

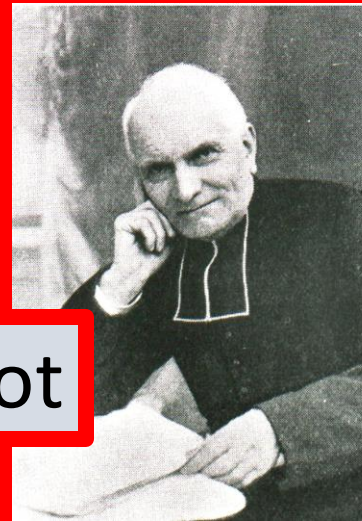
INSTRUMENTATIONS au LPP

D'abord un petit retour en arrière

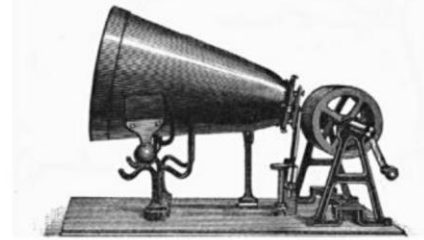
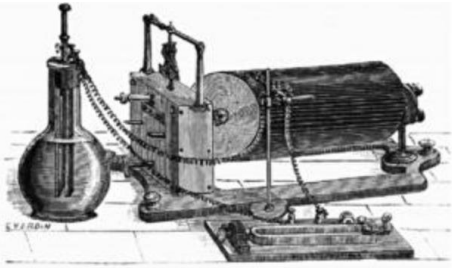


J. Vaissière

L'Abbé Rousselot

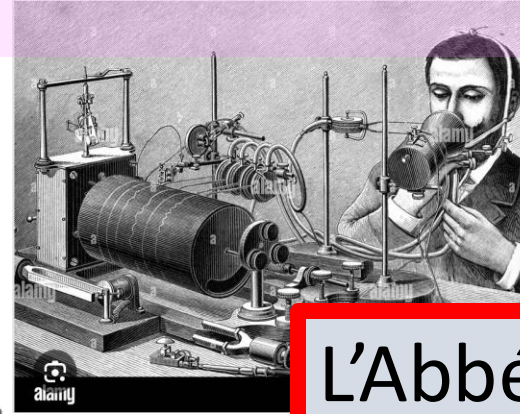


• D'abord un petit retour en arrière

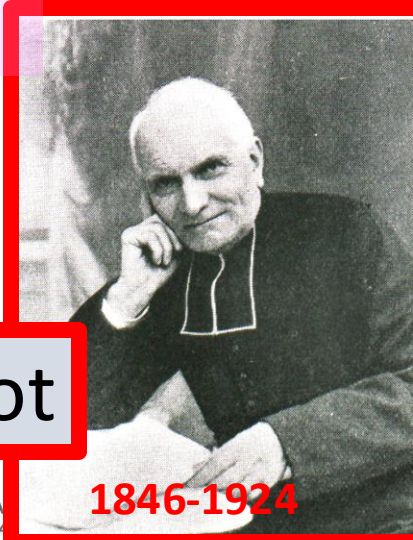


Zoom in Original (jpeg, 11k)

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

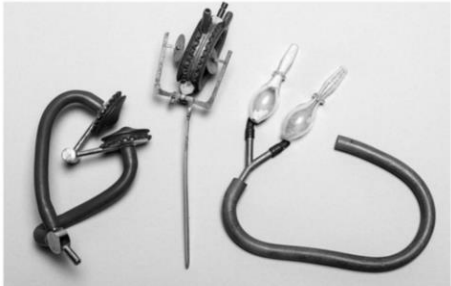


L'Abbé Rousselot



1846-1924

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



LI and MILLS | From Voice Identification to Speech Recognition

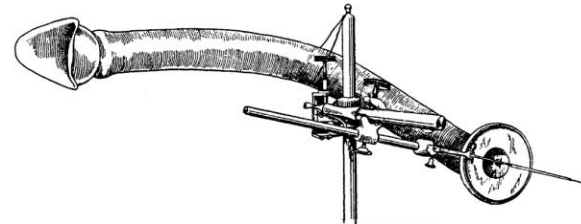


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, designed by Goddard. (Source: Pliny Earle Goddard, "Mechanical Aids," 618.)

5 Capteur des mouvements des lèvres développé par Rosapelly et Marey. T. Tambour capteur des mouvements. L' Lèvre supérieure. L Lèvre inférieure. v. Embout de captation de la pression buccale (non utilisé dans cette expérience) (Rosapelly 1876).

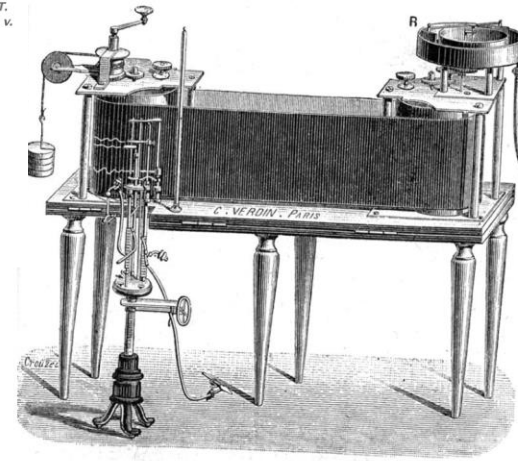
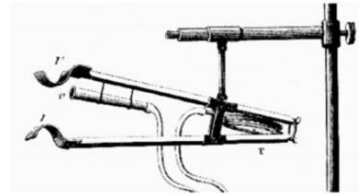
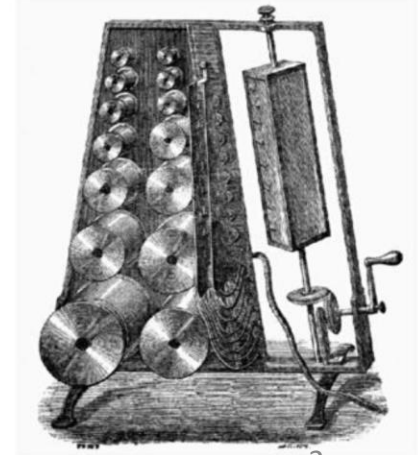


Fig. 22.
Enregistreur à voide.

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

13/02/2025

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

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.

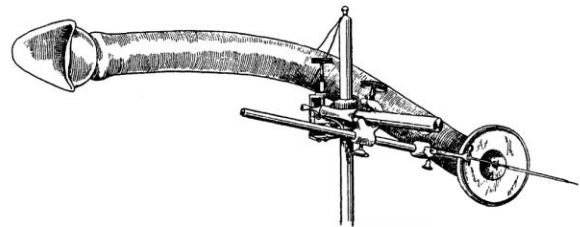
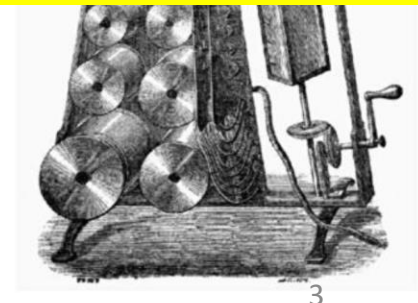
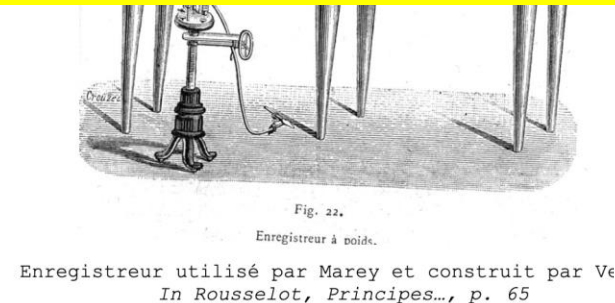


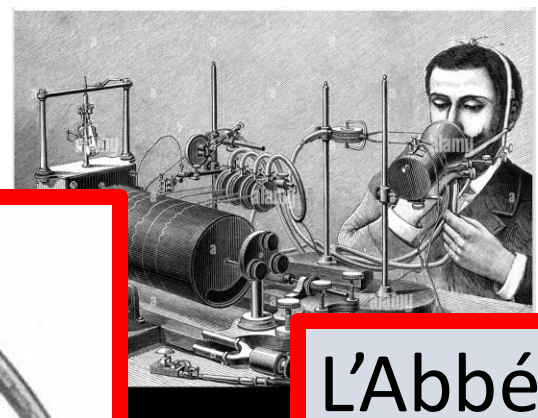
FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, designed by Goddard. (Source: Pliny Earle Goddard, "Mechanical Aids," 618.)



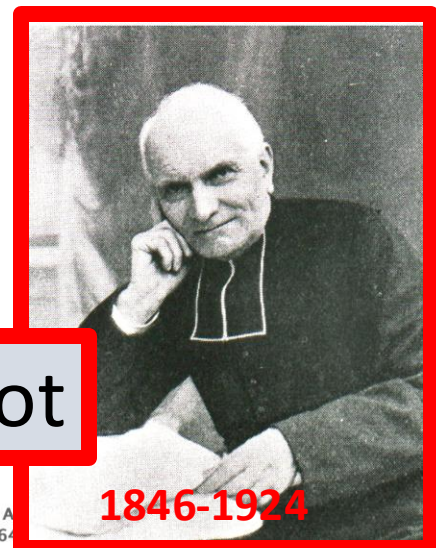
1) Paris est l'endroit où fut fondée la phonétique expérimentale à la fin du XIXe siècle



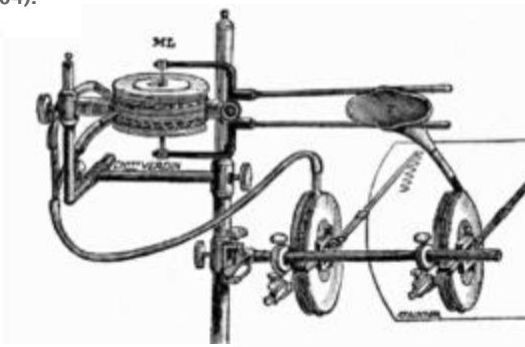
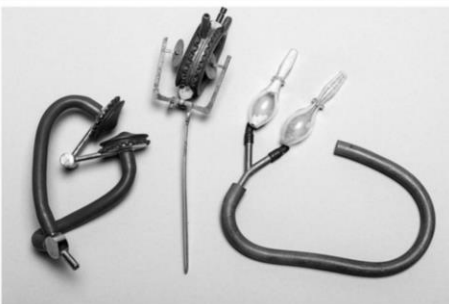
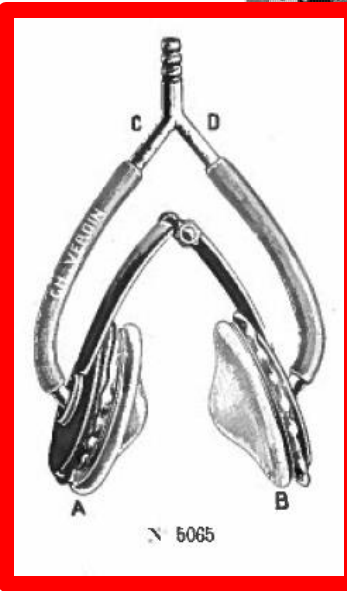
Vibrations du larynx



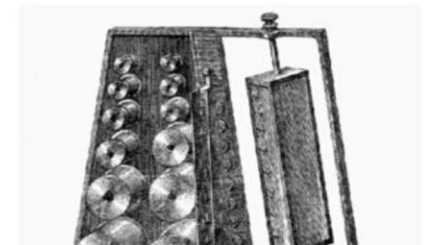
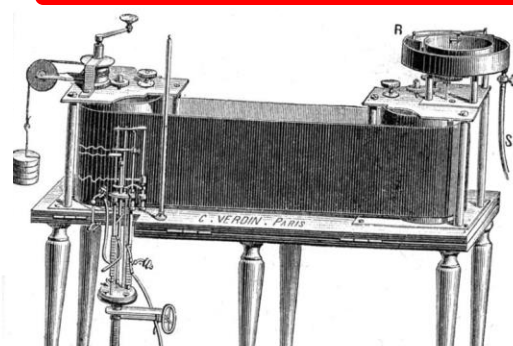
L'Abbé Rousselot



1846-1924



osapelly et Marey. T.
L. Lèvre inférieure. v.
dans cette



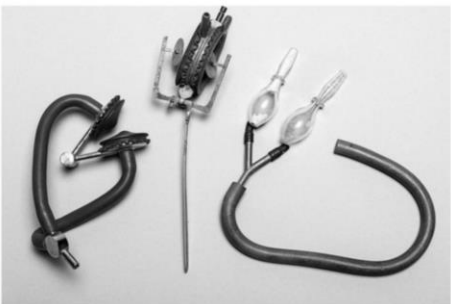
Le comportement du larynx , les vibrations des plis vocaux durant l'acte de parole faisait partie des recherches.

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

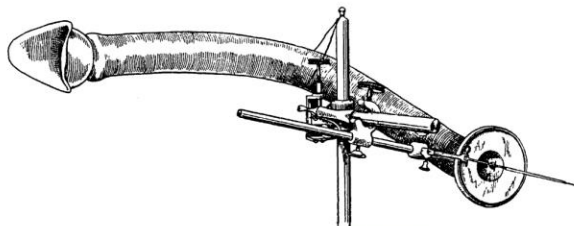
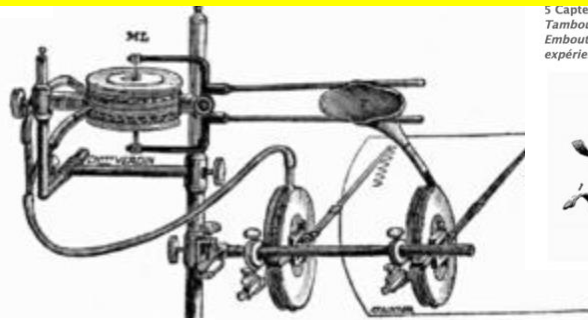
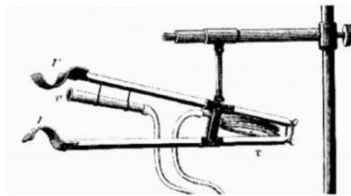


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, designed by Goddard. (Source: Pliny Earle Goddard, "Mechanical Aids," 618.)



S Capteur des mouvements des lèvres développé par Rosapelly et Marey. T. Tambour capteur des mouvements. l'. Lèvre supérieure. l. Lèvre inférieure. v. Embout de captation de la pression buccale (non utilisé dans cette expérience) (Rosapelly 1876).



10k) ↓

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

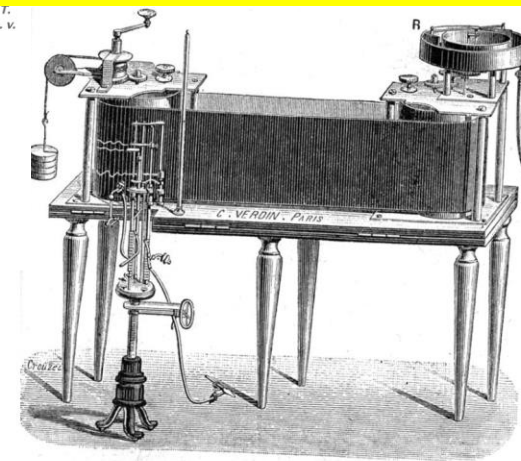
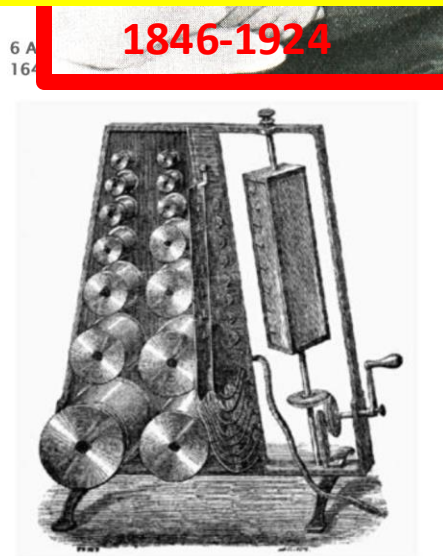
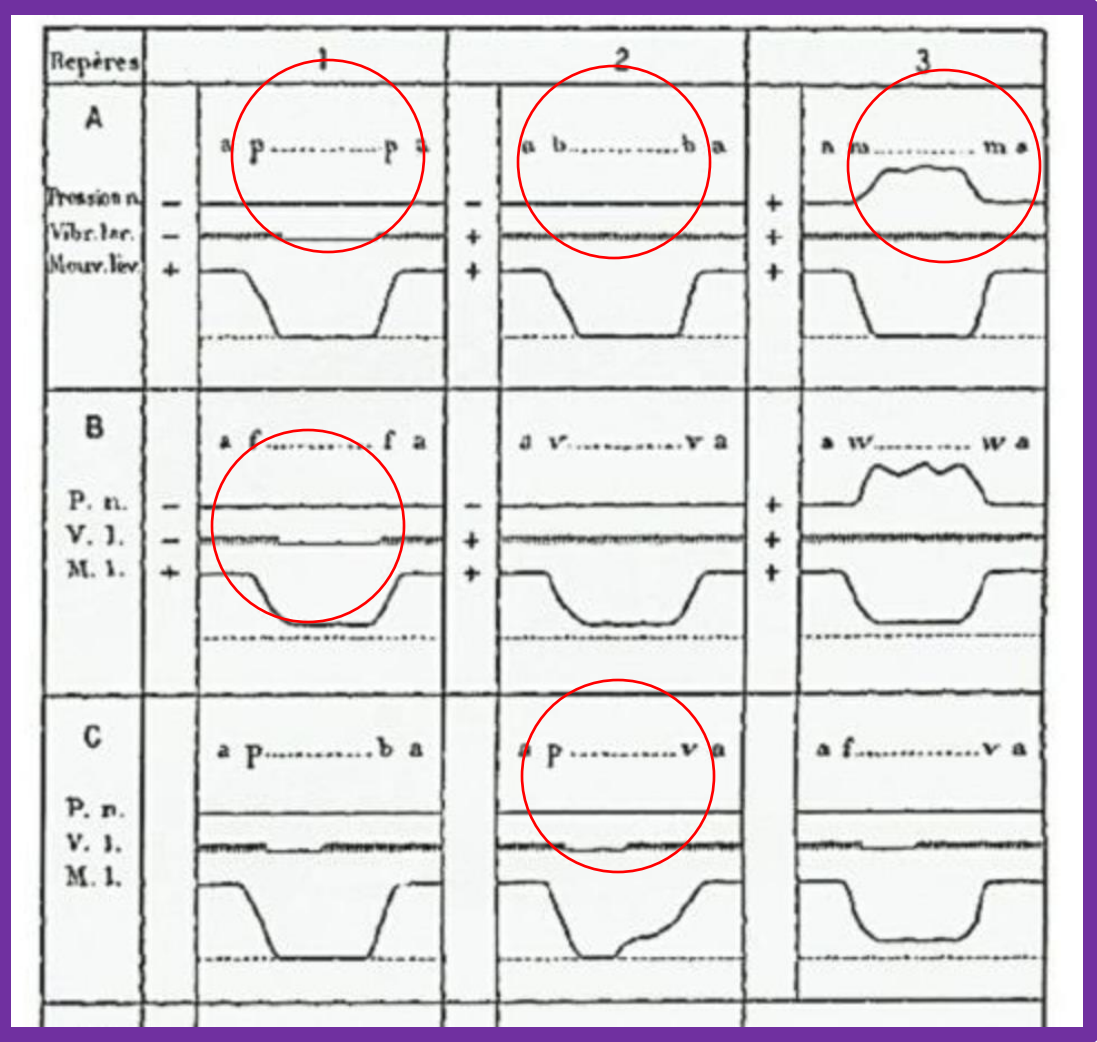


Fig. 22.
Enregistreur à voide.

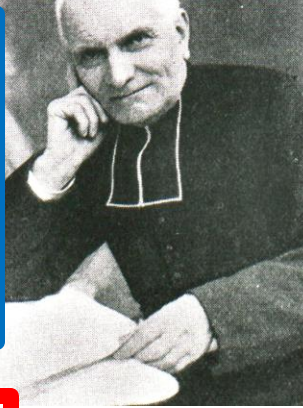
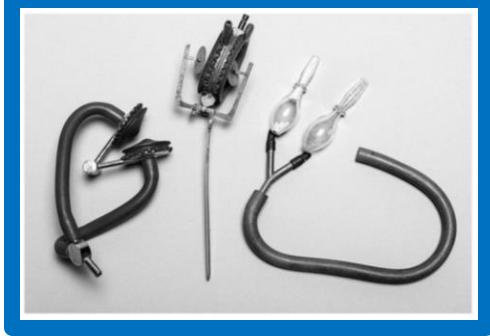
Enregistreur utilisé par Marey et construit par Ve
In Rousselot, Principes..., p. 65



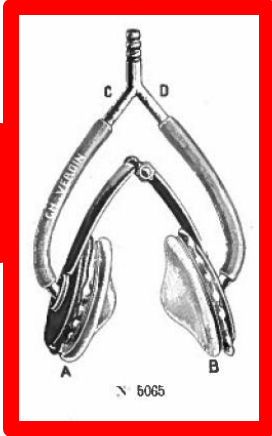
1846-1924



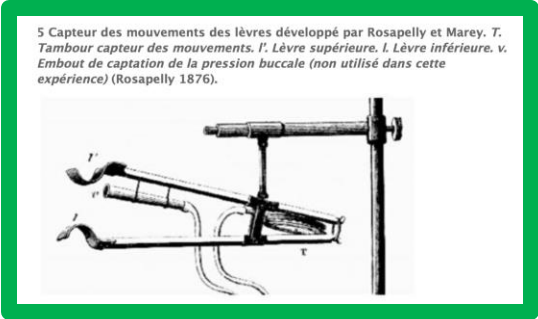
Pression nasale



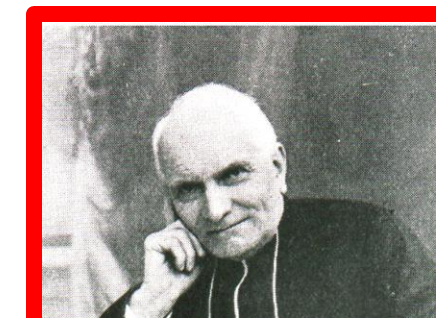
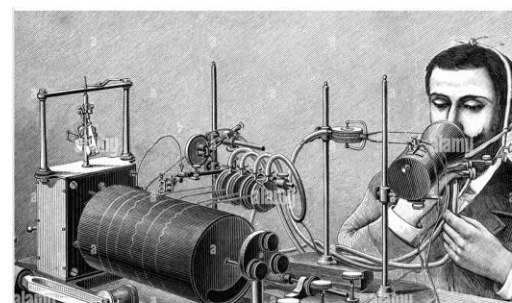
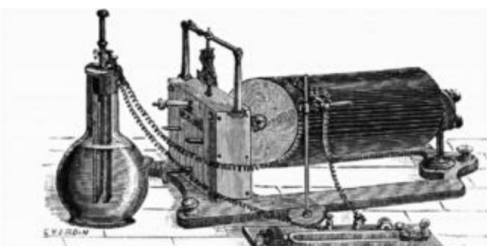
Vibrations du larynx v



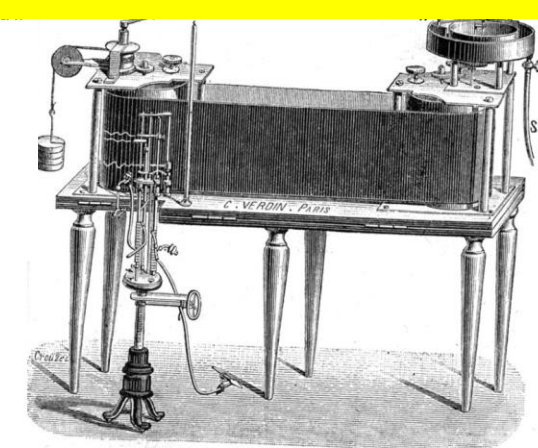
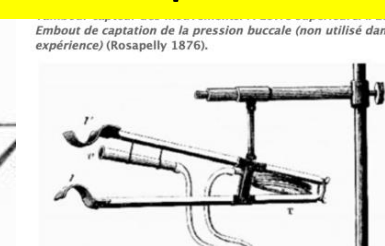
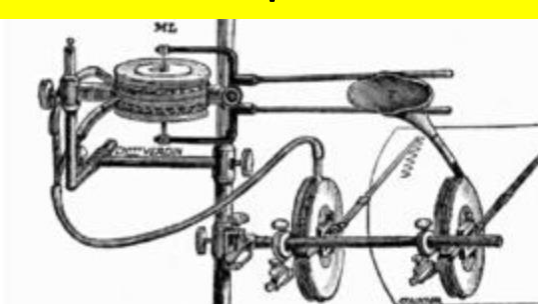
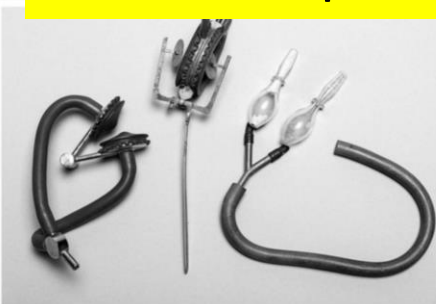
Ouverture des lèvres



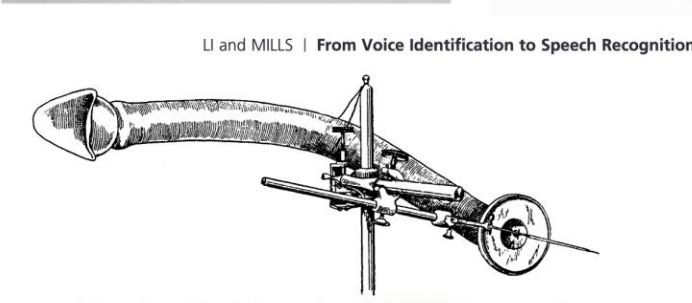
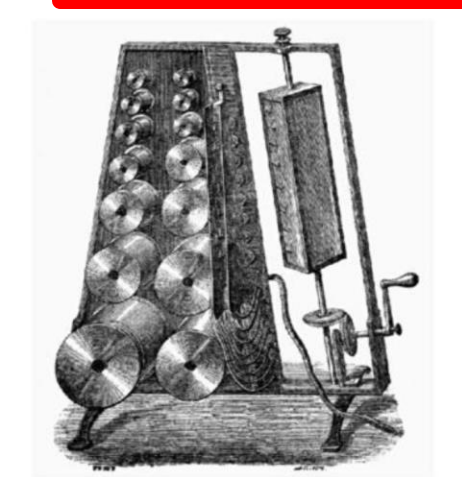
2) Paris est l'endroit où fut fondée la phonétique expérimentale
multiparamétrique



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.



1846-1924



0k) ↓

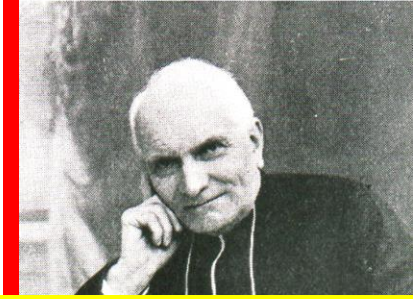
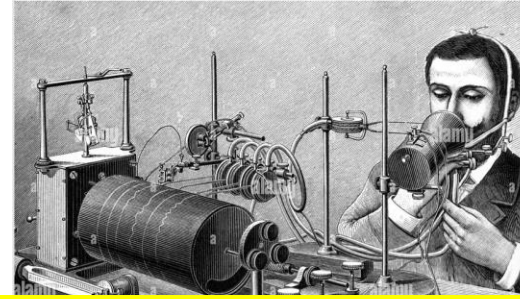
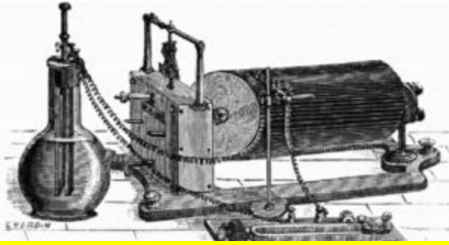
de Scott de Martinville (Rousselot 1924a, p. 110).

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

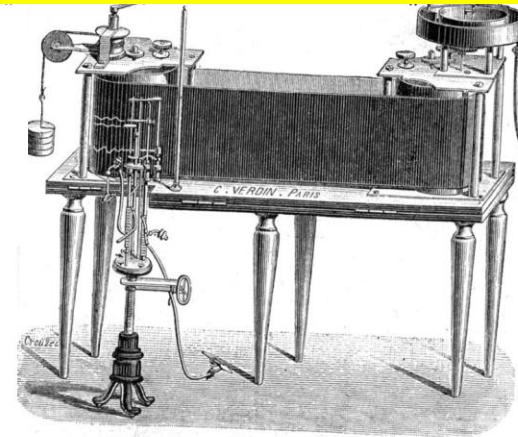
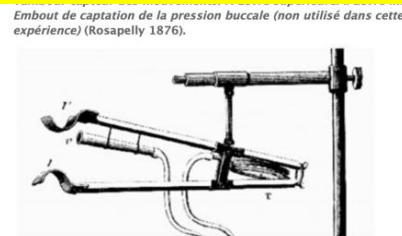
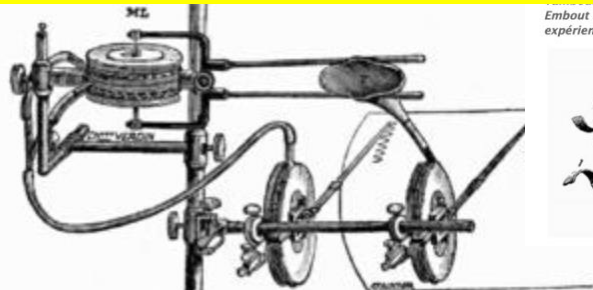
FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, de-

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.



1846-1924

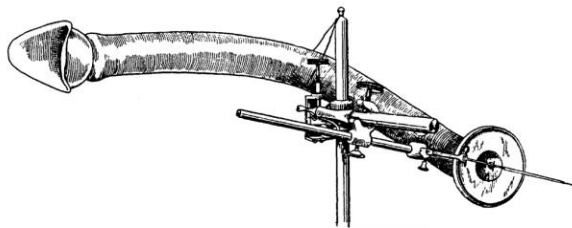
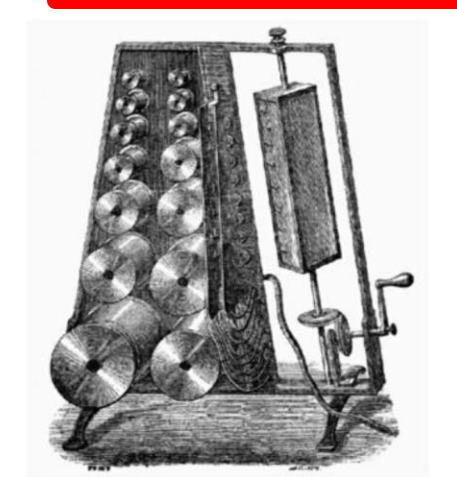


FIG. 2 A "vowel tracer" inscription attachment for Rousselot's apparatus, de-

0k) ↓

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

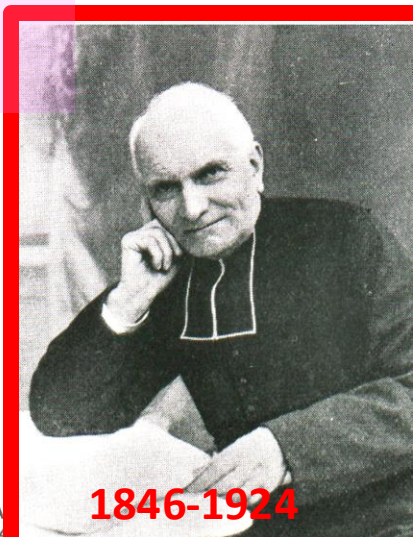
Fig. 22.
Enregistreur à voide.
Enregistreur utilisé par Marey et construit par Ve
In Rousselot, Principes..., p. 65

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

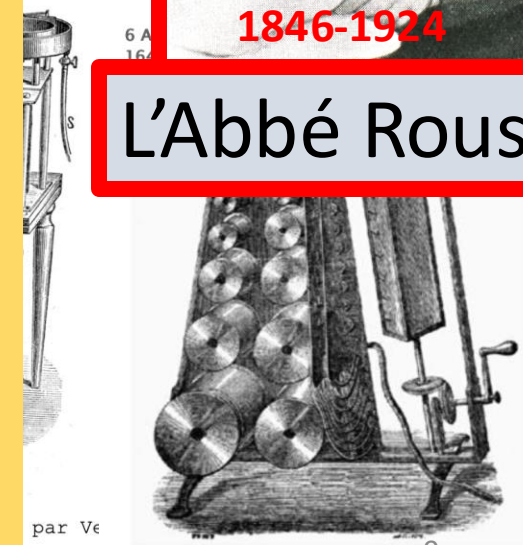
Rousselot =

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



1846-1924

L'Abbé Rousselot



Et trois faits marquants concernant ces instruments anciens:



Instruments de Phonétique expérimentale



Archives de la Parole



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



Patrimoine scientifique expérimental

Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement
A. Amelot

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, 2023.

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

7/10/2014, ILPGA

Patrimoine scientifique expérimental



Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement
A. Amelot

Don Charles Cros
À la BNF

B. Gautheron et J. Vaissière

Voir Internet

2001

Dernée 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, A., Gautheron, B., Ghio, A., et Demolin, D. « Restoration of Portable Kymograph ». In *20th International Congress of Phonetic Sciences (ICPhS)*, 3226-31. Prague, 2023.

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



Kymographe

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



Patrimoine scientifique expérimental

Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement
A. Amelot

Voir cet après-midi

Don Charles Cros
À la BNF

B. Gautheron et J. Vaissière

2001

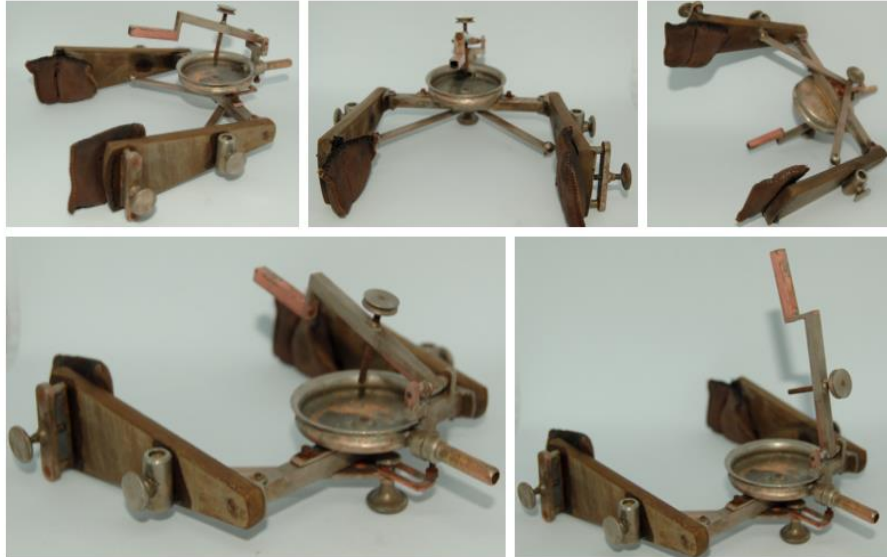
7/10/2014, ILPGA

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, 2013.

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 du larynx. Le tambour inscripteur est déjà fixé sur le système. Sur ce modèle, on vient se fixer sur la tige orangée.

Constructeur : Boulitte

Date approximative : 1924

Dimension : L = 15cm ; l = 16cm



Instruments Rousselot retrouvés
lors du déménagement

A. Amelot

Cet après-midi

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>

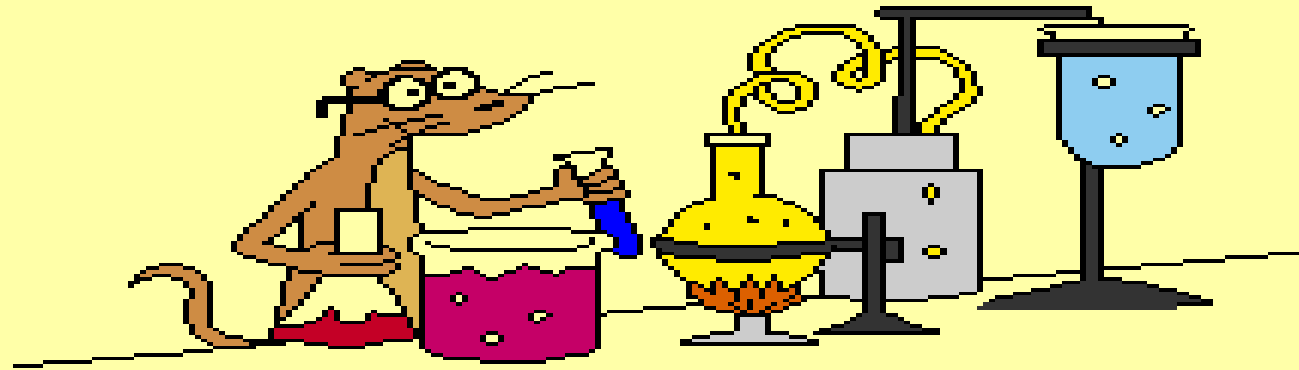
Dimension : L = 6,8cm ; l = 9cm



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



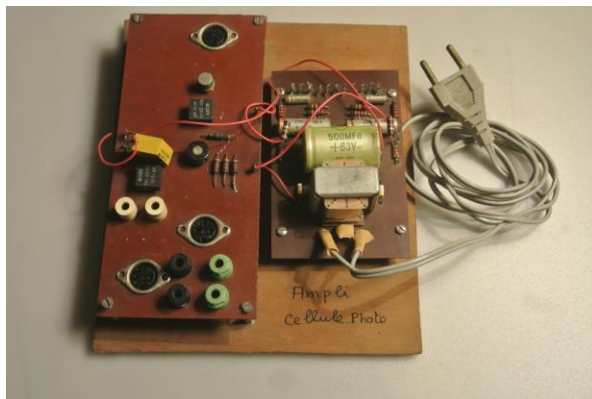
INSTRUMENTATIONS au LPP

D'abord un petit retour en arrière

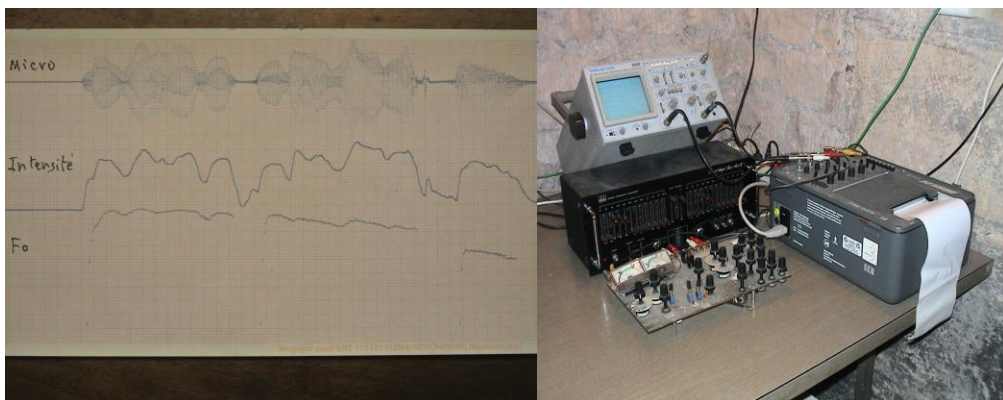
**Un saut en avant: deux petits
rappels**



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

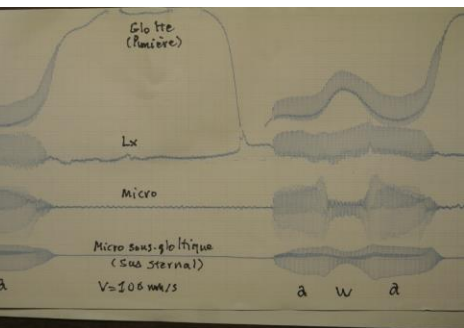
Français
Oubykh
Chinois
Albanais

Arabe
Serbo-croate



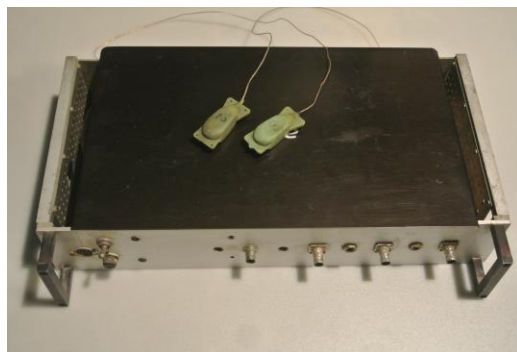
Appareil de ciné radiographie Massiot-Philips

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.

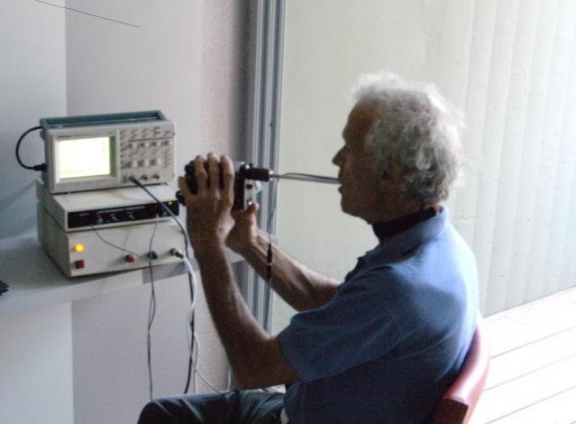
13/02/2025



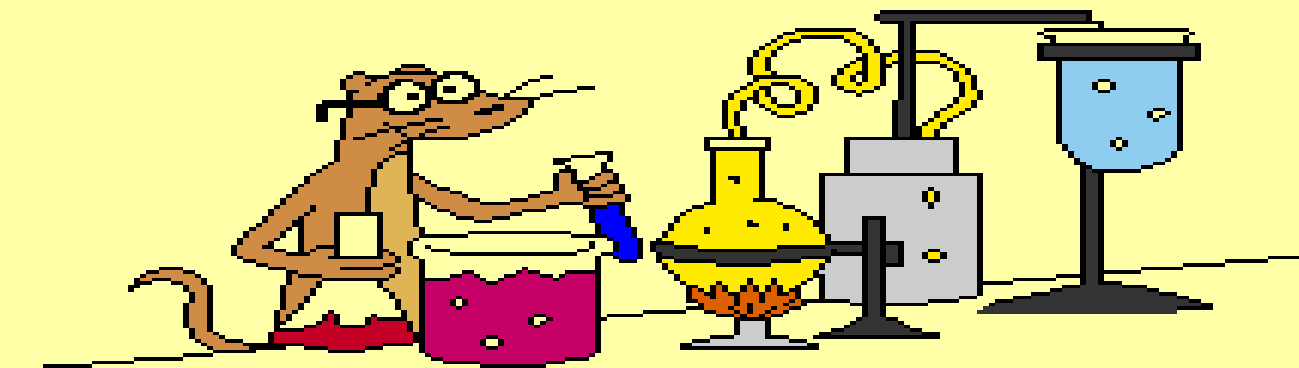
CSL



Sonomètre



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



Progrès
technologique

Miniaturisation

Physique
electronique

Acoustic
theory of
speech
production

Stockage

Synthèse
reconnaissance

CNRS

ANR

Paris 3

Paris

Progrès
informatique

Collaborations
visiteurs

• Bases de
données

Multidisciplinarité
présente

Intégration
ORL

Atouts généraux

Phonétique/phonologie/ingénierie

Progrès
technologique

Miniaturisation

Physique
electronique

Acoustic
theory of
speech
production

Bases de
données

Progrès
informatique

Synthèse
reconnaissance

DEA
multiuniversités

Multidisciplinarité
présente au labo

Stockage

Paris

Université
Sorbonne
Nouvelle

CNRS

ANR

Nombreux
visiteurs

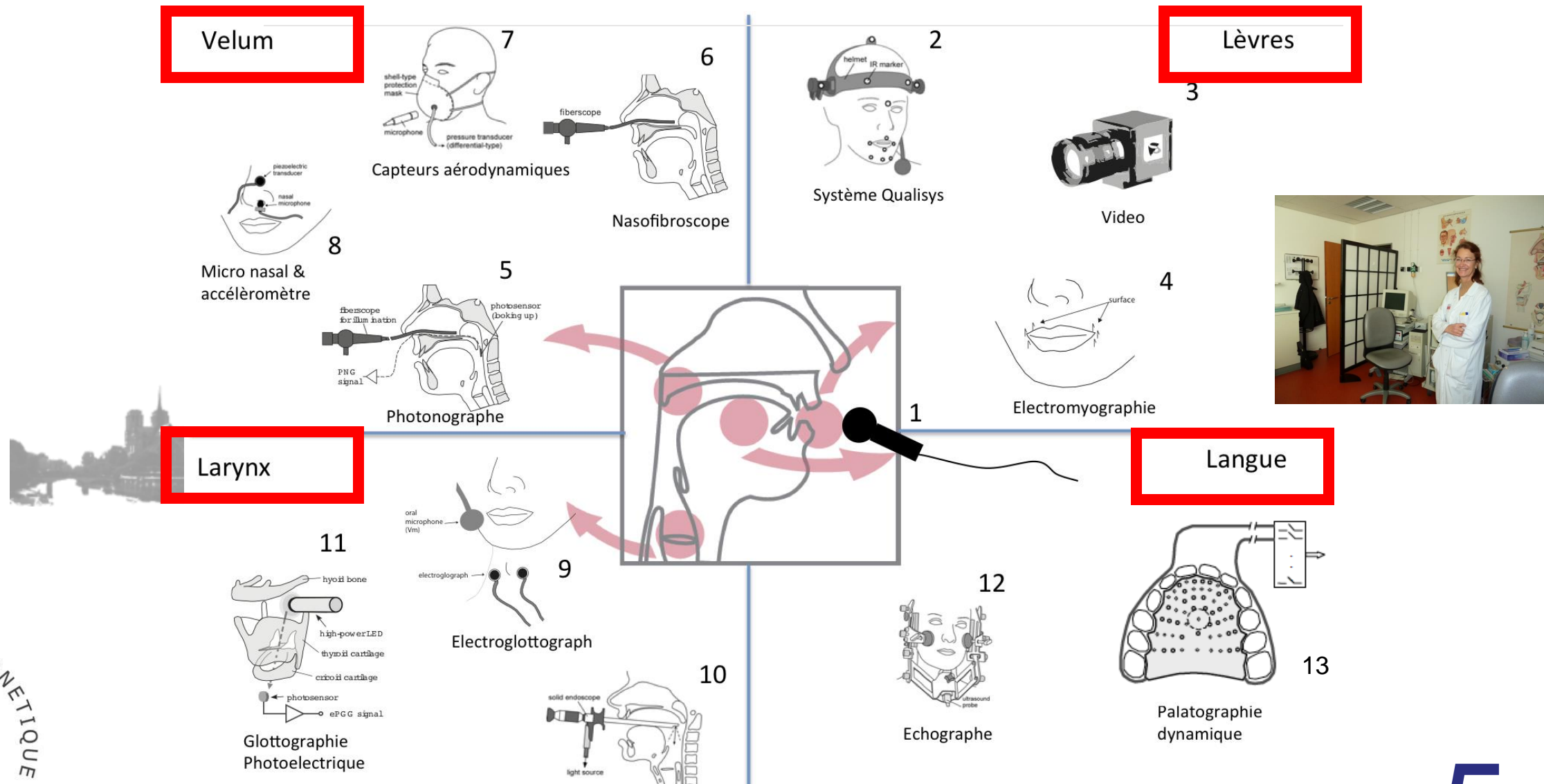
Nos atouts au LPP

Intégration
ORL

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

But précis affiché:
Phonétique/phonologie/ingénierie

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



La plateforme en 2006



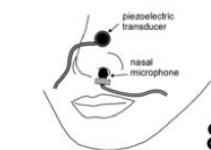
aérodynamique



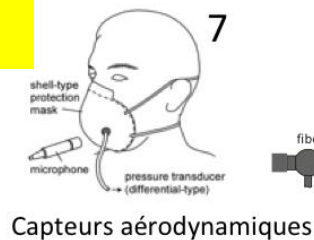
EVA

Voile du palais

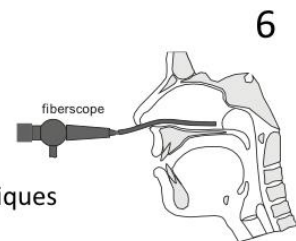
Lèvres



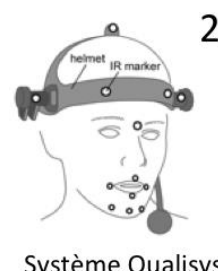
Micro nasal & accéléromètre



Capteurs aérodynamiques



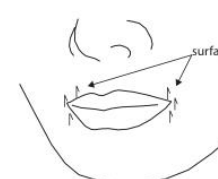
Nasofibroscope



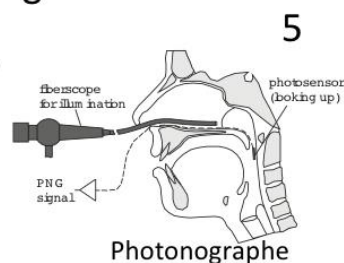
Système Qualisys



Video



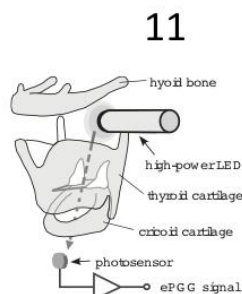
Electromyographie



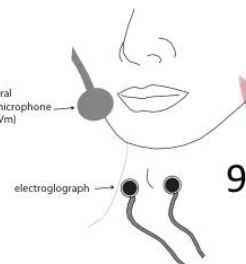
Photonographe

Larynx

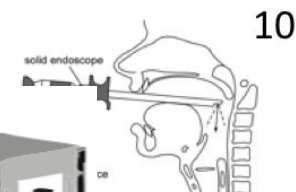
Langue



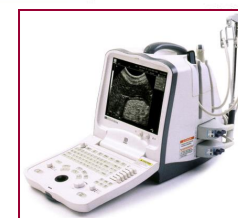
Glottographie Photoelectrique



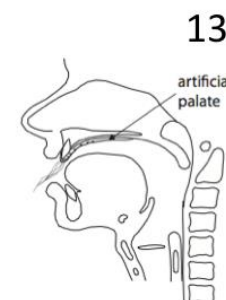
Electroglottograph



doscope Rigide



Echographe



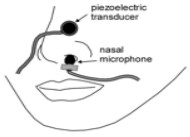
Palatographie dynamique

Poumons

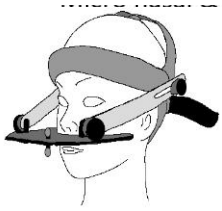
13/02/2025

La plateforme s'est agrandie au cours du temps

Voile du palais

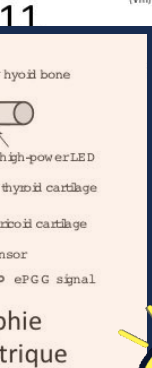


Micro Nasal & Accéléromètre



Nasomètre

Larynx

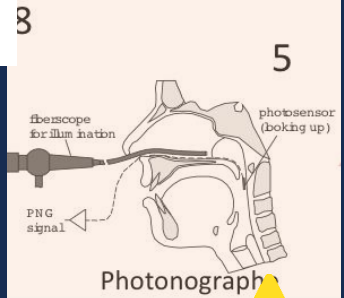


Glottographie Photoélectrique



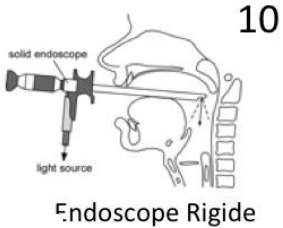
13/02/2025

Capteurs aérodynamiques



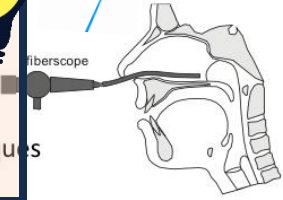
Photonographie

Electroglottograph

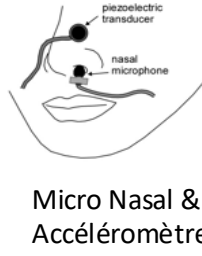


Endoscope Rigide

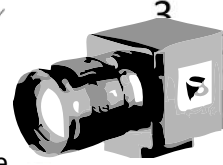
Nasofibroscope



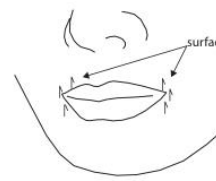
Système Qualisys



Micro Nasal & Accéléromètre

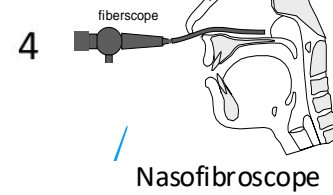


Vidéo Haute vitesse



Electromyographie

Lèvres

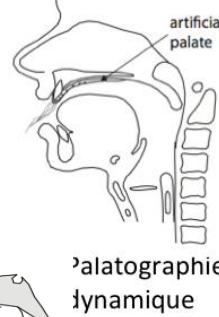


Nasofibroscope

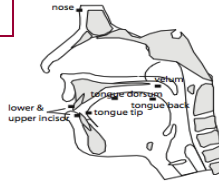
Langue



Echographe



Palatographie dynamique



Articulatographie Électromagnétique (EMA)

aérodynamique

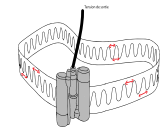


cerveau

Electroencéphalogramme (EEG)



Poumons



Pléthysmographie respiratoire

28



Exemples de données pluriparamétriques

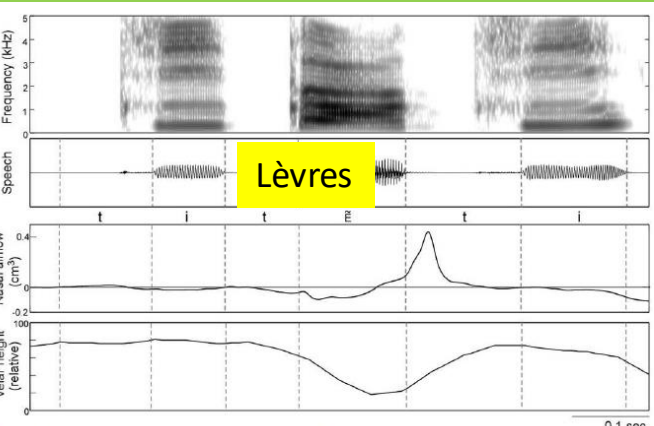
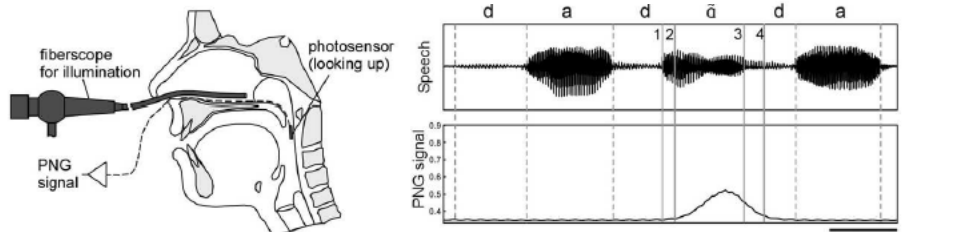
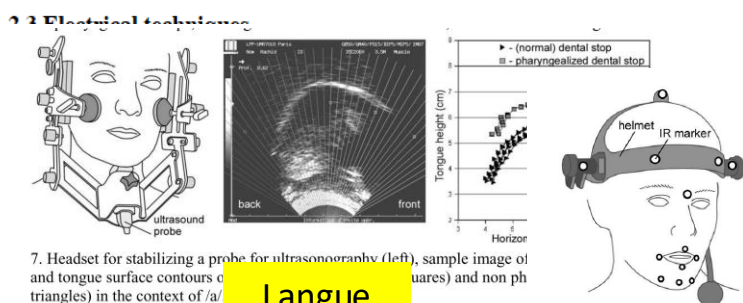


Figure 8. Measurements of velar height with fiberoptic and nasal airflow during production of /tat̪ta/ by a native French speaker. From top to bottom, spectrogram, speech signal, nasal airflow, and velar height.



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



7. Headset for stabilizing a probe for ultrasonography (left), sample image of tongue and tongue surface contours (middle), and a plot of tongue height (cm) vs. time (s) (right).

13/02/2025

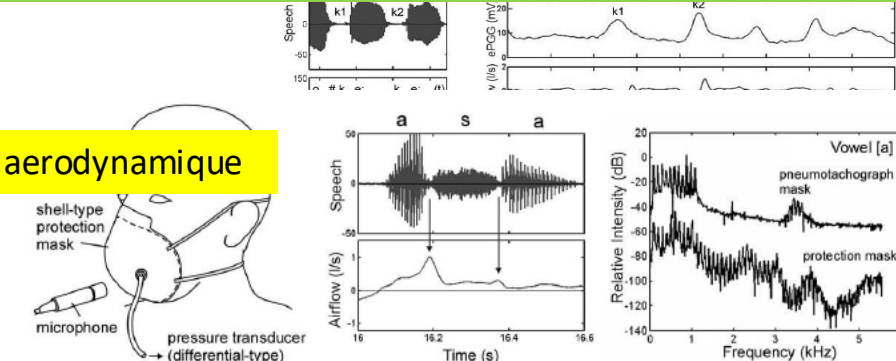


Figure 4. Shell-type protection mask for airflow measurement (left), sample data (mid), and spectral comparison of data from a conventional rigid pneumotachograph mask and from the protection mask (right).

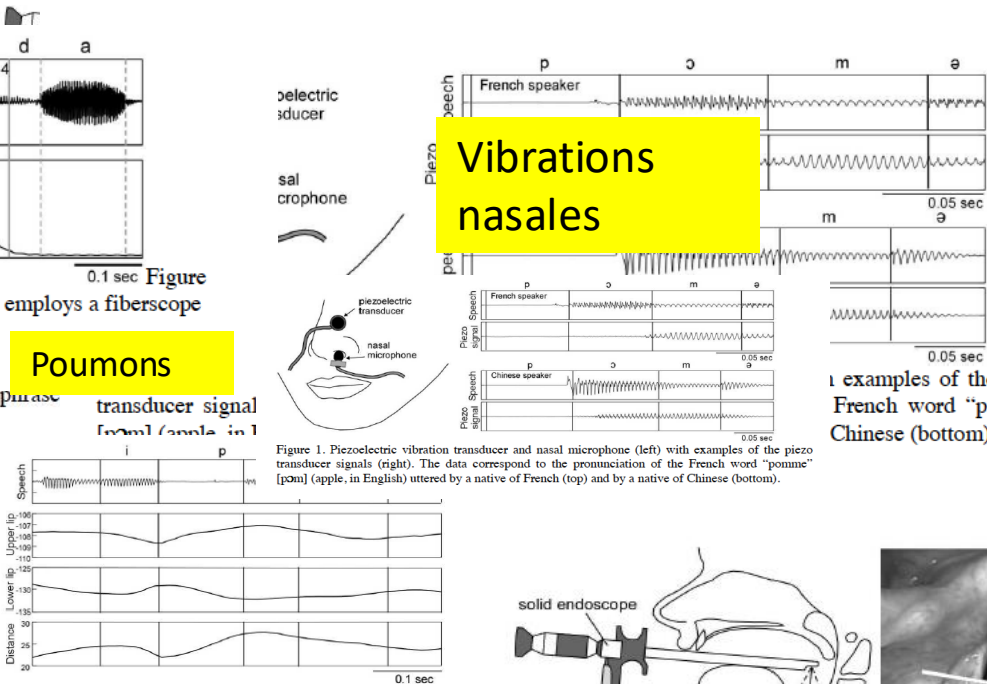


Figure 5. Optical motion tracking system showing markers (left) and sample data for movement during [ip̪y] (right). The data correspond to the pronunciation of the French word "pomme" [pɔ̃m].

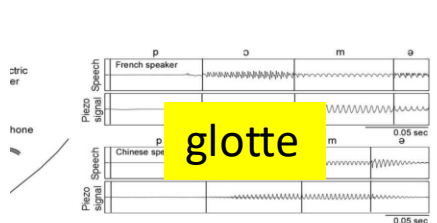


Figure 1. Piezoelectric vibration transducer and nasal microphone (left) with examples of the piezo signals (right). The data correspond to the pronunciation of the French word "pomme" uttered by a native of French (top) and by a native of Chinese (bottom).

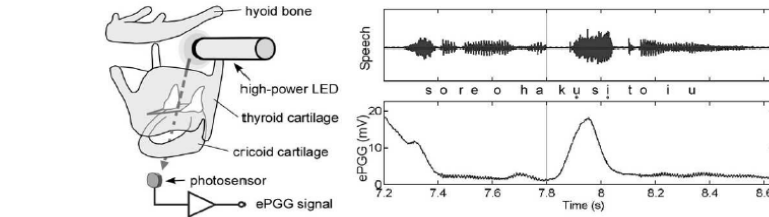
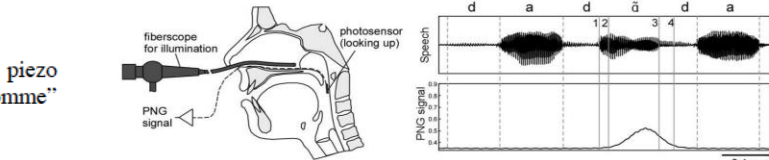


Figure 2. External lighting and sensing photoglottography (ePGG) system (left) with sample vowel devoicing in Japanese (right). The ePGG data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the final two syllables are devoiced.



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

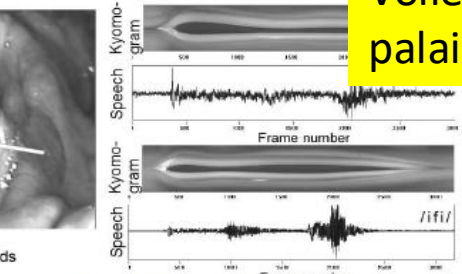
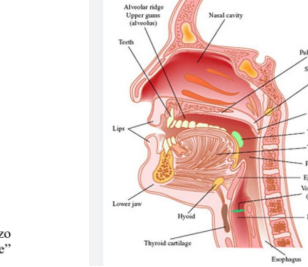


Figure 6. Laryngeal Endoscopy and High speed Imaging (left) and sample data (right). The data correspond to the pronunciation of the French word "pomme" uttered by a native of French (top) and by a native of Chinese (bottom).



Larynx

glotte

Voile du palais

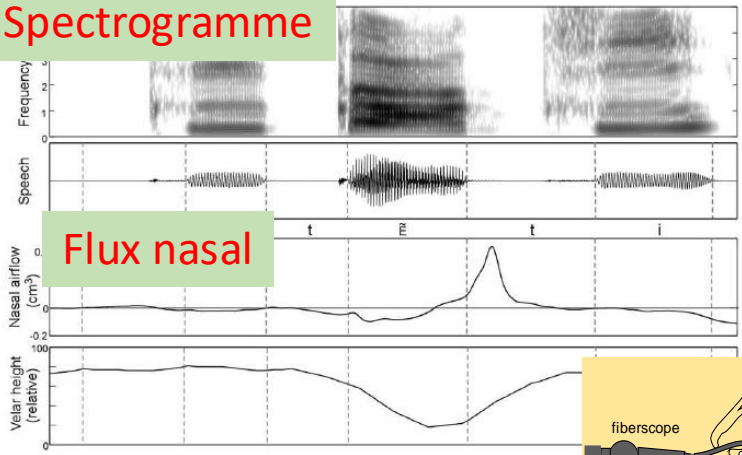
Plis

Face

Langue

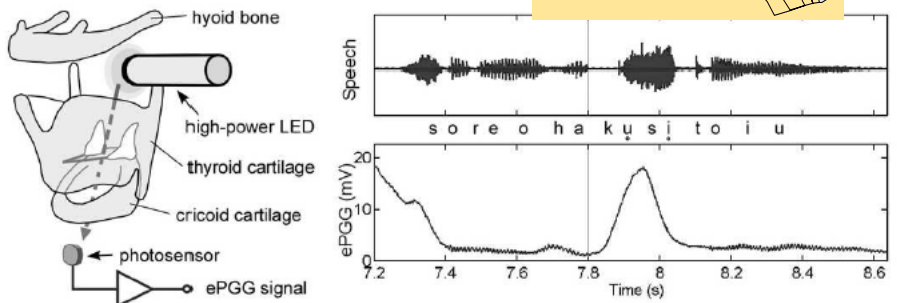
Exemples de données pluriparamétriques

Spectrogramme



Flux nasal

Hauteur du voile du palais



Ouverture de la glotte

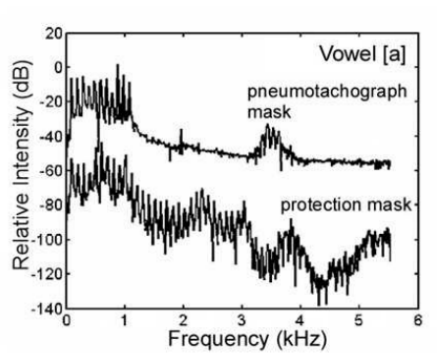
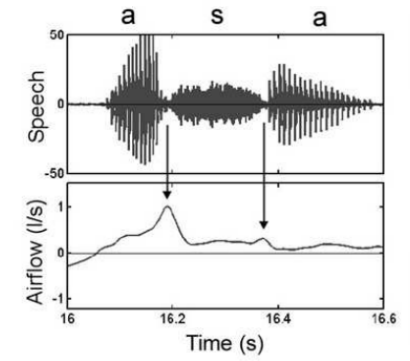
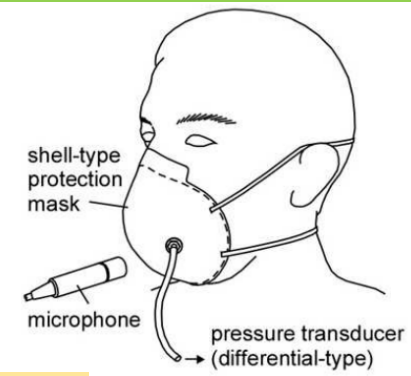


Figure 4. Shell-type protection mask for airflow measurement (left), sample data (mid), and spectral comparison of data from a conventional rigid pneumotachograph mask and from the protection mask (right).

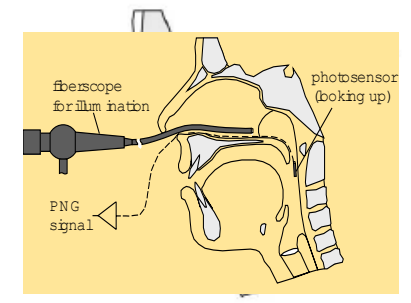
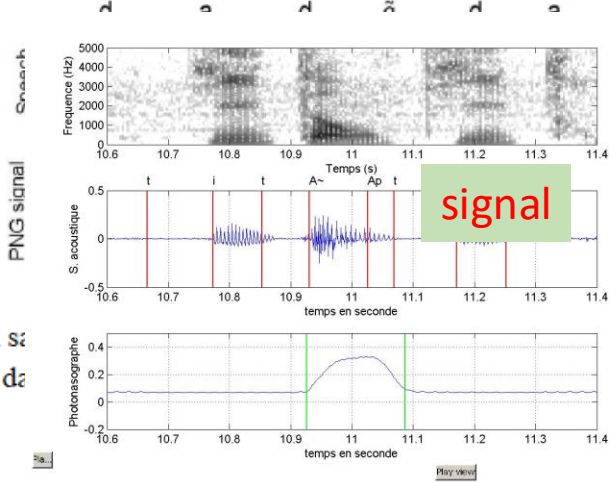


Figure 3. Photoglottography system (left) with data for phonation and a phototransistor. The data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the f



Ouverture du voile



Multisensor platform for speech physiology research in a phonetics laboratory
Jacqueline Vaissière, Kiyoshi Honda, Angélique Amelot, Shinji Maeda, Lise Crevier-Buchman

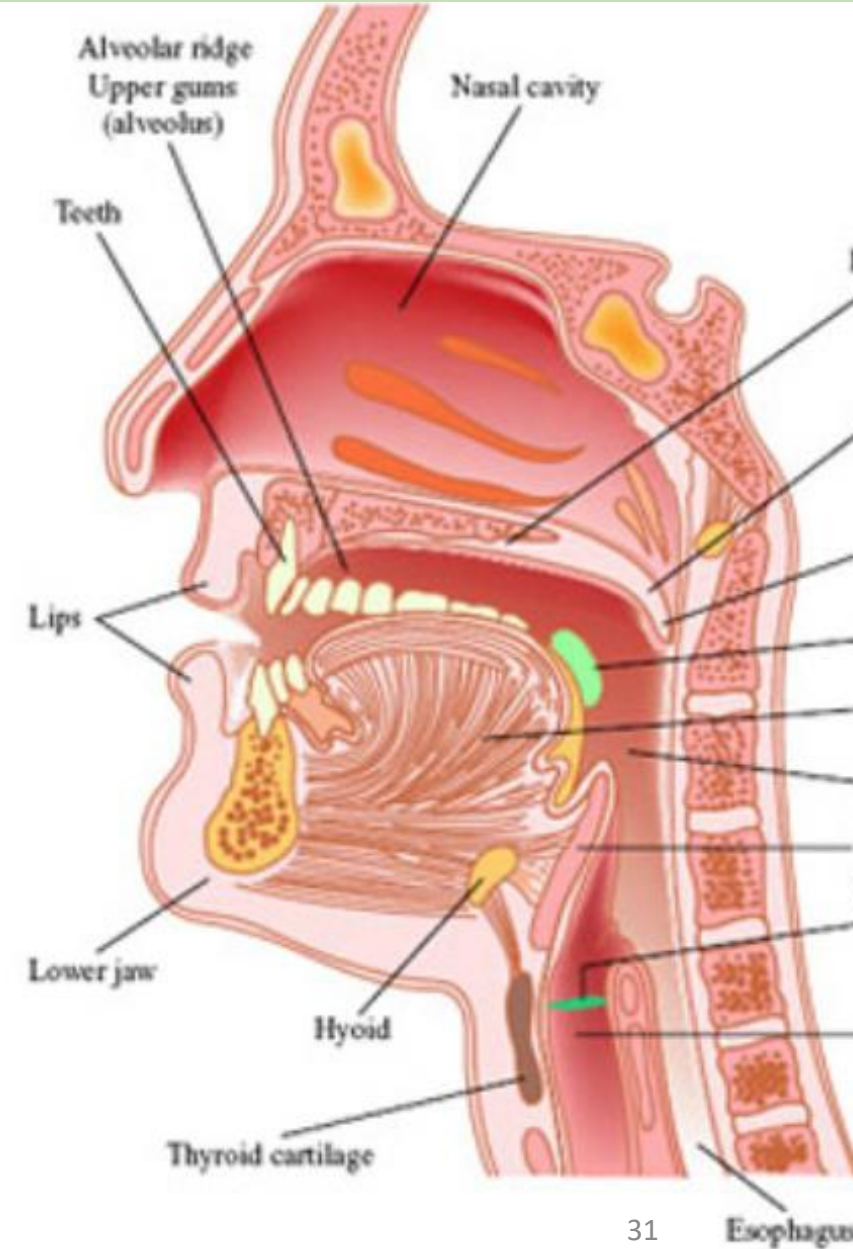
Le lien important entre phonétique expérimentale et clinique

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



Le lien important entre phonétique expérimentale et clinique

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

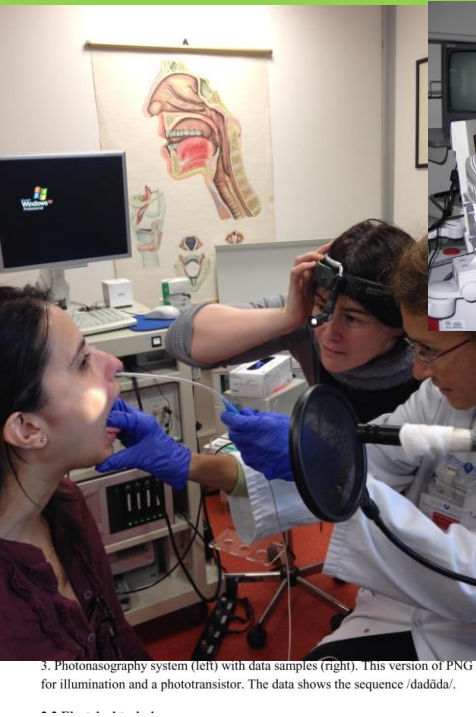
Apport de l'ORL à la phonétique

- 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 d'~ données.



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

Et le grand rôle de Lise Crevier Buchman



3. Photonasography system (left) with data samples (right). This version of PNG for illumination and a phototransistor. The data shows the sequence /dadada/.

Un exemple de données pluriparamétriques

Spectrogramme

Flux nasal

Hauteur du voile du palais

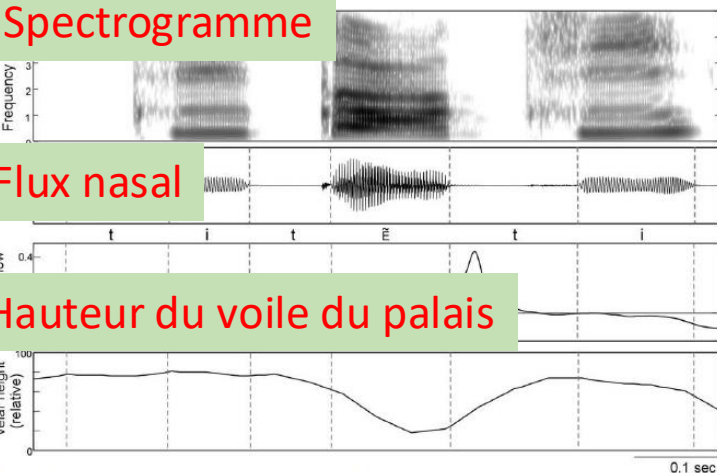


Figure 8. Measurements of velar height with fiberscopy and nasal airflow during production of /tat&ta/ by a native French speaker. From top to bottom, spectrogram, speech signal, nasal airflow, and velar height.

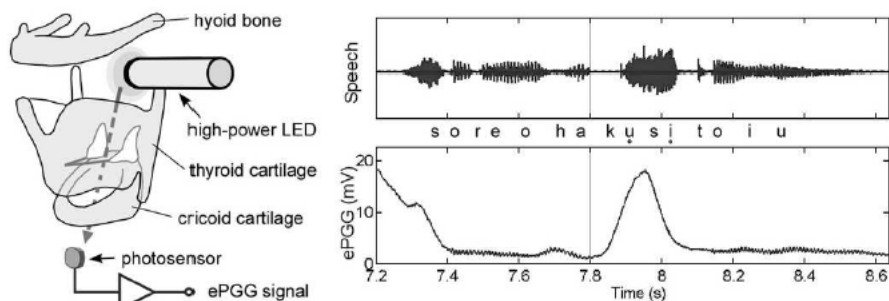


Figure 2. External lighting and sensing photoglottography (ePGG) system (left) with sample data for vowel devoicing in Japanese (right). The ePGG data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the final two syllables are devoiced.

Ouverture de la glotte

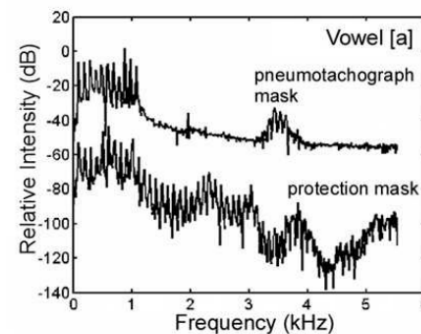
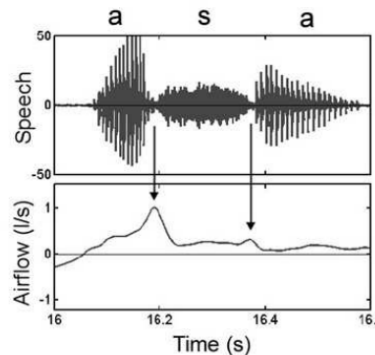
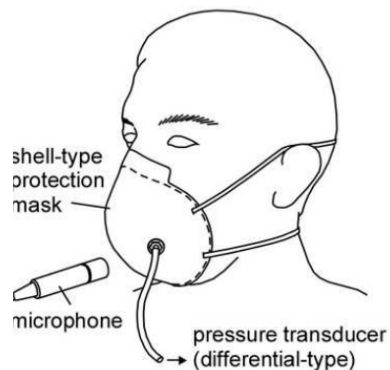
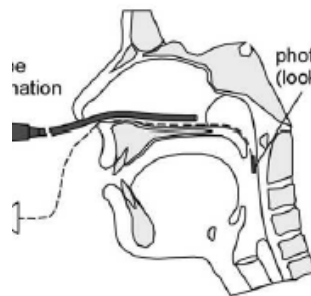
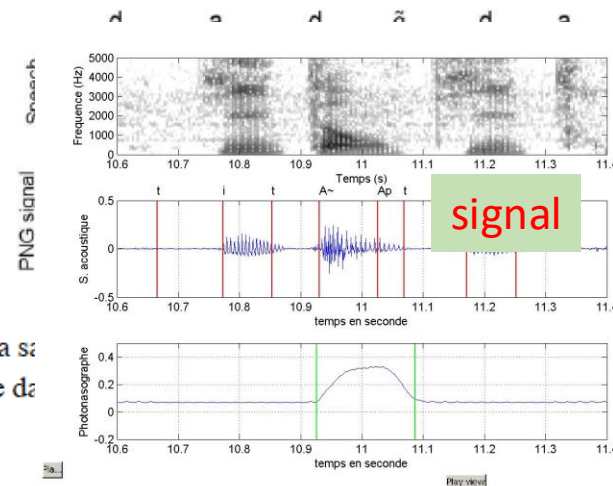


Figure 4. Shell-type protection mask for airflow measurement (left), sample data (mid), and spectral comparison of data from a conventional rigid pneumotachograph mask and from the protection mask (right).



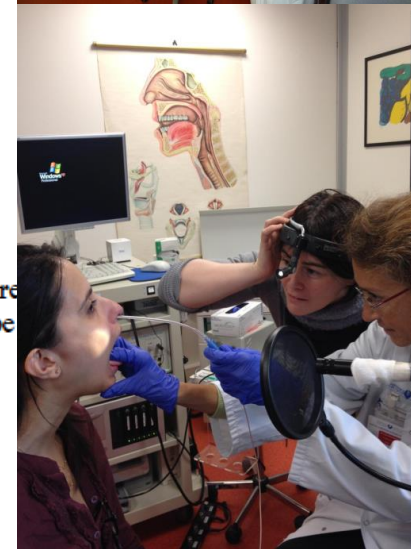
asography system (left) with data s:
iation and a phototransistor. The da



Ouverture du voile

Multisensor platform for speech physiology research in a
phonetics laboratory

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



Beaucoup de résultats originaux!

Spectrogramme

Flux nasal

Hauteur du voile du palais

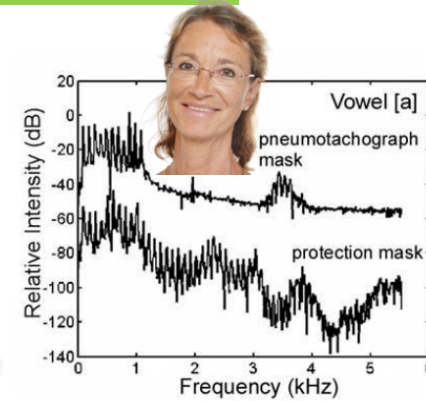
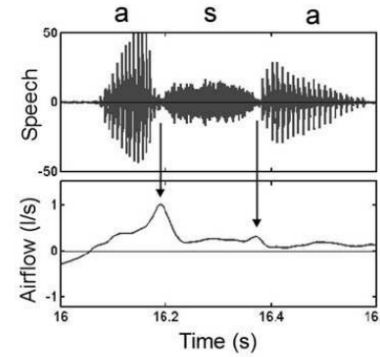
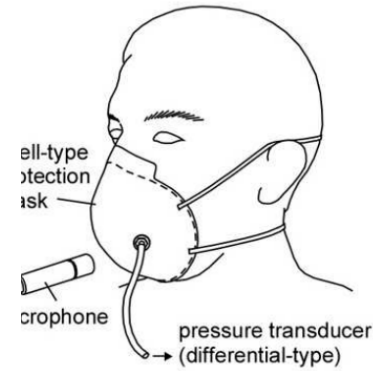
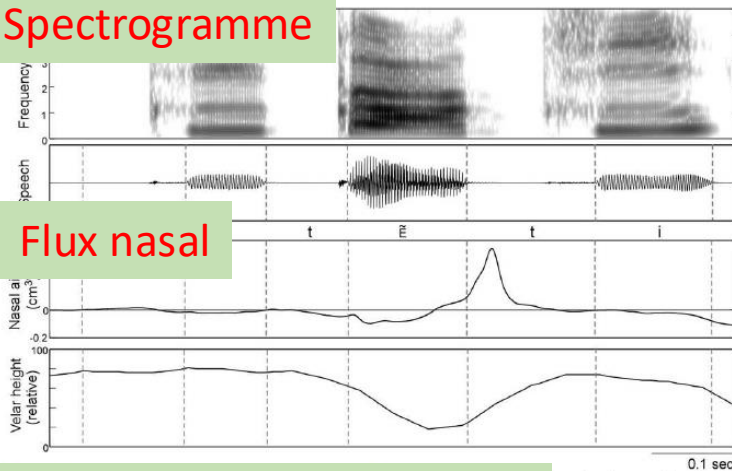


Figure 4. Shell-type protection mask for airflow measurement (left), sample data (mid), and spectral comparison of data from a conventional rigid pneumotachograph mask and from the protection mask (right).

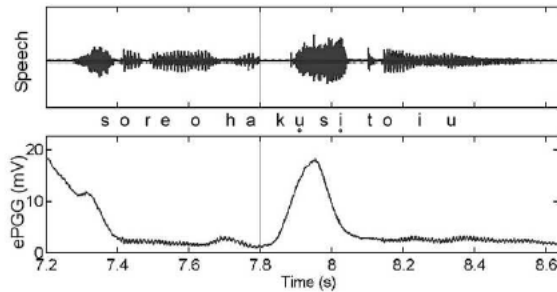
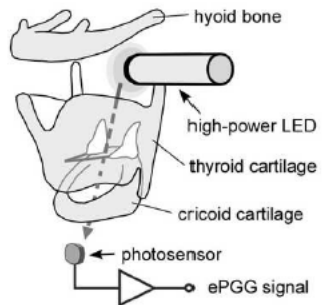
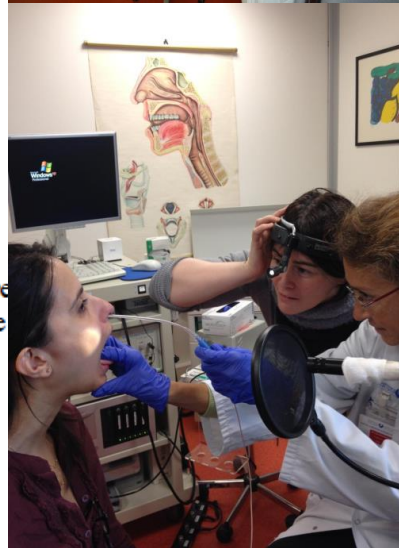
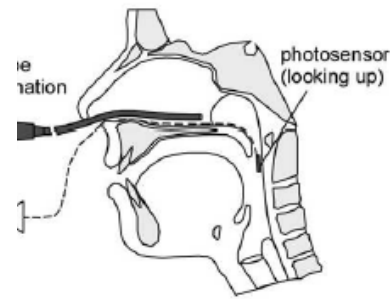
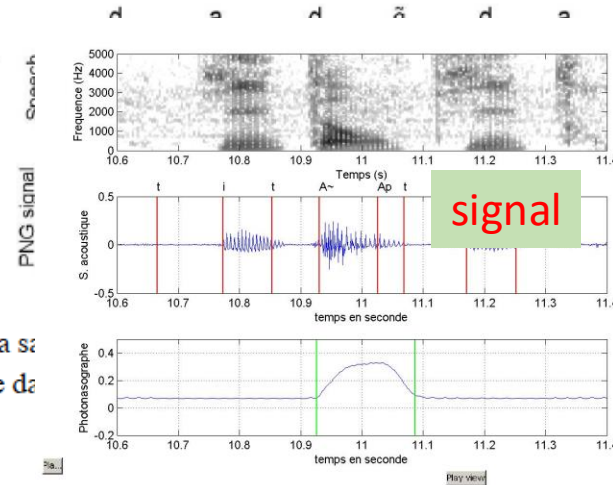


Figure 2. External lighting and sensing photoglottography (ePGG) system (left) with sample data for vowel devoicing in Japanese (right). The ePGG data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the final two syllables are devoiced.

Ouverture de la glotte



Photoglottography system (left) with data for vowel devoicing and a phototransistor. The data is shown for a Japanese sentence including the word "hakushi," where the final two syllables are devoiced.



Ouverture du voile

Multisensor platform for speech physiology research in a phonetics laboratory

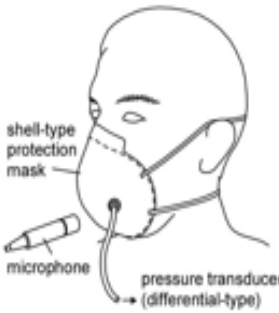
13/02/2025

Jacqueline Vaissière, Kiyoshi Honda, Angelique Amelot, Shinji Maeda, Lise

Crevier Buchman

Masque pneumo-tachographique jetable (V1)

Brevet 2009 n°0900696

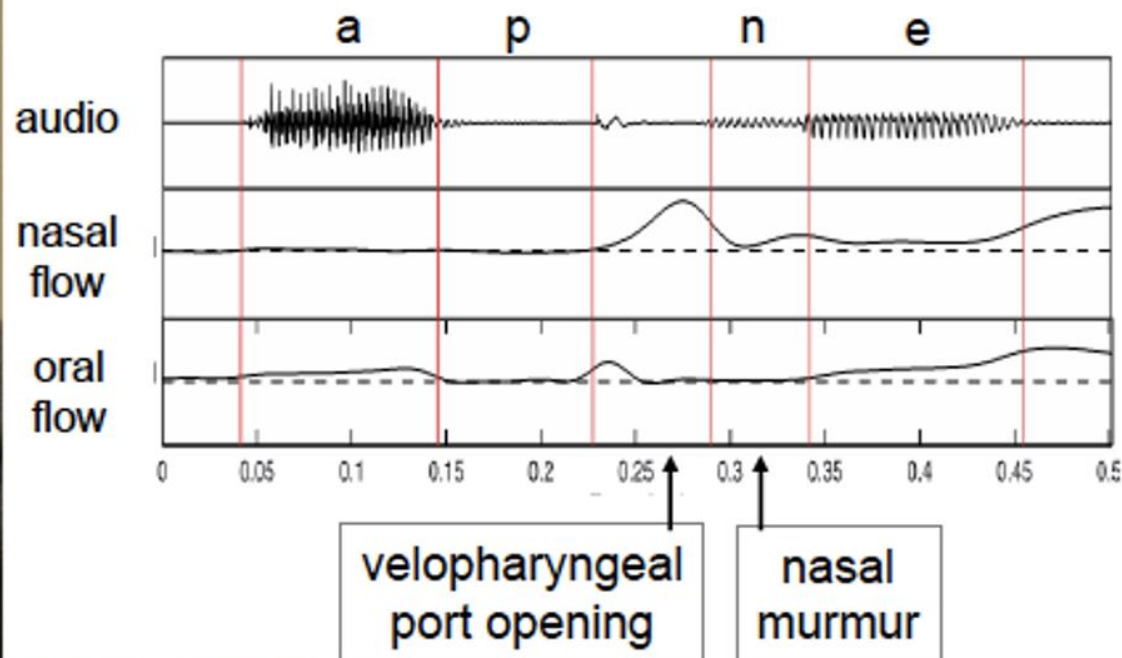


- Avantages : Mesures aérodynamiques et acoustiques durant le même enregistrement
- Références :
 - Honda, K., & Maeda, S. (2008). Glottal-opening and airflow pattern during production of voiceless fricatives: a new non-invasive instrumentation. The Journal of the Acoustical Society of America, 123(5), 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



Photo: Dr. Shinji Maeda



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



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

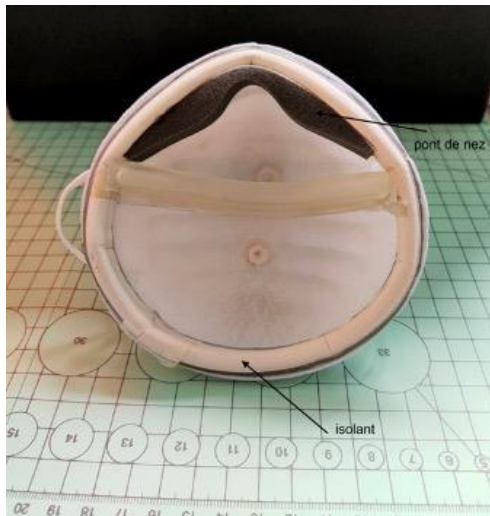


3. Phonasography system (left) with data samples (right). This version of PNG for illumination and a phototransistor. The data shows the sequence /dadada/.

13/02/2025

AeroMask (V2)

- Inspiré du masque (V1)
- Avantage : Etanchéité accrue et séparation optimisée
- Références :
 - Elmerich, Amélie, Angélique 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, Angélique, 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!**)

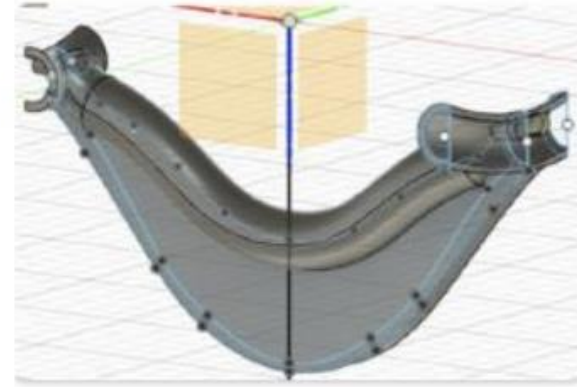


Figure 2 : Exemple de séparation utilisée pour séparer le flux d'air buccal et nasal, construite par l'imprimante 3D



Figure 3 : Carte d'acquisition multi-flux.

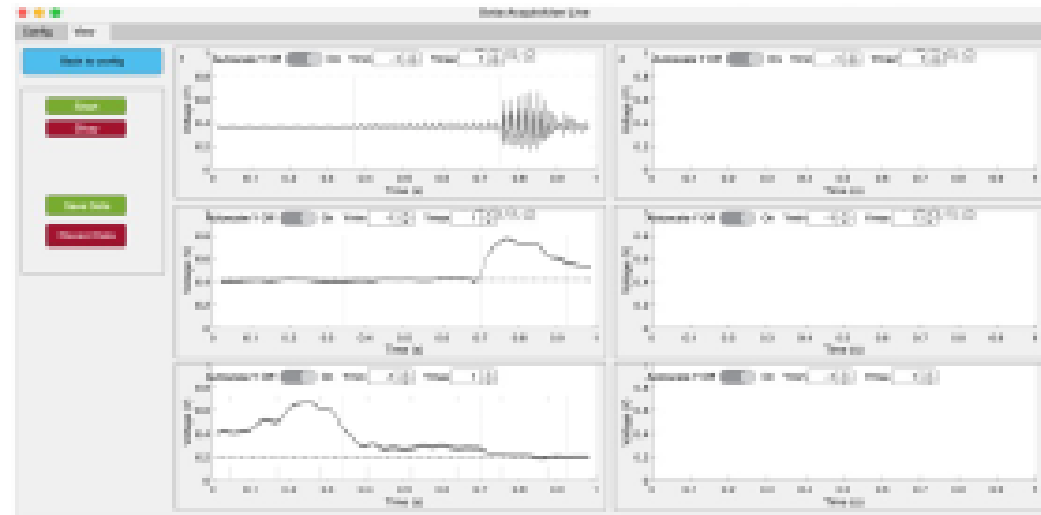
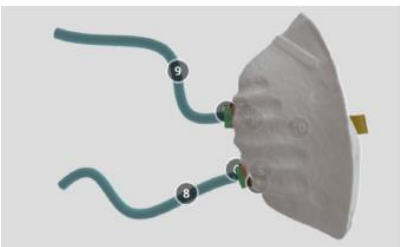
Angelique Amelot
Amélie Elmerich



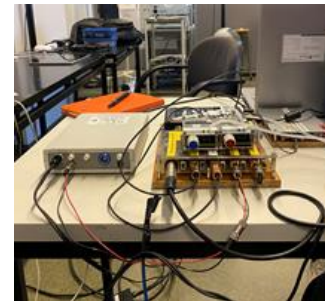
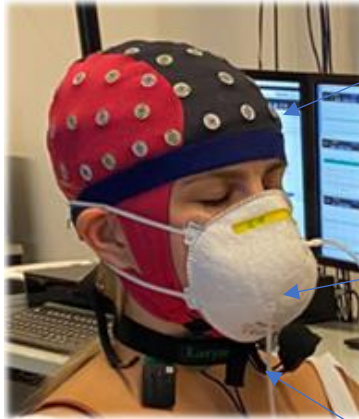
Figure 1 : Masque disposé sur le locuteur et vue de l'intérieur du masque

AeroRecording: le logiciel AA

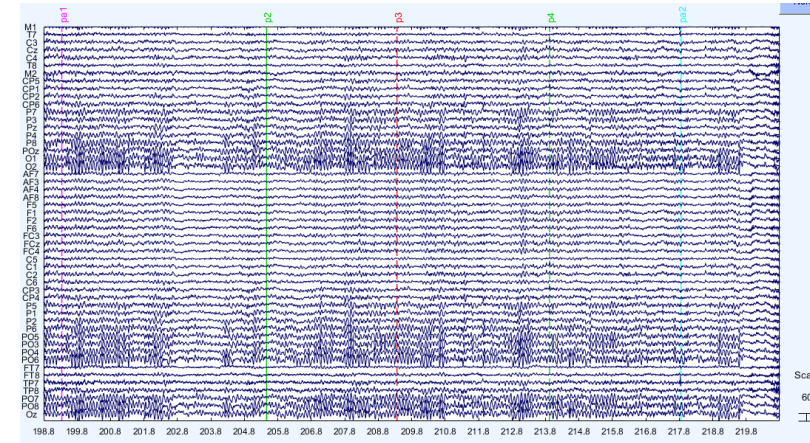
- Récemment développé pour les enregistrements avec l'AeroMask
- Open-source
- Programme avec capacités de
 - Enregistrement
 - Visualisation
 - Annotation
 - Mesure



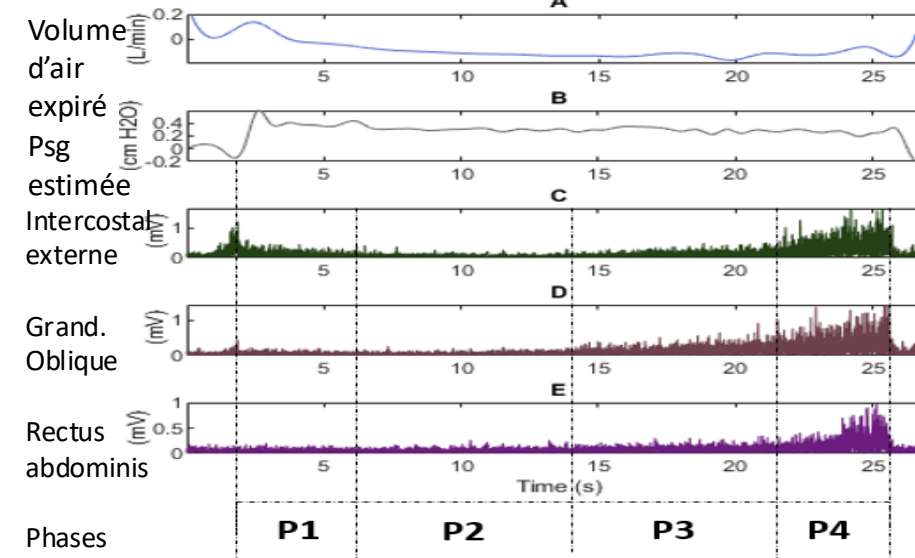
Exemples de données pluriparamétriques: EEG, AeroMask, EMG, Acoustique



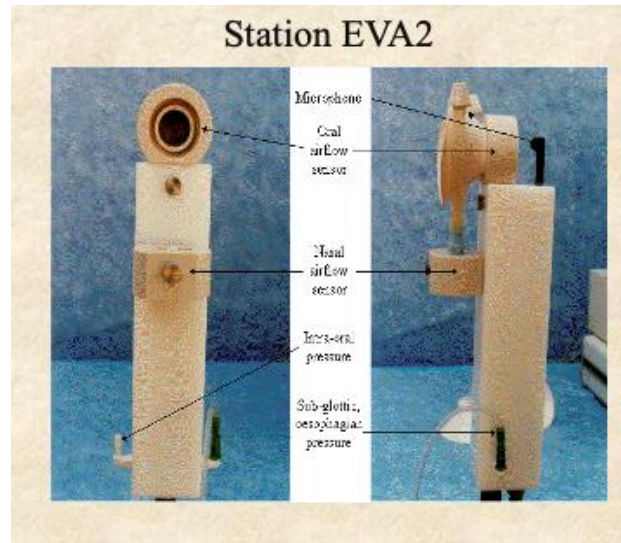
Activité EEG des 4 phases au cours d'une suite de [pa]



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



EVA



Le voile du palais

Le cerveau

Le système auditif

1) Le voile du palais

vocaux

Le système
respiratoire

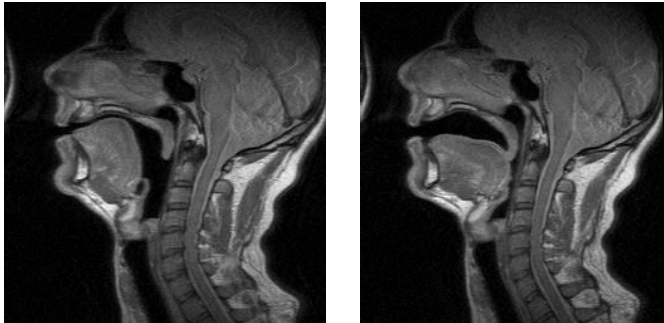
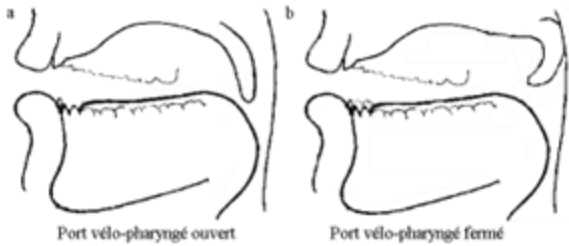


phr1

Compresseur

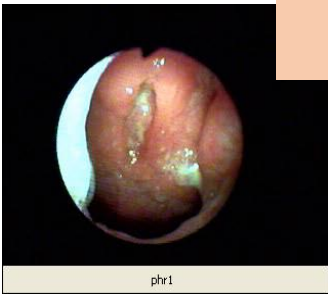
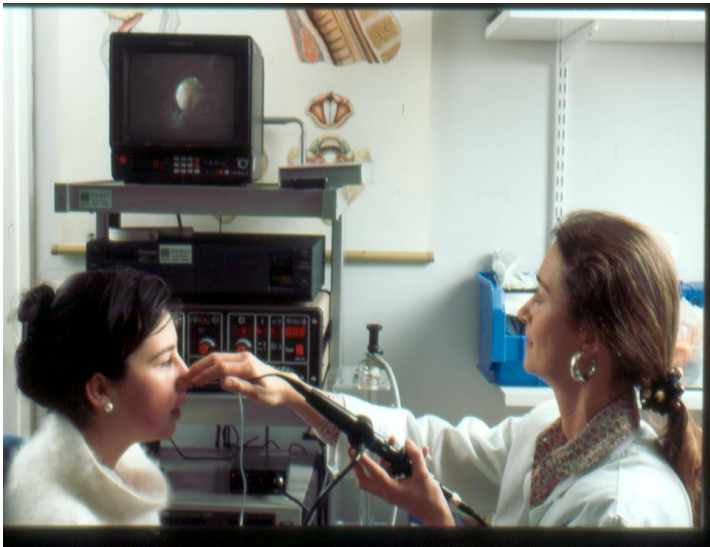


Le voile du palais



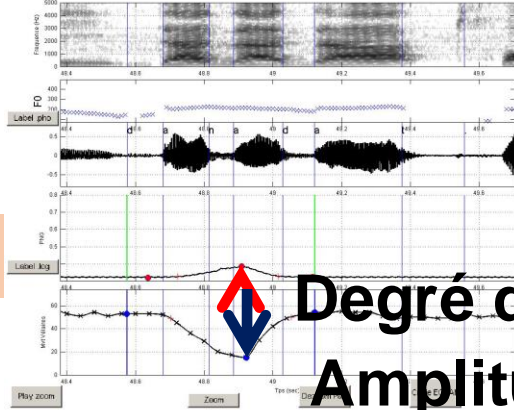
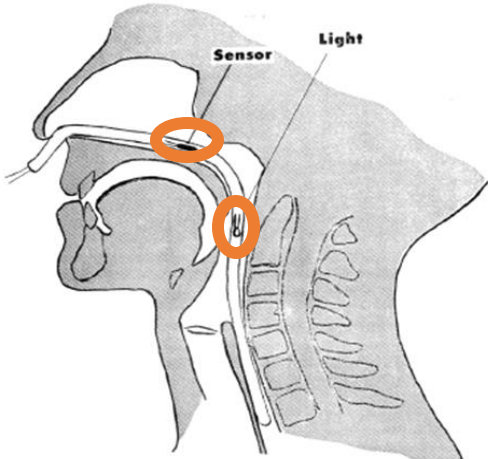
Cinéradiographie

Débit oral et nasal



Fibroscopie

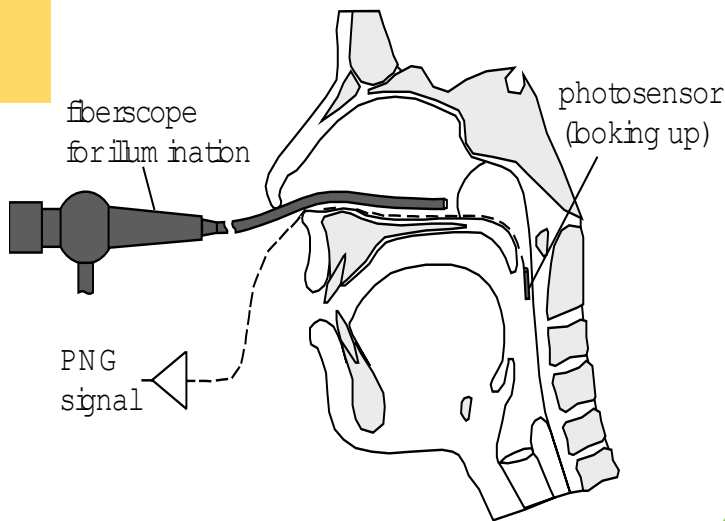
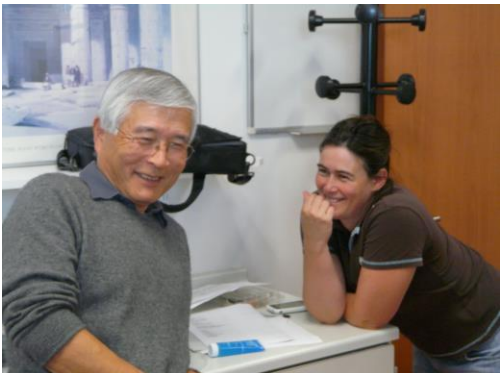
Amplitude relative des harmoniques dans les basses fréquences



Degré d'ouverture
Amplitude du mouvement

piezo

1) Phononasographie

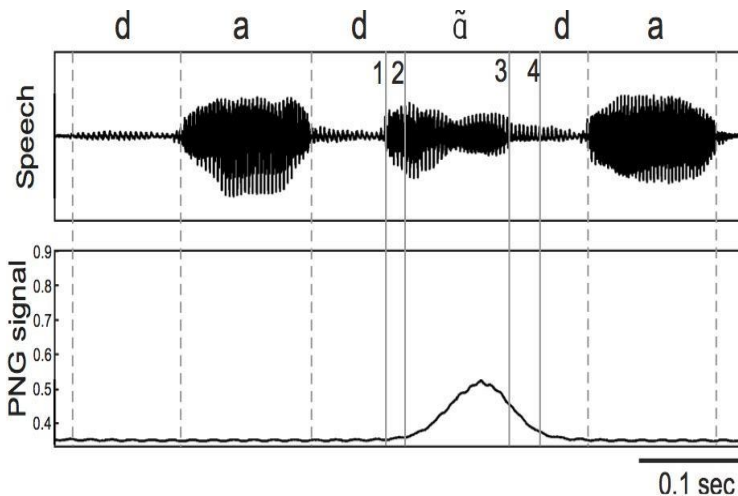
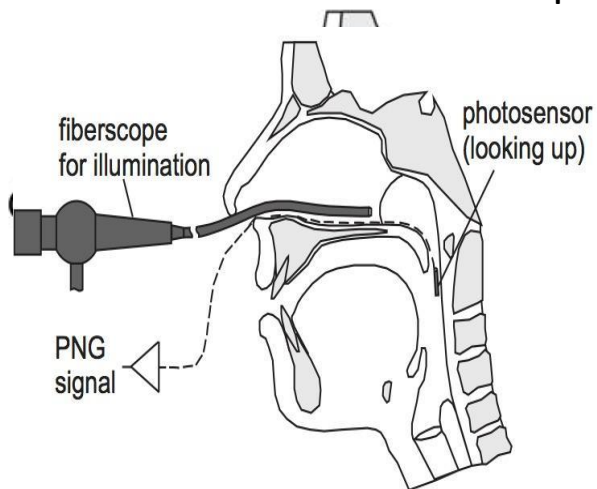


Le voile du palais

Nasographie
(a) Ohala,
b) Maeda/
Amelot/Basset
c) Crevier-Buchman)

Observation de l'ouverture vélaire

Inspiré du PNG de Ohala (1971)



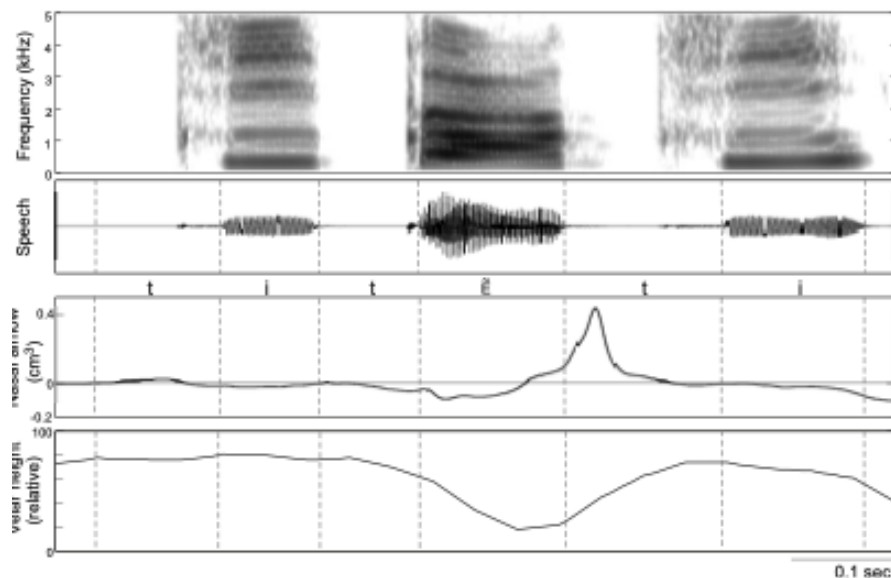
Angelique Amelot, Kiyoshi Honda, Shinji Maeda, Lise Crevier-Buchman, Patricia Basset. Evaluation of a photonasography. *Journal of the Acoustical Society of America*, 2006, 120, pp.3353. [halshs-00424613](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00424613)

13/02/2025



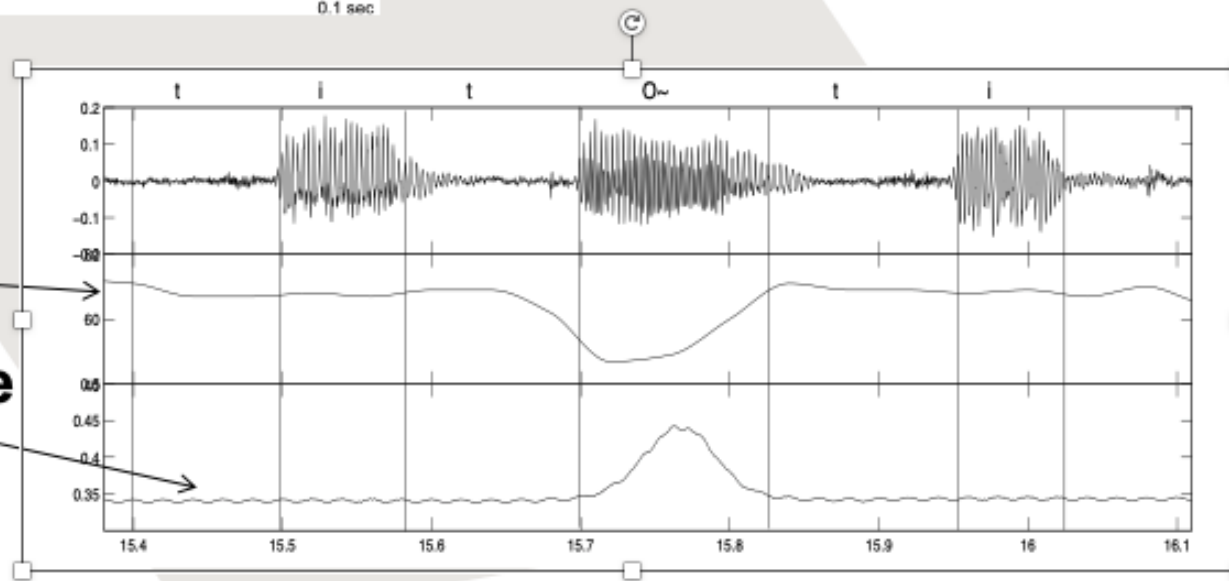
1) Phononasographie

Le voile du palais



Aérodynamique & Fibroscopie

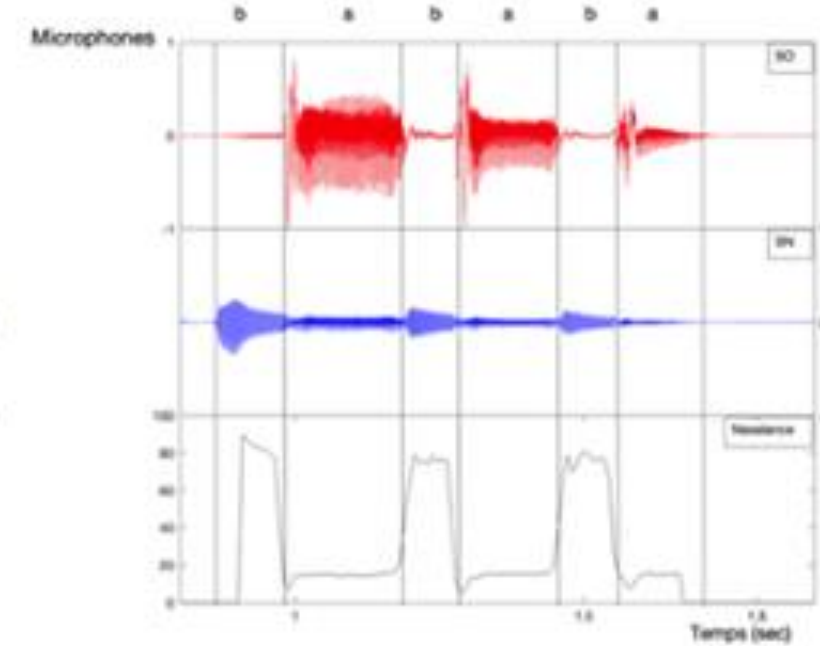
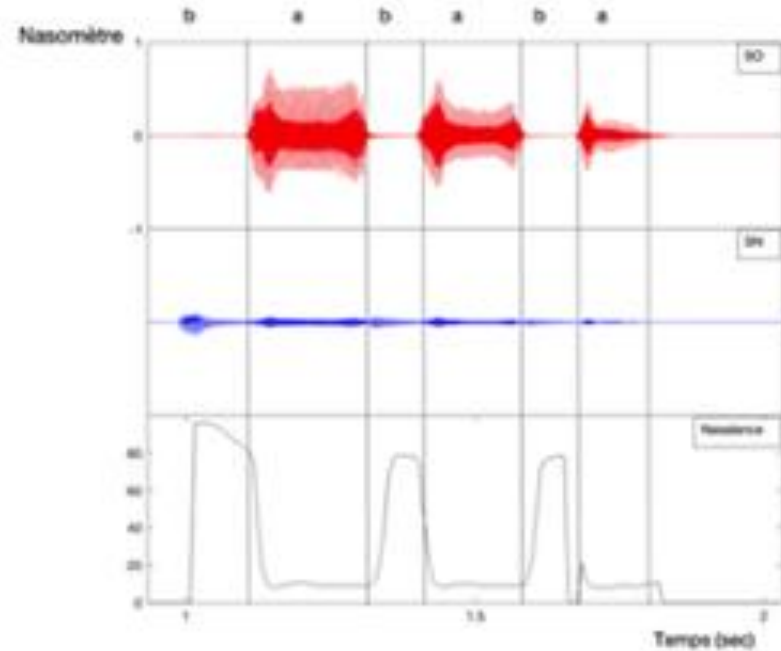
**Fibroscopie &
photonasographie**



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.

- **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

HISTORIQUE

Salle Mac

Le voile du palais

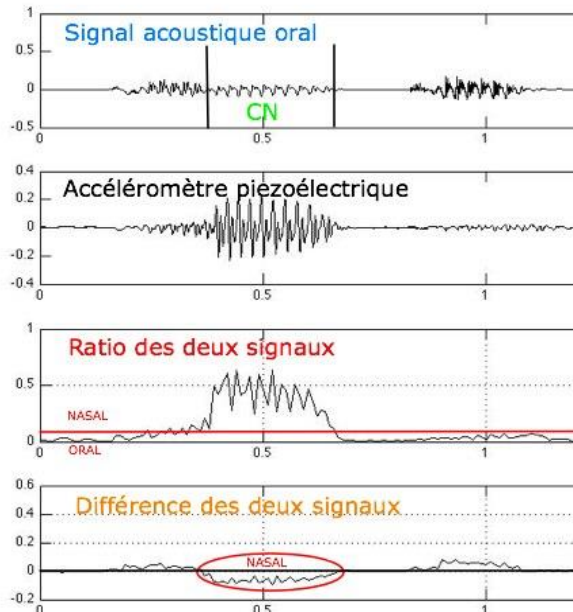
Présentation de la plateforme
Casque pour enregistrement

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



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

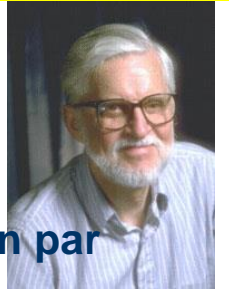
3) Accéléromètre piézoélectrique



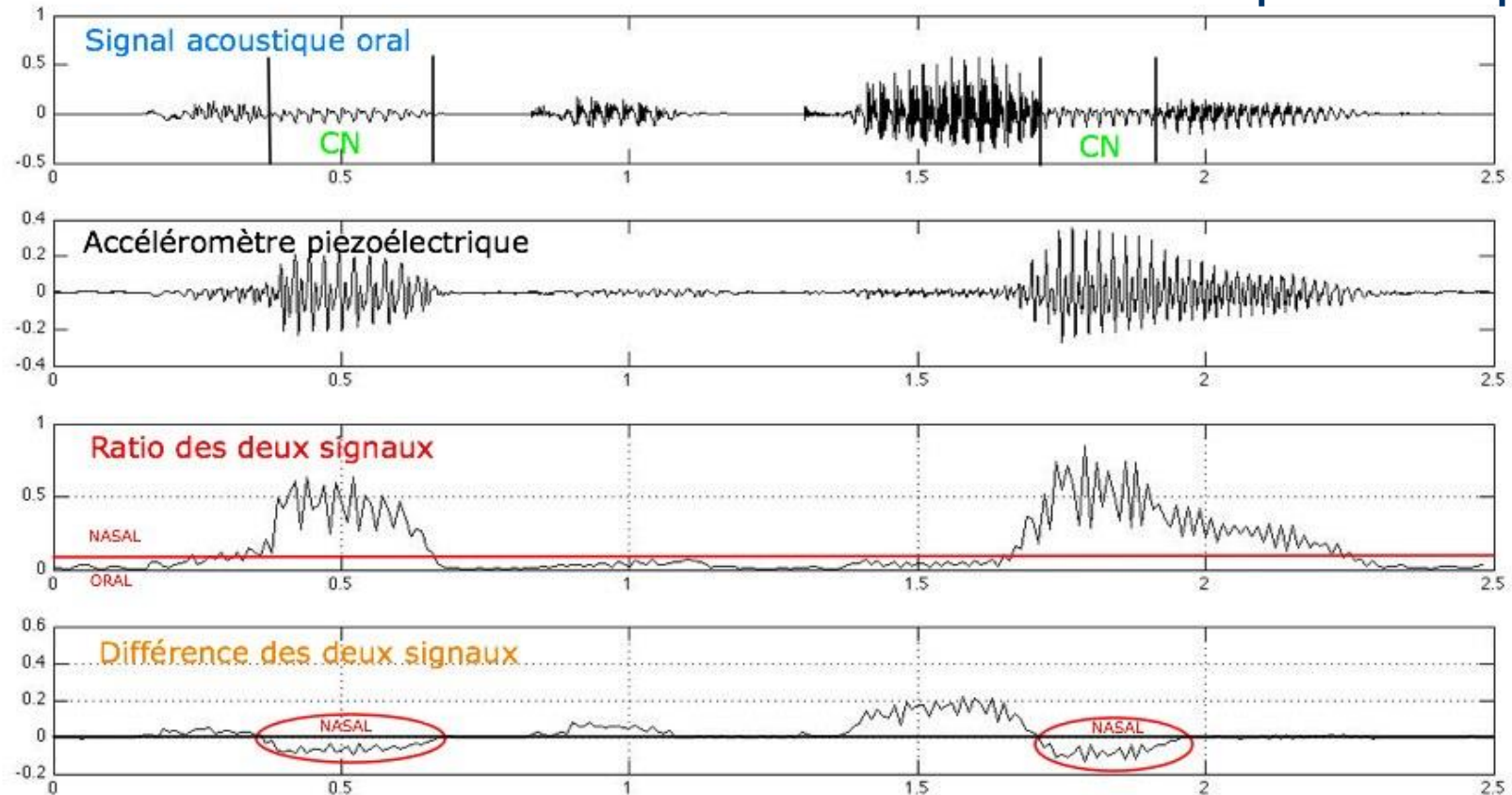
Le signal enregistré est co



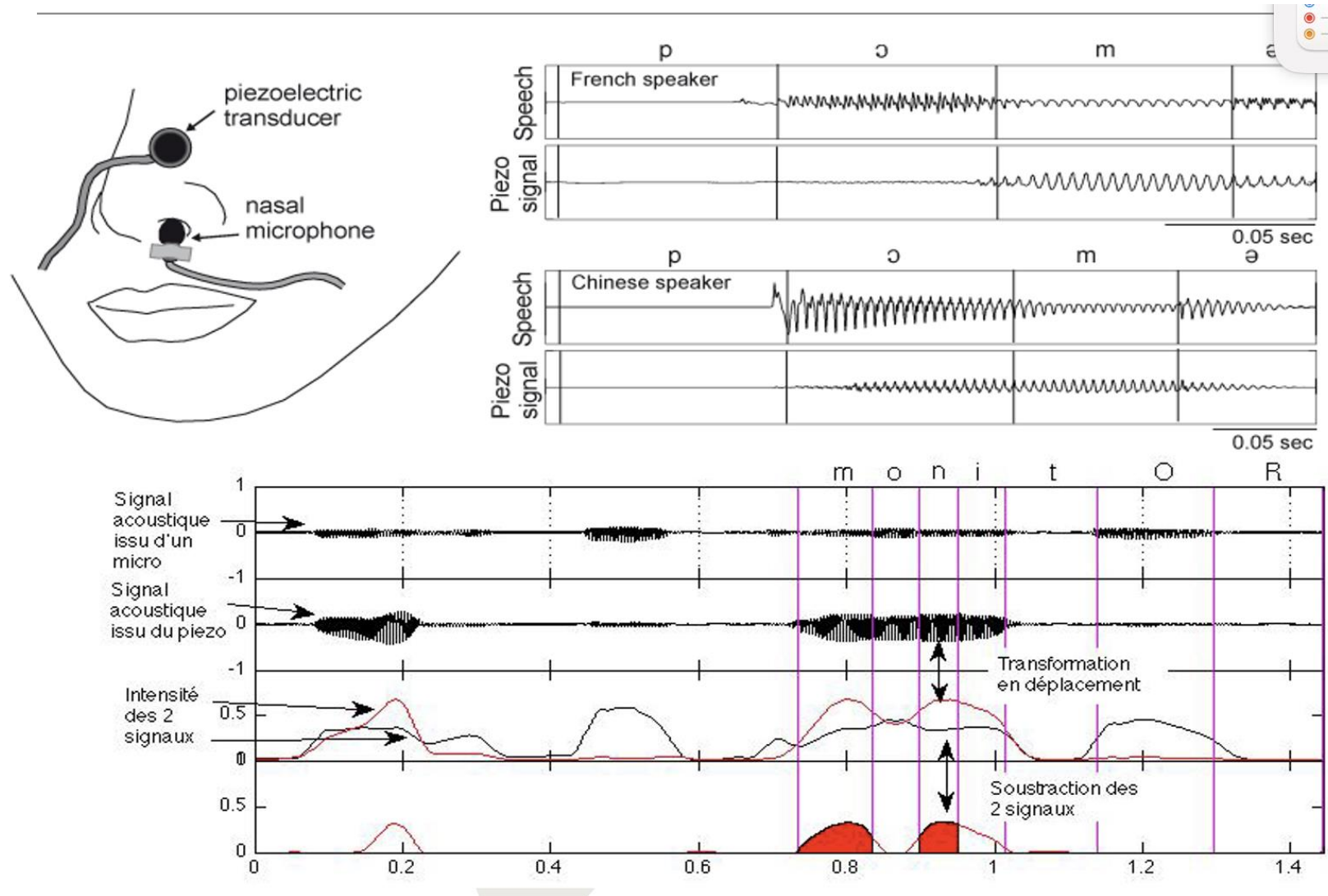
Le voile du palais



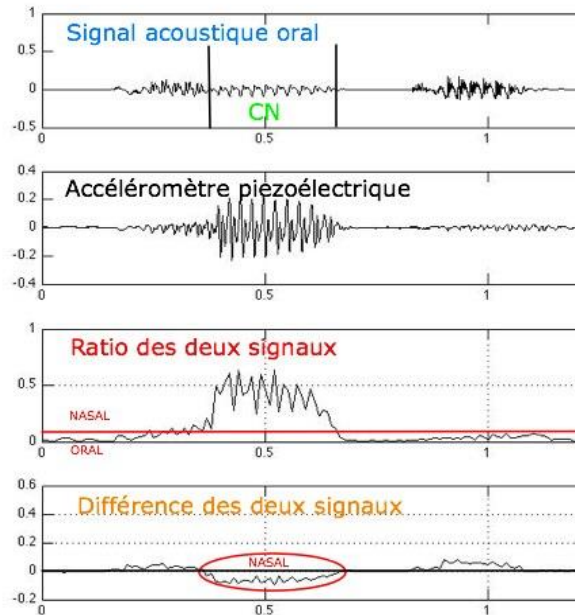
- Première utilisation par
- K. Stevens (1975)
- Utilisation par le LPP à partir de 2007



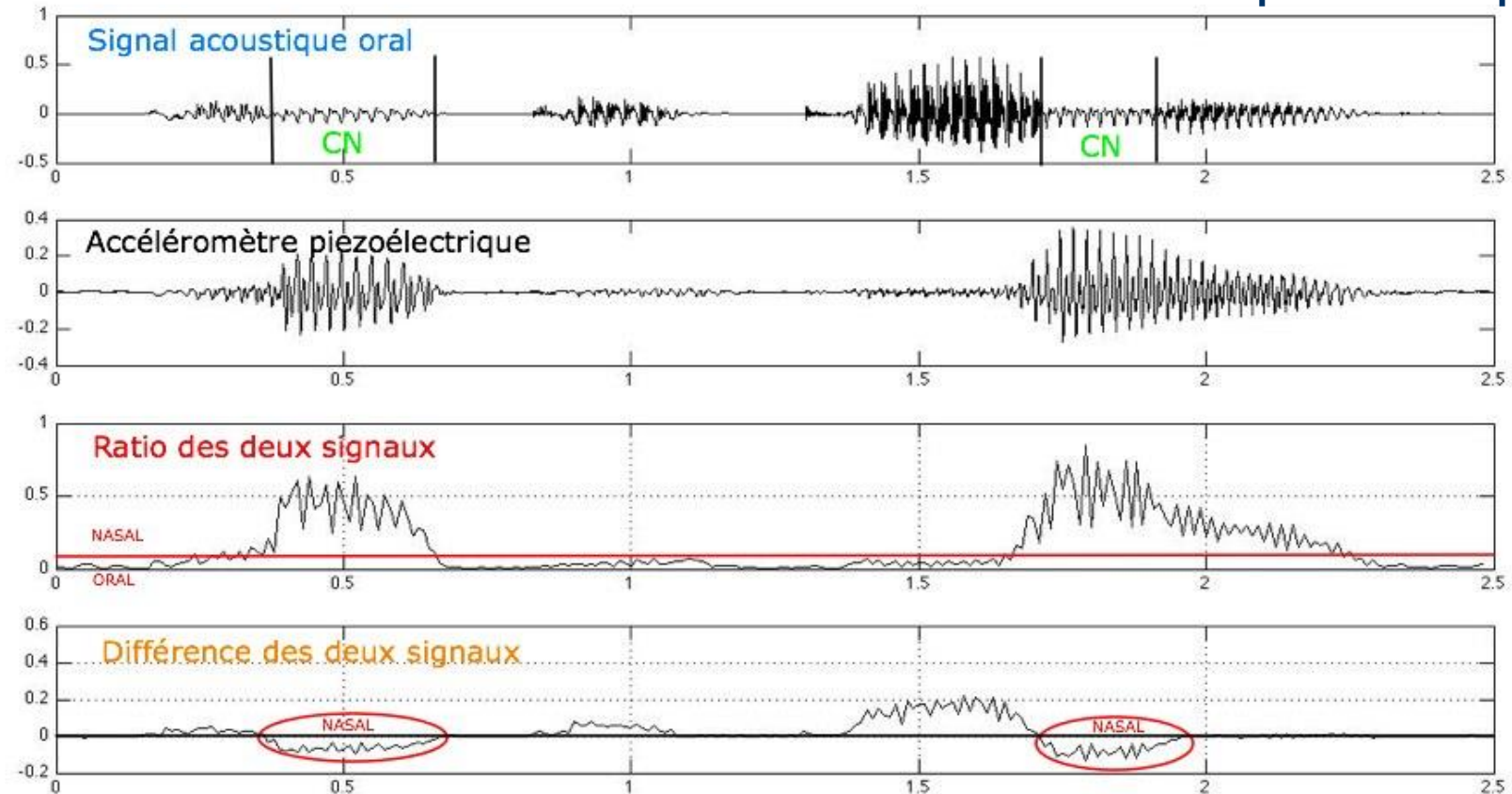
Le voile du palais



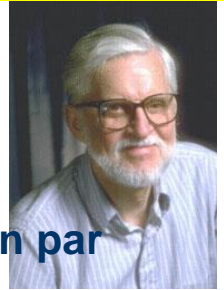
3) Accéléromètre piézoélectrique



Le signal enregistré est co

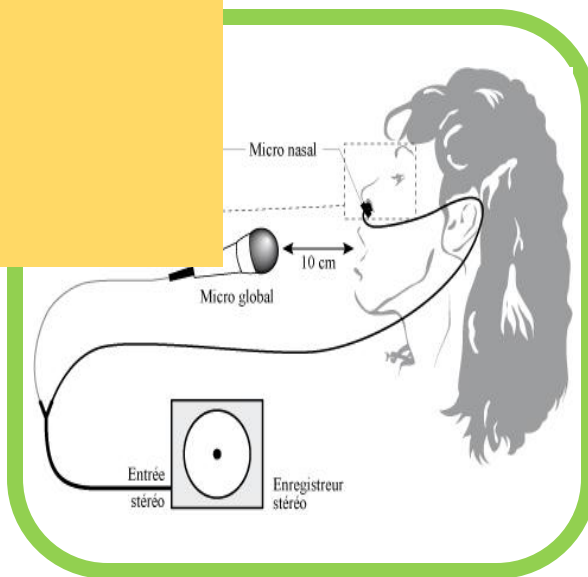
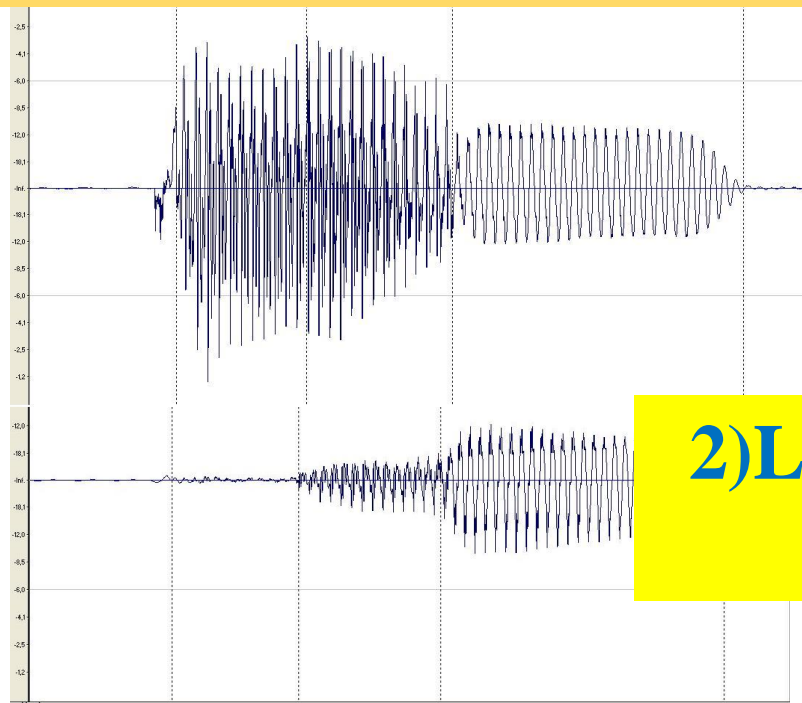


Le voile du palais



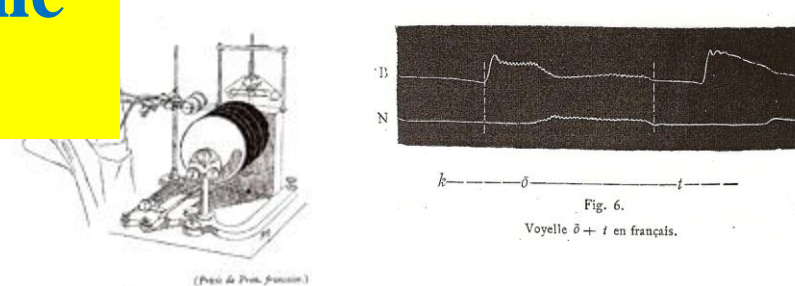
- Première utilisation par
- K. Stevens (1975)
- Utilisation par le LPP à partir de 2007

4) Micronasal



Écouteur intra-auriculaire utilisé comme micro

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



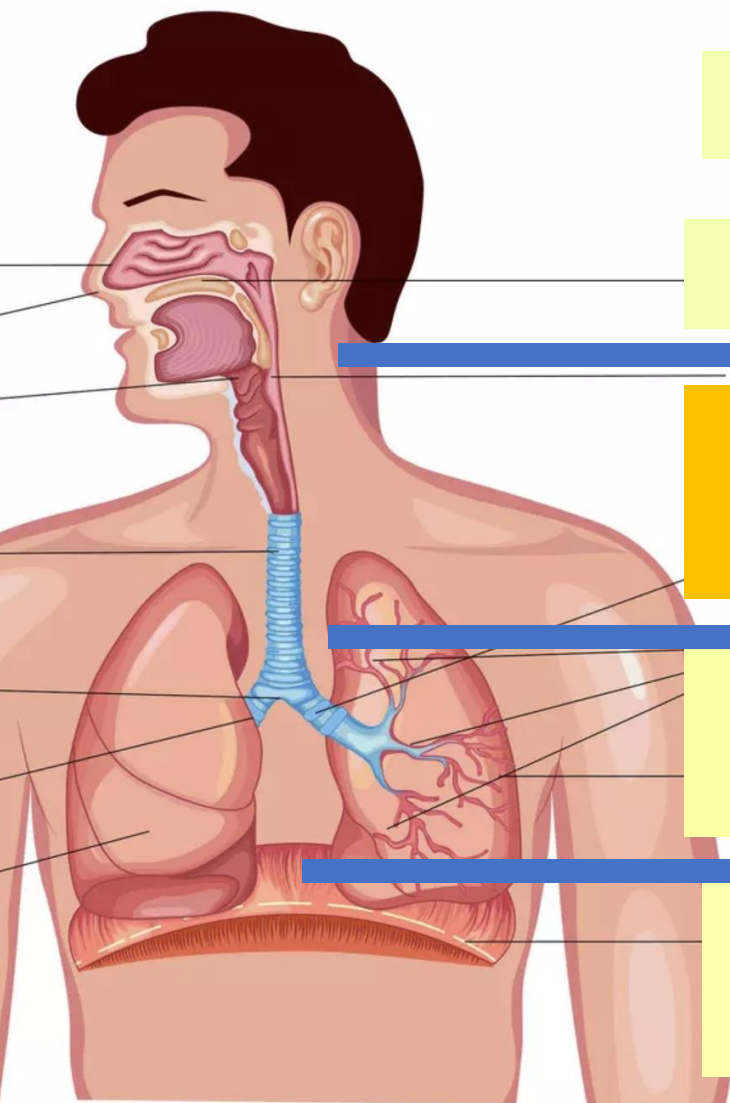
Méthodologie utilisée par l'abbé Rousselot

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

et du signal de parole global

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.

- 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

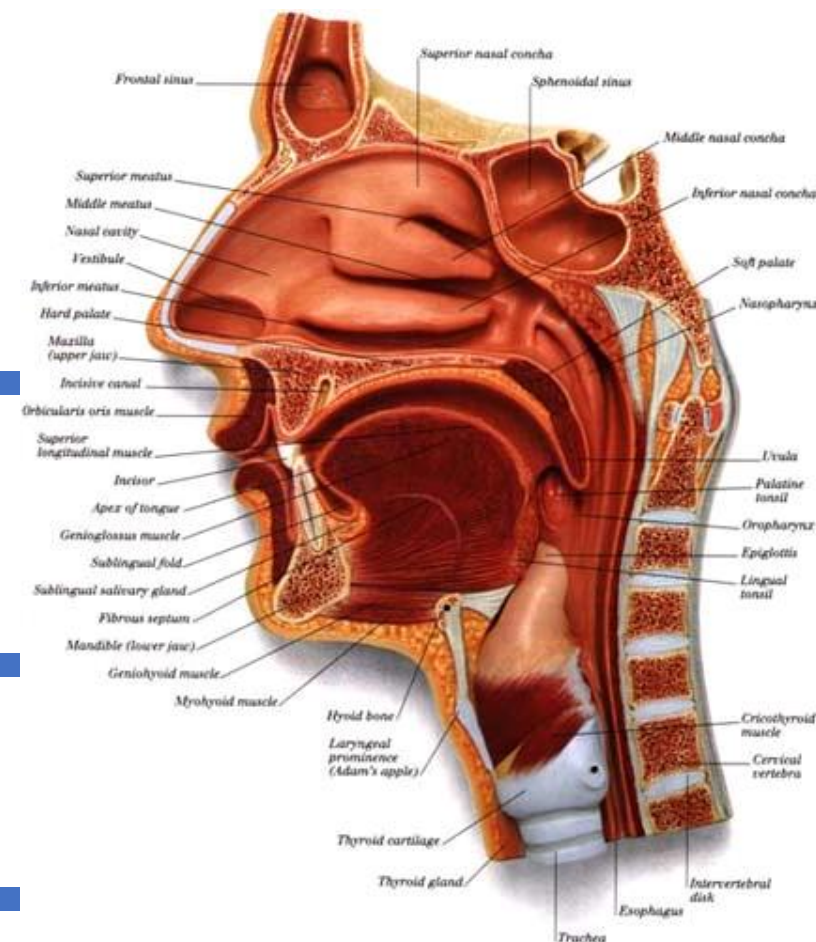
Le système auditif

Pharynx

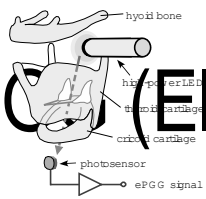
2) La glotte

Le larynx et les plis vocaux

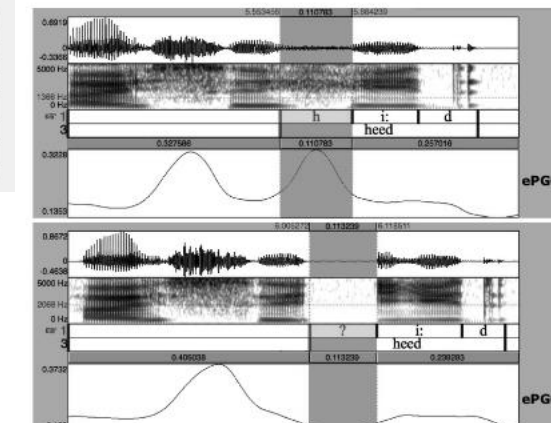
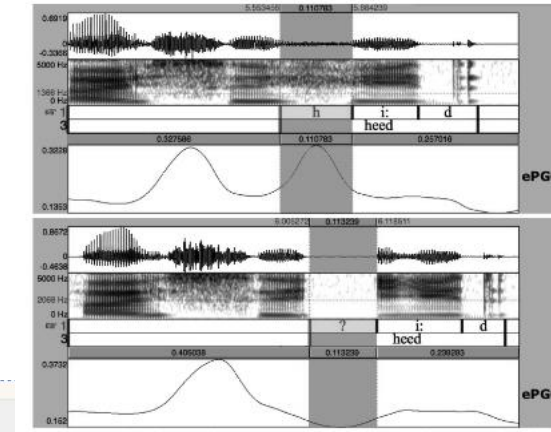
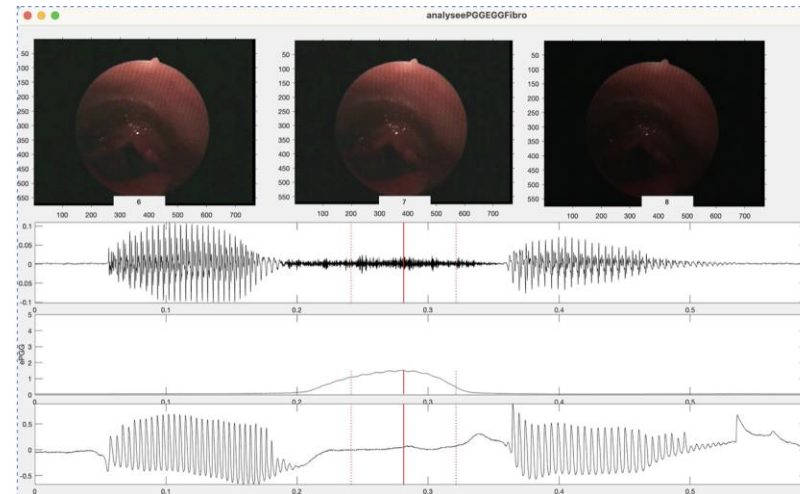
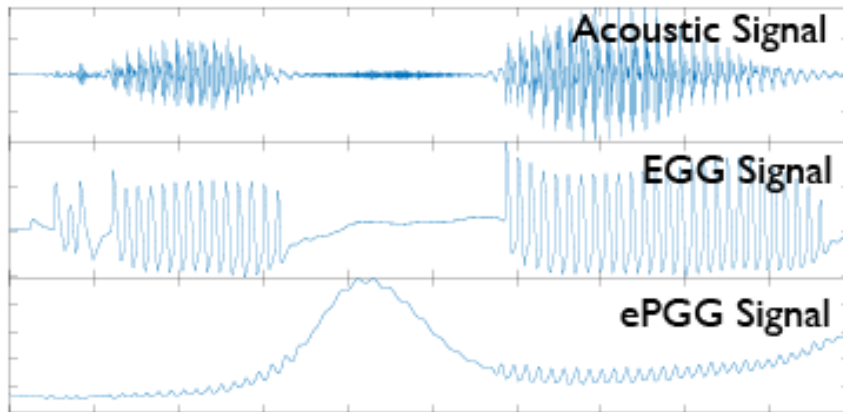
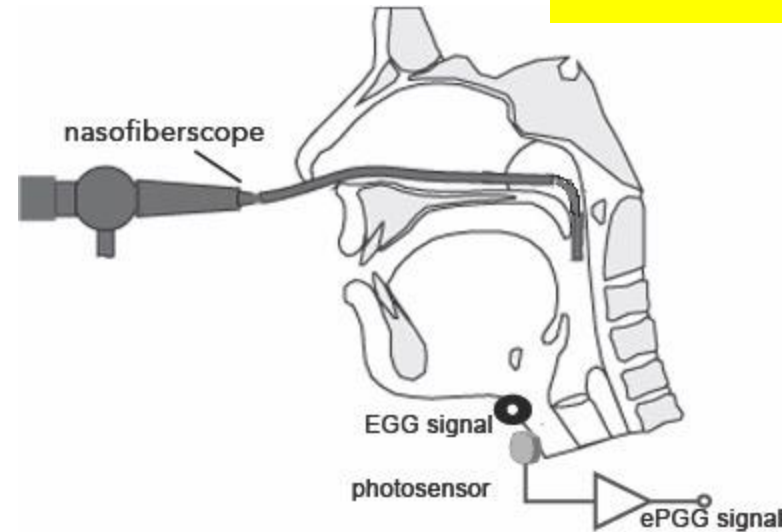
Le système respiratoire



ePGG (ElectroPhotoGlottoGraphe)



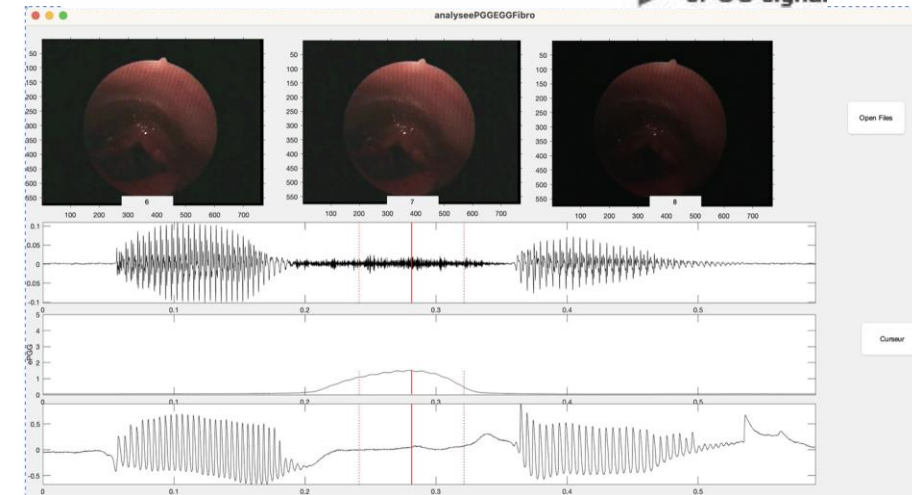
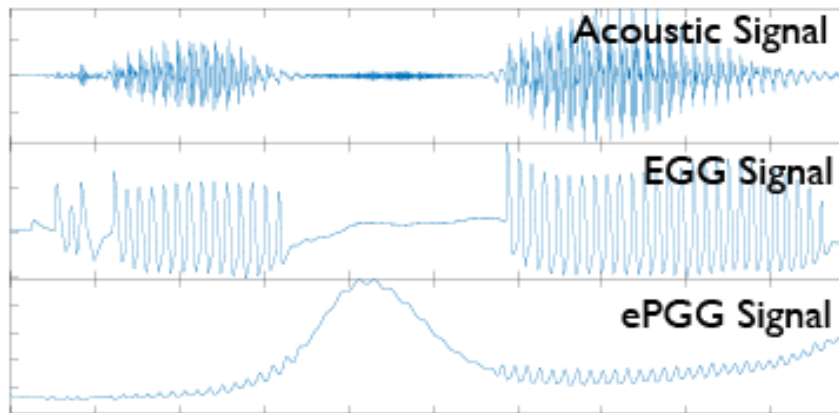
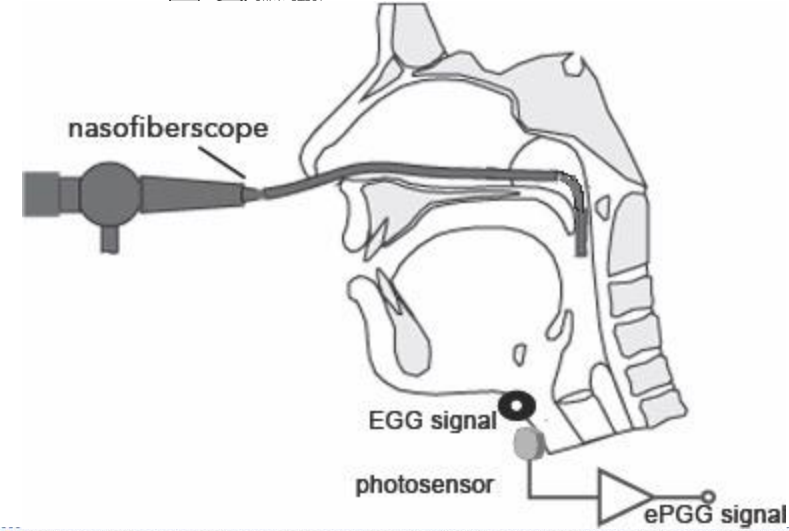
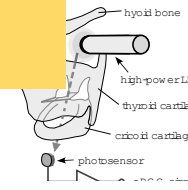
La glotte



Amelot, A., D. Sathiyarayanan, 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.

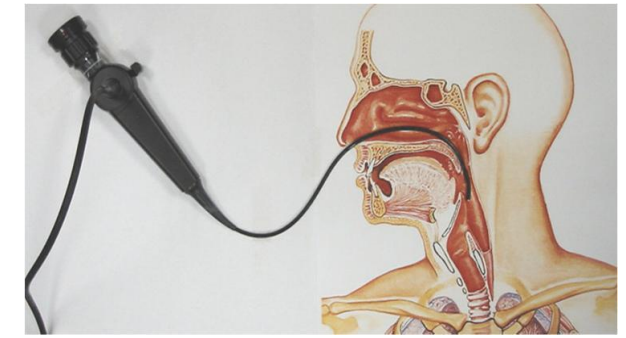
ePGG - électroPhotoGlottoGraphe

La glotte



Amelot, A., D. Sathiyarayanan, 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.

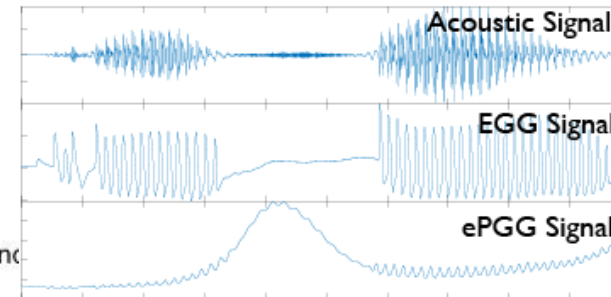
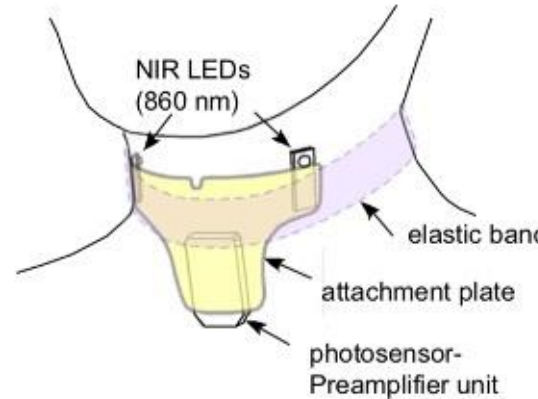
ePGG - électroPhotoGlottoGraphe



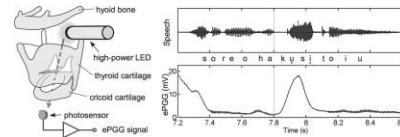
Avant: Méthode invasive

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

LED-sensor assembly for signal stability and users' convenience



Méthode iNON nvasive



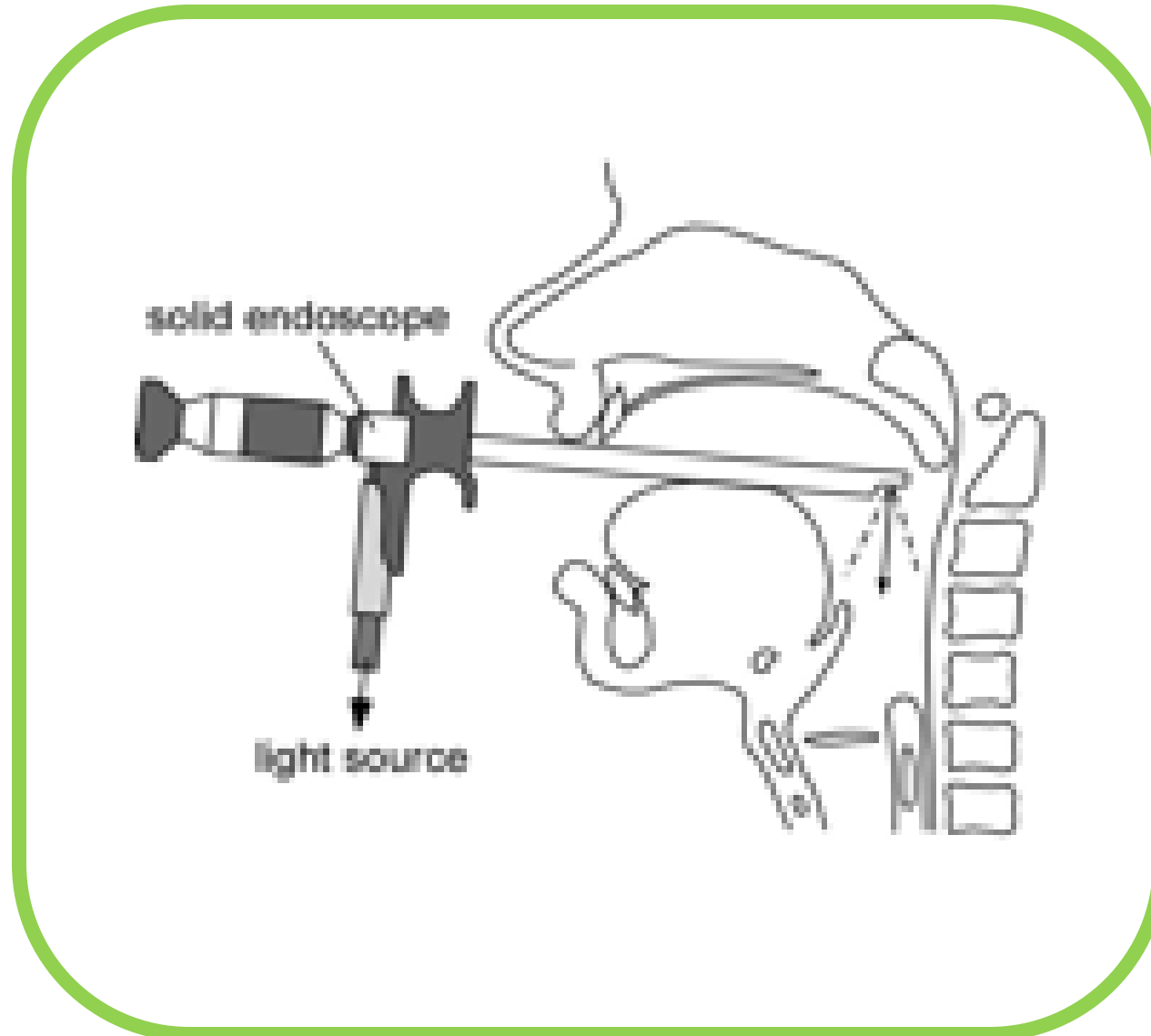
Honda, Kiyoshi, Shinji Maeda, Stephane Hans, et Lise Crevier-Buchman. « A photoglottographic (PGG) method with external lighting and sensing ». The Journal of the Acoustical Society of America 120 (1 novembre 2006): 3353. <https://doi.org/10.1121/1.4781431>.

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.

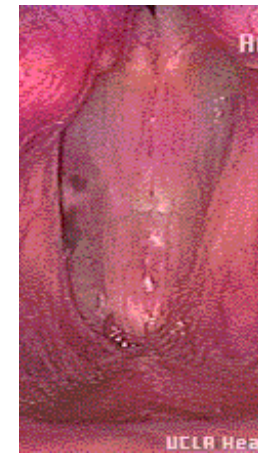
La glotte

- 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'

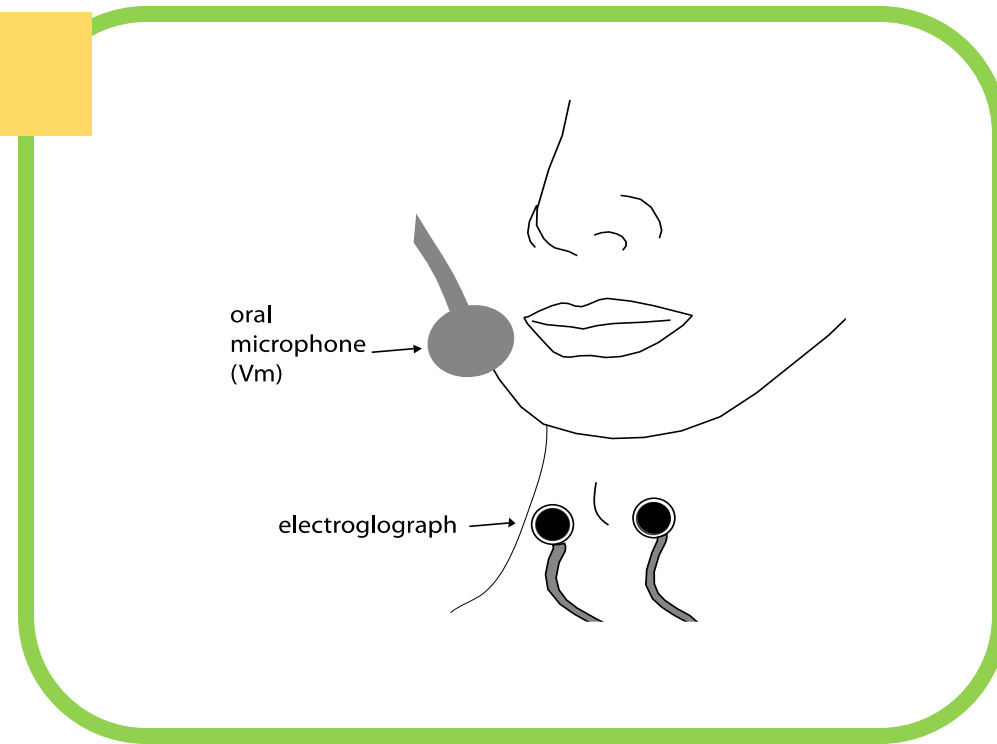


Vidéo et caméra haute vitesse



Plis vocaux
Lèvres
Vile du palais

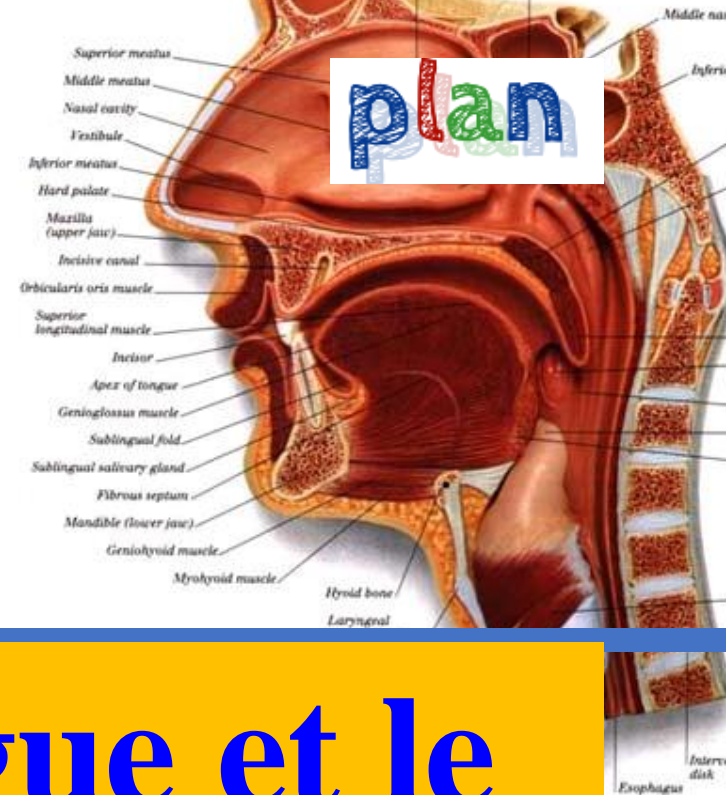
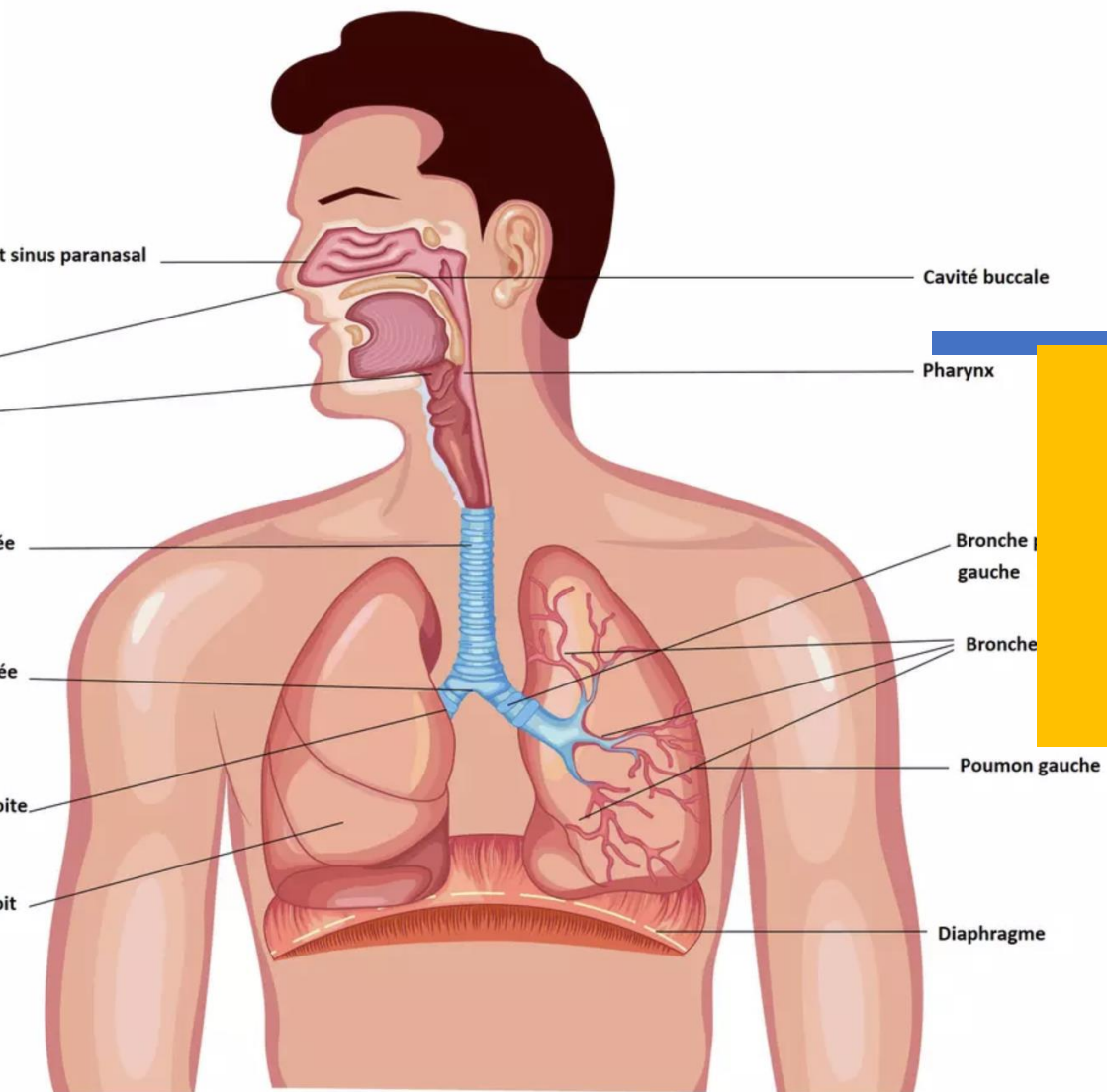
Electroglottographie (EGG)



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

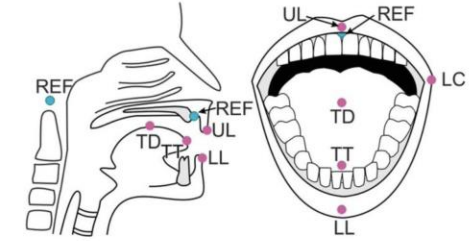
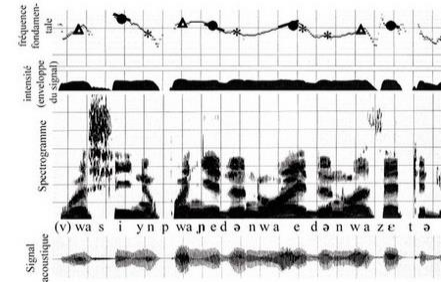
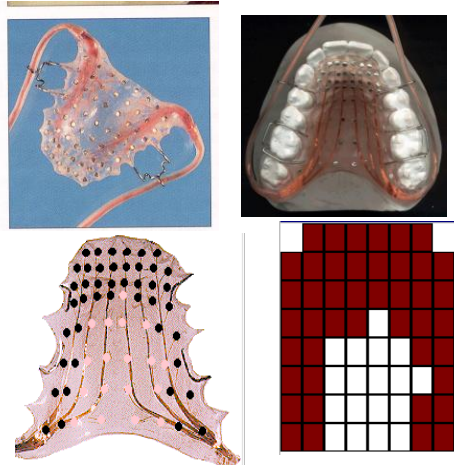


3) La langue et le conduit vocal

Résonateur



La langue



Electromagnétique
articulographie

Les formants

Palatographie dynamique

Palatographie statique

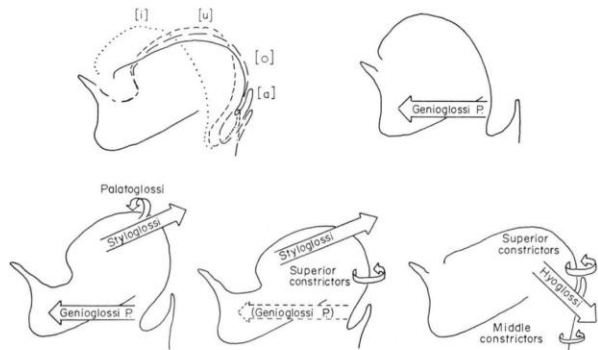
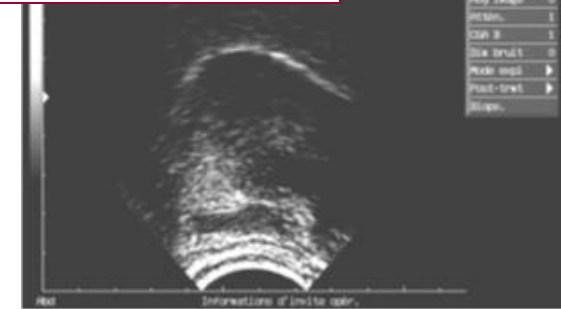
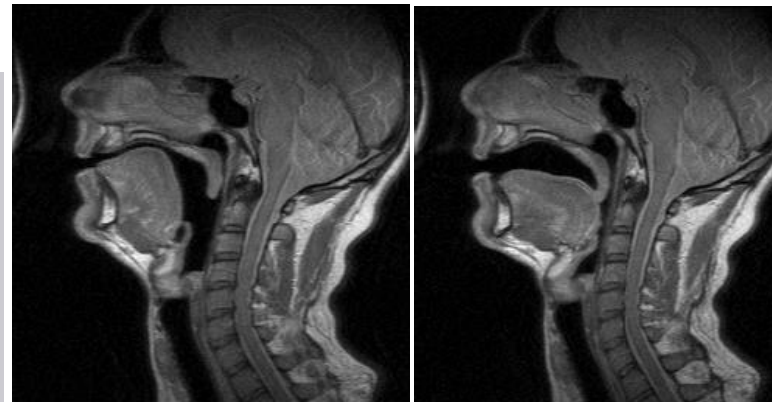


Figure 11 The directions of contraction of the extrinsic muscles of the tongue and of the pharyngeal constrictors, arranged according to their presumed activity for the formation of the four constriction locations.

EMG



Echographie

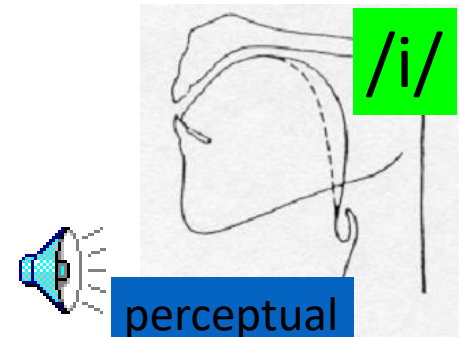
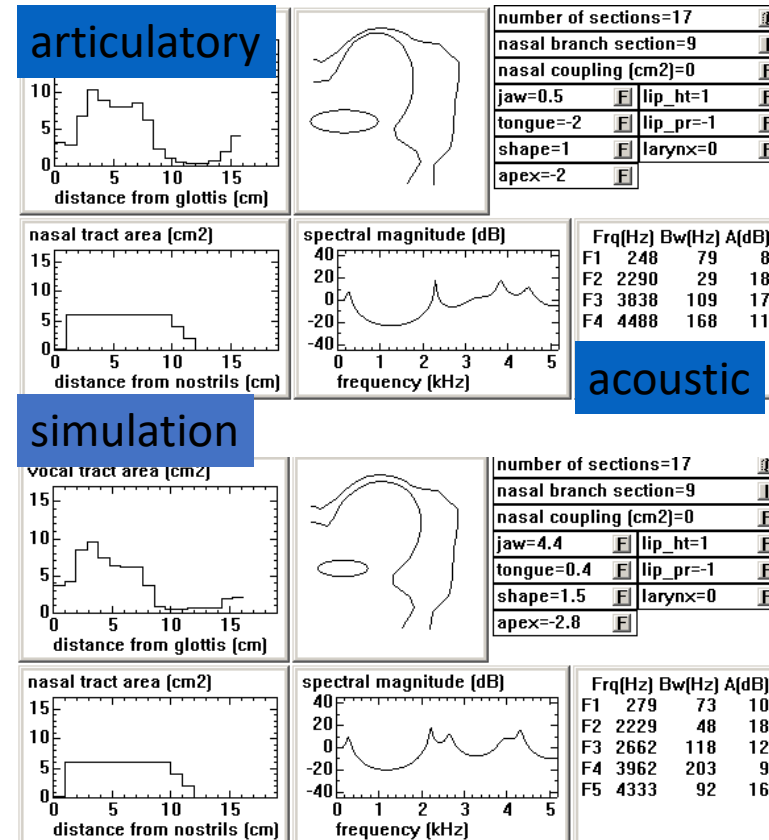
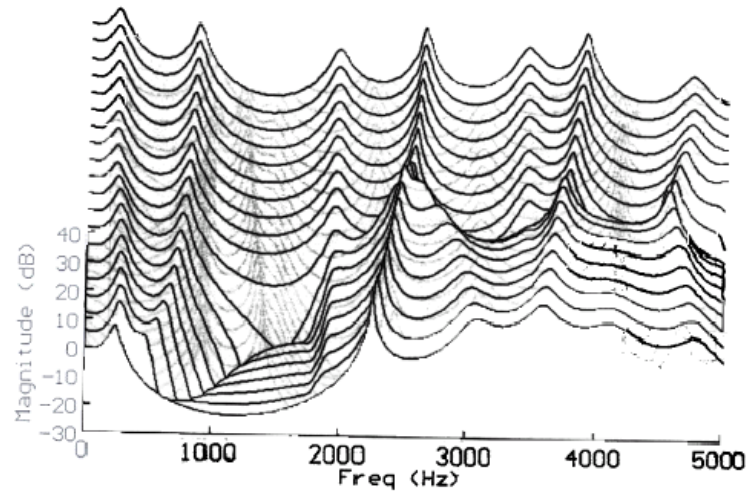


Ciné radiographie

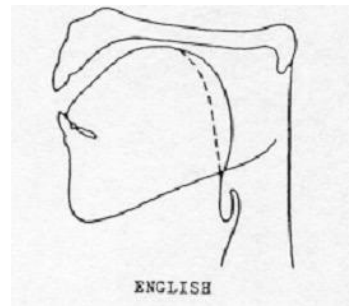
Synthèse articulatoire

La langue

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



F1 (↑ F3. F4)



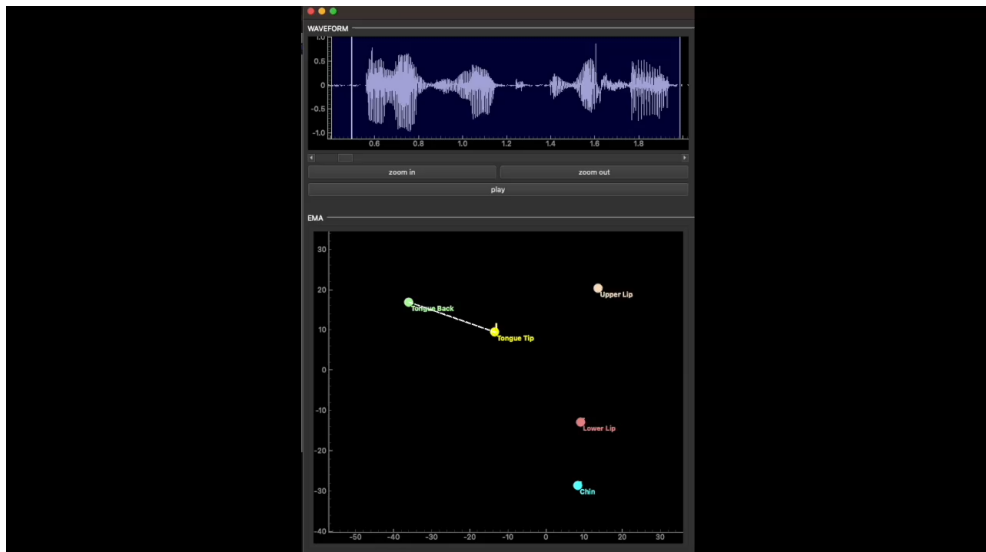
F1 ↑ F2

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

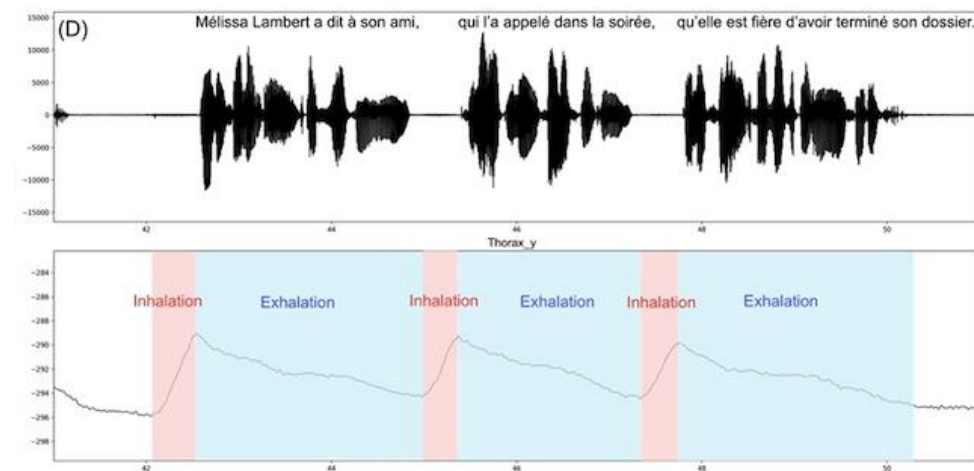
Derbez, R. (2001). Voyelles [a/, /i/, /o/, /u/ chez trois patients opérés de laryngectomie partielle LPSC-CHEP : application du modèle articulatoire de Maeda.

articulographe électromagnétique

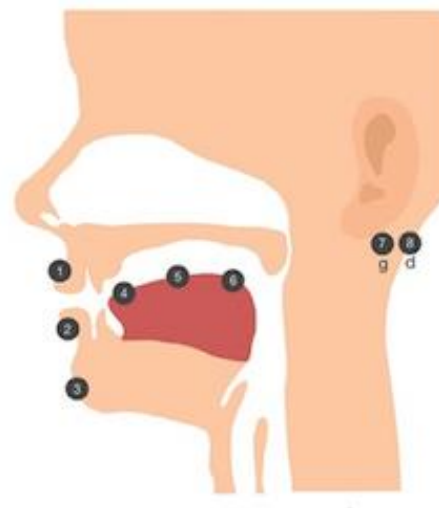
La langue



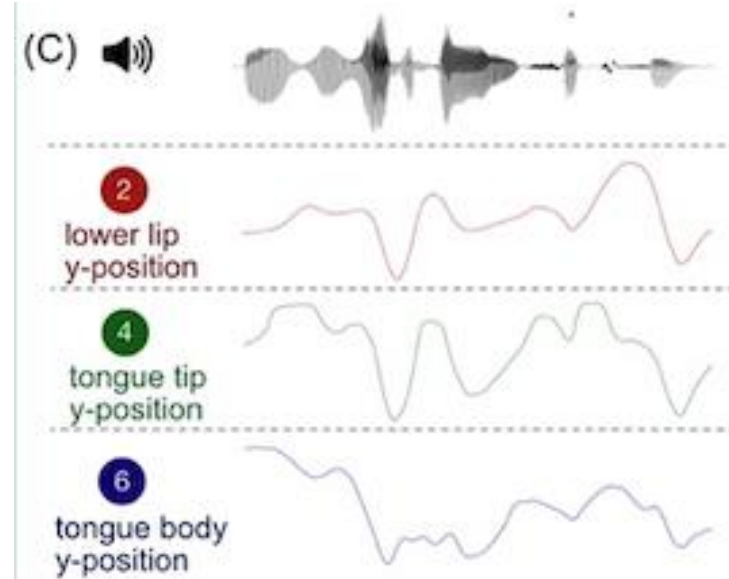
Echographe



(B)



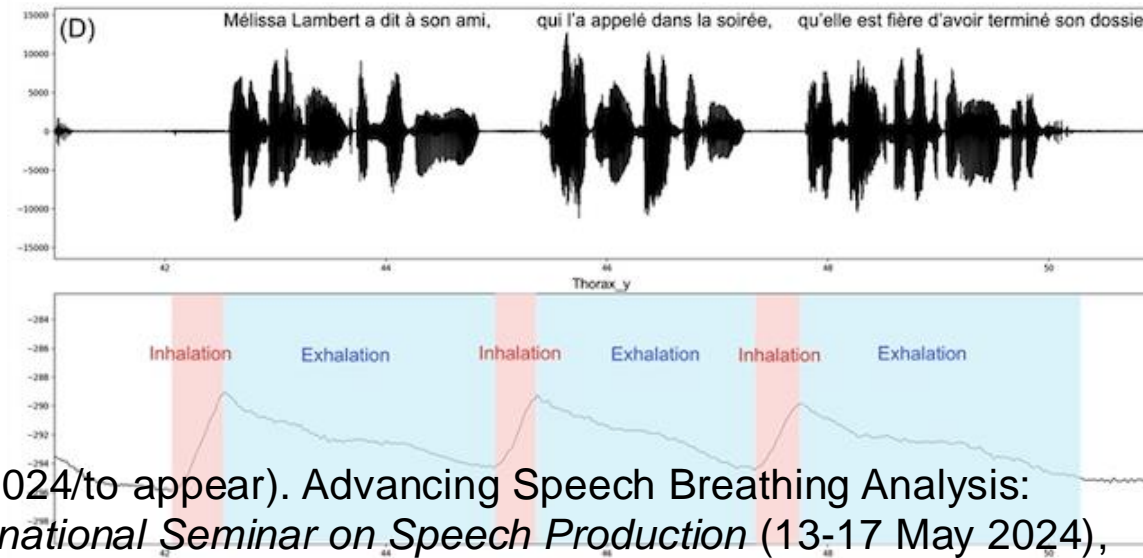
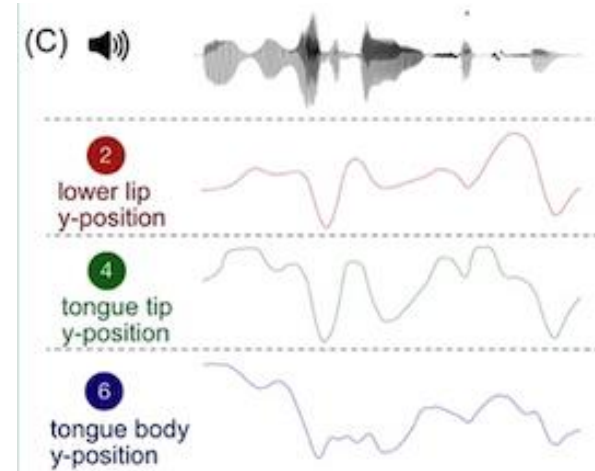
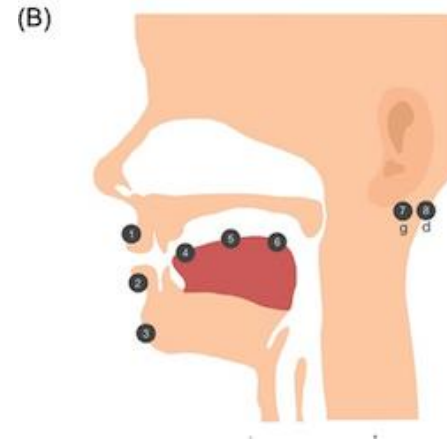
(C)



articulatographe électromagnétique

La langue

INSPECT: Aging and speech motor control (ANR JCJC)



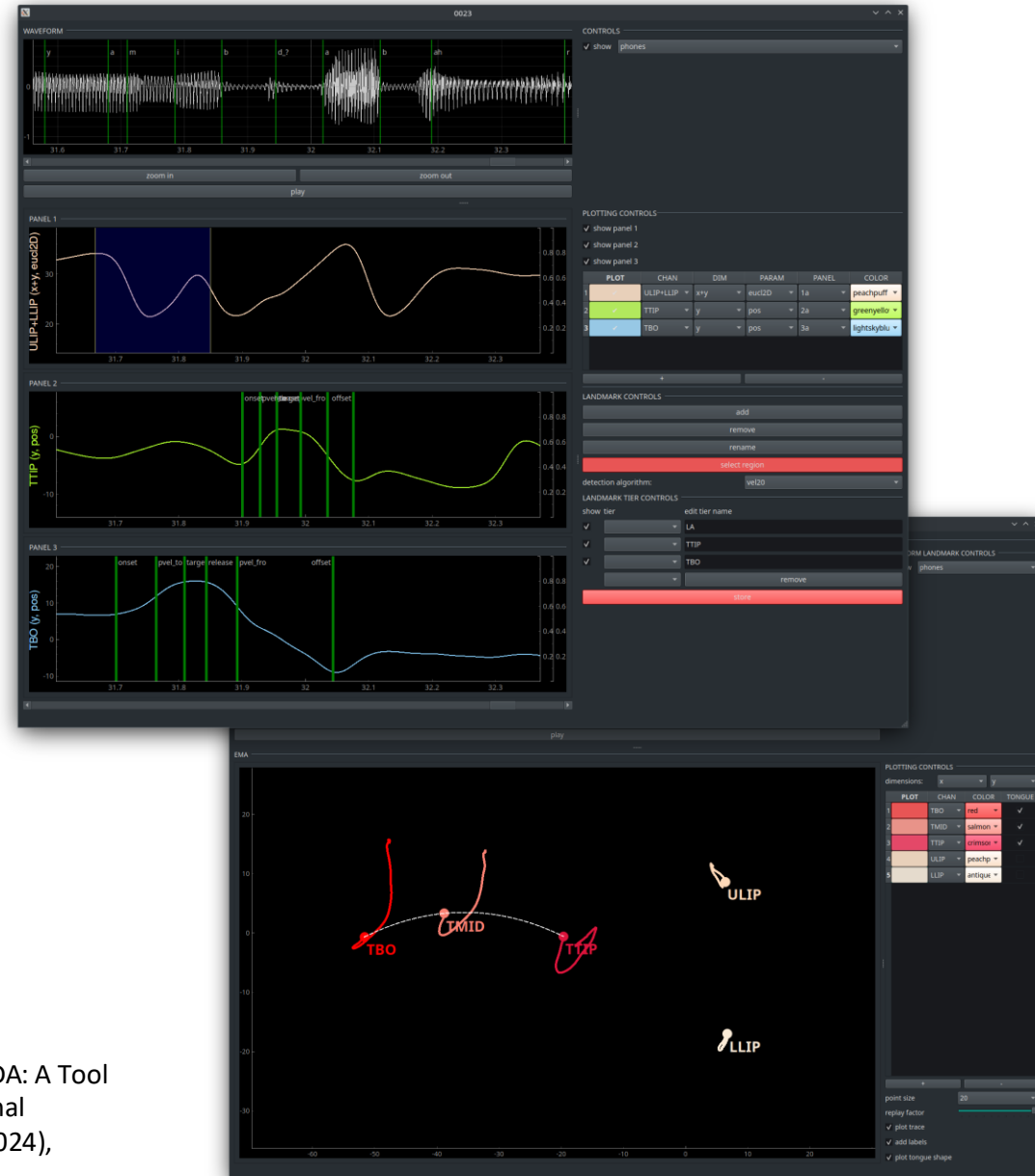
Thies, T., Buech P., Hermes, A. (2024/to appear). Advancing Speech Breathing Analysis: Benefits of Using EMA. *13th International Seminar on Speech Production* (13-17 May 2024), Autrans, France.

ADA

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

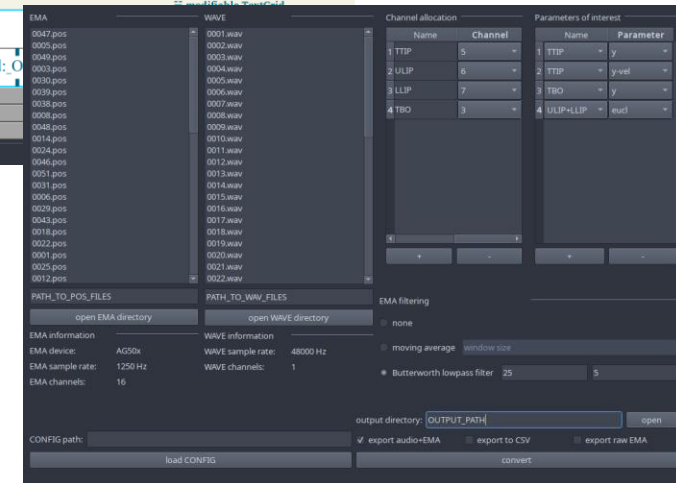
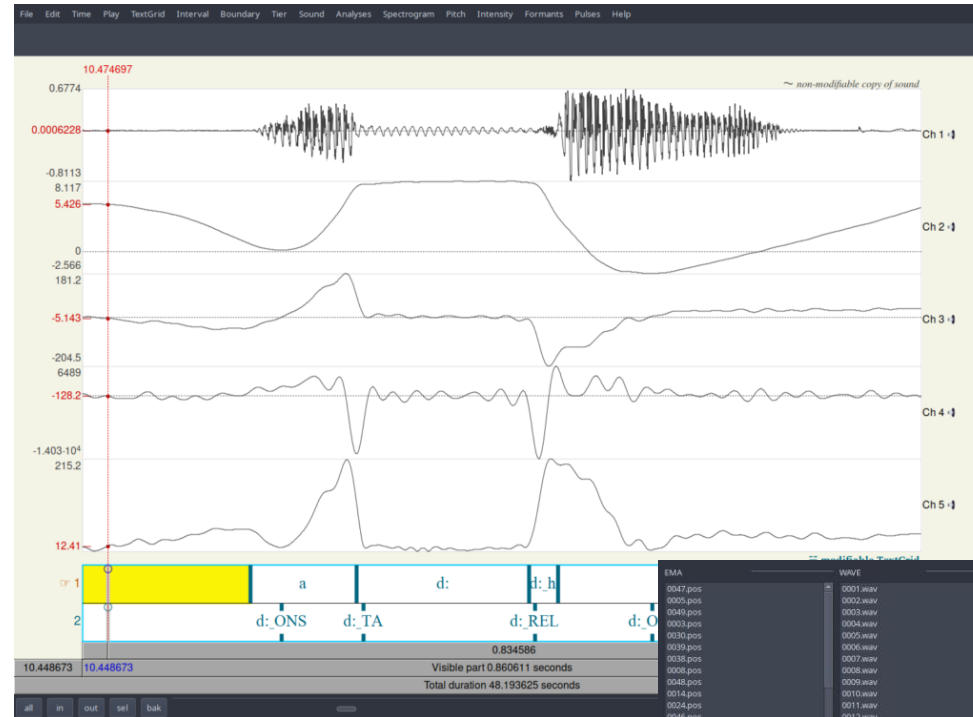


Buech, P. & Hermes, A. (2024). Presenting ADA: A Tool for Articulatory Data Analysis. 13th International Seminar on Speech Production (13-17 May 2024), Autrans, France



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



Sur le bout de la langue

A. Hermes, A.F. Lara

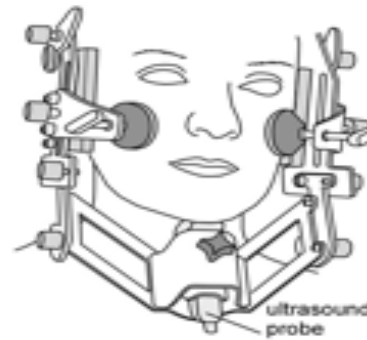
LPP (CNRS & Sorbonne Nouvelle)

Echographie

échographie



sonde : émet et reçoit les ultrasons



Echographie

Apprendre les langues étrangères par échographie

Prononcer les nouveaux sons d'une langue étrangère est difficile si on ne sait pas les positions particulières de la langue, l'organe qui l'aide à produire le son. L'échographie linguale permet justement de voir cet articulateur et de s'assurer plus efficacement les apprentissages d'une autre langue à mesure qu'on apprend 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 nouveaux sons d'une langue étrangère.

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

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

⇒ Efficacité de la méthode prouvée

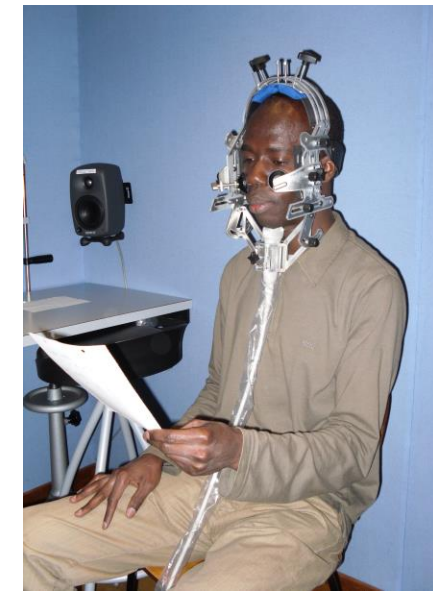
EN SAVOIR PLUS

Niveau d'adaptation des langues secondes (NALS)

Testing Speech

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 acquiescer de nouveaux repères articulatoires
- Mémoriser la bonne prononciation, même après les leçons
- Améliorer la perception d'une langue étrangère



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



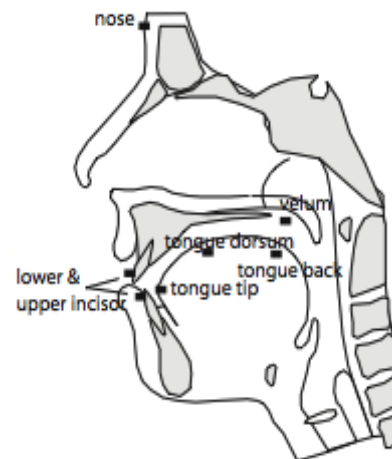
mouvements de la langue et les mouvements du larynx

- 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** : analyse **acoustique et perceptive**

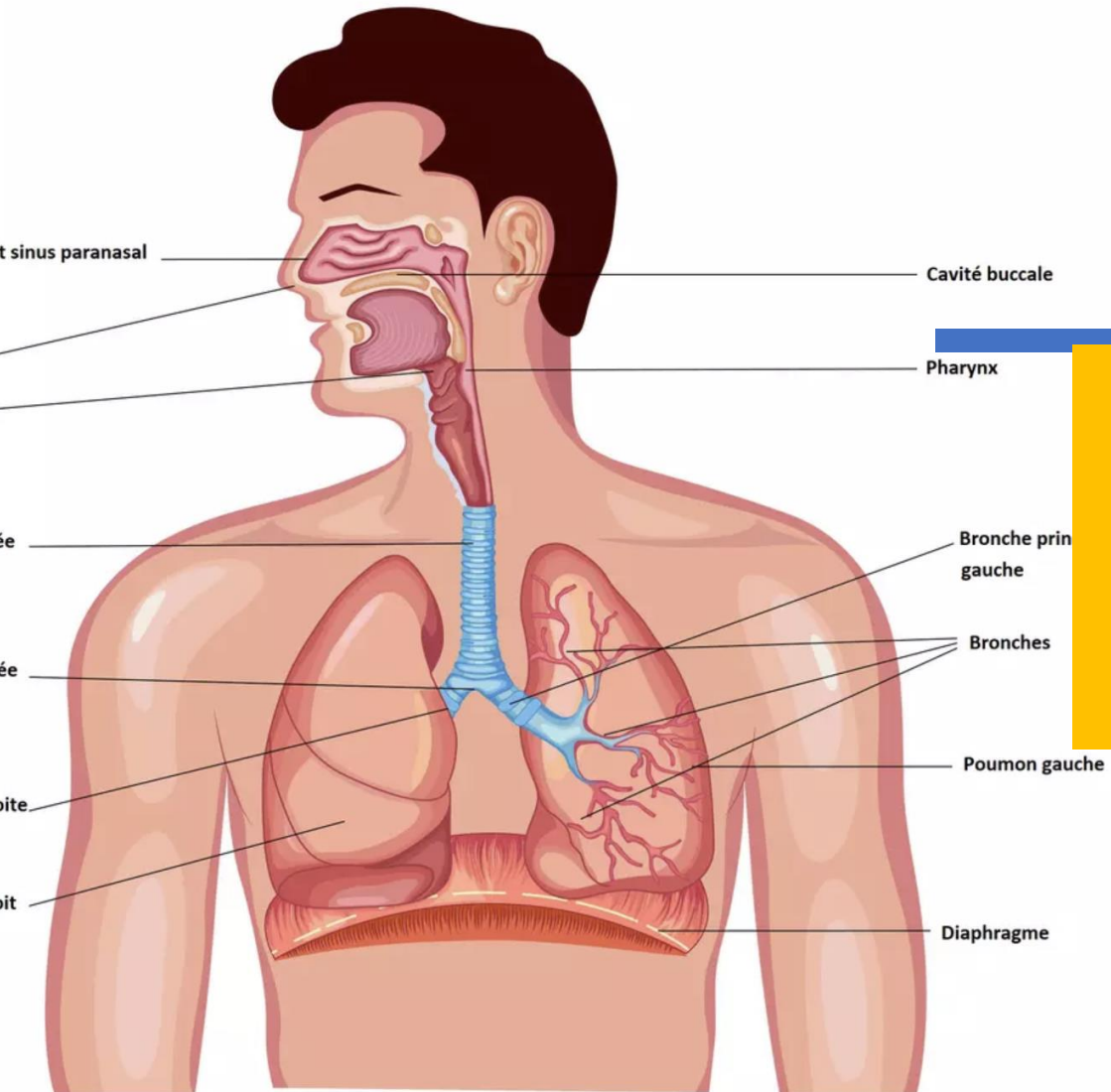
- Smadja, M. (2005). Identification perceptive des **consonnes** et analyse acoustique de deux consonnes fricatives après **glossectomie** partielle.
- Smadja, Martine, (2004). Évolution de la parole après **glossectomie** partielle. Analyse des données temporelles, **acoustiques et perceptives**.

Palatographie statique



Articulatographe
Électromagnétique (EMA)

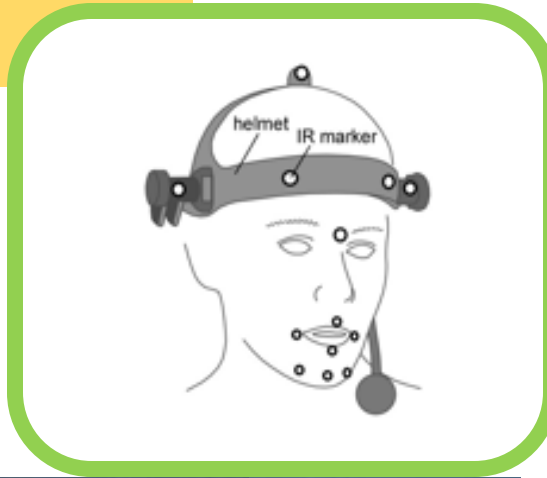
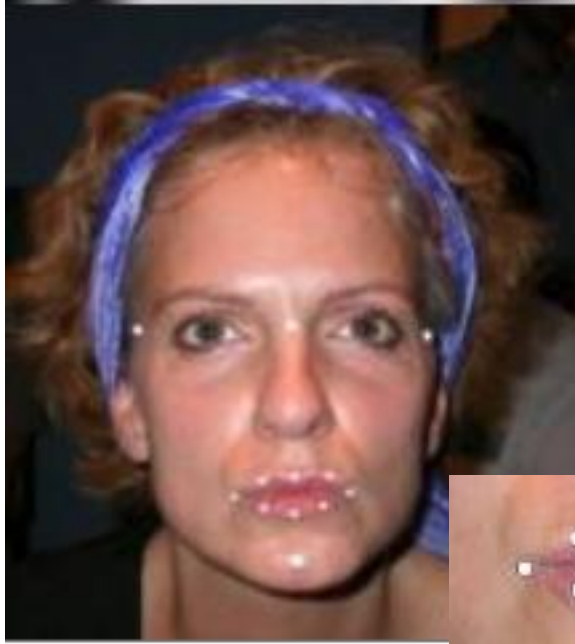




4) Les lèvres et le visage

Résonateur

Marqueur infrarouge (Qualisys)



Les lèvres, le visage



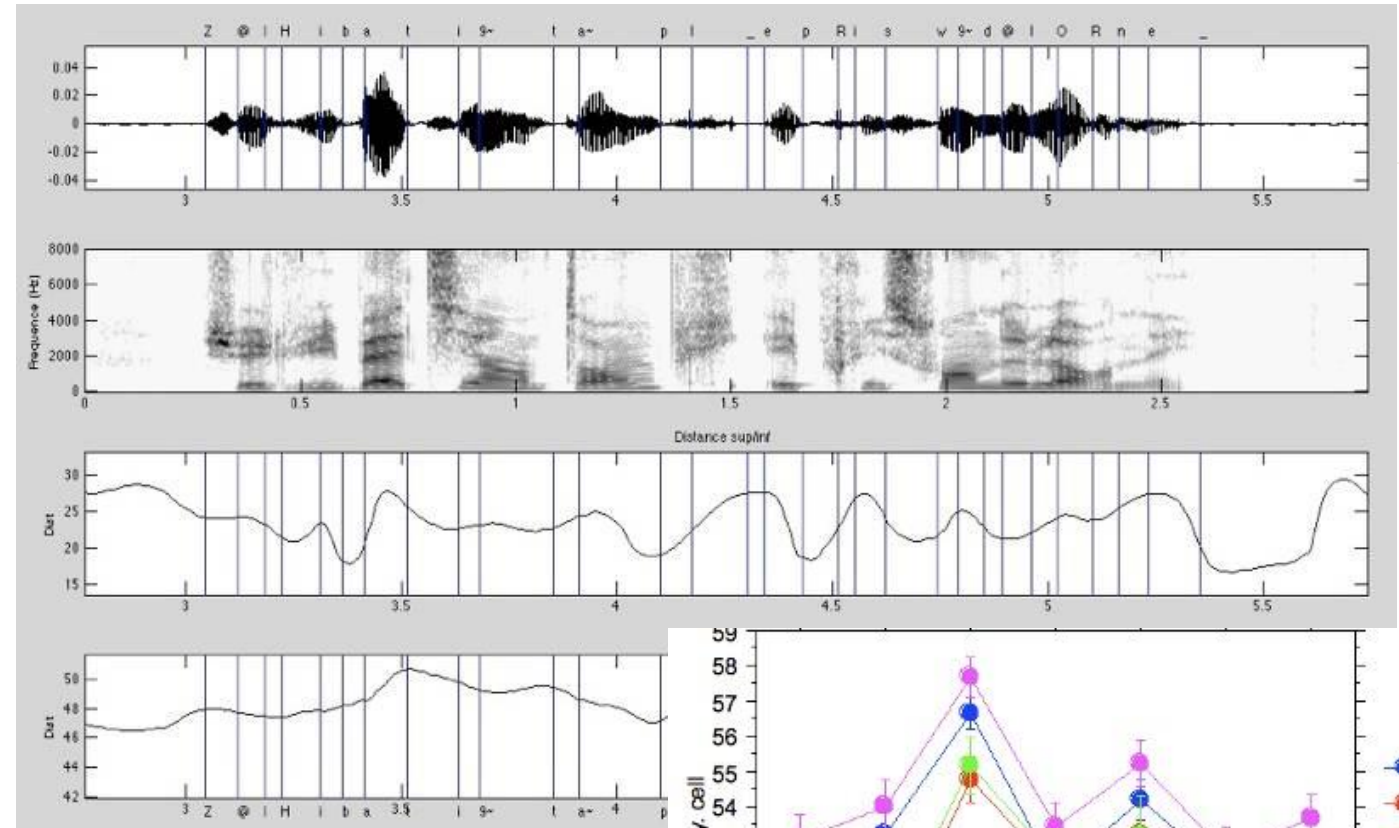
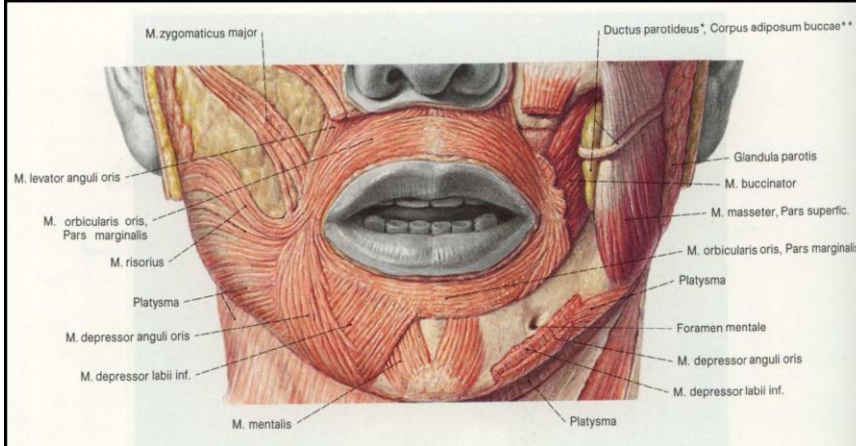
Le **Qualisys** permet d'enregistrer le déplacement de marqueurs positionnés sur le visage/corps du locuteur et donc d'étudier les mouvements des organes sur lesquels ces marqueurs sont placés (lèvres, sourcils, mains...).

Georgeton 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.



Les lèvres, le visage

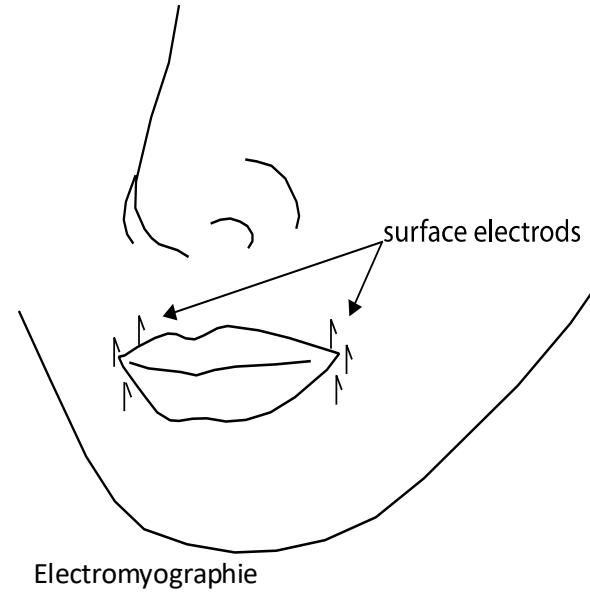
6



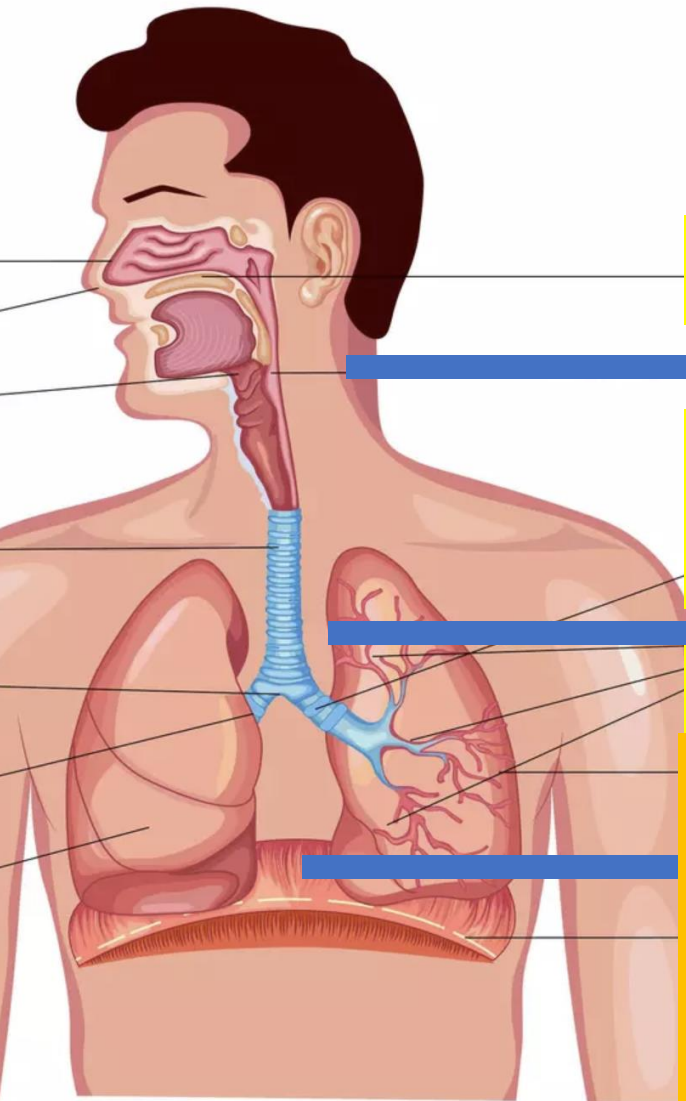
Étirement des lèvres pour les voyelles /a, u, y, i/ dans différentes émotions actées (L. Georgeton 2009)

ET PHONOLOGIE

émotions



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

Compresseur

Les instrumentations système respiratoire

Mesure invasive de la P_s

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)

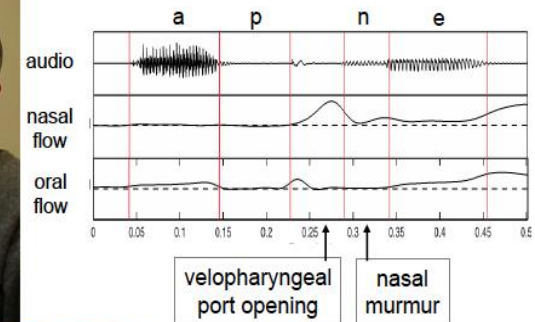


Pléthysmographe

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

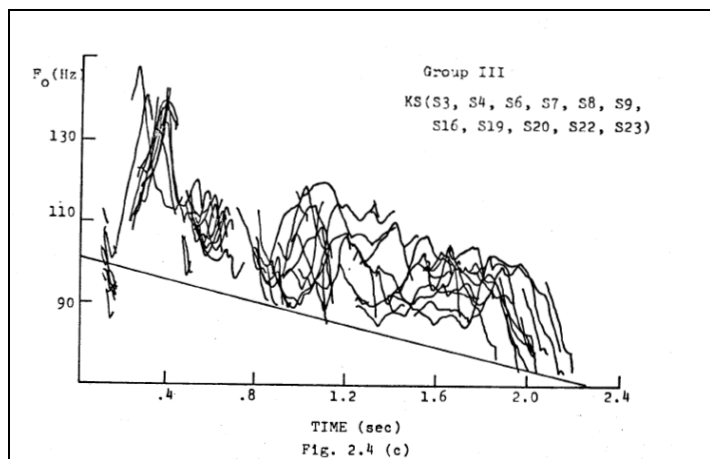


Photo: Dr. Shinji Maeda



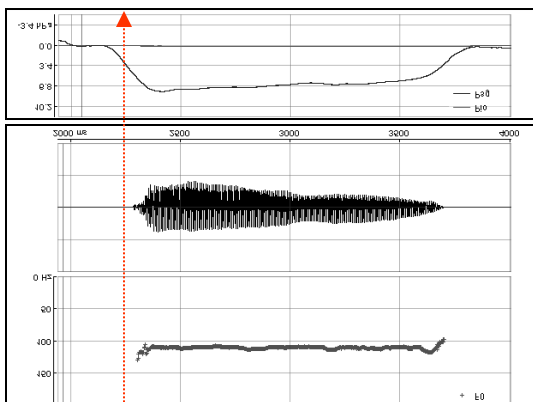
← Paper mask with rubber sheet
(made by Angélique Amellot)

Masque LPP: pas de déformation



ligne de déclinaison de F_0

1) P_s ?



2) Tracheal pull ? (Maeda)

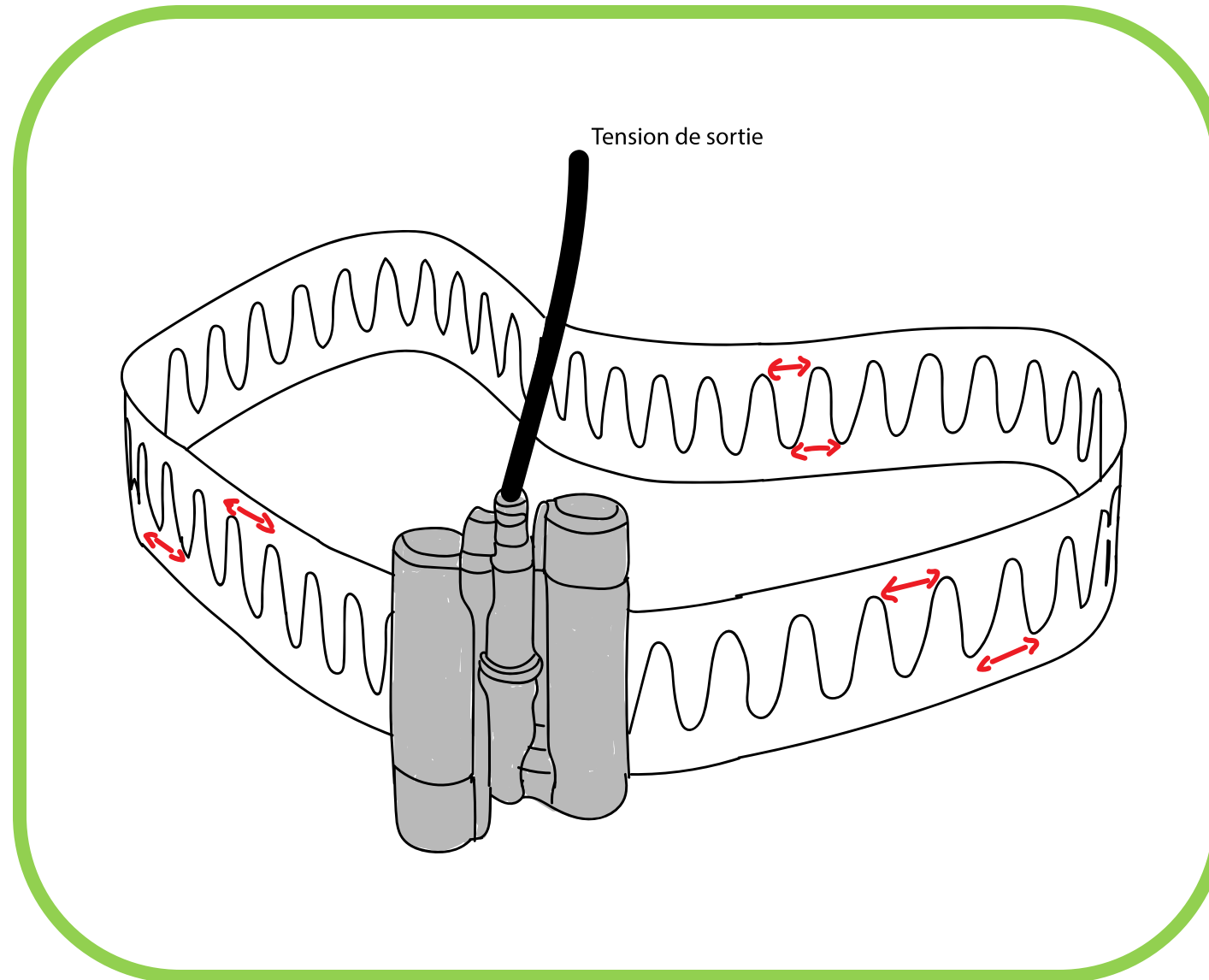
3) Résistance glottique ?

Pb: variabilité inter-locuteur

Relation entre

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

Pléthysmographie respiratoire

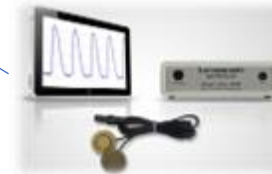
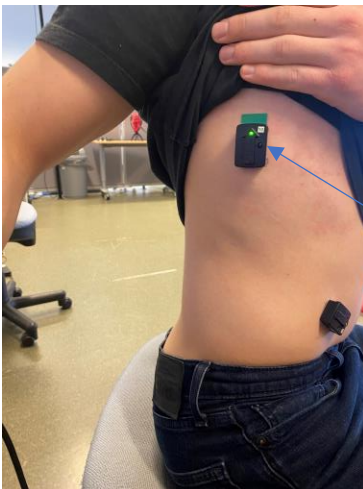
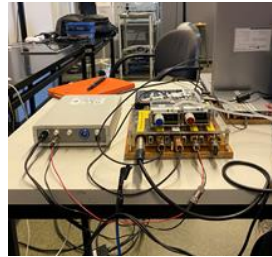
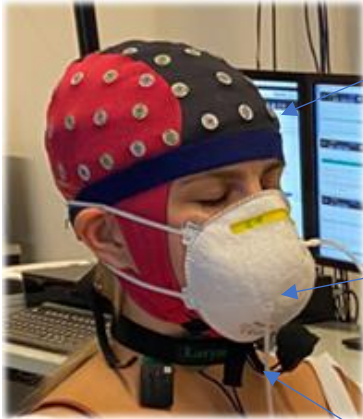


Hans, Stéphane (1996), Évaluation des paramètres **aérodynamiques** laryngés par **l'aérophone II** chez des sujets normaux

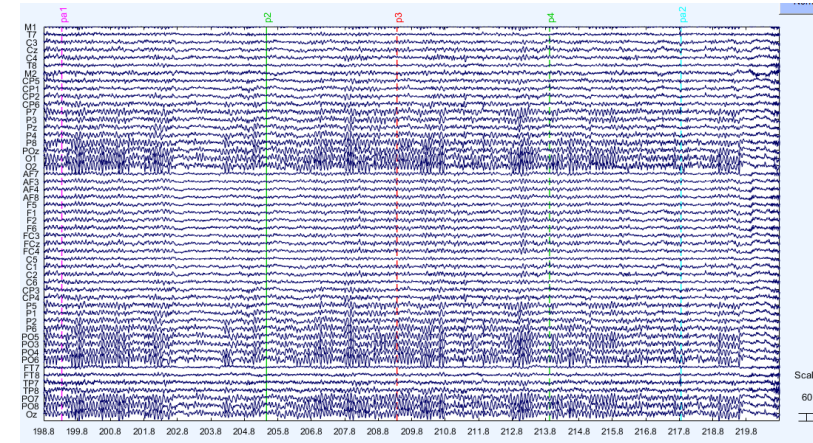
Hans, Stéphane (2003) Étude **aérodynamique** comparée de logatomes chez 120 sujets normaux et 38 patients avec **résection d'un ou des deux plis vocaux**

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

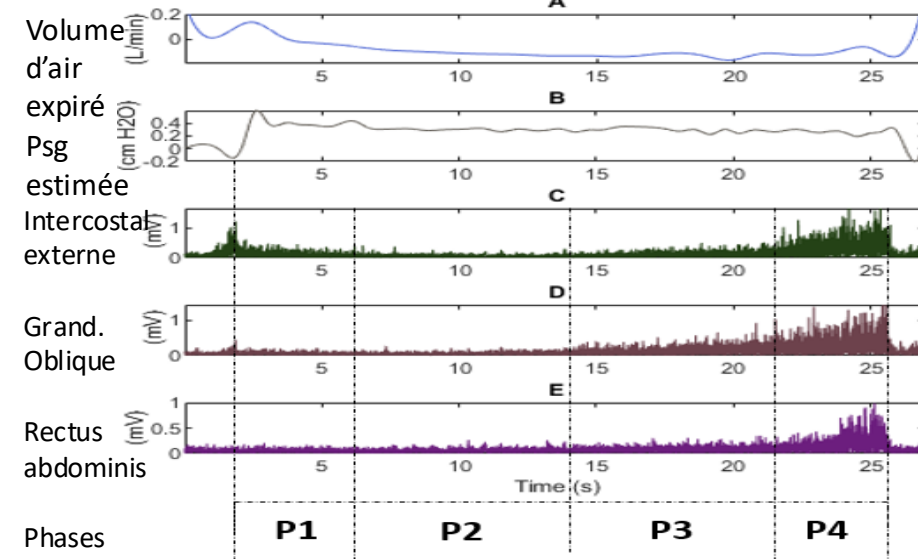
Multi-instruments (EEG, AeroMask, EMG, Acoustique)



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



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



EEG



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 cerveau

6) Le système auditif

La langue, les lèvres, le voile du palais

Articulation

Résonateur

Le larynx et les plis vocaux

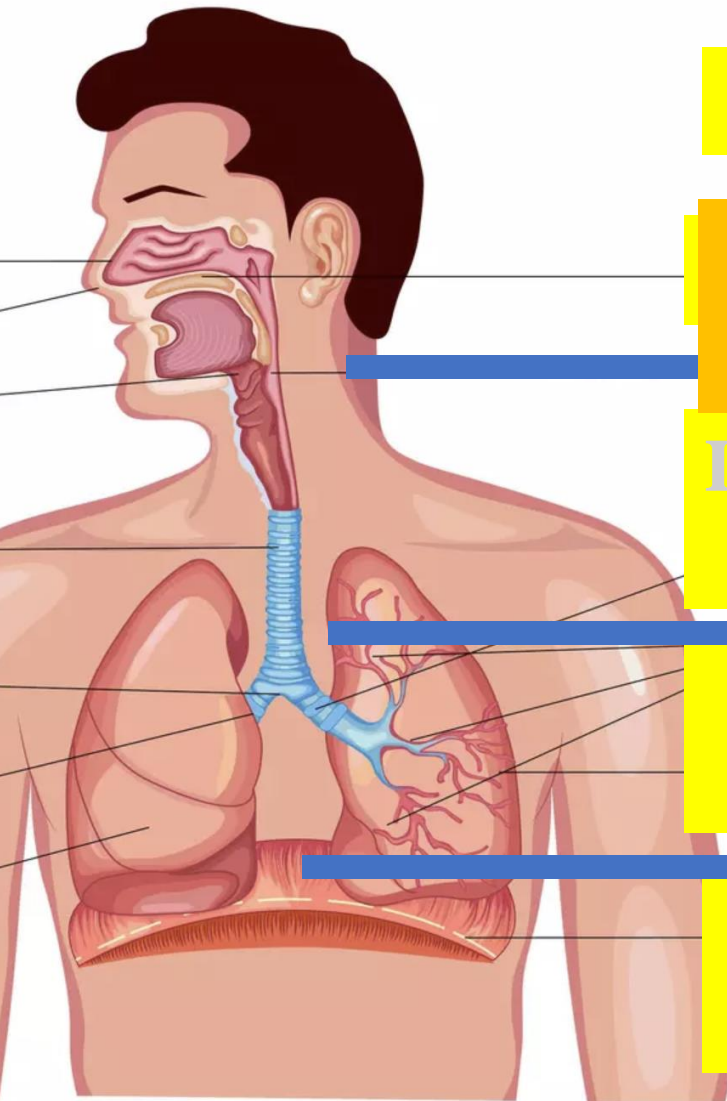
Phonation

Oscillateur

Le système respiratoire

Initiation

Compresseur



- 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 polyposse **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 cerveau

8) Enregistrement

La langue, les lèvres, le voile du palais

Articulation

Résonateur

Le larynx et les plis vocaux

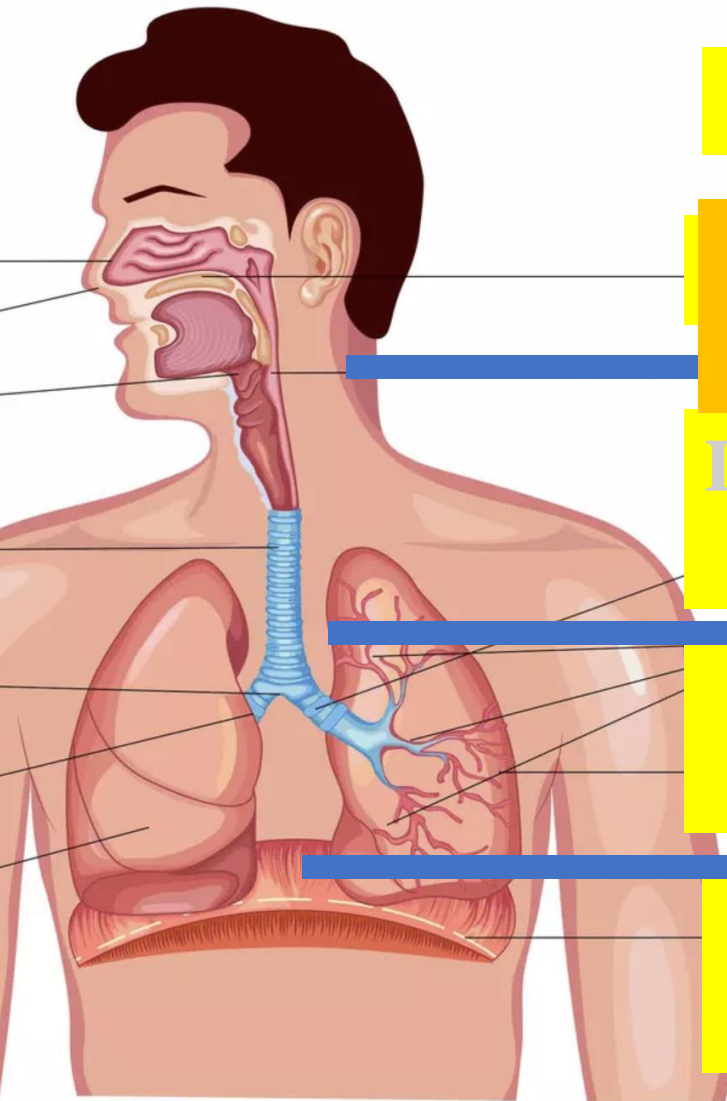
Phonation

Oscillateur

Le système respiratoire

Initiation

Compresseur



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

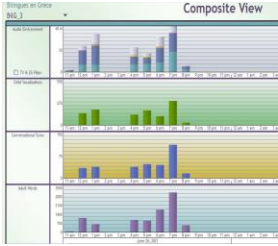


CSL



Sonomètre

Enregistrement acoustique

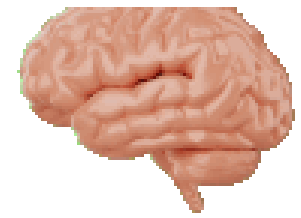


C. Guieu-Grandsire, N. Yamaguchi, S. Shinohara. Perception des rhotiques chez des enfants monolingues et bilingues franco-grecs. *Journées d'Études sur la Parole - JEP2022*, Jun 2022, Île de Noirmoutier, France. [halshs-03776085v2](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03776085v2)

= 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 cerveau

9) Exemples plurimétriques

Le larynx et les plis
vocaux

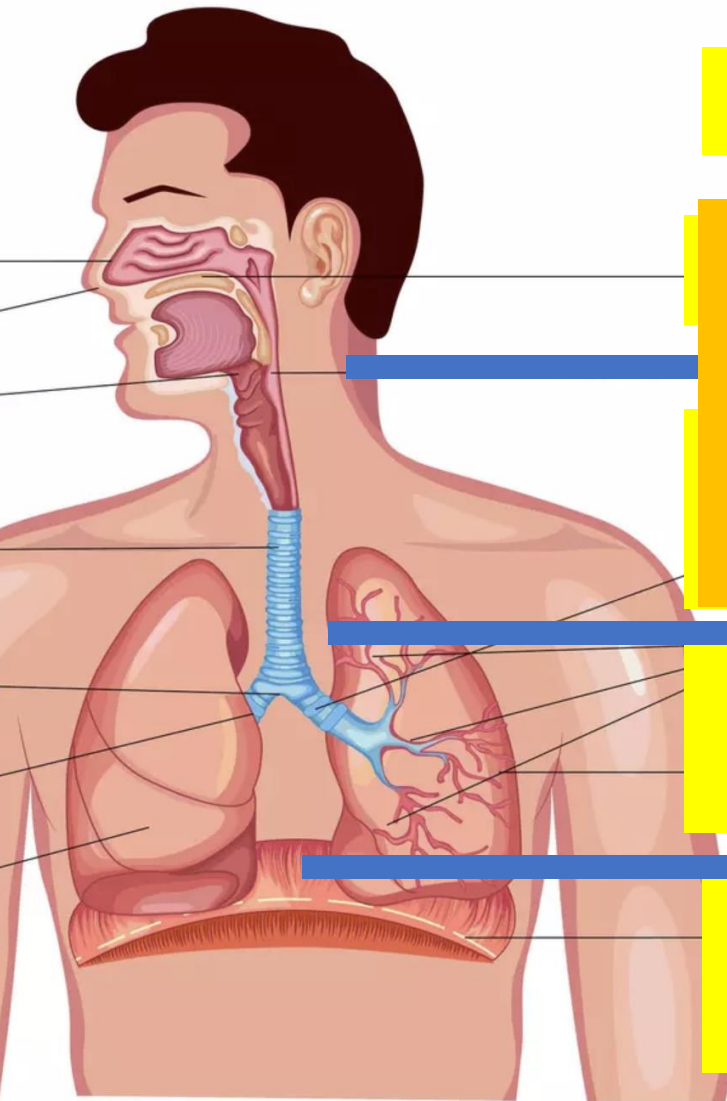
Le système
respiratoire

Phonation

Oscillateur

Initiation

Compresseur



Projet Revoix

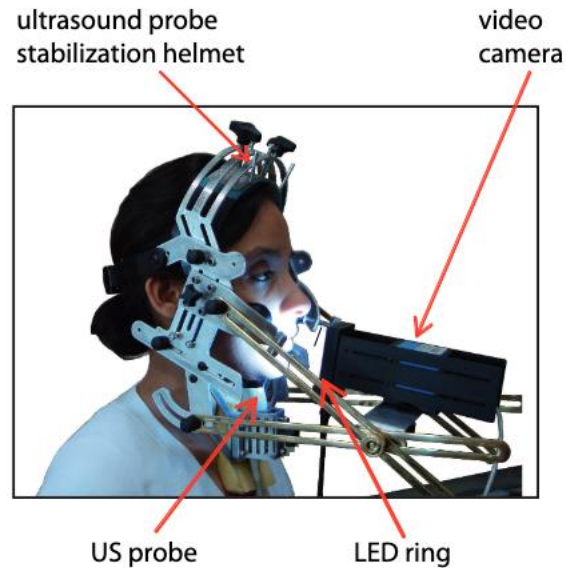
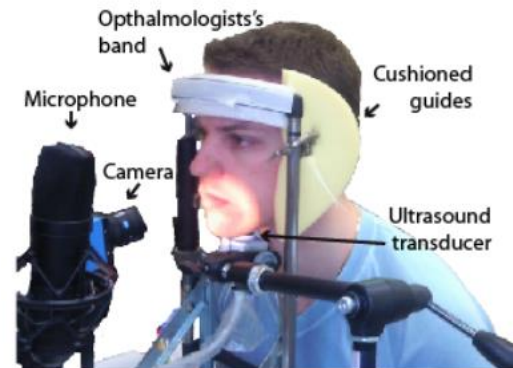
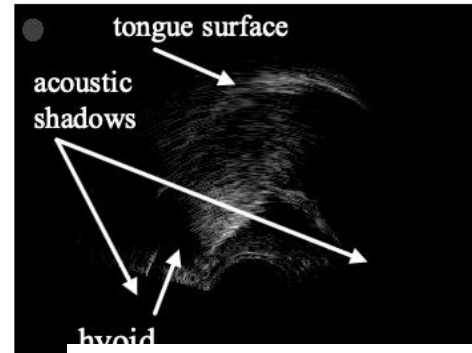


Figure 2: Portable acquisition system.

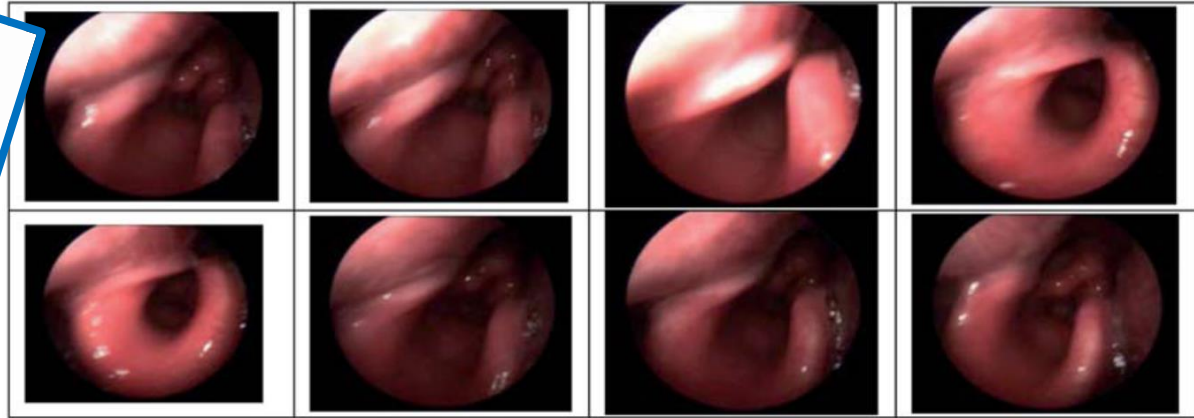


Prothèse vocale utilisant un appareil à ultrasons miniature et une caméra vidéo pour restaurer la voix originale des personnes qui ont perdu la capacité de parler à la suite d'une laryngectomie ou d'un problème neurologique.

Beatbox



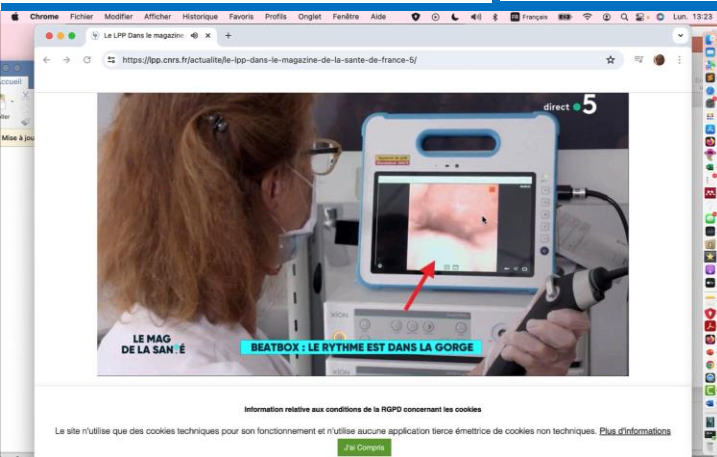
Electric Guitar *beatboxed*



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

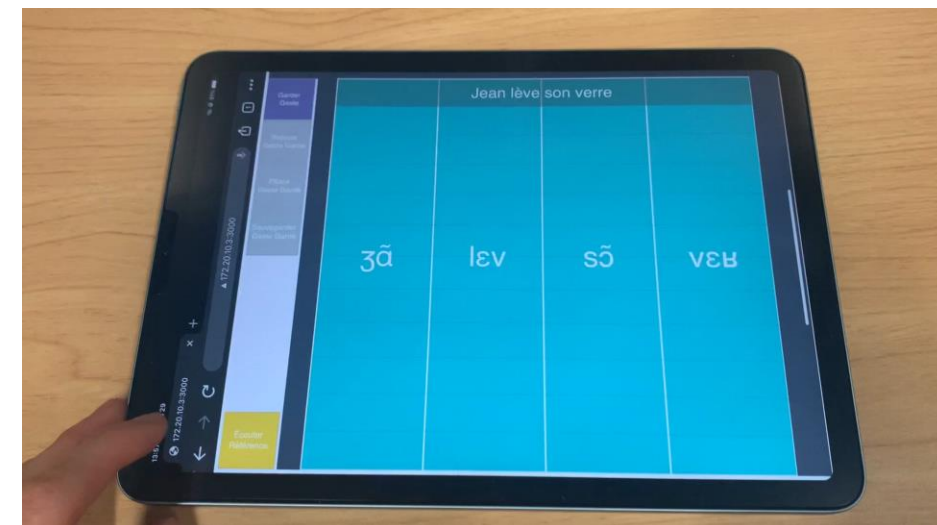
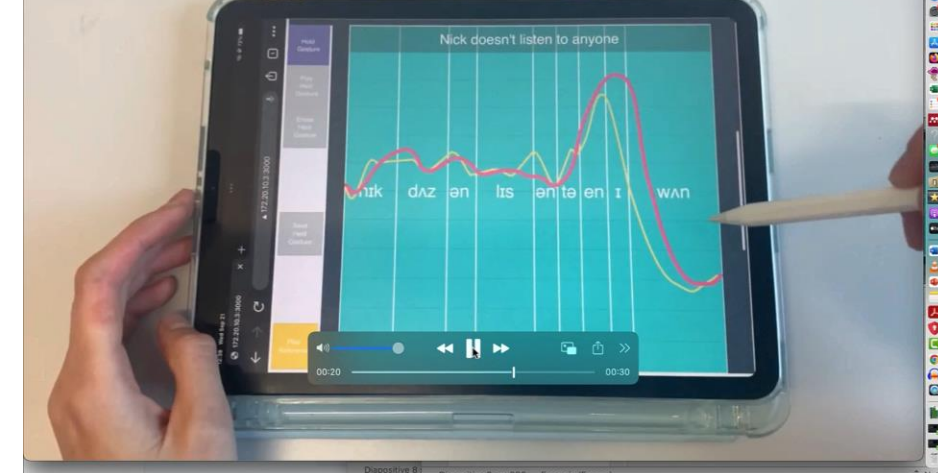
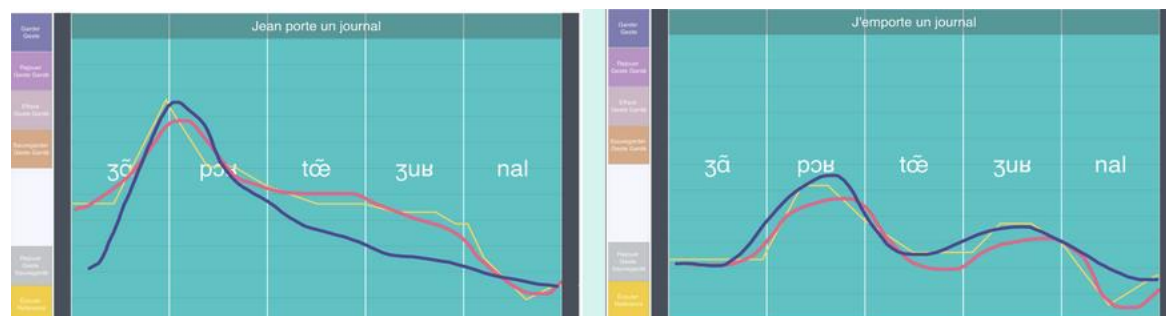
Lise Crevier-Buchman · Claire Pillot-Loiseau · Tiphaine De Torcy · [Show all 6 authors](#) · Jacqueline Vaissiere

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 ornamentations used in Mongolian Long Song. *The Voice Foundation's 39th Annual Symposium: Care of the Professional Voice*, June 2010, Philadelphia, 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 Jun 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



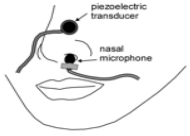


**Prosodic disambiguation using chironomic stylization of intonation with native
and non-native speakers**

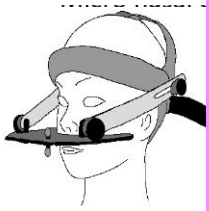
Xiao Xiao¹, Nicolas Audibert¹, Grégoire Locqueville², Christophe d'Alessandro²,
Barbara Kuhnert¹, Claire Pillot-Loiseau¹

La plateforme s'est agrandie au cours du temps

Voile du palais



Micro Nasal & Accéléromètre



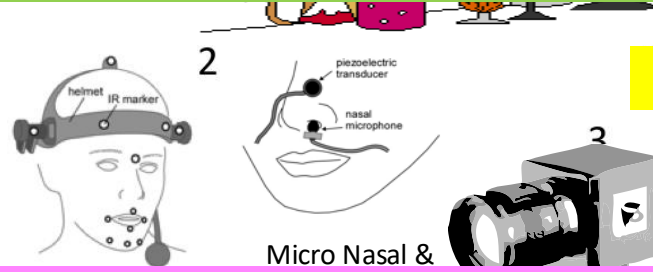
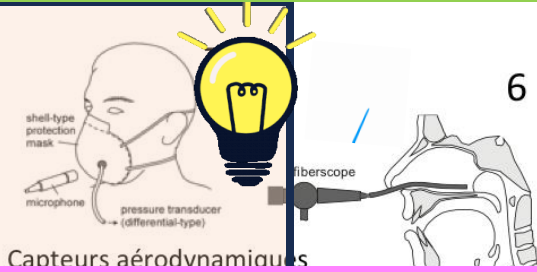
Nasomètre

Larynx



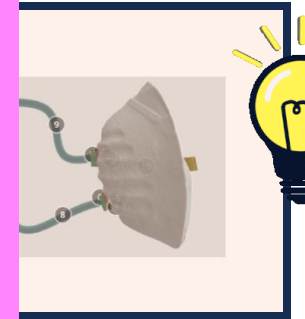
Glottographie Photoelectrique

13/02/2025



Lèvres

aérodynamique

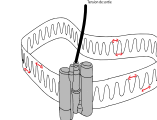


cerveau

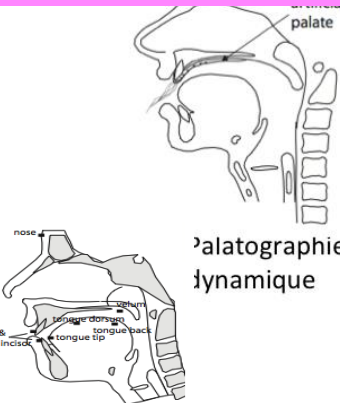
Electroencéphalogramme (EEG)



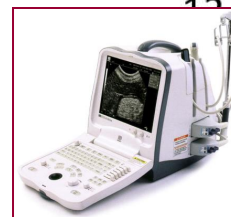
Poumons



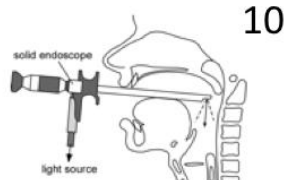
Pléthysmographie respiratoire



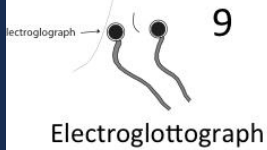
Articulatographe Électromagnétique (EMA)



Echographe



Endoscope Rigide



Electroglottograph



FIN