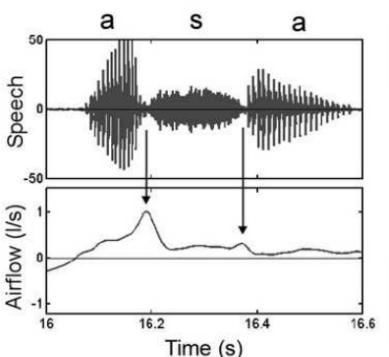
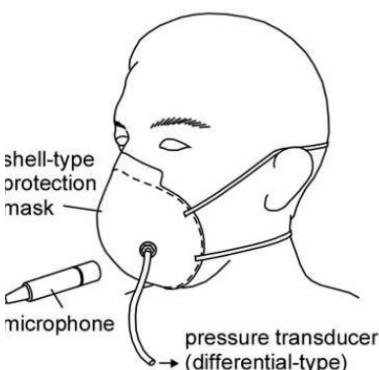


Figure 4. Shell-type protection mask for airflow measurement (left), sample data (mid), and spectral comparison of data from a conventional rigid pneumotachograph mask and from the protection mask (right).

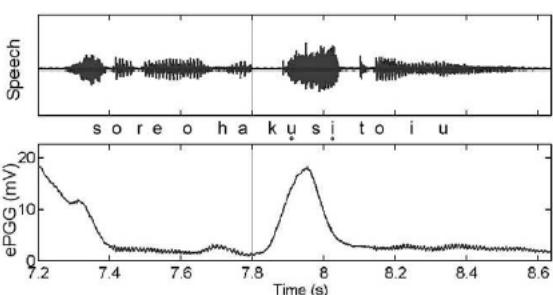
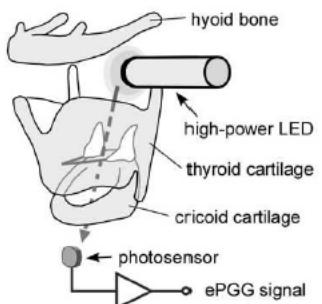
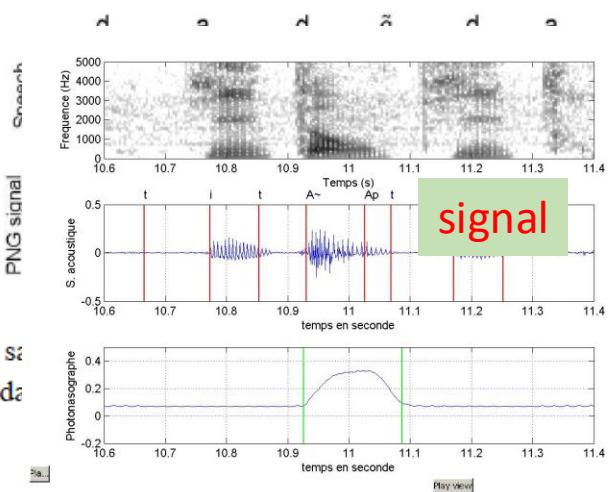


Figure 2. External lighting and sensing photoglottography (ePGG) system (left) with sample data for vowel devoicing in Japanese (right). The ePGG data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the final two syllables are devoiced.

Ouverture de la glotte

2.2 Electrical techniques

isography system (left) with data sation and a phototransistor. The da



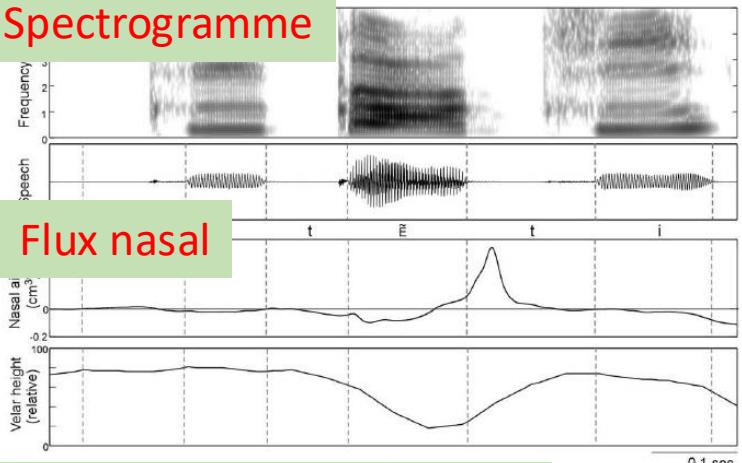
Ouverture du voile

Multisensor platform for speech physiology research in a phonetics laboratory

Jacqueline Vaissière, Kiyoshi Honda, Angélique Amelot, Shinji Maeda, Lise Crevier-Buchman

Beaucoup de résultats originaux!

Spectrogramme



Flux nasal

Hauteur du voile du palais

ow during production of /tat̪eta/ signal, nasal airflow, and velar

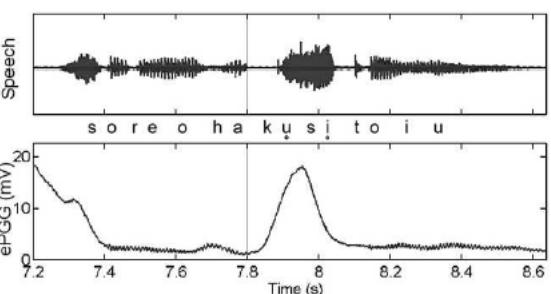
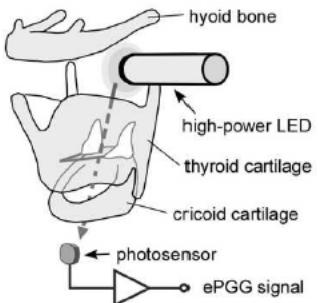


Figure 2. External lighting and sensing photoglottography (ePGG) system (left) with sample data for vowel devoicing in Japanese (right). The ePGG data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the final two syllables are devoiced.

Ouverture de la glotte

2.2 Electrical techniques

Multisensor platform for speech physiology research in a phonetics laboratory

13/02/2025 Jacqueline Vaissière, Kiyoshi Honda, Angélique Amelot, Shinji Maeda, Lise Grevier Buchman

36

LP 50 1973 2023

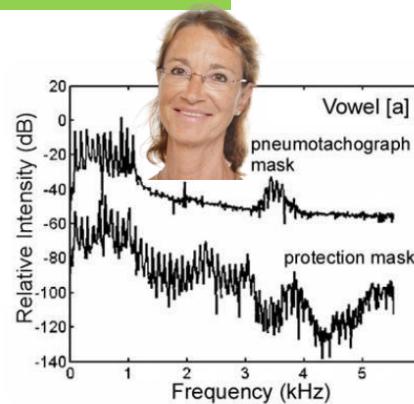
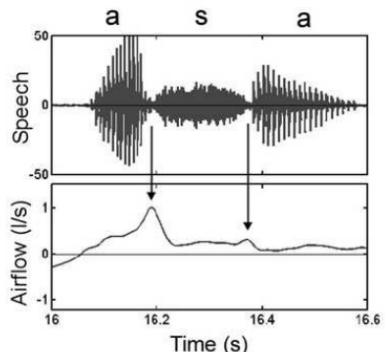
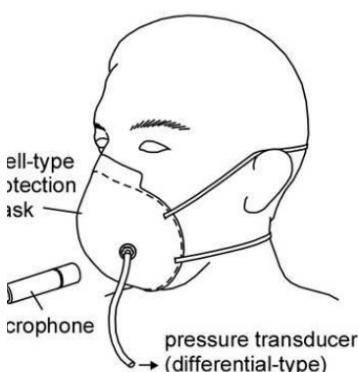
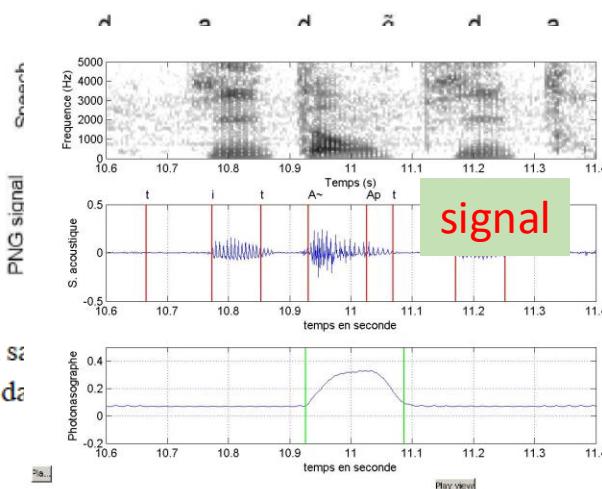
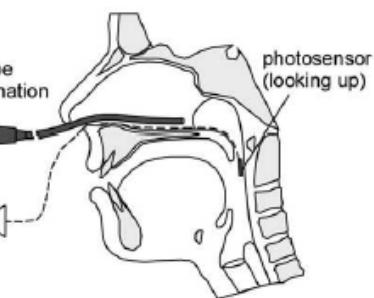


Figure 4. Shell-type protection mask for airflow measurement (left), sample data (mid), and spectral comparison of data from a conventional rigid pneumotachograph mask and from the protection mask (right).



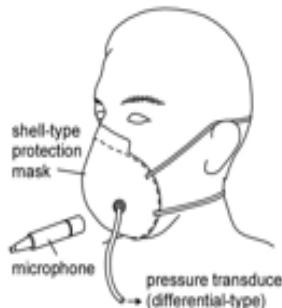
photoneurography system (left) with data showing Frequency (Hz) and PN signal over Time (s). The PN signal shows a dip during the 's' segment. Bottom: Acoustic signal and Photoneurograph signal over Time (s).

Ouverture du voile



Masque pneumo-tachographique jetable (V1)

Brevet 2009 n°0900696

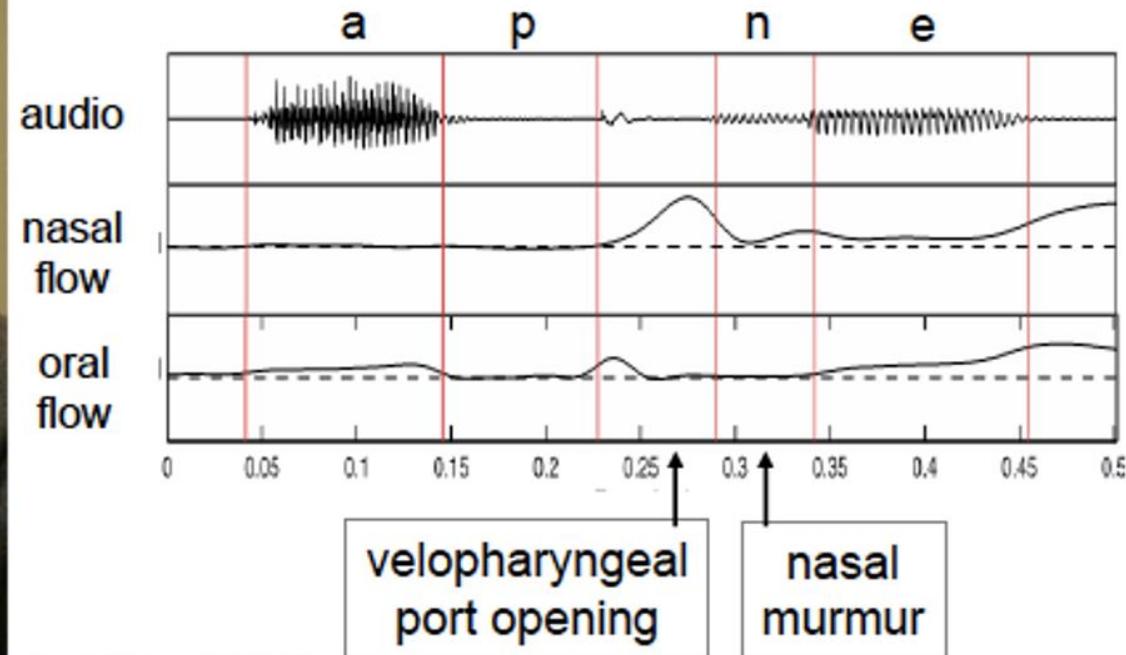


- Avantages : Mesures aérodynamiques et acoustiques durant le même enregistrement

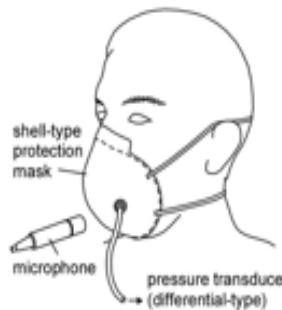
- Références :

- Honda, K., & Maeda, S. (2008). Glottal-opening and airflow pattern during production of voiceless fricatives: a new non-invasive instrumentation. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(5), 3738-3738.
- Vaissière, Jacqueline, Kiyoshi Honda, Angelique Amelot, Shinji Maeda, et Lise Crevier-Buchman. « Multisensor Platform for Speech Physiology Research in a Phonetics Laboratory ». *The Phonetic Society of Japan*, 2010. https://doi.org/10.24467/onseikenkyu.14.2_65.

Maeda's mask



← **Paper mask with rubber sheet
(made by Angélique Amelot)**



Prise de données au labo, sur le terrain et en milieu hospitalier!



AeroMask (V2)

- Inspiré du masque (V1)
- Avantage : Etanchéité accrue et séparation optimisée
- Références :
 - Elmerich, Amélie, Angelique Amelot, et Lise Crevier-Buchman. « Approche multidimensionnelle de la nasalité : prototypage d'un masque pour les données aérodynamiques et acoustiques », 2020. <https://hal.science/hal-03930302>.
 - Amelot, Angelique, Amélie Elmerich, Shinji Maeda, et Lise Crevier-Buchman. « Présentation d'un masque acoustiquement transparent pour la prise de données aérodynamiques ». Limoges, 2023.



Maeda'mask (air buccal) and AA's Aeromask (air buccal et nasal!)



Figure 3 : Carte d'acquisition multi-flux.

**Angelique Amelot
Amélie Elmerich**

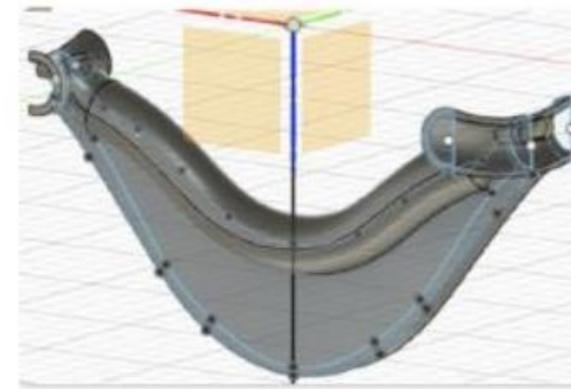


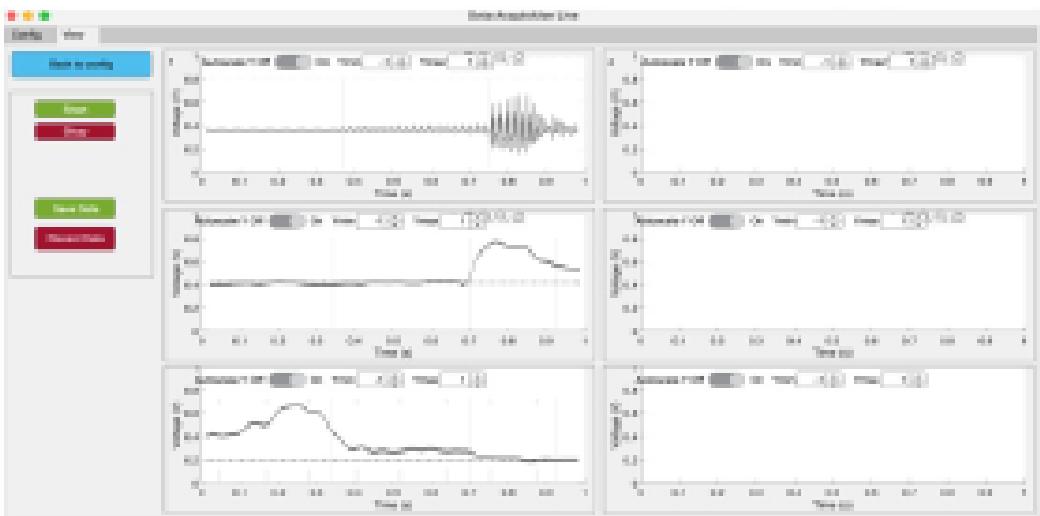
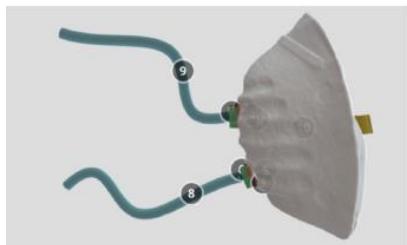
Figure 2 : Exemple de séparation utilisée pour séparer le flux d'air buccal et nasal, construite par l'imprimante 3D



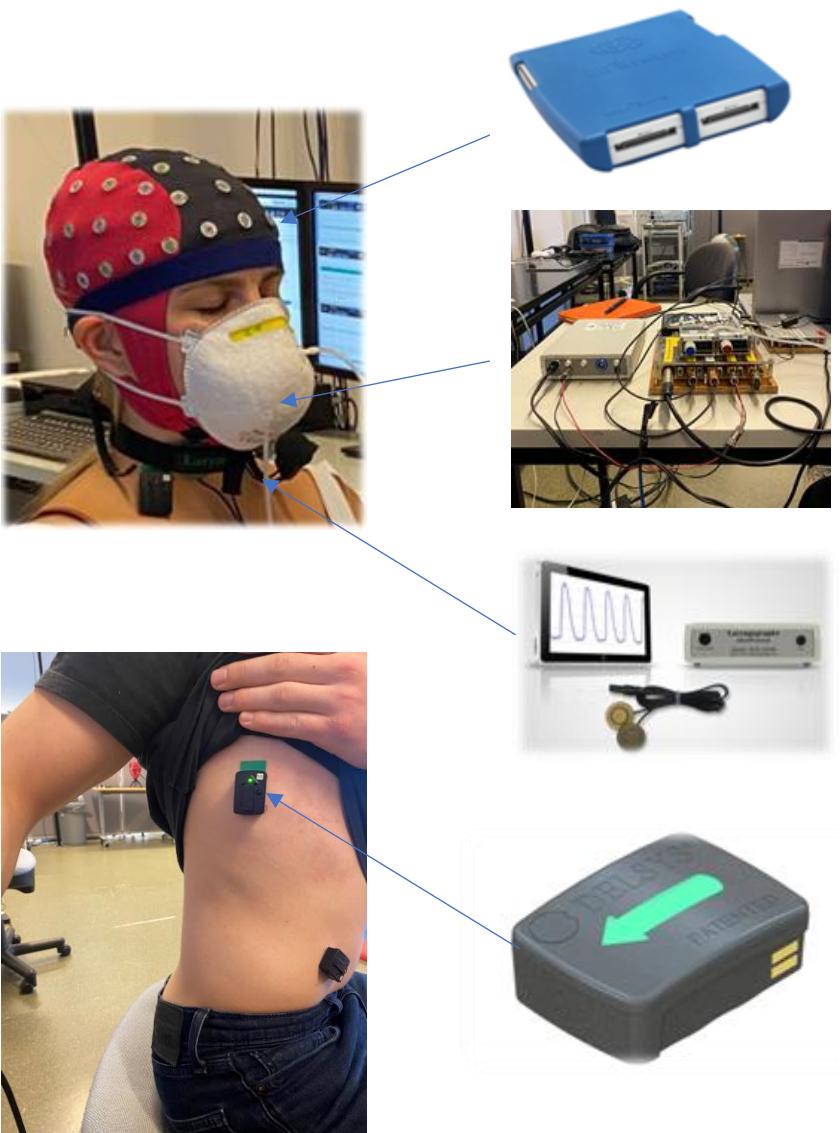
Figure 1 : Masque disposé sur le locuteur et vue de l'intérieur du masque

AeroRecording: le logiciel AA

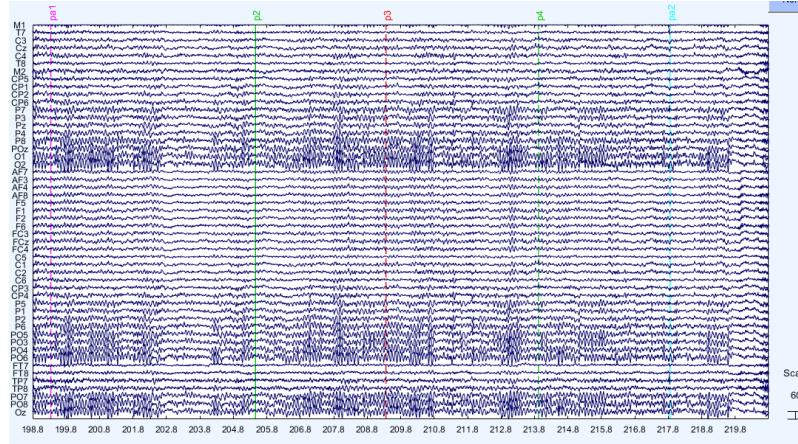
- Récemment développé pour les enregistrements avec l'AeroMask
- Open-source
- Programme avec capacités de
 - Enregistrement
 - Visualisation
 - Annotation
 - Mesure



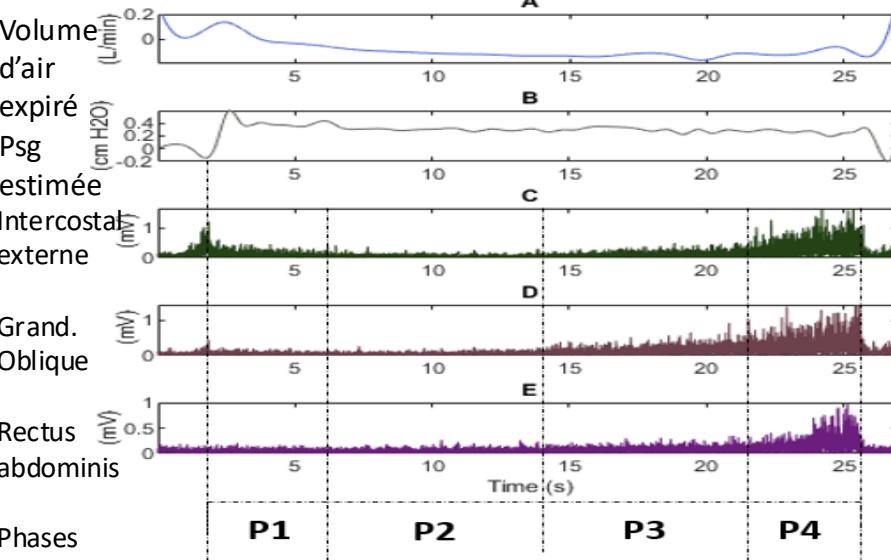
Exemples de données pluriparamétriques: EEG, AeroMask, EMG, Acoustique



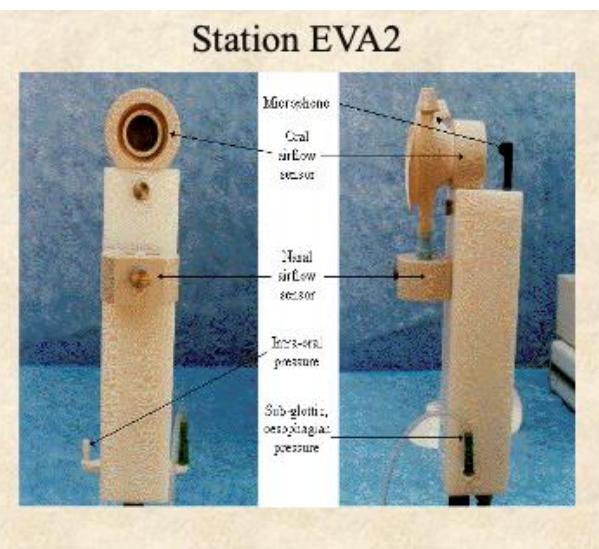
Activité EEG des 4 phases au cours d'une suite de [pa]

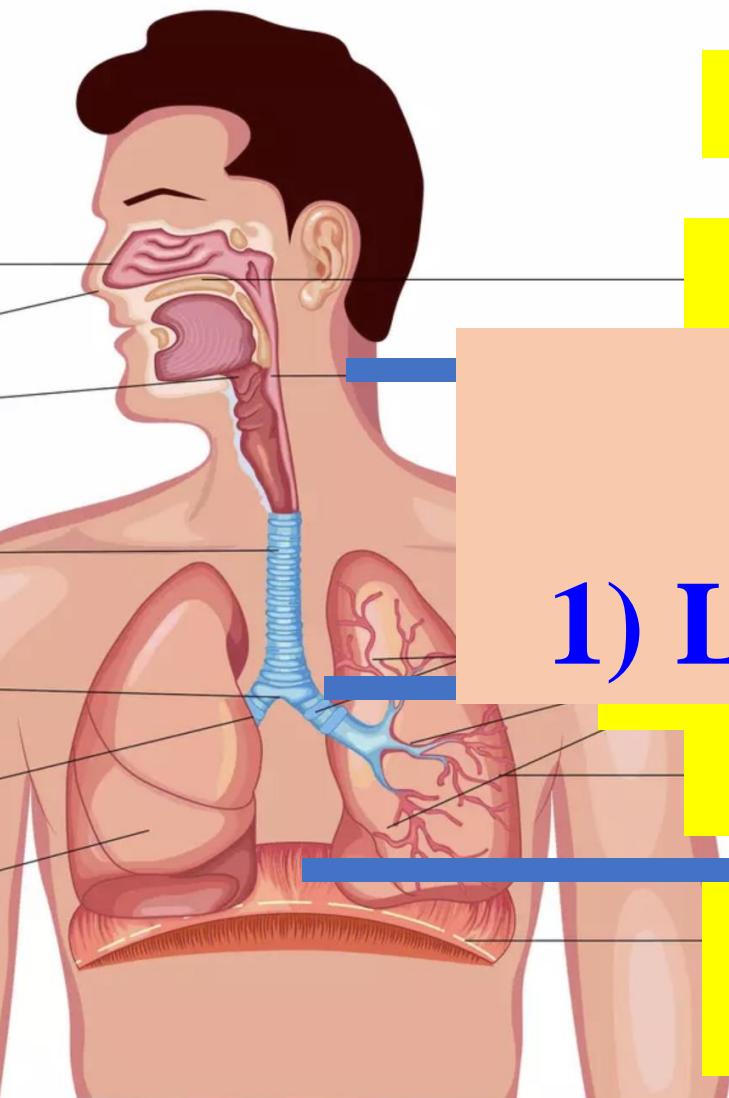


Vol. d'air expiré, Psg estimée, activité des muscles insp. et exp.



EVA





Le cerveau

Le système auditif

1) Le voile du palais

vocaux

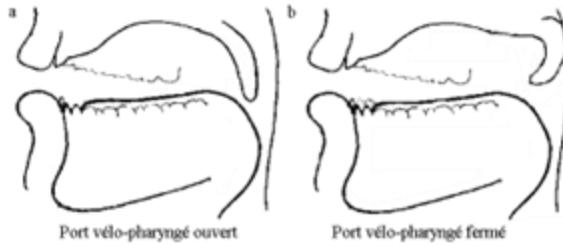
Le système
respiratoire

Le voile du palais



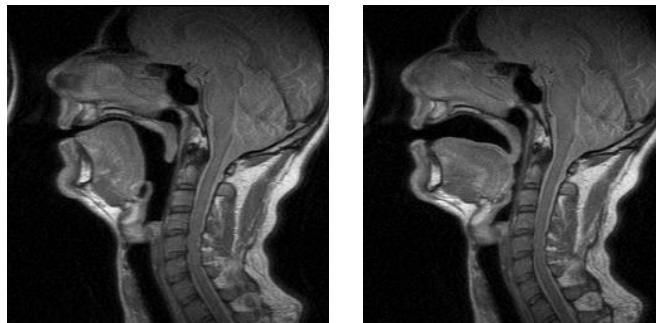
phr1

Comresseur



Port velo-pharyngé ouvert

Port velo-pharyngé fermé

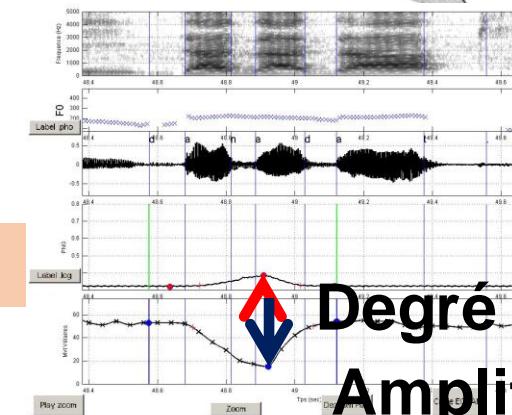
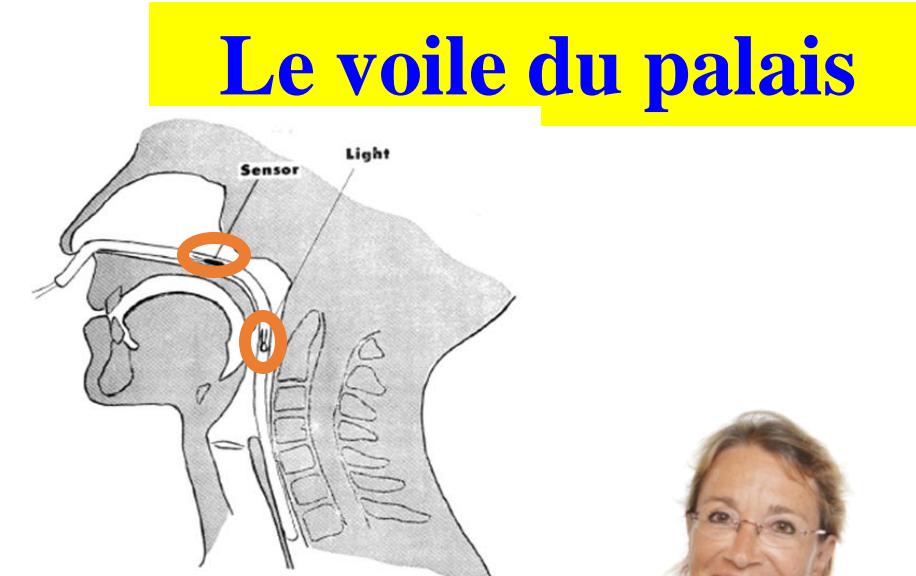


Cinéradiographie

Débit oral et nasal

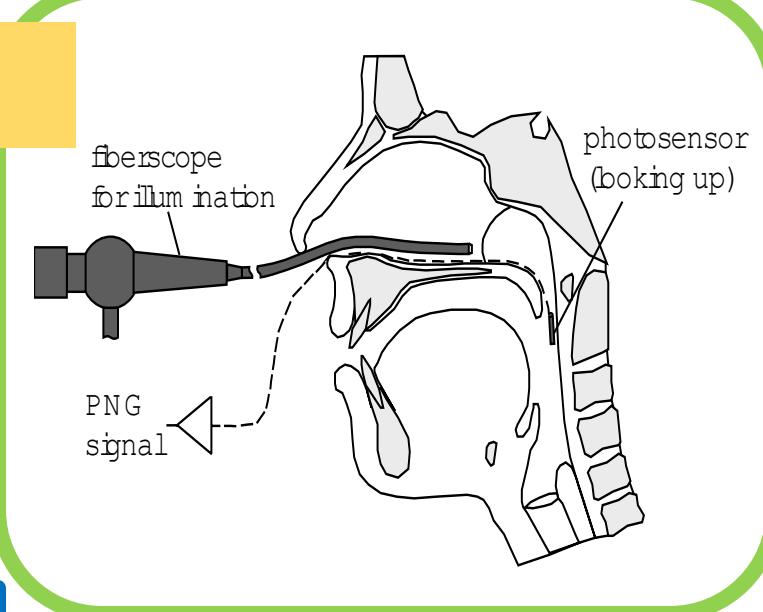


Amplitude relative des harmoniques
dans les basses fréquences

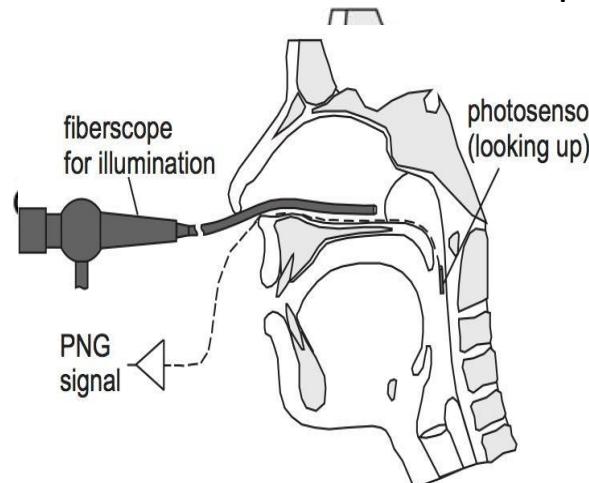


piezo

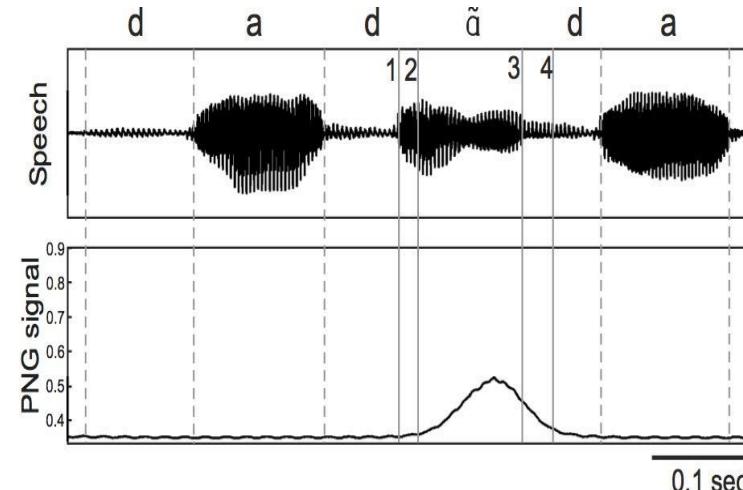
1) Phononasographe



Observation de l'ouverture vélaire



Inspiré du PNG de Ohala (1971)



Angélique Amelot, Kiyoshi Honda, Shinji Maeda, Lise Crevier-Buchman, Patricia Basset. Evaluation of a phononasography. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2006, 120, pp.3353. halshs-00424613
13/02/2025

Le voile du palais

Nasographe

(a) Ohala,

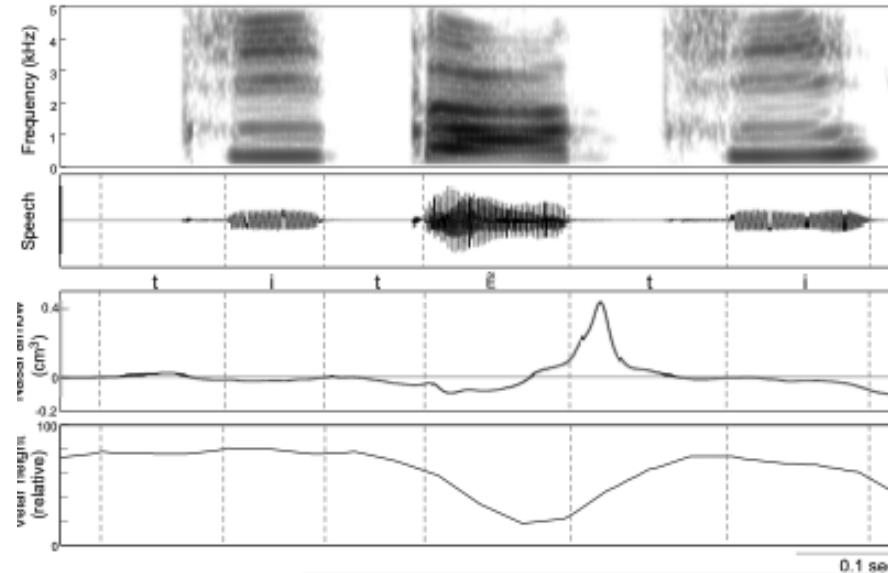
b) Maeda/
Amelot/Basset

c) Crevier-Buchman)

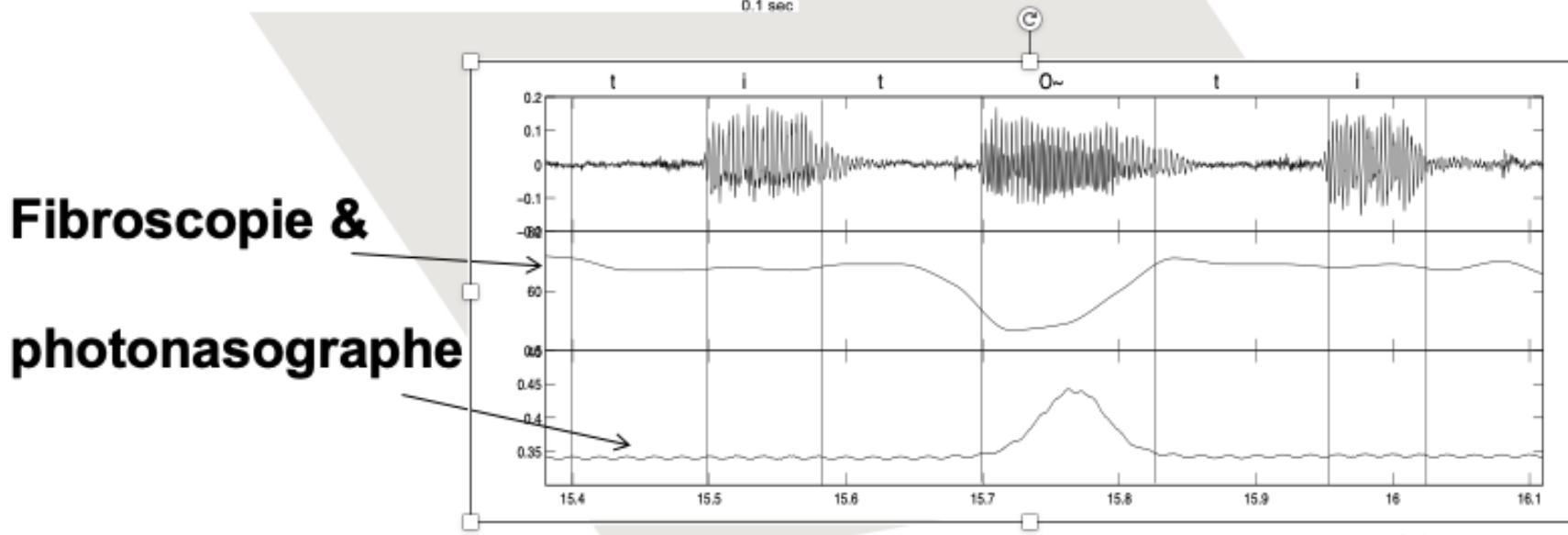


1) Phononasographe

Le voile du palais



Aérodynamique & Fibroscopie

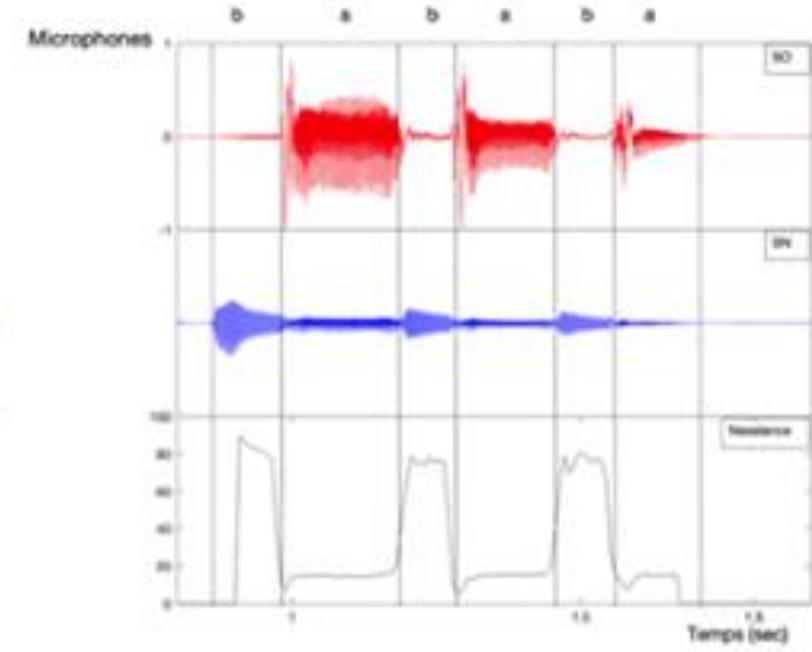
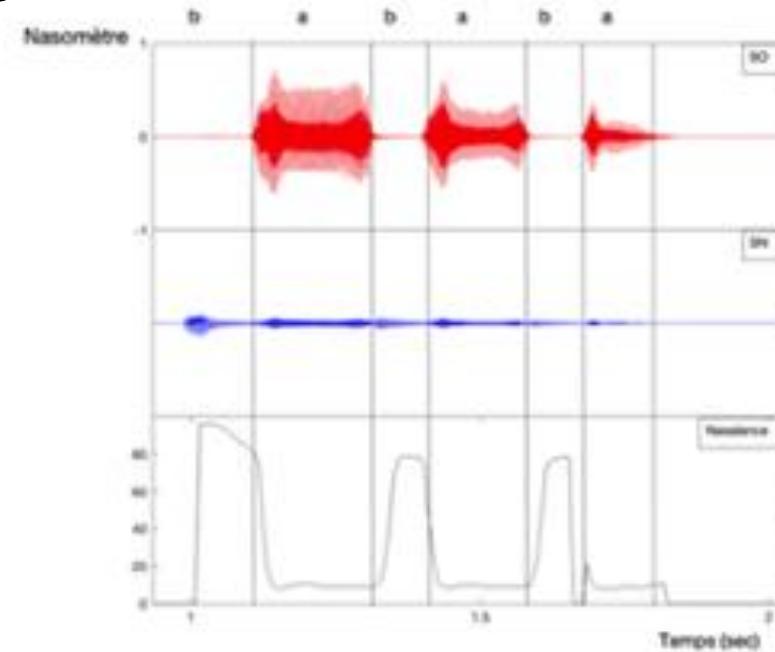


Fibroscopie &
photonasographe

2) Nasomètre

Le voile du palais

- Permet d'acquérir des données acoustiques multi-flux
- Instrument & Logiciel



HÔPITAL UNIVERSITAIRE

Barbier, H., L. Redouloux, C. Chapuis-Vandenbogaerde, N. Kadlub, C. Fougeron, et A. Amelot. « Étude de normalisation et de validation du nasomètre en français sur une population pédiatrique (8-10 ans). Comparaison des résultats avec un dispositif similaire élaboré par le LPP (CNRS / Sorbonne Nouvelle). » In *XIème Congrès de l'Association Francophone Des Fentes Faciales*, Strasbourg, 2022.

Nasomètre

- Montagu, J. (2007). « Étude acoustique et perceptive des voyelles nasales et nasalisées du français parisien ». Université de la Sorbonne Nouvelle/ Paris 3. Thèse de phonétique, Chapitre III : Méthodologie, p106 à 121
- Barbier, H., L. Redouloux, C. Chapuis-Vandenbogaerde, N. Kadlub, C. Fougeron, et A. Amelot. « Étude de normalisation et de validation du nasomètre en français sur une population pédiatrique (8-10 ans). Comparaison des résultats avec un dispositif similaire élaboré par le LPP (CNRS / Sorbonne Nouvelle). » In *XIème Congrès de l'Association Francophone Des Fentes Faciales*. Strasbourg, 2022.

Nasomètre enfant

Le voile du palais



Fabrication au LPP par A. Amelot & C.
Legendre, thésarde, 2009

2) Nasomètre

Présentation de la plateforme
Casque pour enregistrement

ISTORIQUE

Salle Mac

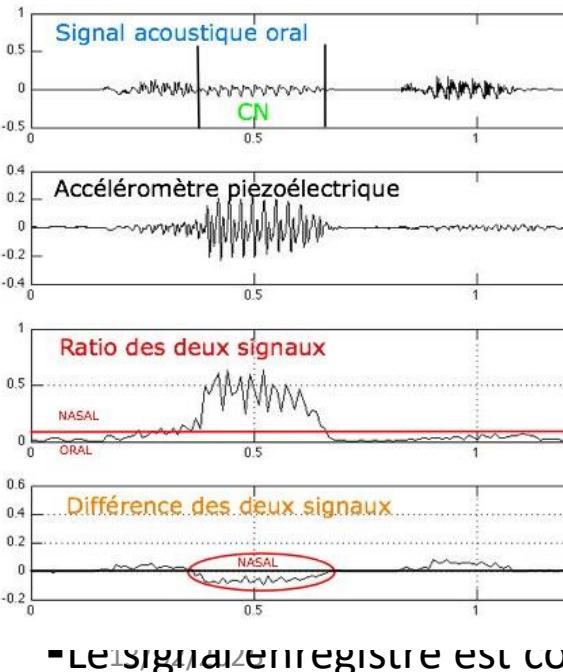
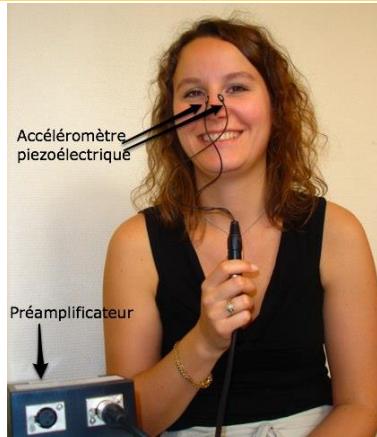
Le voile du palais

Inspiré du headset device du
Nasometer II, modèle 6450,
KayPentax (1986)

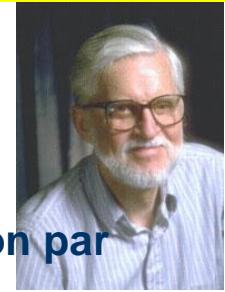


Fabrication au LPP par **A. Amelot & C. Legendre**, thésarde,
2009

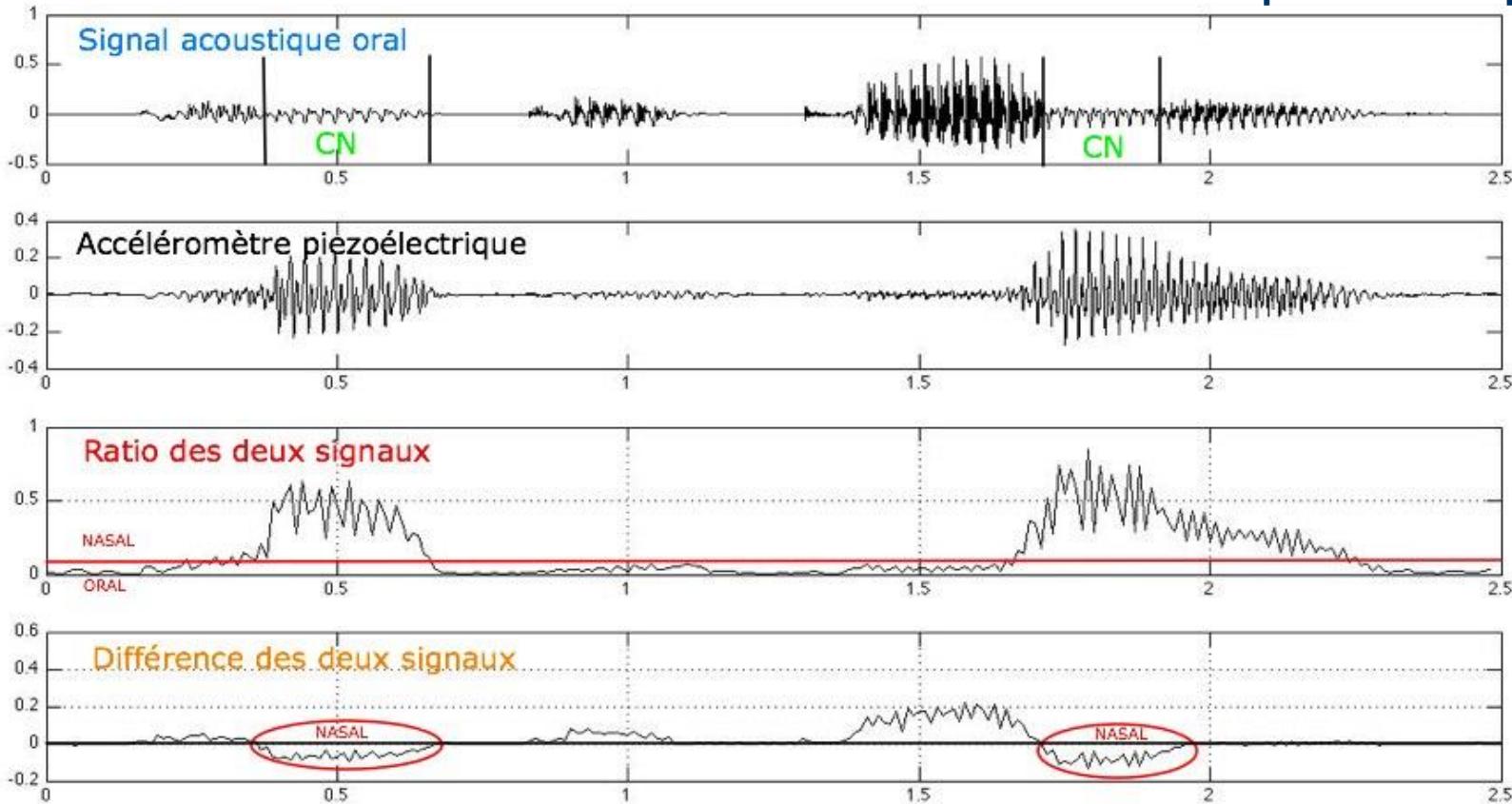
3) Accéléromètre piézoélectrique



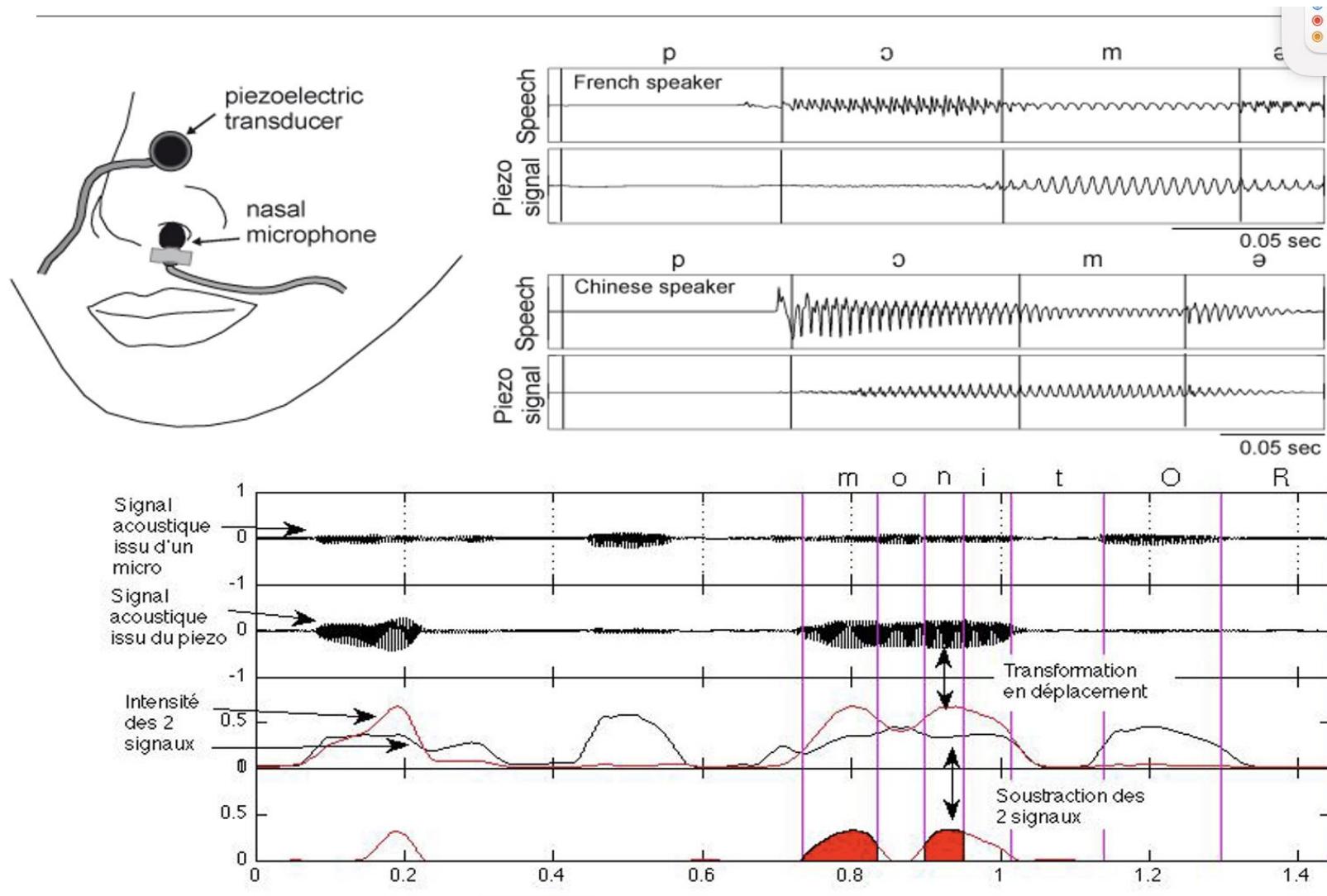
Le voile du palais



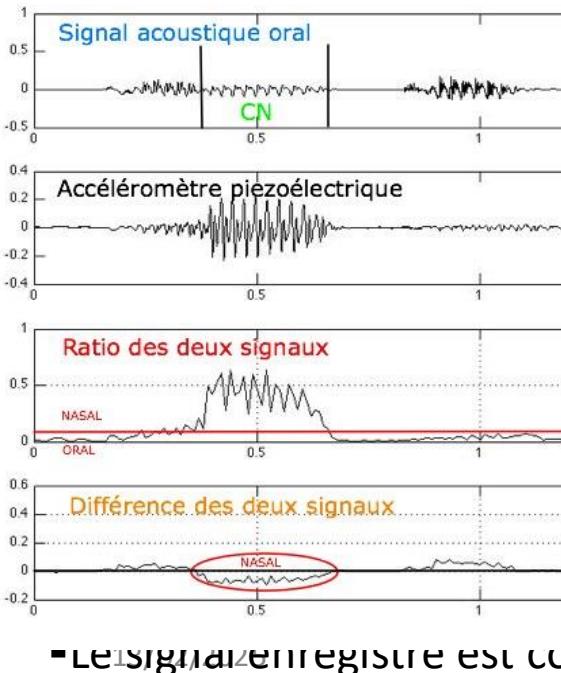
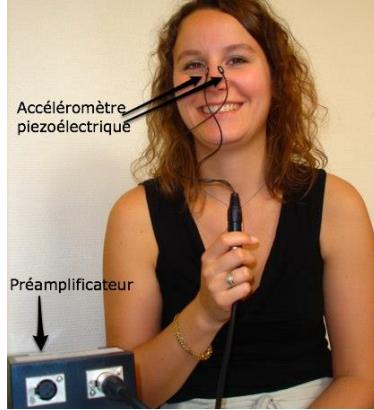
- Première utilisation par
- K. Stevens (1975)
- Utilisation par le LPP à partir de 2007



Le voile du palais

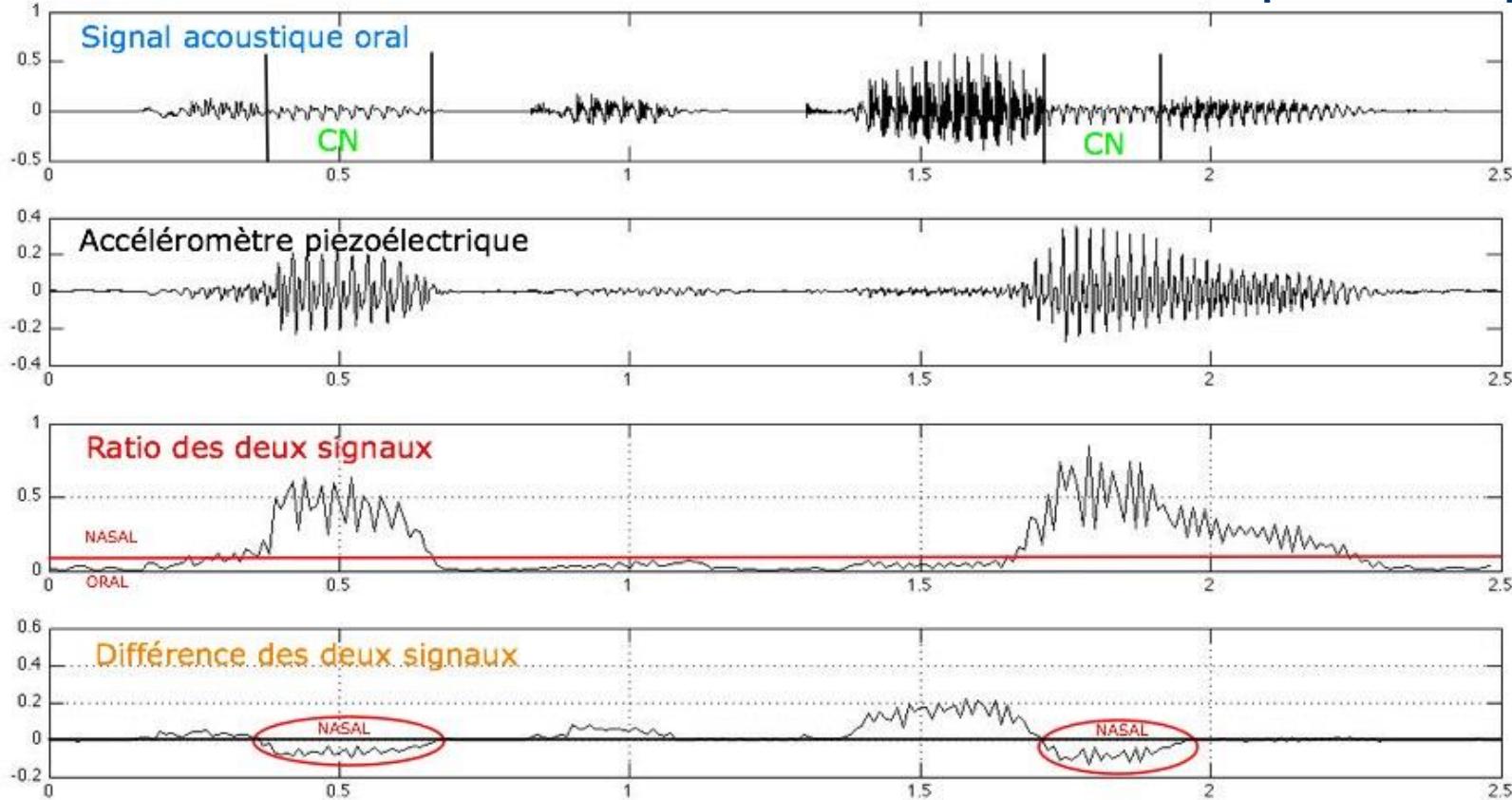
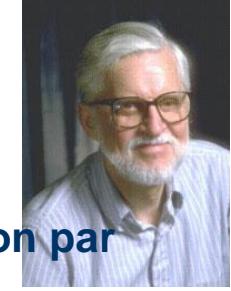


3) Accéléromètre piézoélectrique

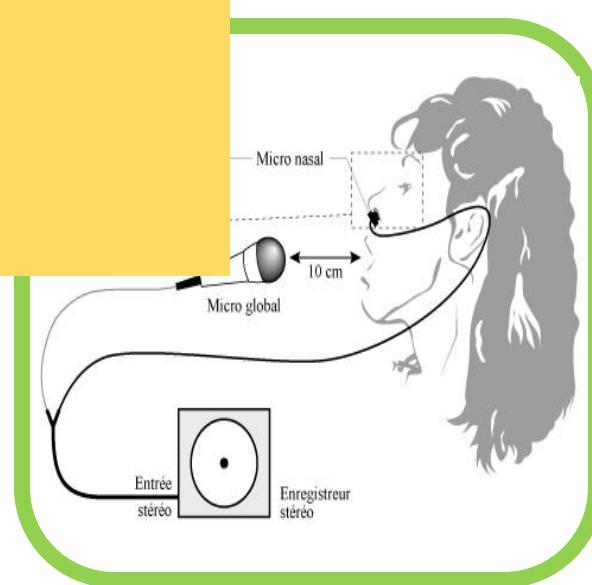
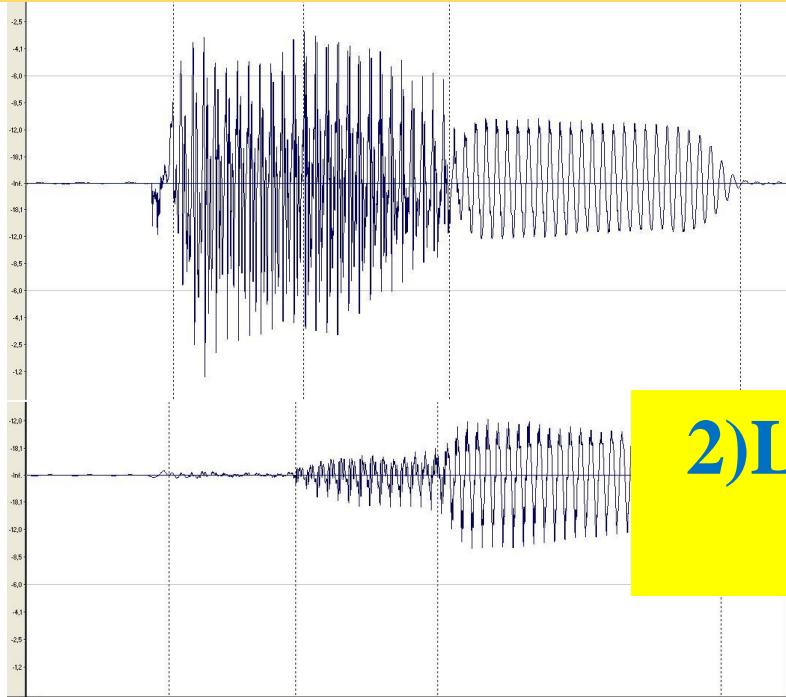


Le voile du palais

- Première utilisation par
- K. Stevens (1975)
- Utilisation par le LPP à partir de 2007

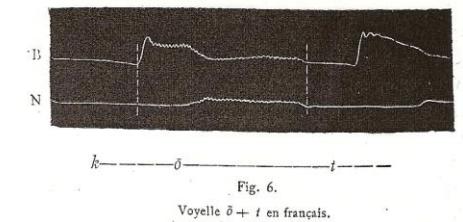
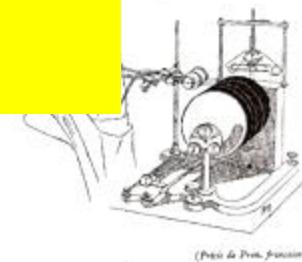


4) Micronasal



Écouteur intra-auriculaire utilisé comme micro

2) La langue, les lèvres, le voile du palais



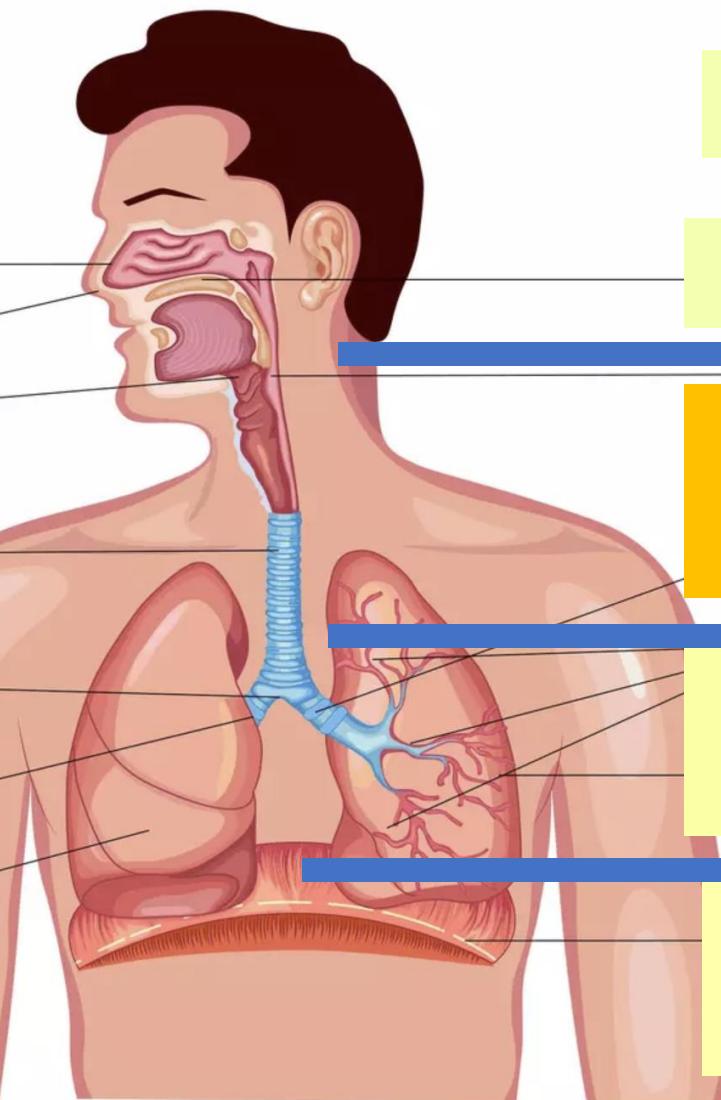
Méthodologie utilisée par l'abbé Rousselot

Enregistrement simultané du **signal acoustique nasal**
(oral+nasal: **Pourcentage de nasalisation**)

et du **signal de parole global**

Micronasal

- Montagu, J. (2007). « Étude acoustique et perceptive des voyelles nasales et nasalisées du français parisien ». Université de la Sorbonne Nouvelle/ Paris 3. Thèse de phonétique, Chapitre III : Méthodologie, p106 à 121.



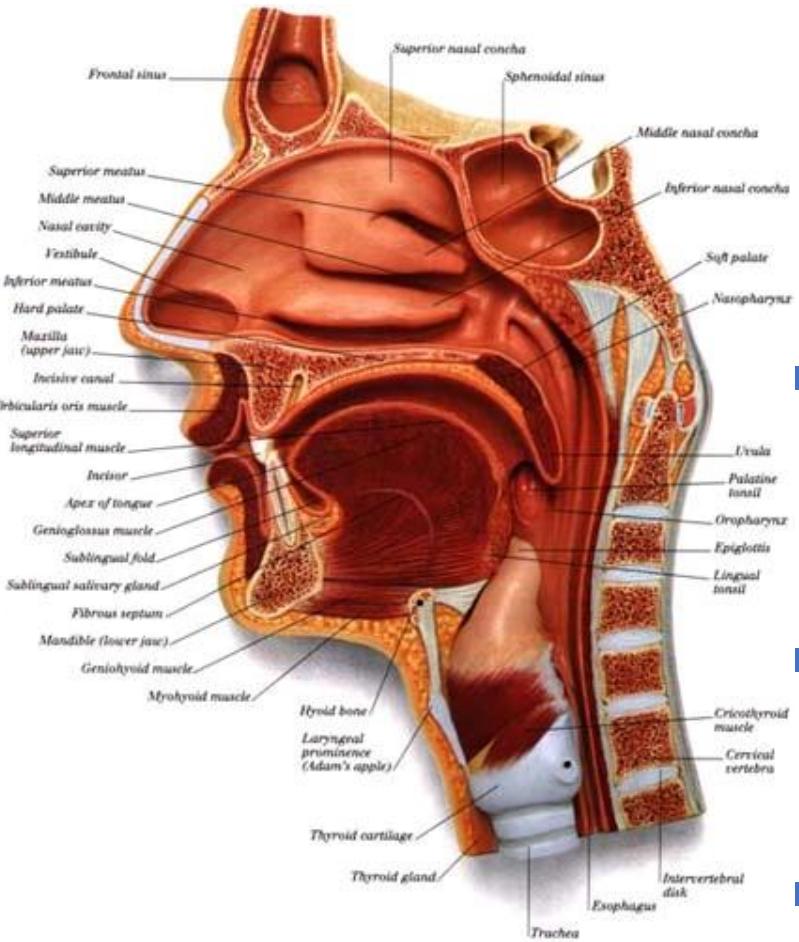
Le cerveau

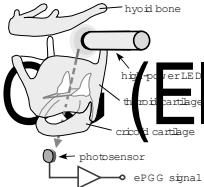
Le système auditif

2) La glotte

Le larynx et les plis vocaux

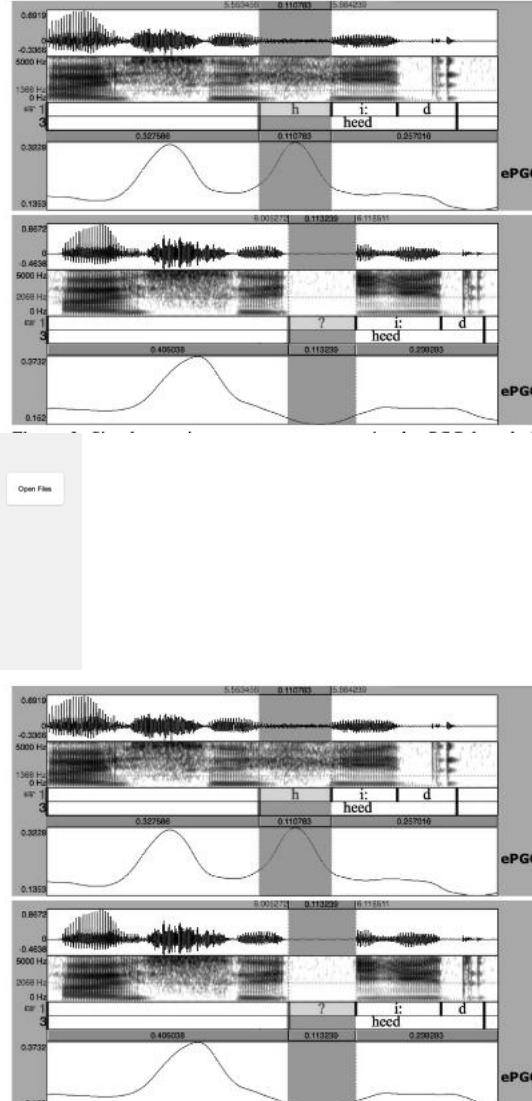
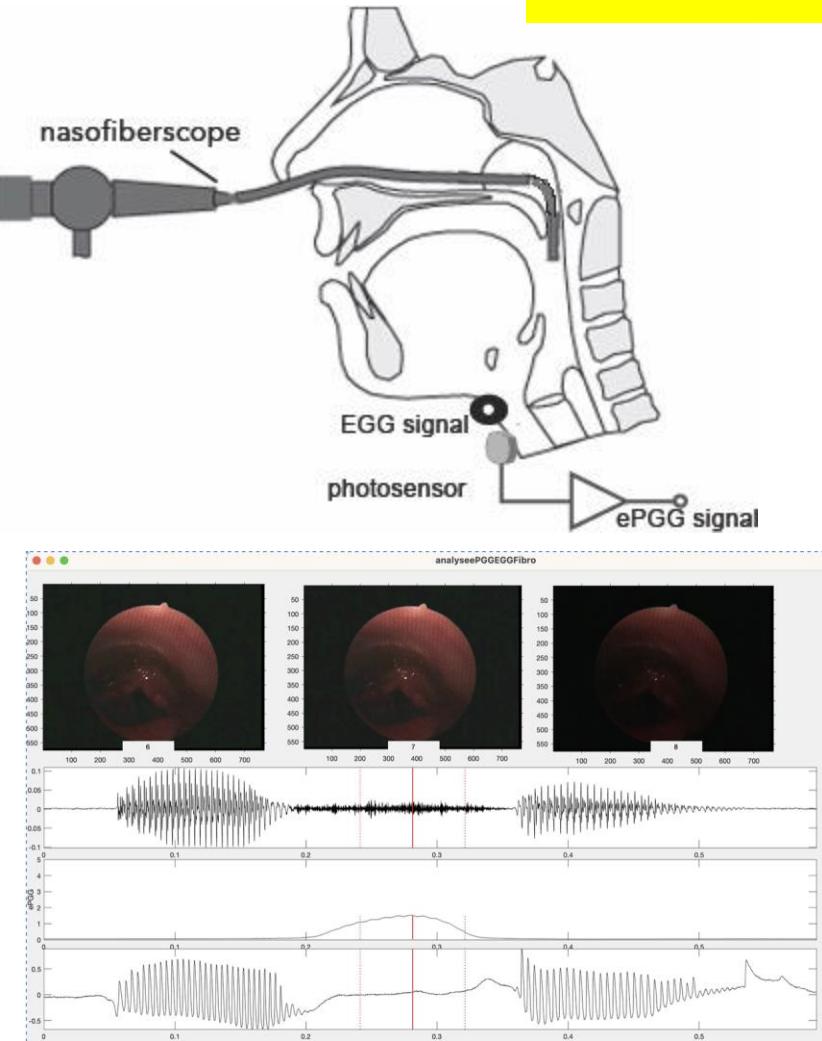
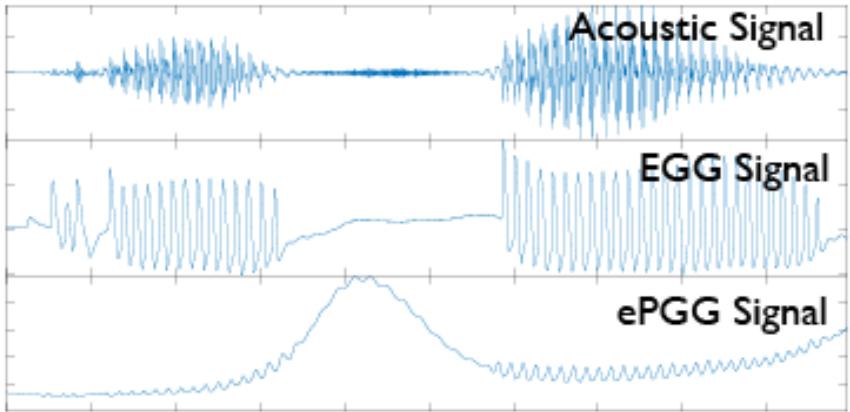
Le système respiratoire





ePGG (ElectroPhotoGlottoGraphe)

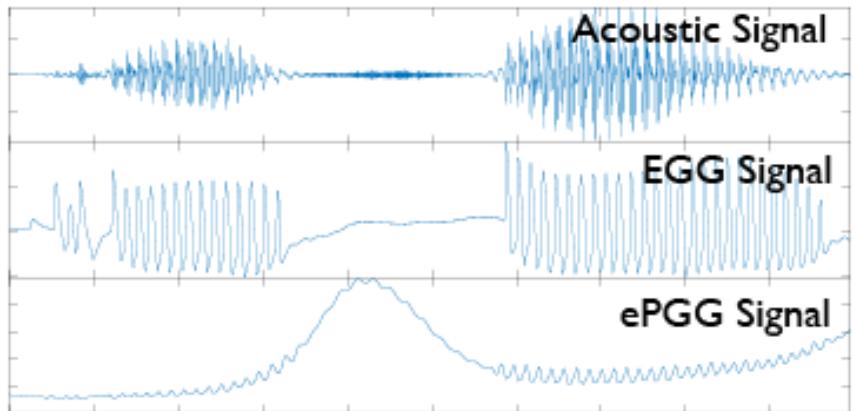
La glotte



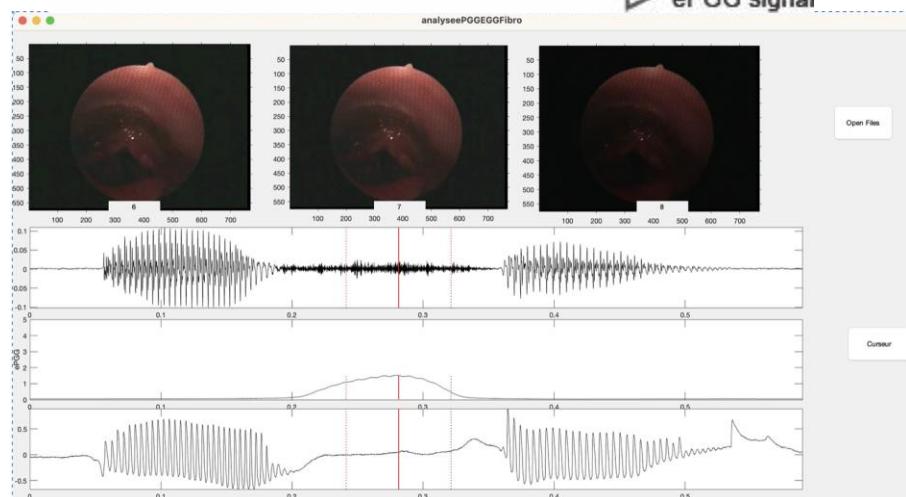
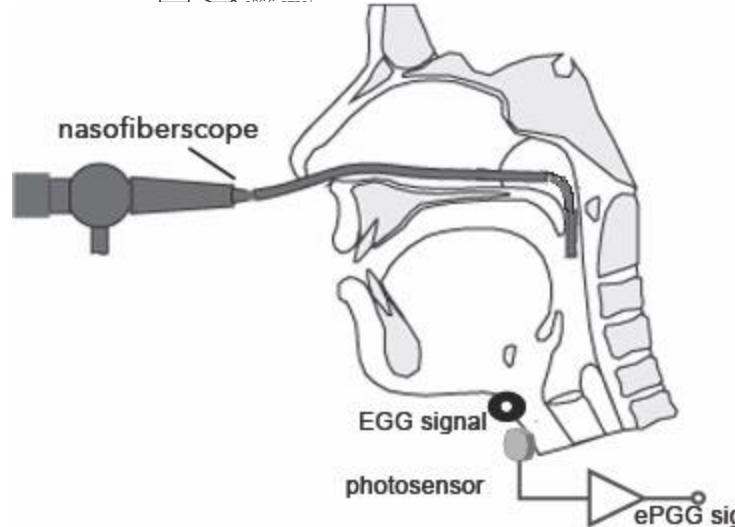
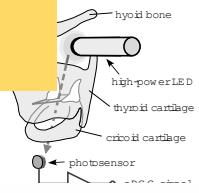
Amelot, A., D. Sathiyanarayanan, S. Maeda, K. Honda, and L. Crevier-Buchman.
 « Validation of a noninvasive system to observe glottal opening and closing: external PhotoGlottoGraph (ePGG) ». In *11th International Conference on Voice Physiology & Biomechanics*, 2018.

ePGG - électroPhotoGlottoGraphe

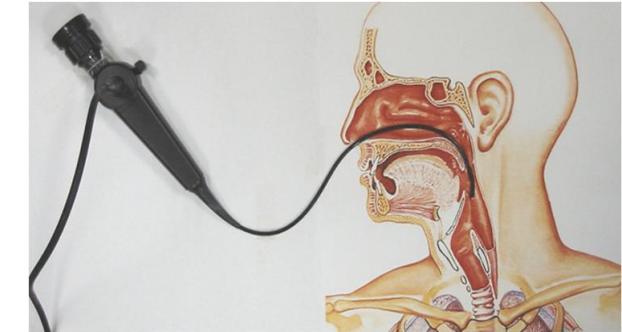
La glotte



Amelot, A., D. Sathiyanarayanan, S. Maeda, K. Honda, and L. Crevier-Buchman. « Validation of a noninvasive system to observe glottal opening and closing: external PhotoGlottoGraph (ePGG) ». In *11th International Conference on Voice Physiology & Biomechanics*, 2018.



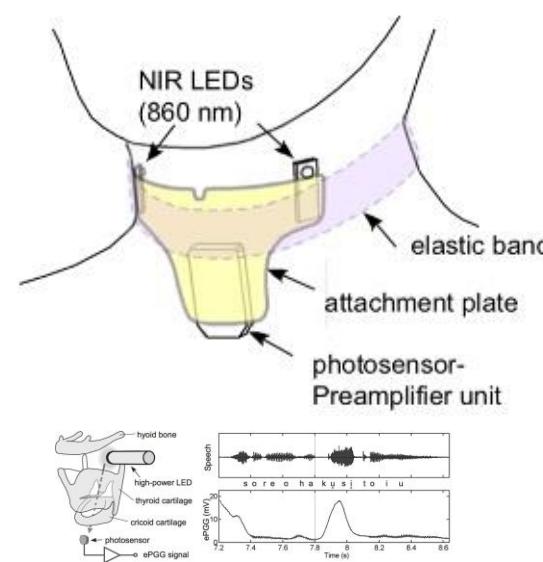
ePGG - électroPhotoGlottoGraphe



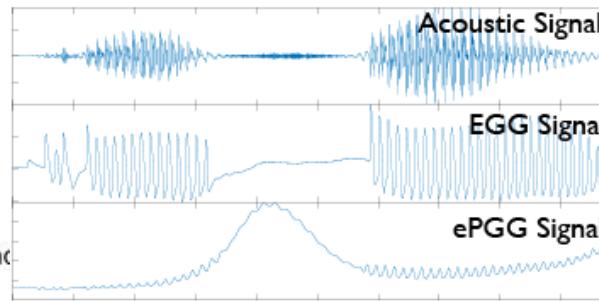
Avant: Méthode invasivex

Observation des mouvements d'abduction et d'adduction glottique de manière non invasive

LED-sensor assembly for signal stability and users' convenience



Méthode iNON invasive



Honda, Kiyoshi, Shinji Maeda, Stephane Hans, et Lise Crevier-Buchman. « A photoglottographic (PGG) method with external lighting and sensing ». The Journal of the Acoustical Society of America 120 (1 novembre 2006): 3353. <https://doi.org/10.1121/1.4781431>.

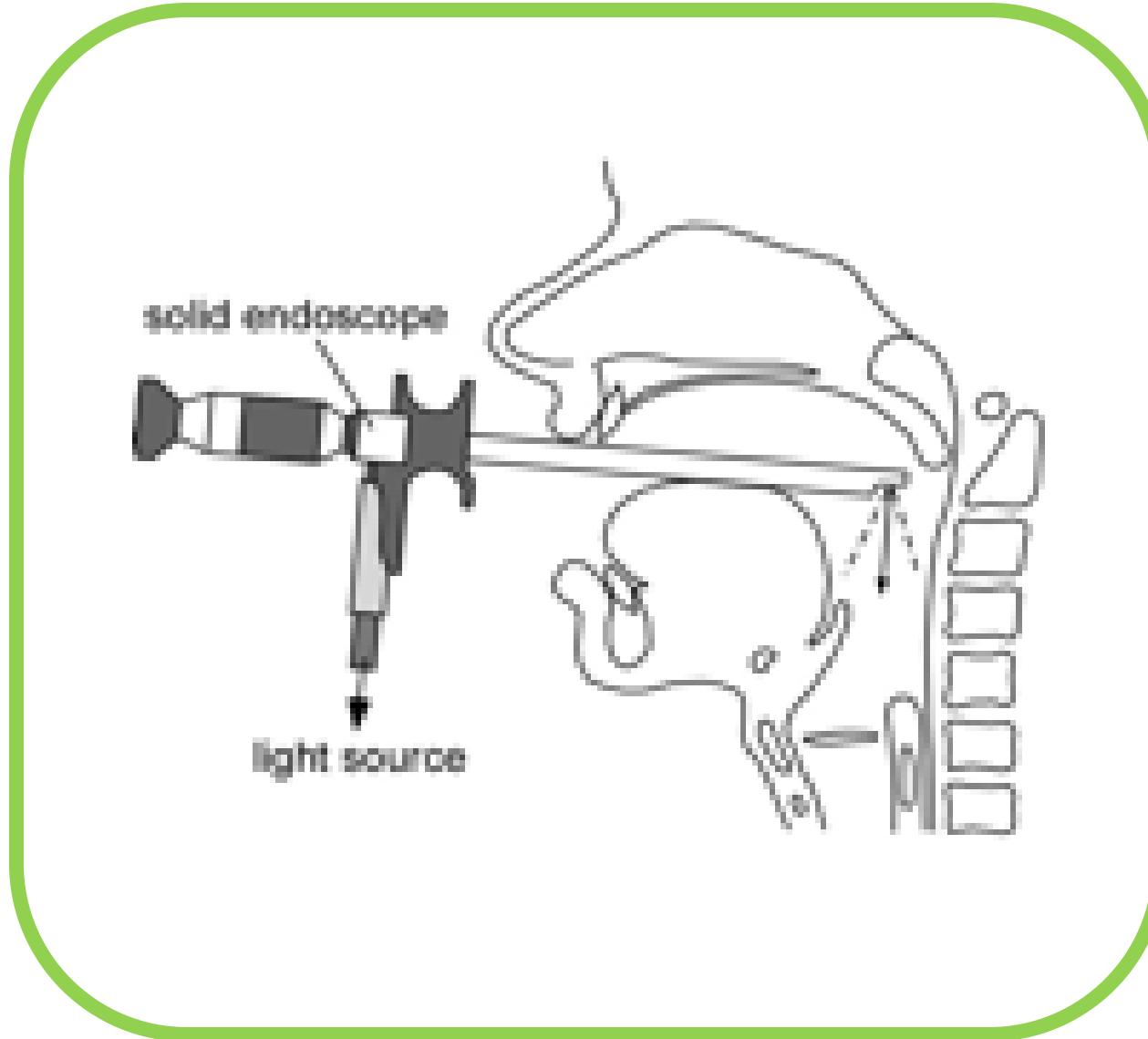
Vaissière, Jacqueline, Kiyoshi Honda, Angelique Amelot, Shinji Maeda, et Lise Crevier-Buchman. « Multisensor Platform for Speech Physiology Research in a Phonetics Laboratory ». The Phonetic Society of Japan, 2010. https://doi.org/10.24467/onseikenkyu.14.2_65.

13/02/2025

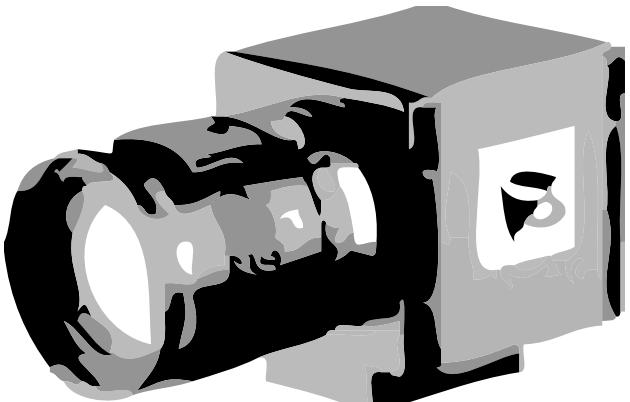
61

- Behm, Eva, (2001), Proposition d'une **échelle d'évaluation** perceptive de la **qualité de la voix et de la parole** après **laryngectomie** partielle
- Wallet, L. (2007). La prosodie des **modalités assertives et interrogatives** en français après **laryngectomies** partielles.
- Wallet L., (2012), **Études multiparamétriques** de la voix et de la parole après **cordectomie** laser par voie endoscopique de type II-III
- Belloc, Jean-Baptiste, (1997), Le **trait de voisement** des consonnes de voix **trachéo-oesophagiennes**
- De Mones, Erwan, (1999), Le **trait de voisement** des consonnes occlusives dans la **laryngectomie** presque totale
- Cléro, Dominique, (2000), Les **consonnes du français** en position intervocalique après **laryngectomie** partielle supracricoïdienne avec crico-hyoïdo-épiglotta-pexie.
- Crevier-Buchman Lise (1999), **La voix et la parole** sans plis vocaux après **laryngectomie** partielle supracricoïdienne,
- Derbez, R. (2001). Voyelles [A] [I] [O] [U] chez trois patients opérés de **laryngectomie** partielle LPSC-CHEP : application du **modèle articulatoire de Maeda**.

Quelques exemples de travaux 'étudiants'

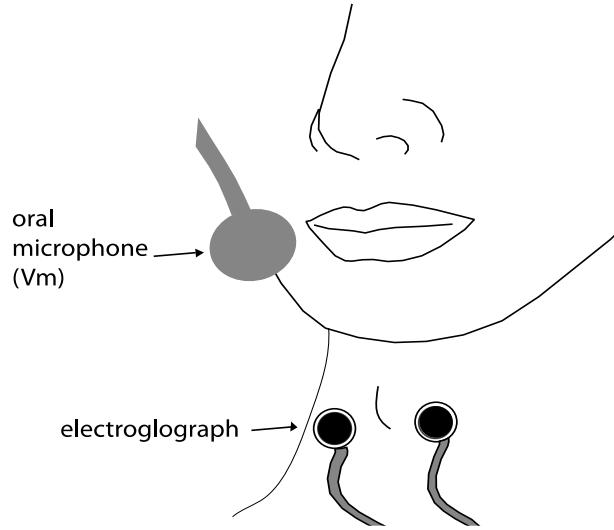


Vidéo et caméra haute vitesse



Plis vocaux
Lèvres
Vile du palais

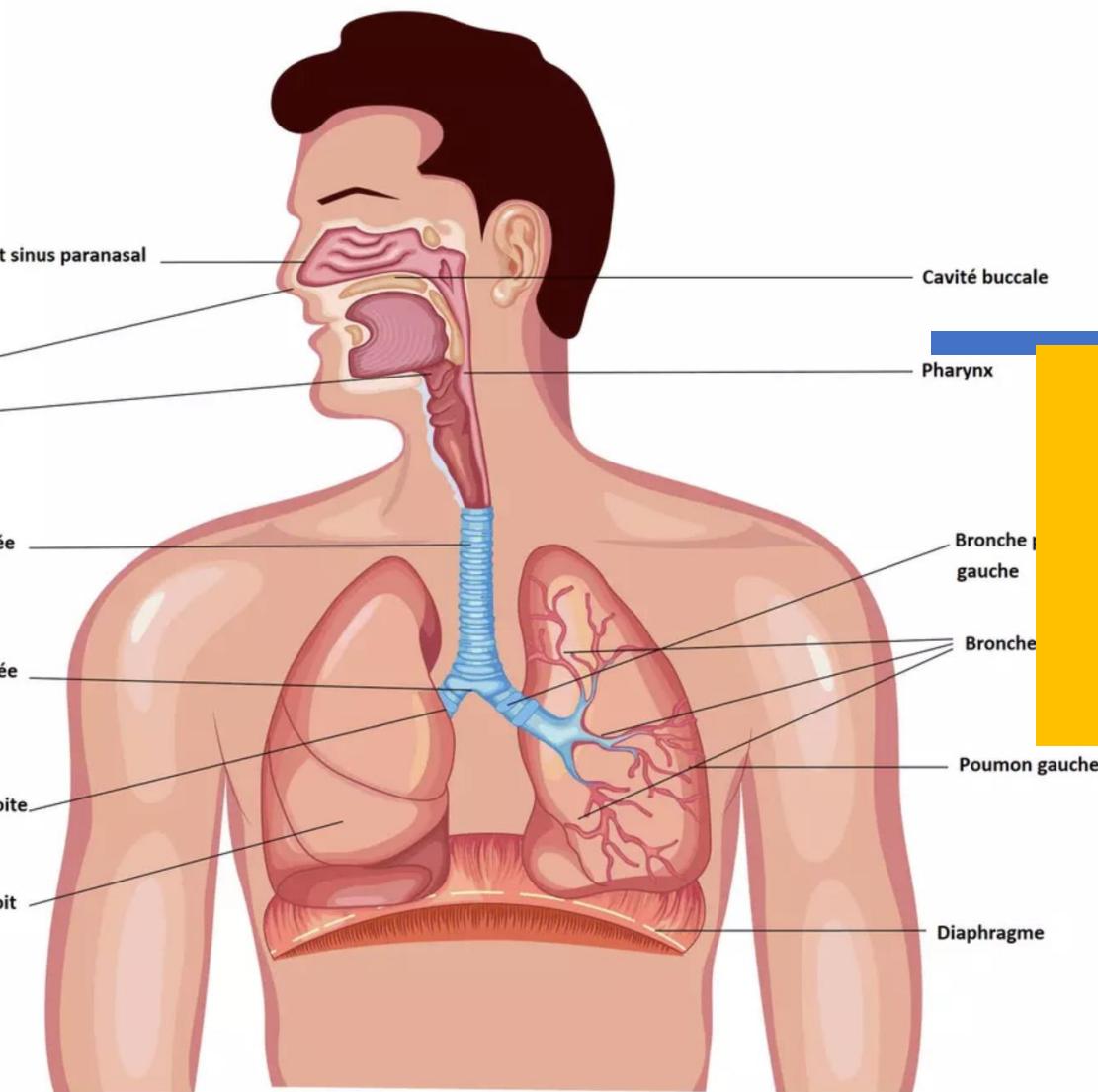
Electroglottographie (EGG)



Enregistrement des signaux d'accolement des plis vocaux. Des électrodes sont fixées de part et d'autre du larynx et permettent de mesurer l'impédance électrique entre elles. L'EGG donne une bonne indication de la vibration.

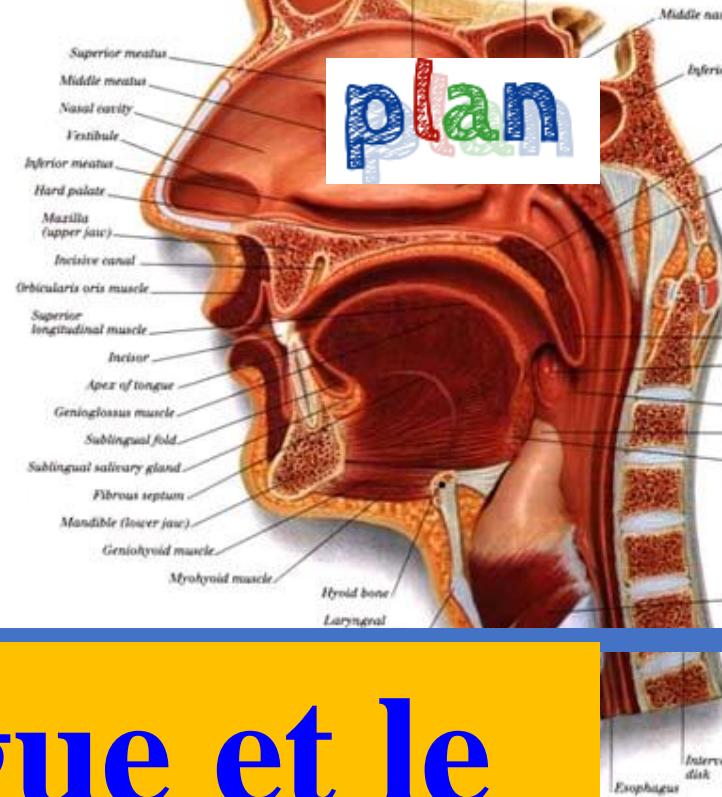
laryngectomie

- Ben Younès, Nedia, (2014), Etude du comportement vocal après **laryngectomie** partielle supracricoïdienne.
- Mirghani, Haitham, (2010), « Évolution de la voix après **cordectomie** de type I par voix endoscopique au laser »
- Nevoux, J. (2007). La **caméra ultra-rapide** : apports et limites en laryngologie
- Crevier-Buchman, Lise, La voix et la parole sans cordes vocales après laryngectomie partielle supracricoïdienne



3) La langue et le conduit vocal

Résonateur





Palatographie statique

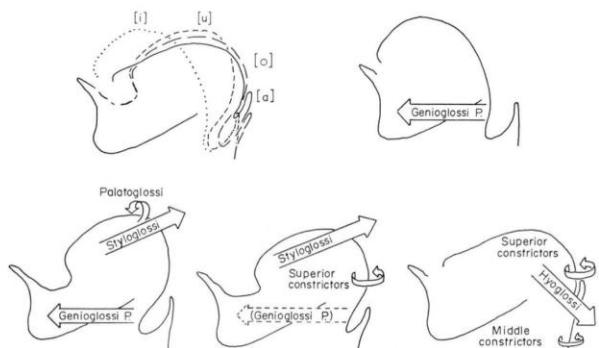
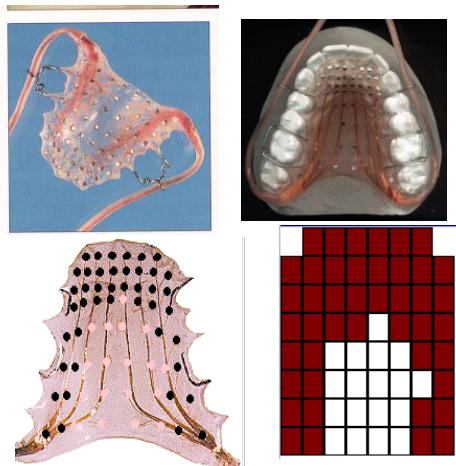


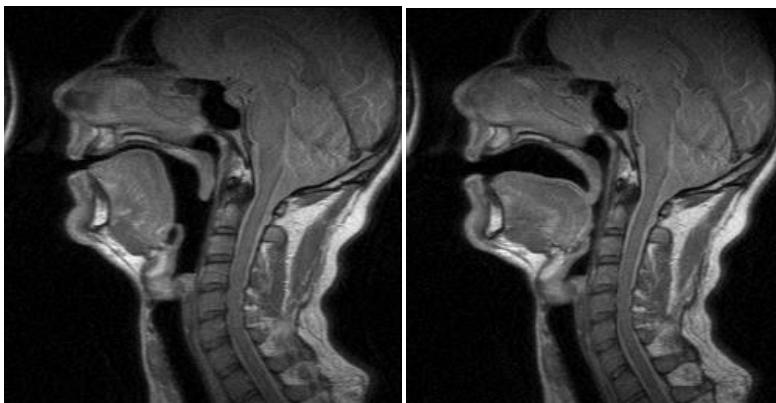
Figure 11

The directions of contraction of the extrinsic muscles of the tongue and of the pharyngeal constrictors, arranged according to their presumed activity for the formation of the four constriction locations.

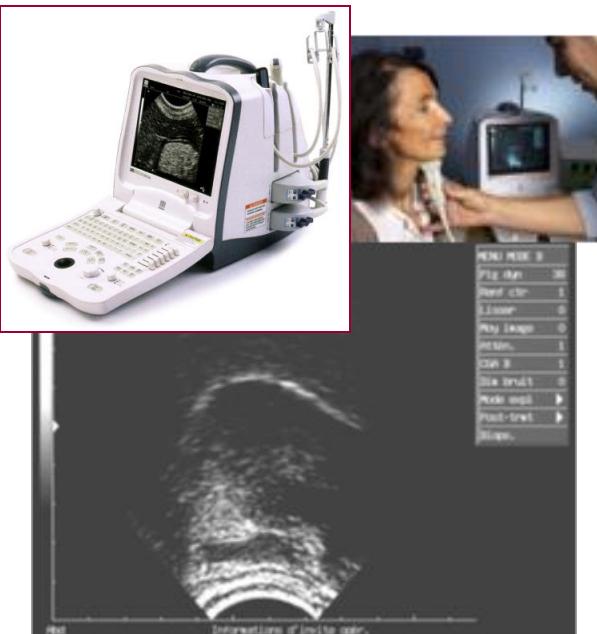
EMG



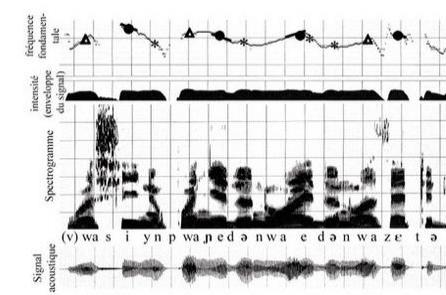
Palatographie dynamique



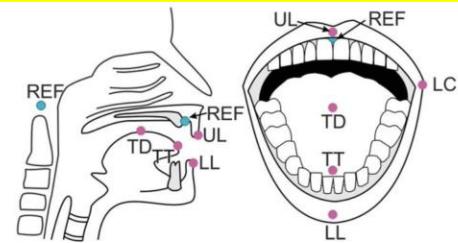
Ciné radiographie



Echographie



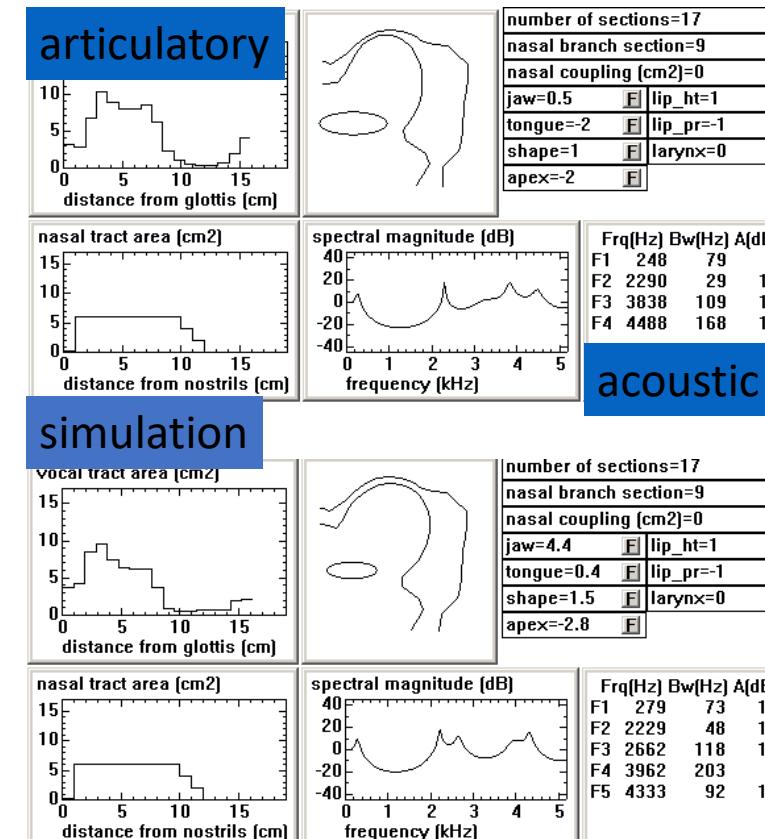
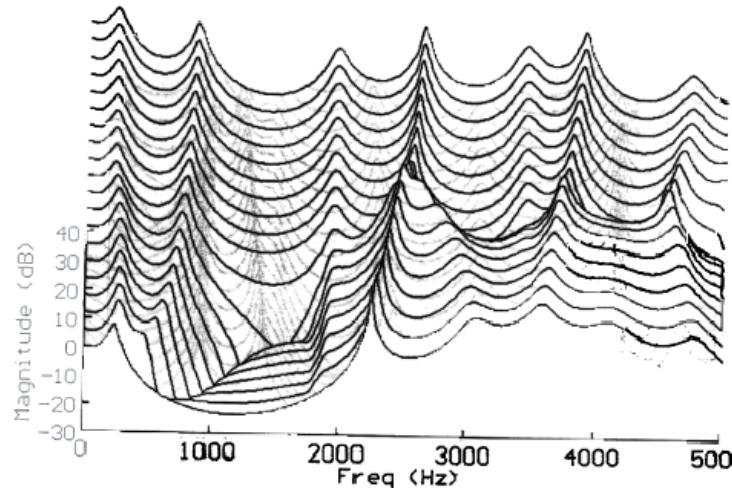
Electromagnetique articulographie



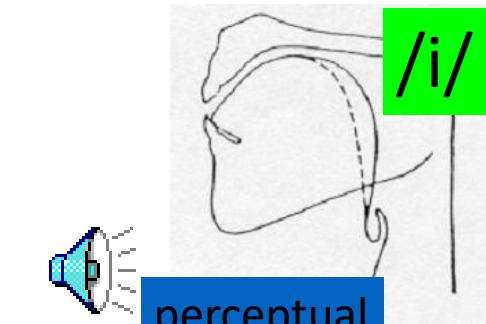
La langue

Synthèse articulatoire

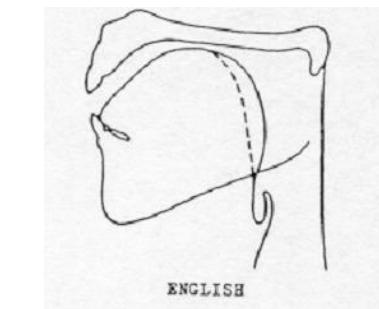
Variation de la fonction de transfert en fonction de Nc (cm²):
[i]



1) Helps to represent in a comprehensive way
the language-specific prototypes



F1 (F3, F4)

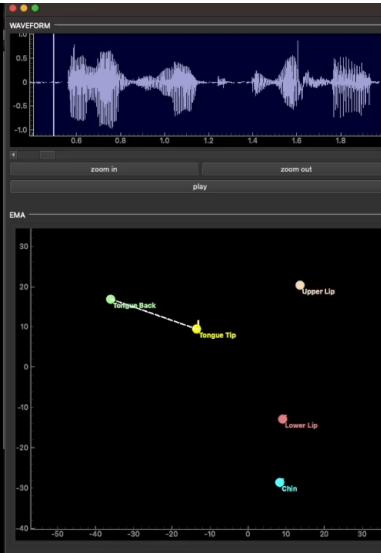


F1 ↑ F2

Derbez, R. (2001). Voyelles [a], [i], [o], [u] chez trois patients opérés de laryngectomie partielle LPSC-CHEP : application du  modèle articulatoire de Maeda.

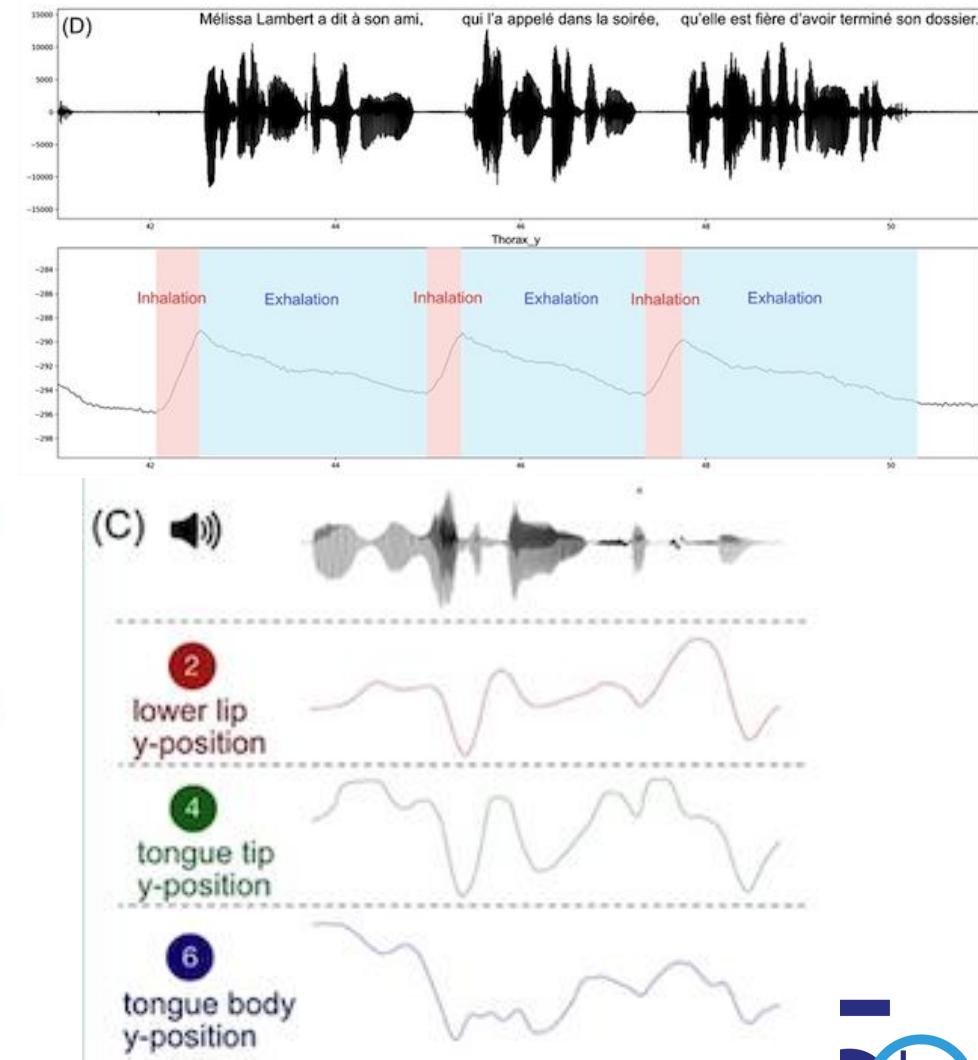
articulatographe électromagnétique

La langue



Echographe

(B)

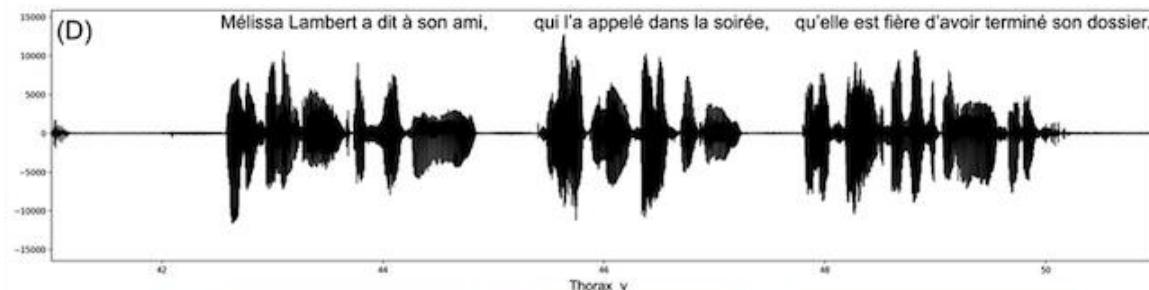
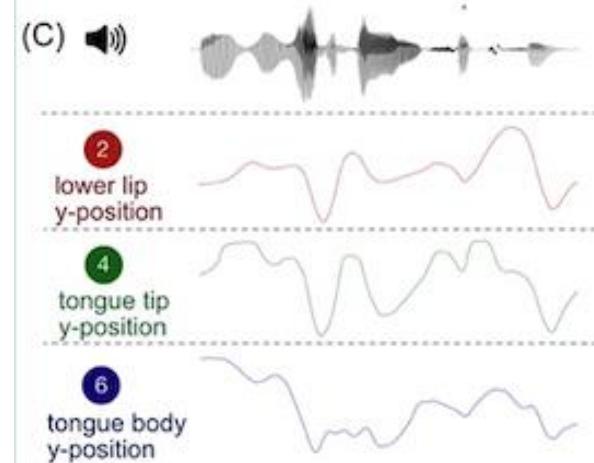
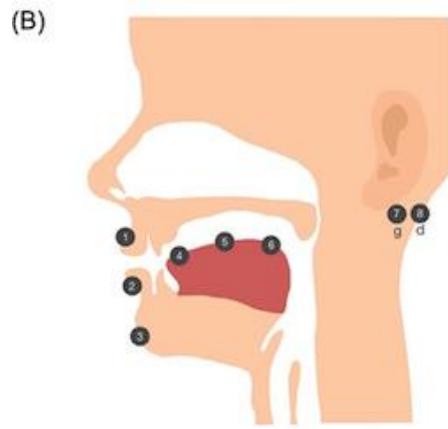


articulatographe électromagnétique

La langue

DIRÉCTOIRE DE PHONÉTIQUE
PHONOLOGIE

INSPECT: Aging and speech motor control (ANR JCJC)



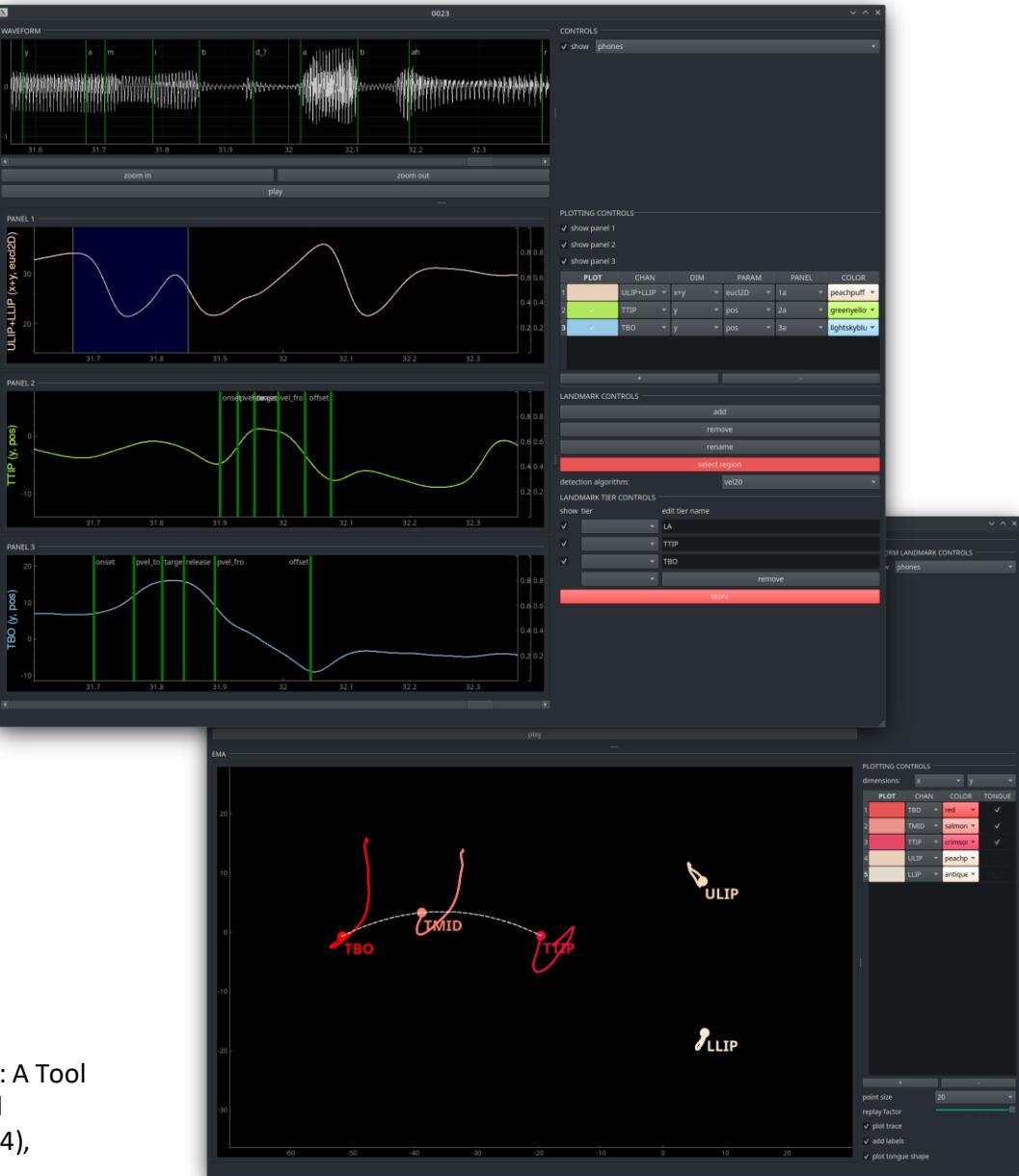
Thies, T., Buech P., Hermes, A. (2024/to appear). Advancing Speech Breathing Analysis: Benefits of Using EMA. *13th International Seminar on Speech Production* (13-17 May 2024), Autrans, France.

ADA

- Récemment développé pour les données EMA
- Open-source
- Programme avec capacités de
 - Post-traitement
 - Visualisation
 - Annotation
 - Mesure

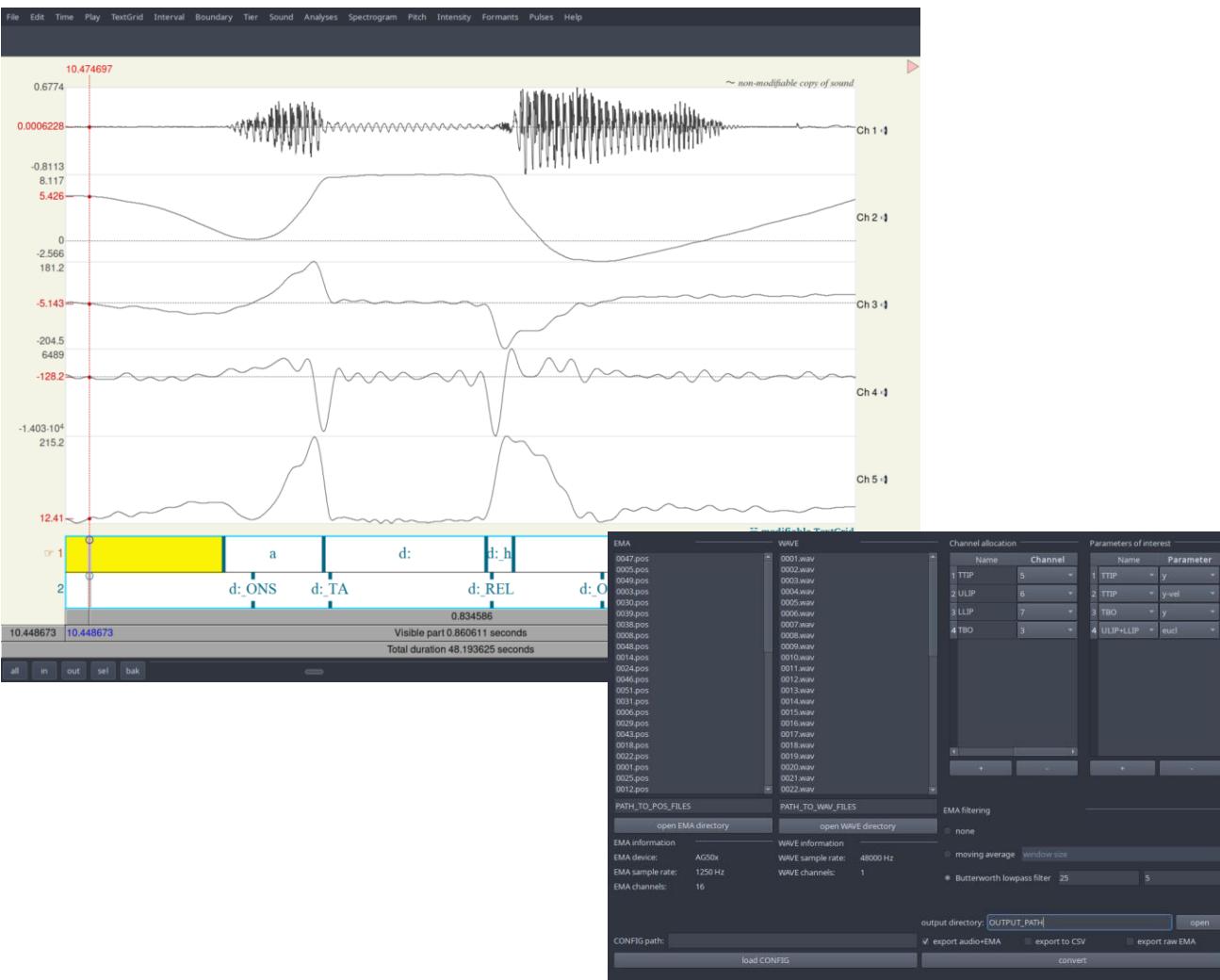


Buech, P. & Hermes, A. (2024). Presenting ADA: A Tool for Articulatory Data Analysis. 13th International Seminar on Speech Production (13-17 May 2024), Autrans, France



Logiciel: ema2wav

- Récemment développé pour les données EMA
- Permet la visualisation et l'analyse des données EMA dans Praat
- Open-source, disponible sur GitHub



- Lara, A. F., Oh, S., Hermes, A., & Pillot-Loiseau, C. (2023). Monolingual and plurilingual strategies in the articulation of French R: A case study. ICPHS 2023
- Shao, B., Buech, P., Hermes, A., Giavazzi, M. (2023). Lexical stress and velar palatalization in Italian: A spatio-temporal interaction. Interspeech 2023
- Pagel, L., Sóskuthy, M., Roessig, S., & Mücke, D. (2023). A kinematic analysis of visual prosody: Head movements in habitual and loud speech. ICPHS 2023

Grand prix du jury 2023

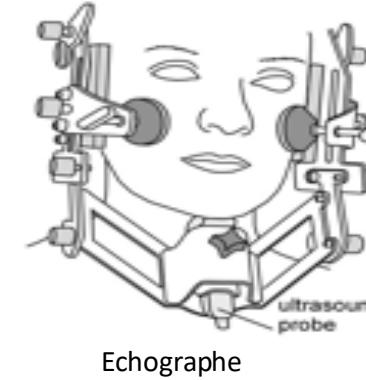


Echographe

échographe



sonde : émet et reçoit les ultrasons



mouvements de la langue et les mouvements du larynx

Apprendre les langues étrangères par échographie

Prononcer les nouveaux sons d'une langue étrangère est difficile si ces sons utilisent des positions particulières de la langue, organe que l'on ne peut pas voir de l'extérieur en même temps qu'il parle. L'échographe étrangère permet d'observer les sons articulaires et de aider plus efficacement les apprenants d'une autre langue à mieux prononcer de nouveaux sons.

LE PROJET

But: améliorer la prononciation d'apprenants d'une langue étrangère pour une bonne communication et une meilleure insertion sociale de ces personnes

Contexte: difficultés des apprenants pour prononcer les sons de langues étrangères

Méthode novatrice: retour articulaire en temps réel par échographe de la langue:

- Formations individuelles avec un dispositif fixe
- Formations en salle de classe avec un dispositif portable

→ Efficacité de la méthode prouvée

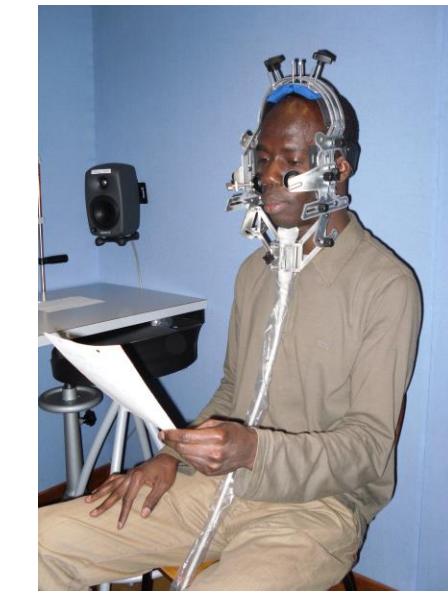
À QUOI ÇA SERT?

- Voir les mouvements et la position de sa propre langue durant la prononciation de nouveaux sons d'une langue étrangère
- Voir la prononciation correcte d'un natif et acquérir de nouveaux repères articulaires
- Mémoriser la bonne prononciation, même après les leçons
- Améliorer la perception d'une langue étrangère

EN SAVOIR PLUS

Réseau d'ancrage des langues secondes (RAL2) www.beoing-speech.com

Le site du fondation de l'échographe pour apprendre les langues étrangères www.echographe.com



-casque (optionnel) pour fixer la sonde par rapport aux mouvements de la tête.

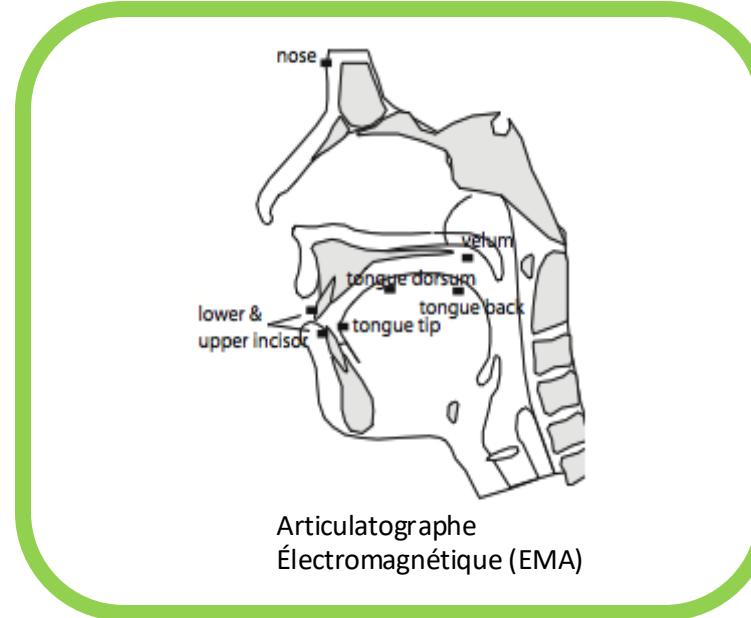


- Acher, Audrey (2009) Etude perceptive et articulatoire de la **parole** à partir de données **échographies** en 2D : comparaison de la parole normale et de la parole pathologique de patients **hémiglossectomisés**

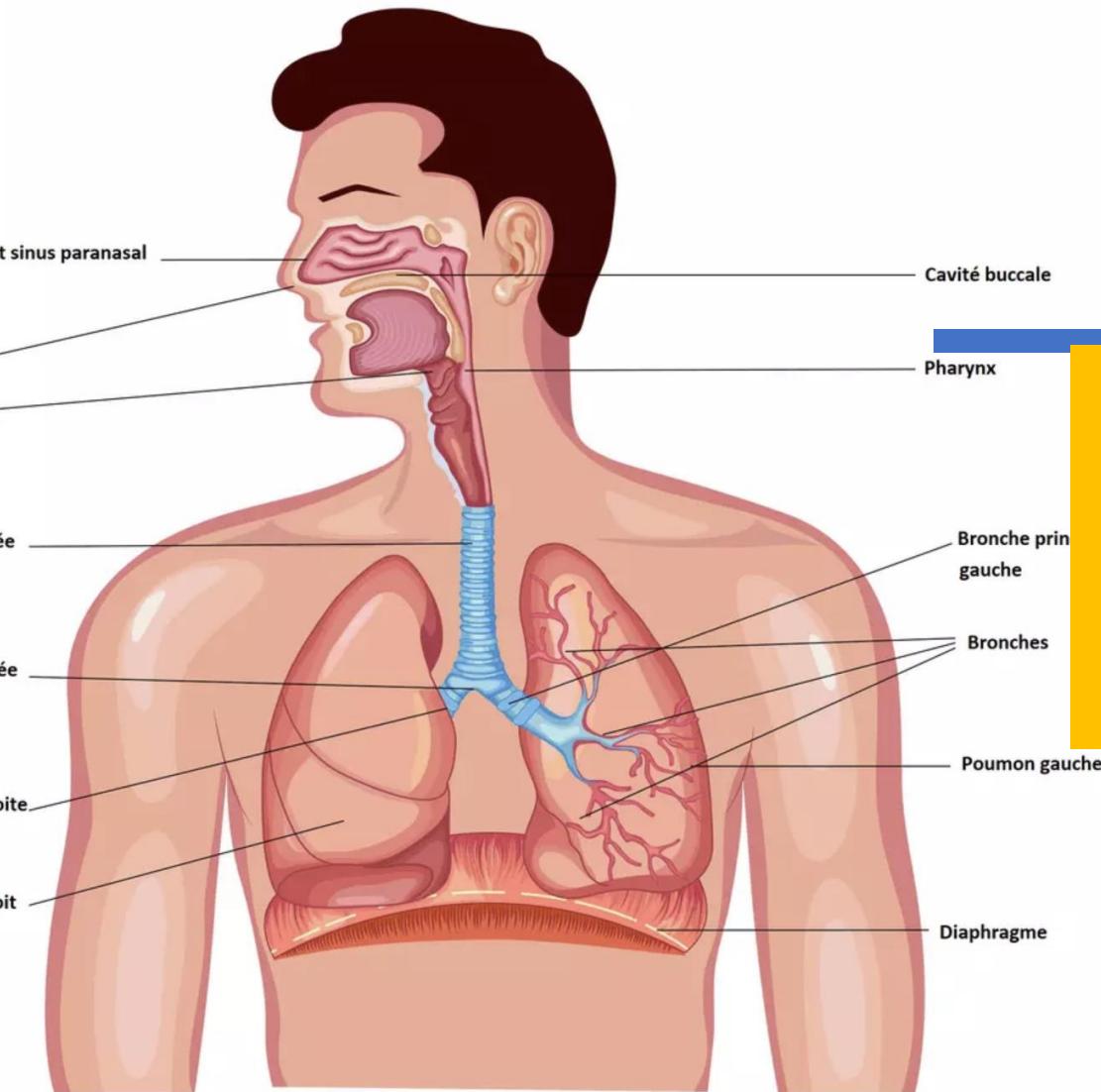
Blanquet, Adélaïde (2014), Etude des sons chez des patients ayant subi une **glossectomie** ^{EMA} : analyse **acoustique et perceptive**

- Smadja, M. (2005). Identification perceptive des **consonnes** et analyse acoustique de deux consonnes fricatives après **glossectomie** partielle.
- Smadja, Martine, (2004). Évolution de la parole après **glossectomie** partielle. Analyse des données temporelles, **acoustiques et perceptives**.

Palatographie statique



les lèvres



4) Les lèvres et le visage

on

Résonateur

Marqueur infrarouge (Qualisys)



Le **Qualisys** permet d'enregistrer le déplacement de marqueurs positionnés sur le visage/corps du locuteur et donc d'étudier les mouvements des organes sur lesquels ces marqueurs sont placés (lèvres, sourcils, mains...).



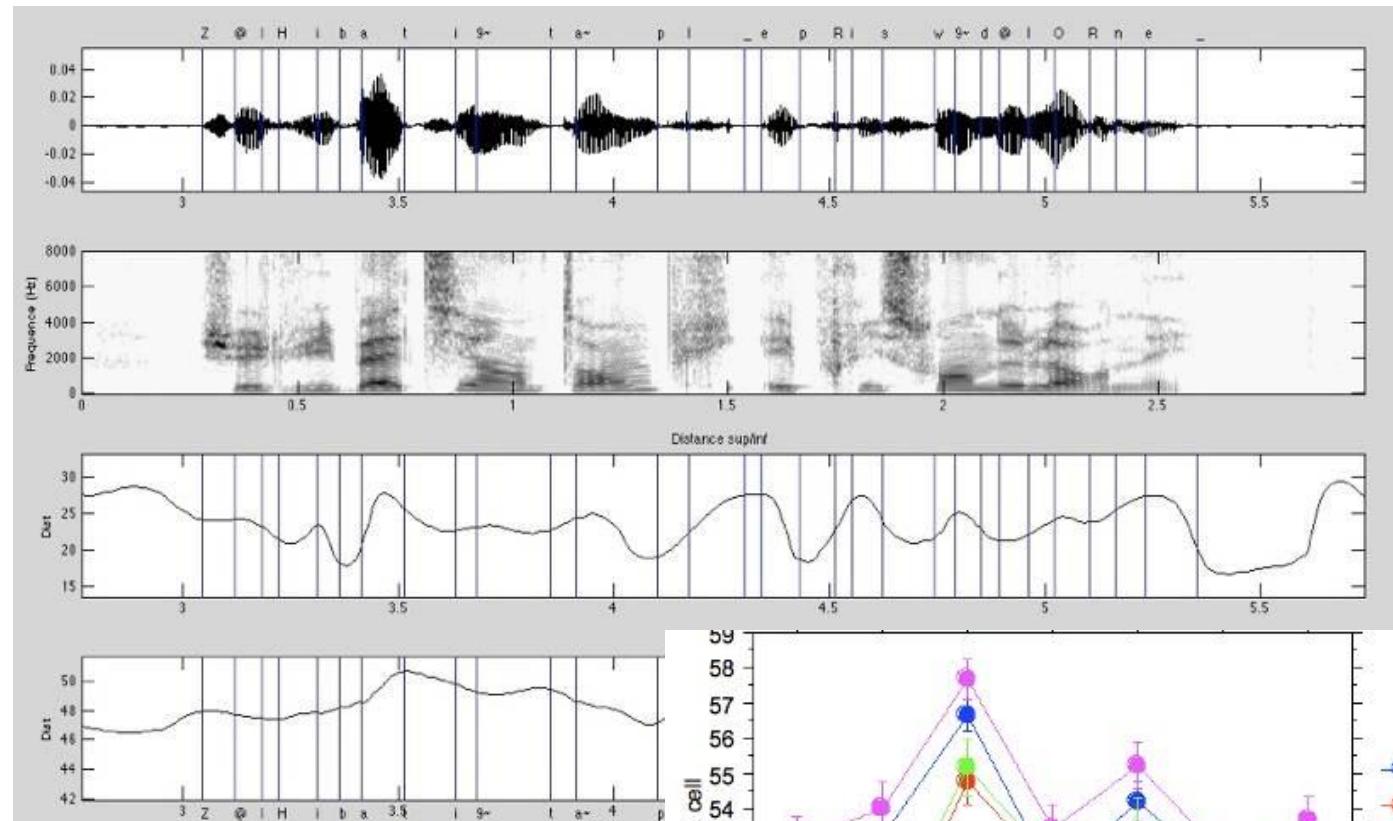
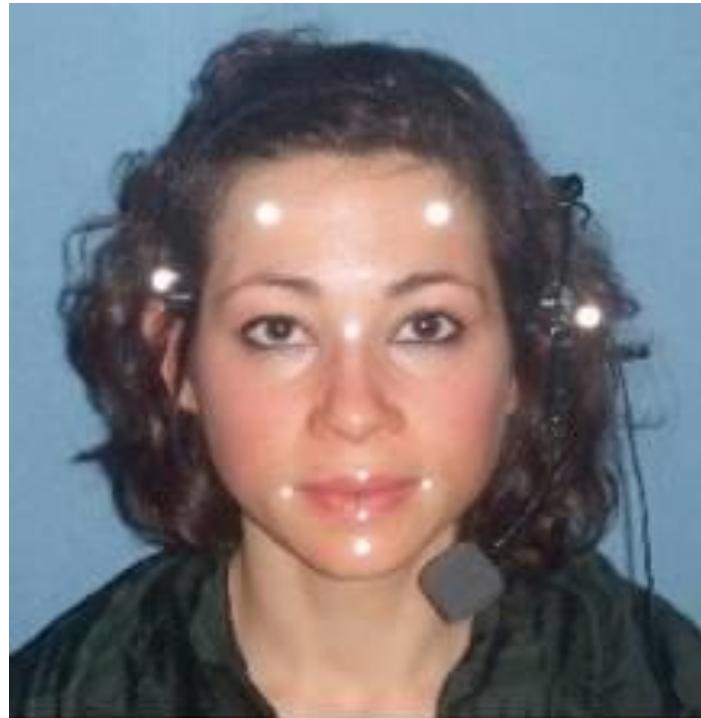
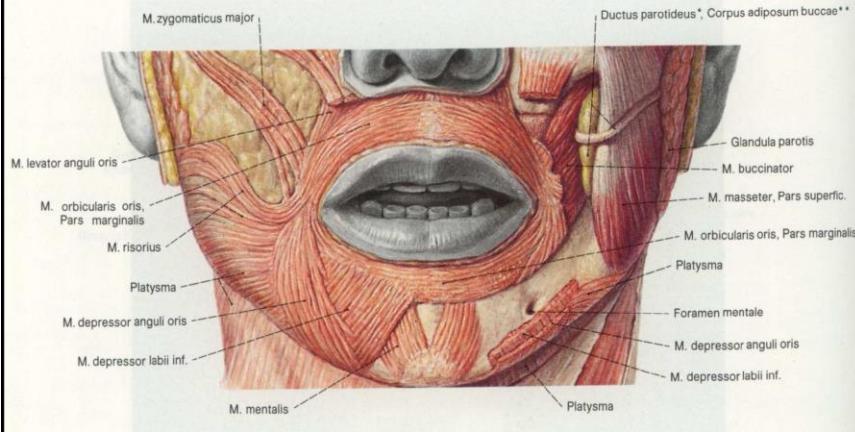
Georgetown L, Fougeron C. Domain-initial strengthening on French vowels and phonological contrasts: Evidence from lip articulation and spectral variation. *Journal of Phonetics*. 2014 May 1;44:83-95.

13/02/2020

79

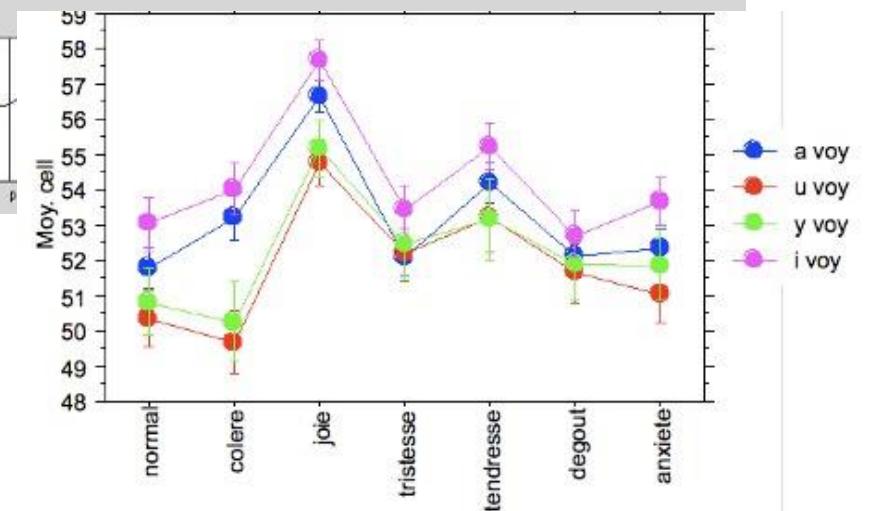
Les lèvres, le visage

6



Étirement des lèvres pour les voyelles /a, u, y, i/ dans différentes émotions actées (L. Georgeton 2009)

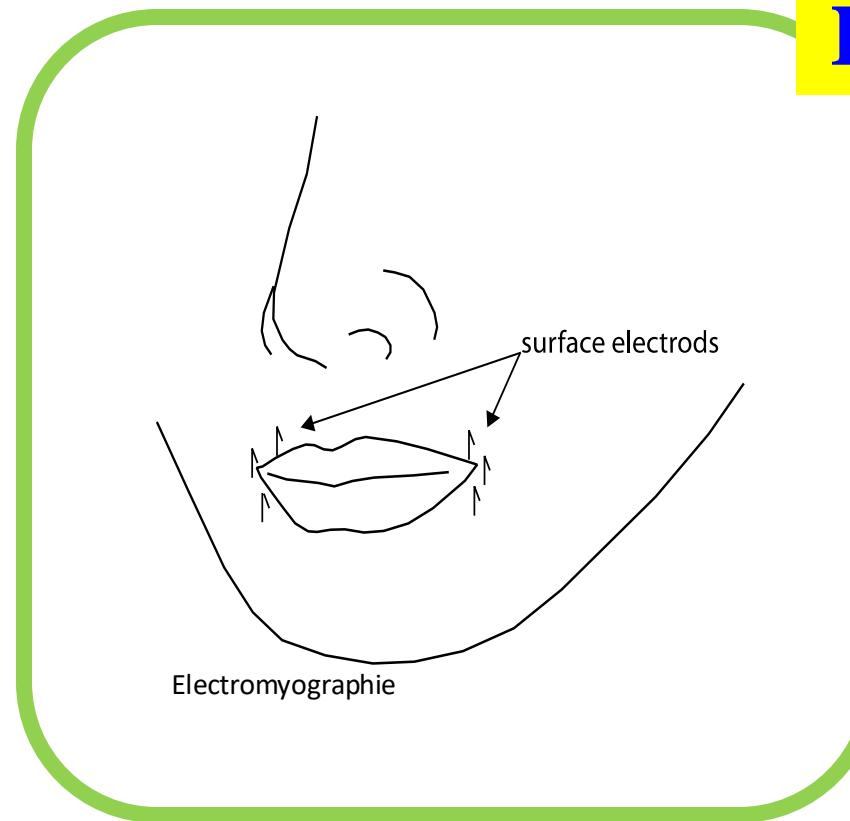
ET PHONILOGIE



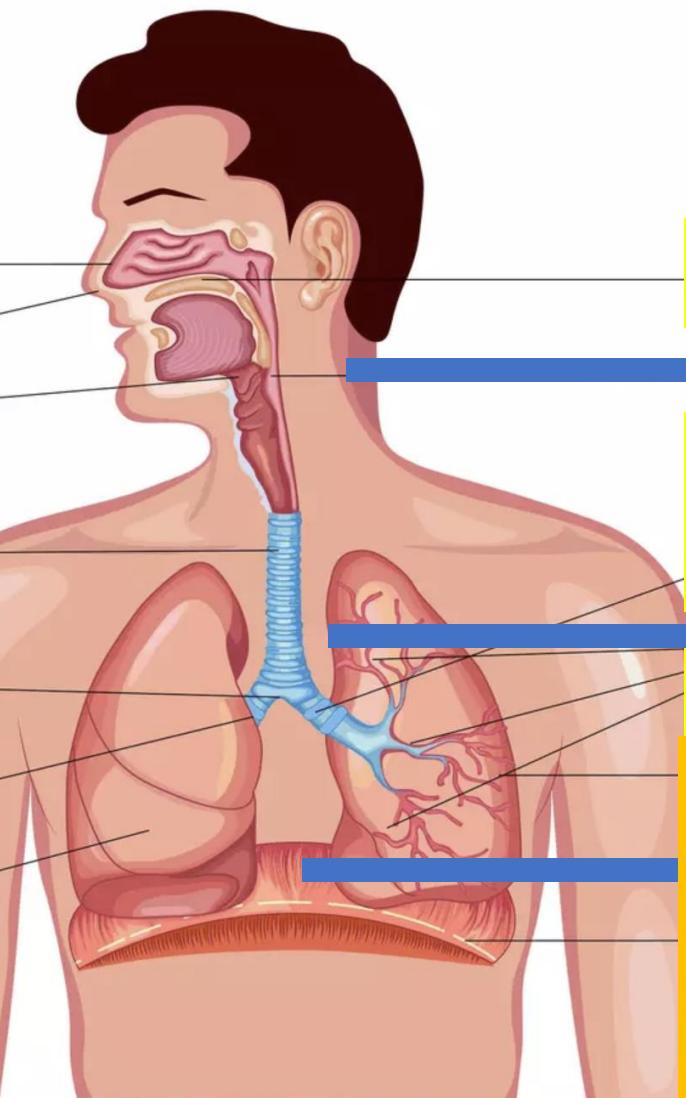
émotions

EMG

Les lèvres, le visage



contraction musculaire des muscles labiaux



Le cerveau

Le système auditif

La langue, les lèvres, le voile du palais

Le larynx et les plis

5) Le système respiratoire

Réception

Articulation

Résonateur

Oscillateur

Comresseur

aérodynamique

1b) Les instrumentation

Les instrumentations système respiratoire

Mesure invasive de la Ps

Ponction trachéale

Électromyogramme des muscles
de la cage thoracique

Elastique

non invasives.

Pression intra-orale durant /p,t,k/

Pléthysmographe (volume)

Mesure aérodynamique (EVA)

EMG de surface

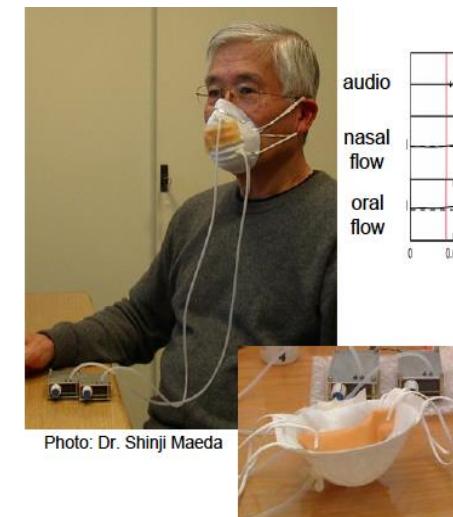


EVA
(Aix)



Pléthysmographe

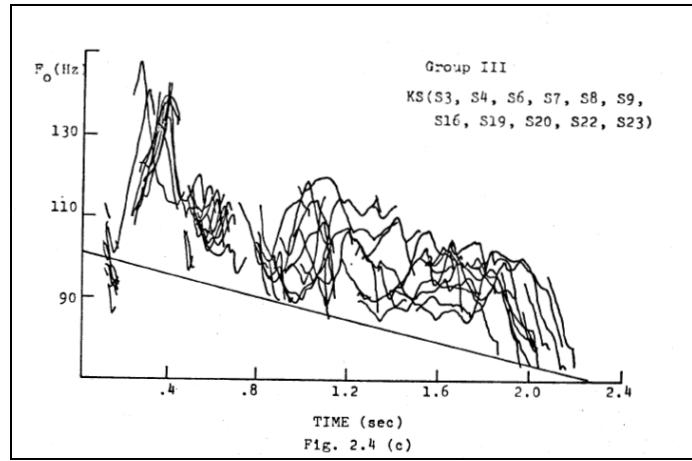
Pression buccale et sous-glottique.
Flux d'air oral et nasal



← Paper mask with rubber sheet
(made by Angelique Amelot)

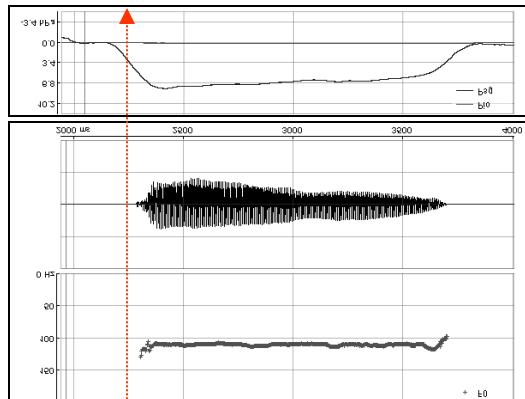
Masque LPP: pas de déformation

Exemple de problème non complètement résolu: la ligne de déclinaison de Fo



ligne de déclinaison de F_0

1) Ps ?



2) Tracheal pull ? (Maeda)

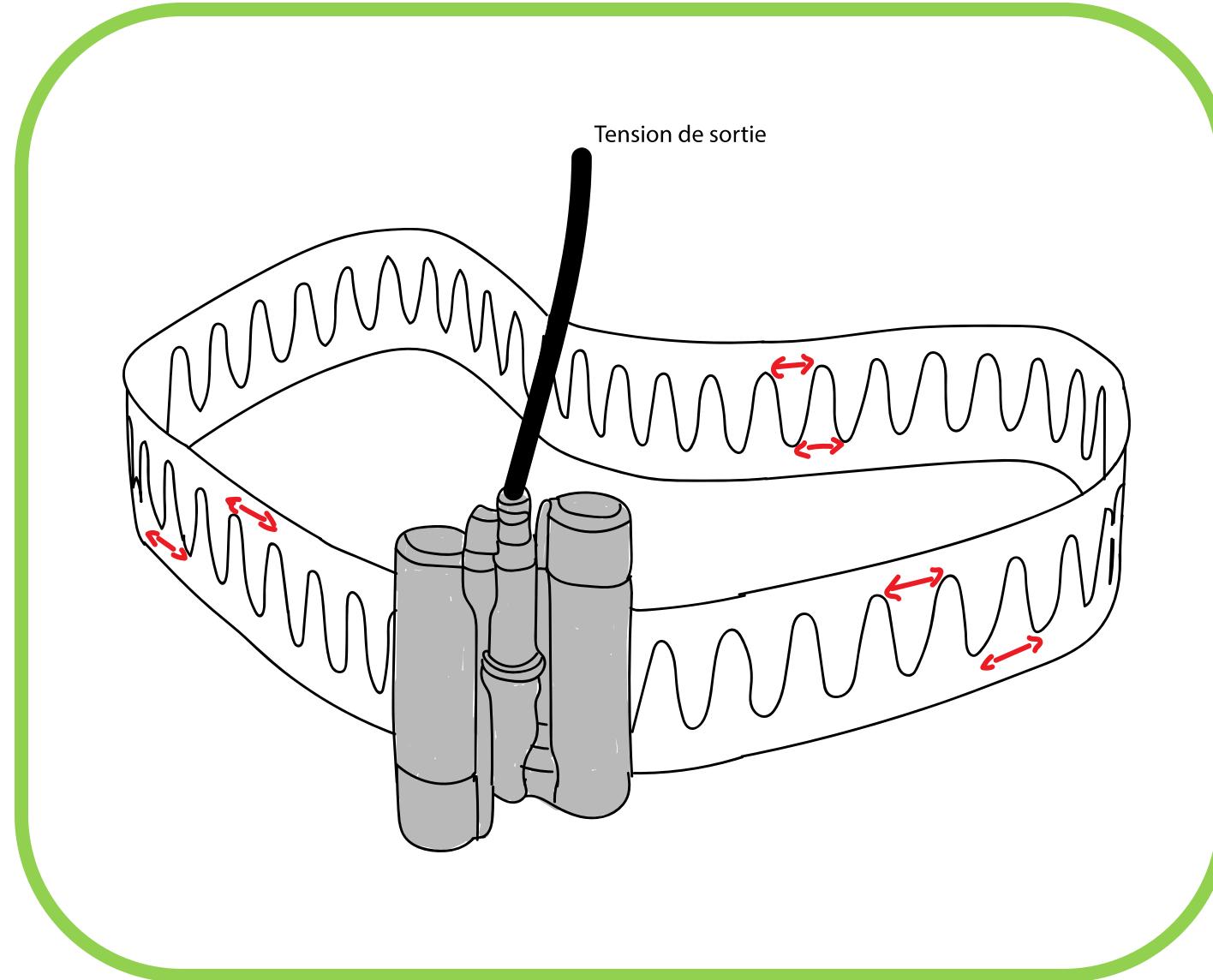
3) Résistance glottique ?

Pb: variabilité inter-locuteur

Relation entre

Ps, débit, et intensité vocale varie d'un locuteur à l'autre

Pléthysmographie respiratoire



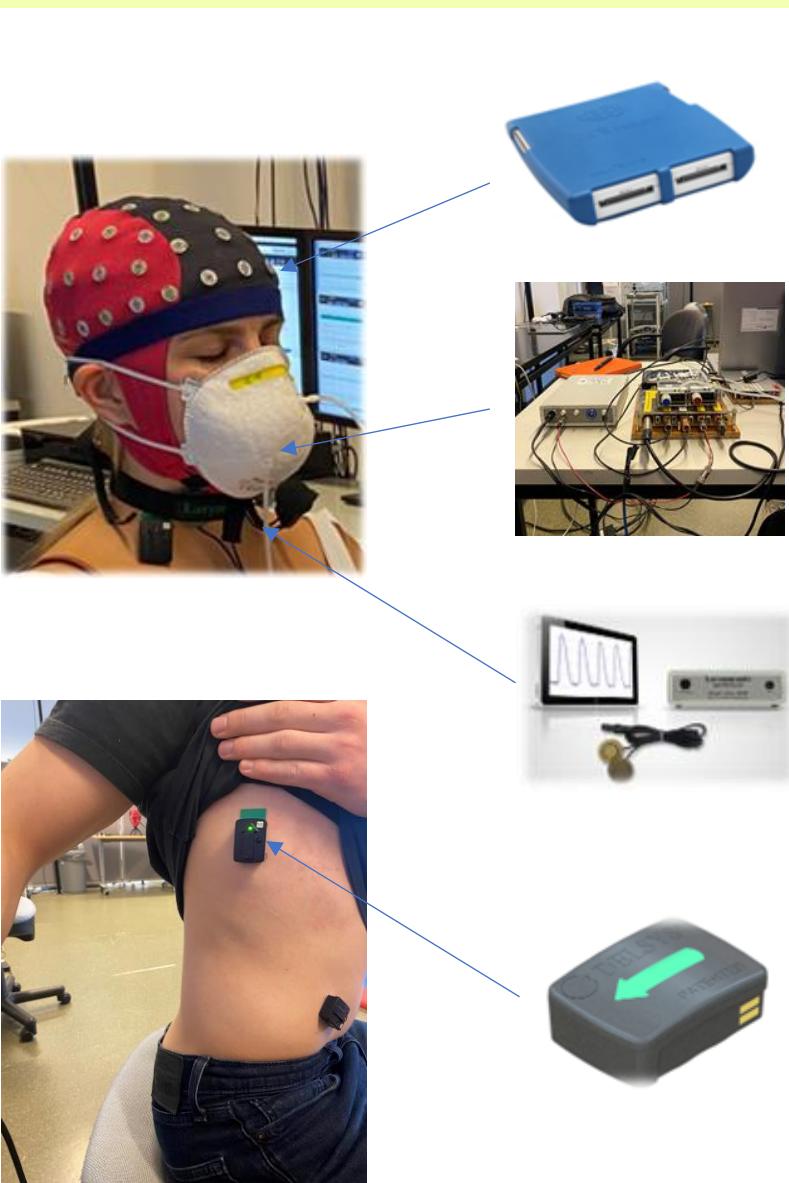
Quelques exemples de travaux 'étudiants'

Hans, Stéphane (1996), Évaluation des paramètres **aérodynamiques** laryngés par **l'aérophone II** chez des sujets normaux

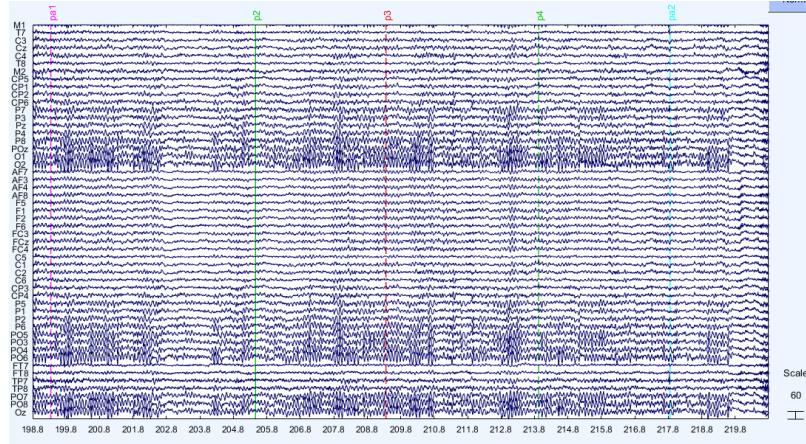
Hans, Stéphane (2003) Étude **aérodynamique** comparée de logatomes chez 120 sujets normaux et 38 patients avec **résection d'un ou des deux plis vocaux**

Hartl, Dana, (1999), "Analyse acoustique et **aérodynamique** objective de la **paralysie récurrentielle** unilatérale: étude intra-individuelle sur deux patients",

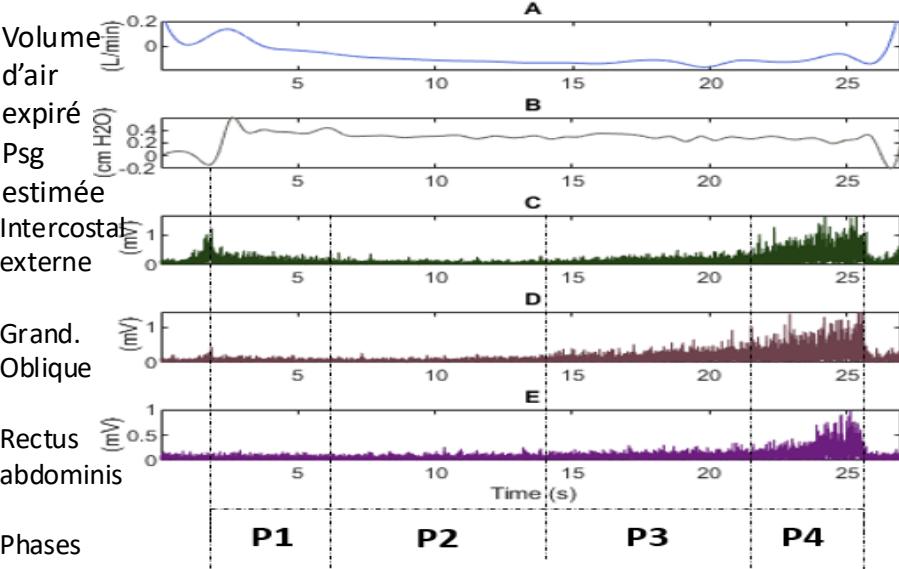
Multi-instruments (EEG, AeroMask, EMG, Acoustique)

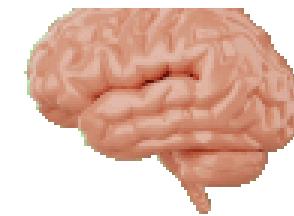
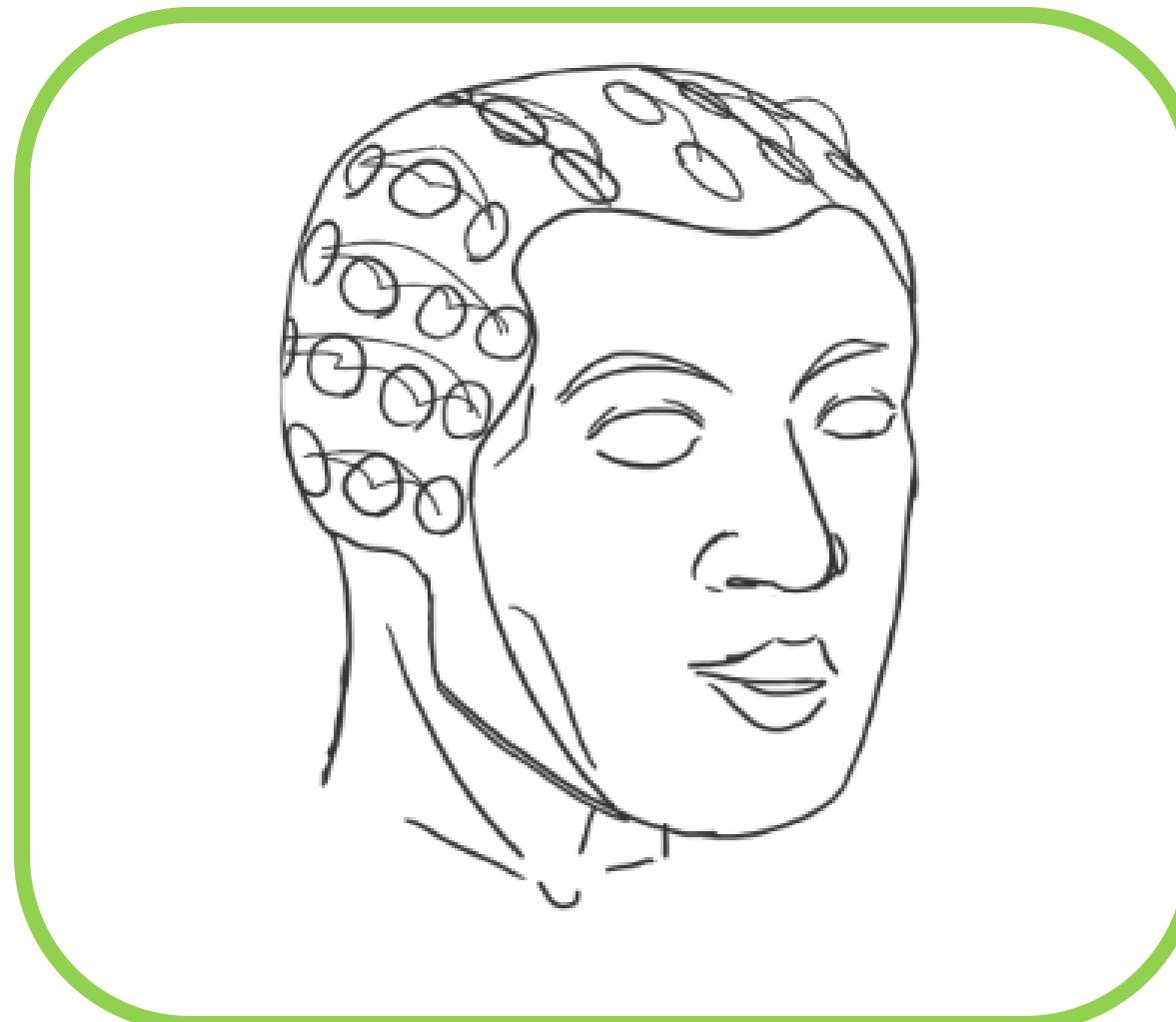


Activité EEG des 4 phases au cours d'une suite de [pa]



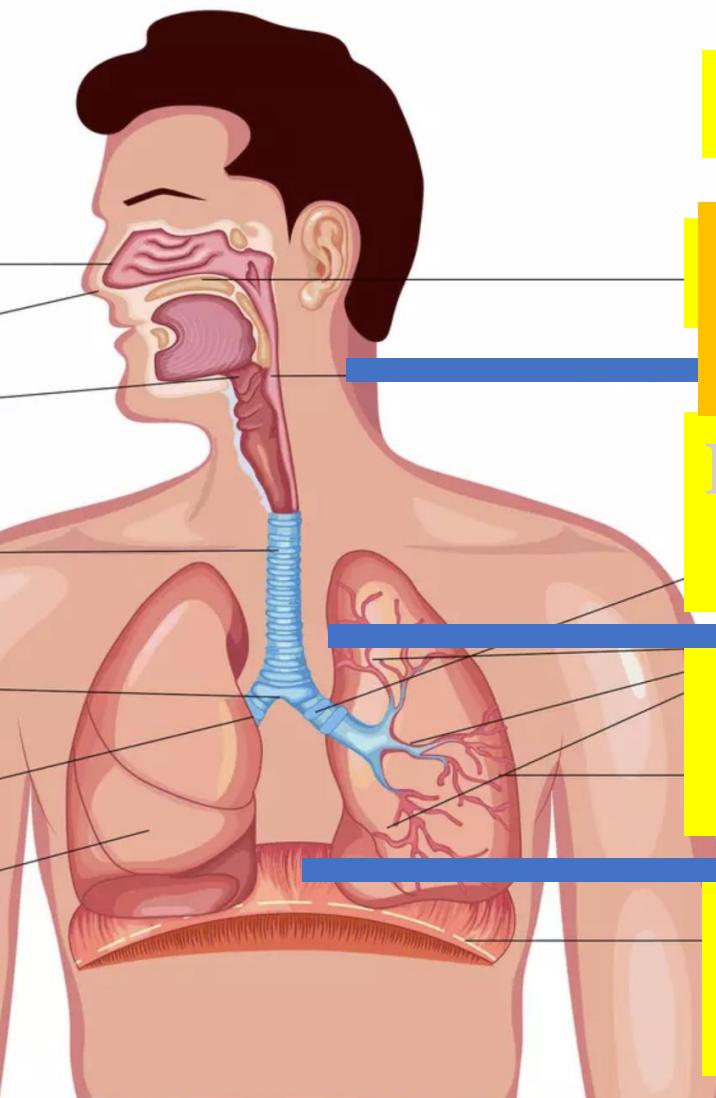
Vol. d'air expiré, Psg estimée, activité des muscles insp. et exp.





Wottawa, Jane, Martine Adda-Decker, and Frédéric Isel. "Neurophysiology of non-native sound discrimination: Evidence from German vowels and consonants in successive French–German bilinguals using an MMN oddball paradigm." *Bilingualism: Language and cognition* 25.1 (2022): 137-147.

Le système auditif



Le cerveau

6) Le système auditif

La langue, les lèvres, le voile du palais

Articulation

Le larynx et les plis vocaux

Phonation

Le système respiratoire

Résonateur

Oscillateur

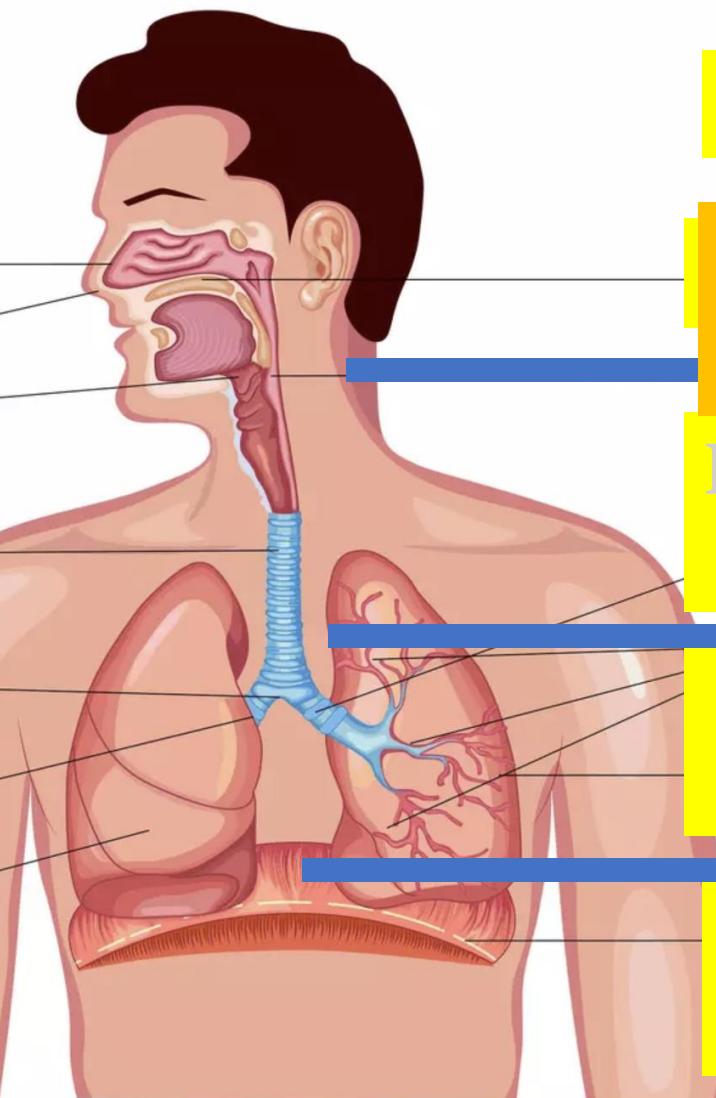
Initiation

Comresseur

- Yvert-Cotte, (1994), Catherine, **implants** cochléaires et **intonation** : Apports des implants cochléaires sur la production de l'intonation chez 6 patients suivis en pré et post-implantation sur une durée minimum de 3 mois
- Borel S. (2005). Analyse perceptive et acoustique des consonnes nasales dans la polypose **nasosinusienne** avant et après chirurgie des sinus.
- Borel, S. (2007). Étude des confusions de voyelles chez les adultes récemment **implantés** cochléaires.
- Borel, Stéphanie, Évaluation vocale de l'adulte sourd **implanté** cochléaire.
- Legendre, Clara, Étude de la qualité de la parole d'enfants **implantés** cochléaires »
- Thierry, Briac, (2011), Surdité profonde congénitale, **implant** cochléaire et triangle vocalique

Quelques exemples de travaux 'étudiants'

Le système auditif



Le cerveau

8) Enregistrement

La langue, les lèvres, le voile du palais

Articulation

Le larynx et les plis vocaux

Phonation

Le système respiratoire

Résonateur

Oscillateur

Initiation

Comresseur

casque



Fixation d'un microphone dans une configuration similaire à l'utilisation d'un micro-casque : important dans le cas de mesures acoustiques d'intensité



CSL

13/02/2025



Sonomètre

93

50
LP
1973 | 2023

Enregistrement acoustique

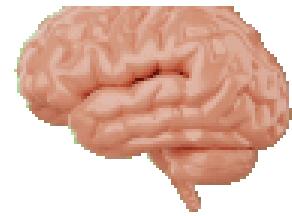
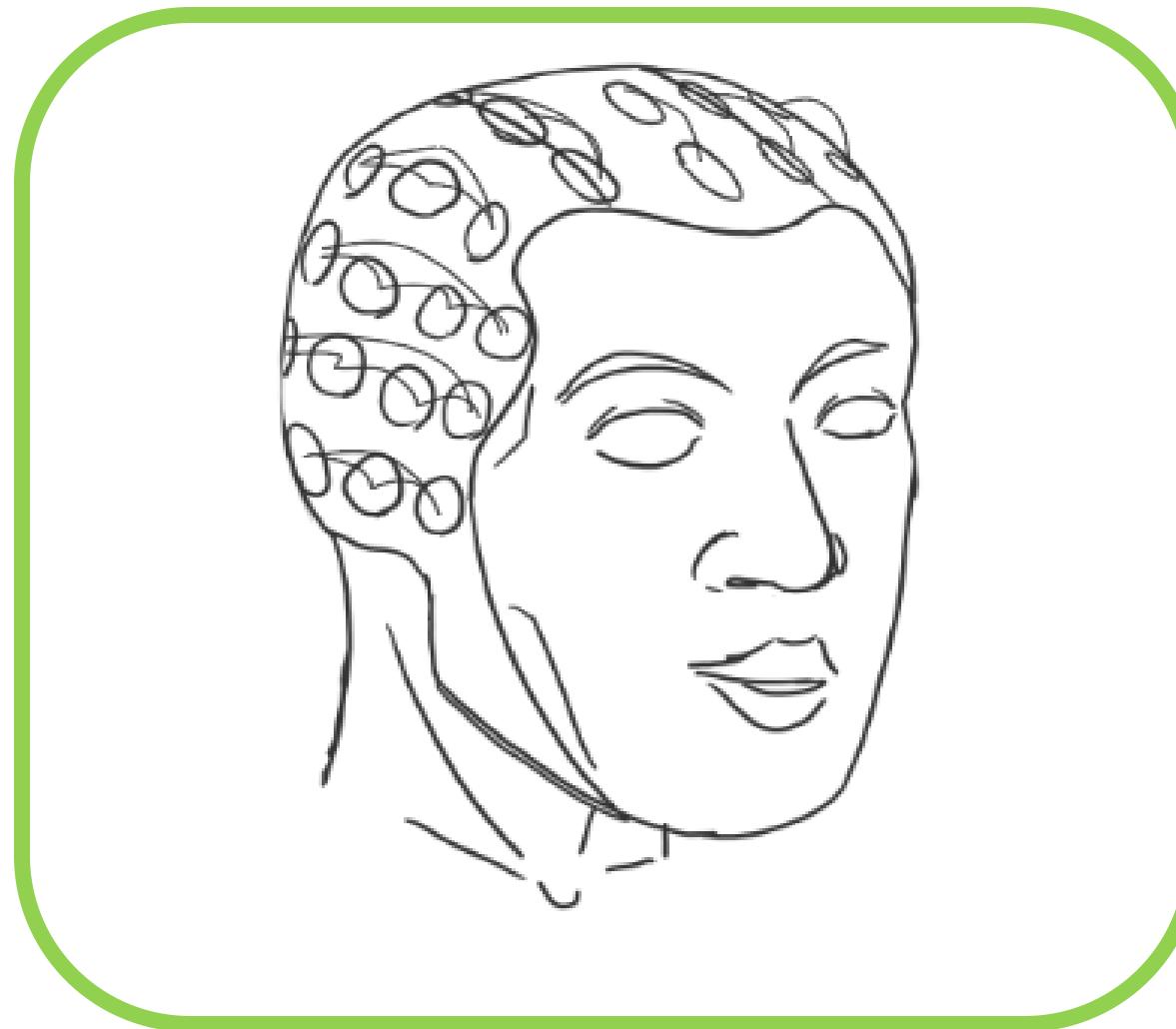


C. Guieu-Grandsire, N. Yamaguchi, S. Shinohara. Perception des rhotiques chez des enfants monolingues et bilingues franco-grecs. *Journées d'Études sur la Parole - JEP2022*, Jun 2022, île de Noirmoutier, France. [halshs-03776085v2](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03776085v2)

= outil d'enregistrement, de mesure et d'analyse de l'environnement audio du jeune enfant → 16 d'affilée maximum en l'absence de l'expérimentateur·ice

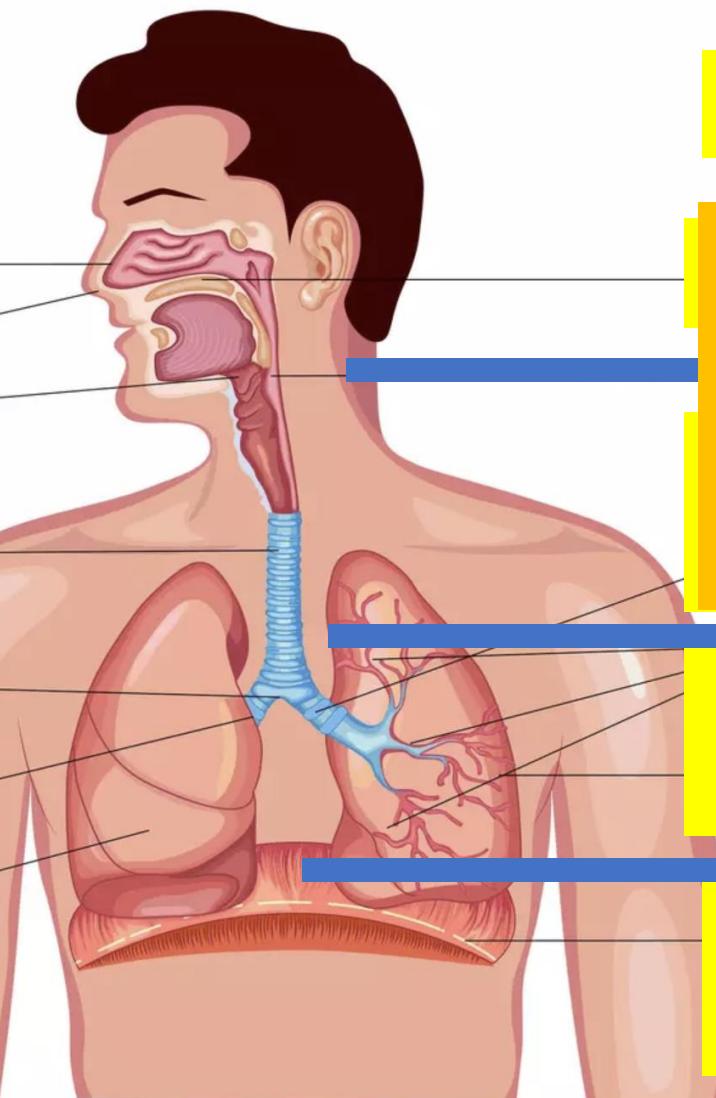


**Gilet (x2)
adapté aux
jeunes enfants**



Wottawa, Jane, Martine Adda-Decker, and Frédéric Isel. "Neurophysiology of non-native sound discrimination: Evidence from German vowels and consonants in successive French–German bilinguals using an MMN oddball paradigm." *Bilingualism: Language and cognition* 25.1 (2022): 137-147.

Le système auditif



Le cerveau

9) Exemples plurimétriques

Le larynx et les plis vocaux

Le système respiratoire

Phonation

Initiation

Oscillateur

Comresseur

Projet Revoix

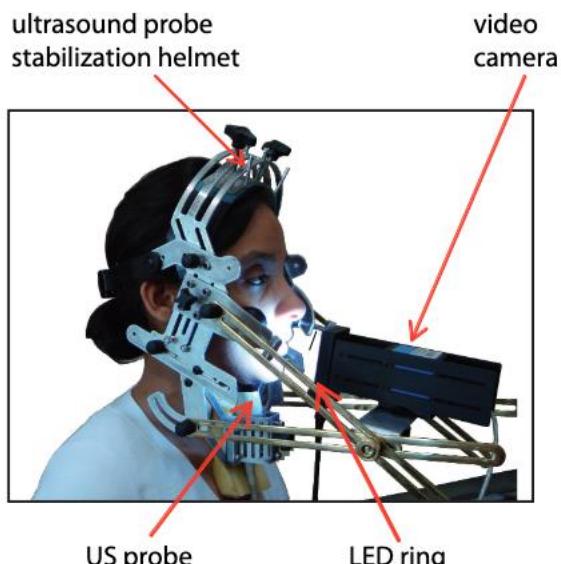
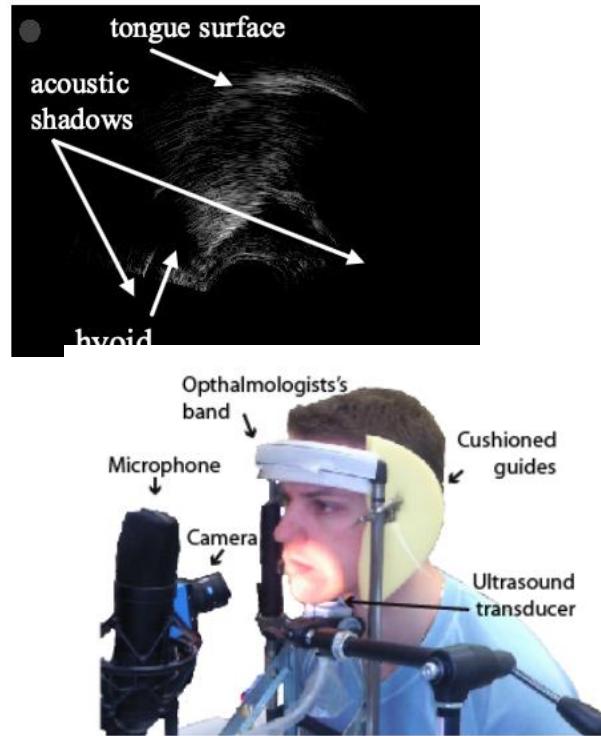
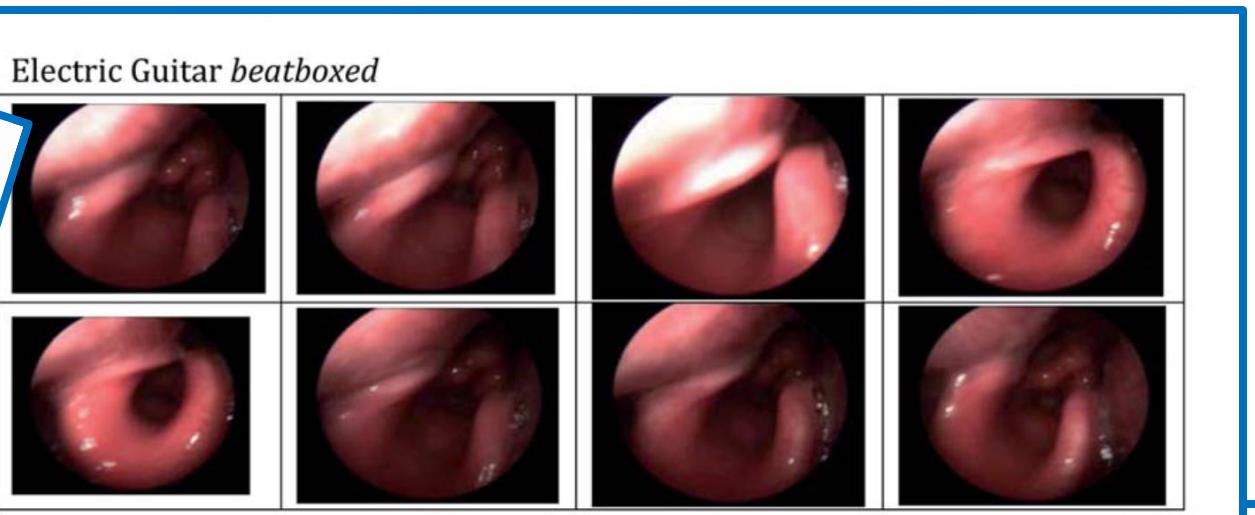


Figure 2: Portable acquisition system.



Prothèse vocale utilisant un appareil à ultrasons miniature et une caméra vidéo pour restaurer la voix originale des personnes qui ont perdu la capacité de parler à la suite d'une laryngectomie ou d'un problème neurologique.

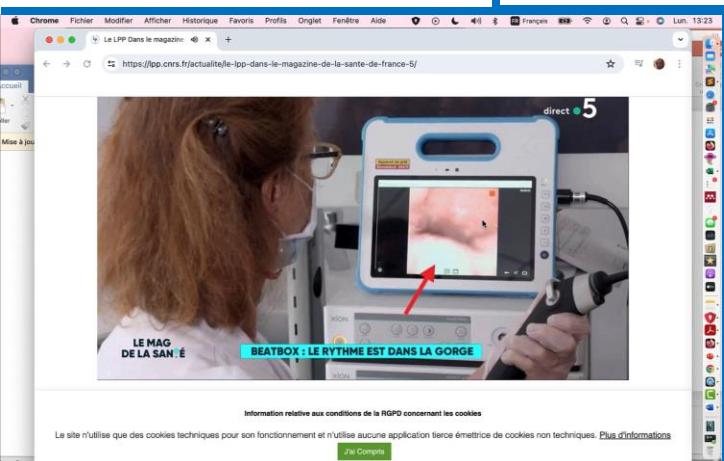
Beatbox



Echelle visuelle tridimensionnelle OCM pour évaluer le comportement du conduit vocal : exemple du Human Beatbox

Lise Crevier-Buchman^{1/2}, Claire Pillot-Loiseau¹, Tiphaine de Torcy³, Agnès Clouet³, Daniel Brasnu^{1/2}, Jacqueline Vaissière¹,
lise.buchman@numericable.fr

magazine de la Santé de France 5.



Echelle visuelle tridimensionnelle OCM pour évaluer le comportement du conduit vocal : exemple du Human Beat Box

October 2013

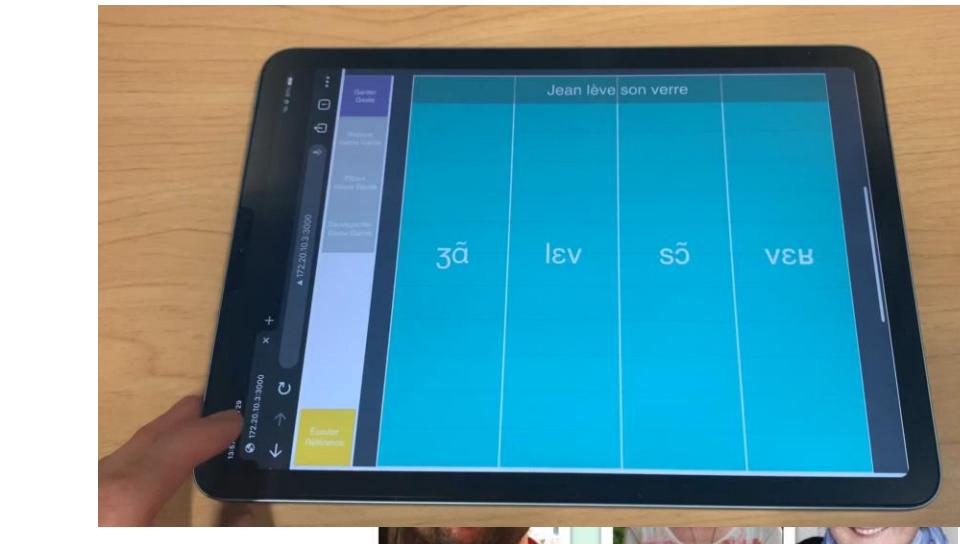
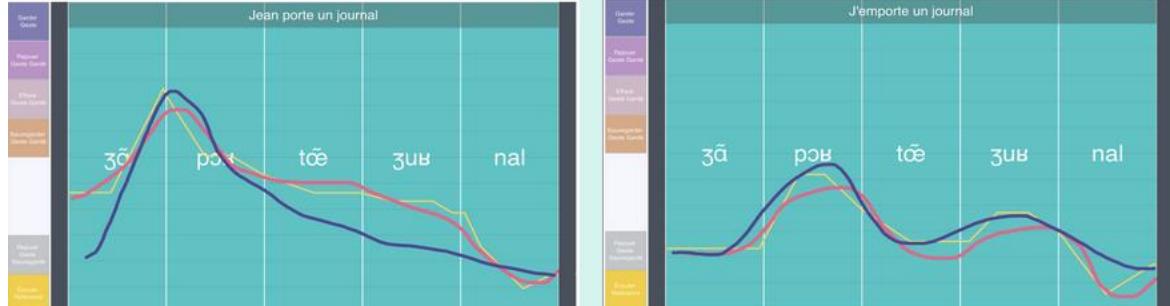
Lise Crevier-Buchman · Claire Pillot-Loiseau · Tiphaine De Torcy · [Show all 6 authors](#)
Jacqueline Vaissière

Sur les chants mongols



- Pillot-Loiseau, Claire; Crevier-Buchman, Lise; Rialland, Annie; Narantuya; Vincent, Coralie; Desjacques, Alain. 2010, Videofiberoptic laryngeal data and acoustic analysis of the ornate intonations used in Mongolian Long Song. *The Voice Foundation's 39th Annual Symposium: Care of the Professional Voice*, June 2010, Philadelphie, USA
- Crevier-Buchman, Lise ; Pillot-Loiseau, Claire; Rialland, Annie; Narantuya; Vincent, Coralie; Desjacques, Alain. « Analogy between laryngeal gesture and acoustics in mongolian long song and partial laryngectomy » *International Clinical Phonetics Linguistics Association (ICPLA)*, 29 Juin 2010, Oslo, Norvège
- Pillot-Loiseau C, Crevier-Buchman, Lise ; Rialland, Annie ; Narantuya ; Vincent, Coralie ; Desjacques, Alain « Vocal Registers Transitions Phenomena in trills used in Mongolian Long Song productions », PanEuropean Voice Conference (PEVOC) 9 sept 2011



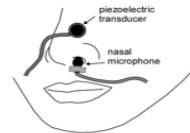


Prosodic disambiguation using chironomic stylization of intonation with native and non-native speakers

Xiao Xiao¹, Nicolas Audibert¹, Grégoire Locqueville², Christophe d'Alessandro²,
Barbara Kuhnert¹, Claire Pillot-Loiseau¹

La plateforme s'est agrandie au cours du temps

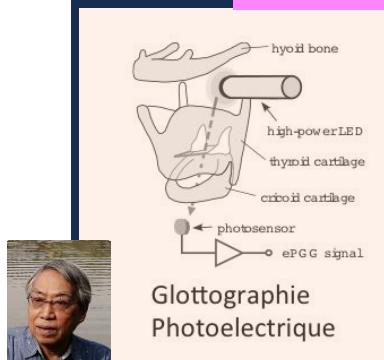
Voile du palais



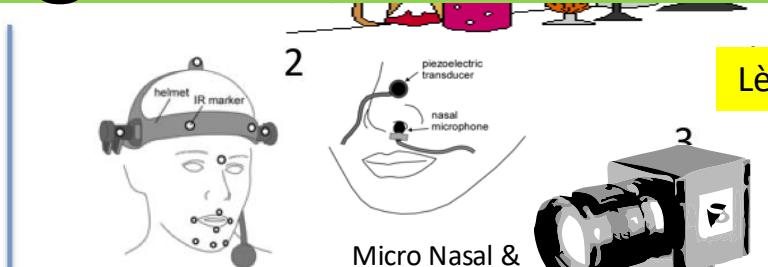
Micro Nasal & Accéléromètre



Larynx



Glottographie Photoélectrique

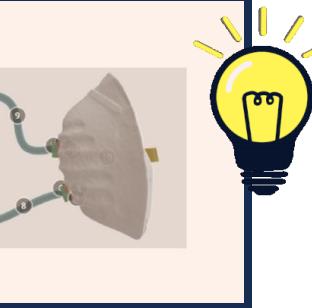


Lèvres

aérodynamique



FIN

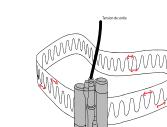


cerveau

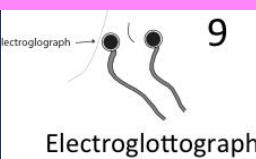
Electroencéphalogramme (EEG)



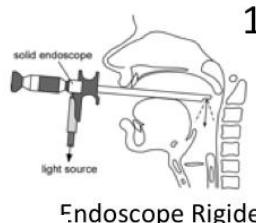
Poumons



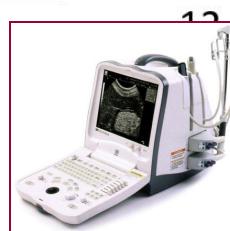
Pléthysmographie respiratoire



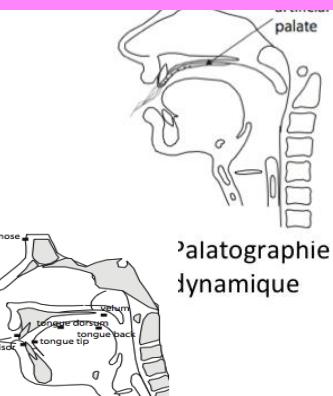
Electroglottograph



10



Echographe



Palatographie dynamique

Articulatographe Électromagnétique (EMA)

13/02/2025

6

2

3

9

12