

LNG 2400

Cours 6
Sommaire de la rencontre



Introduction à la partie 2

Rappel: source et fonction de transfert

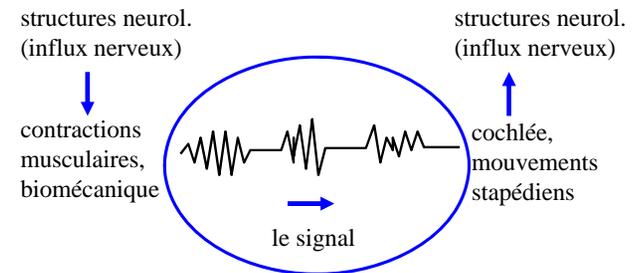
1. La théorie source-filtre
2. Les attributs de la source et les attributs du filtre dans le spectrogramme
(Pause)

3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

Corrigé du labo 1 et présentation du labo 2

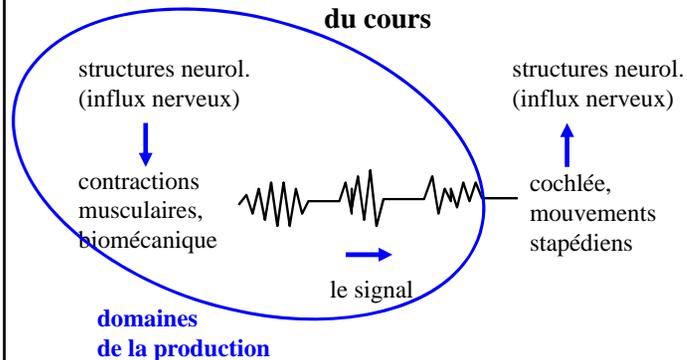
Introduction à la Partie 2 du cours

PARTIE 1 du cours

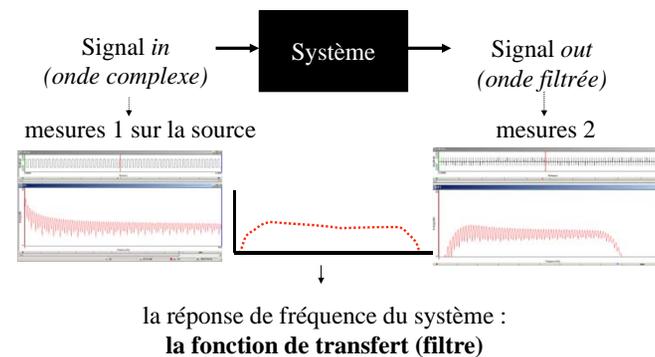


Introduction à la Partie 2 du cours

PARTIE 2 du cours

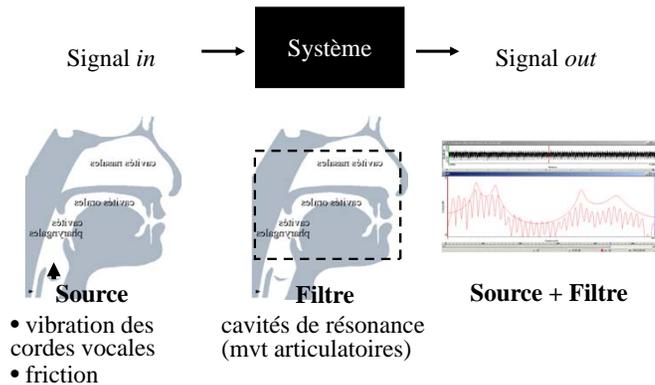


Rappel...

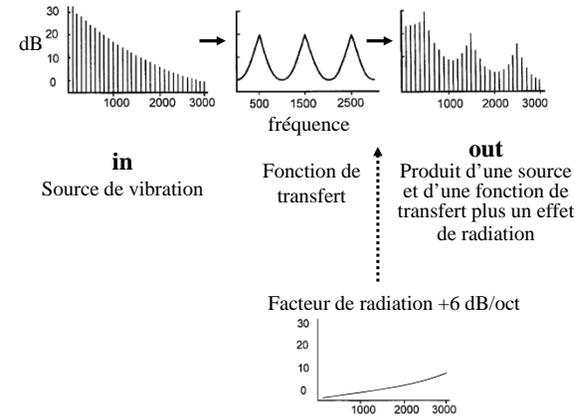


Rappel...

Parallèle avec le «système» de la production de la parole :



1. La théorie source-filtre



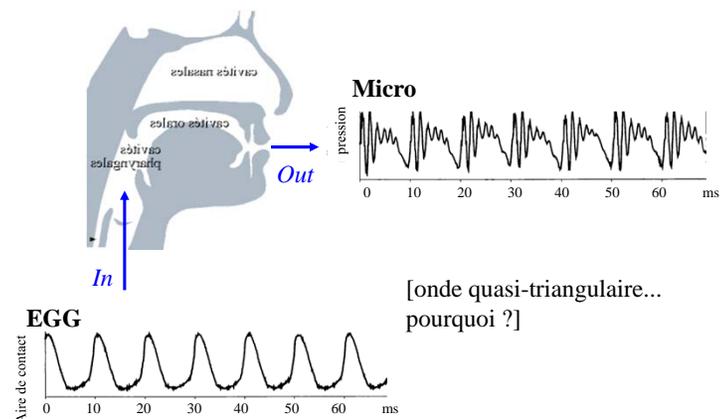
1. La théorie source-filtre

Quelques remarques

- Ce modèle élémentaire assume que la fonction de transfert n'a aucun effet sur la source, *mais ce n'est pas le cas pour la parole...*
- N'oubliez pas que la «source» pour les sons aperiodiques dans la parole normale est située au point de friction... (voir Borden et coll.).
- La théorie s-f n'est pas une théorie de *production* ou de *perception* ... du langage oral mais permet de saisir 1) qu'il y a deux fonctions modifiables dans la production de sons (source et résonance) et 2) comment on peut constituer des catégories invariantes de sons même quand la source varie. P. ex. comment se fait-il que l'on peut reconnaître les mêmes catégories de sons avec ou sans une source périodique? Par exemple, en chuchotant.
- Ce principe est important pour comprendre le développement du langage oral et pourquoi ce développement a lieu seulement chez l'humain.
- Expliquons ça davantage....

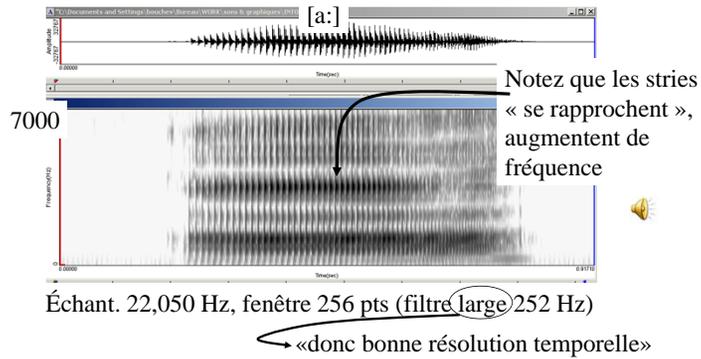
2. Les attributs de la source et du filtre dans le spectro.

A) Les attributs de la source (pour les périodiques)



2. Les attributs de la source et du filtre dans le spectro.

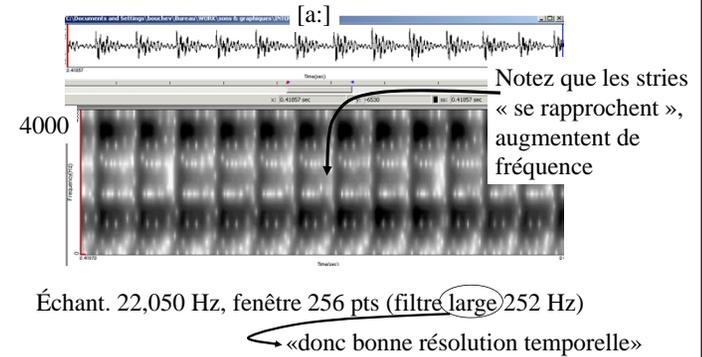
Prenons une onde périodique complexe ([a:]) dont la fréquence de la source augmente dans le temps...



2. Les attributs de la source et du filtre dans le spectro.

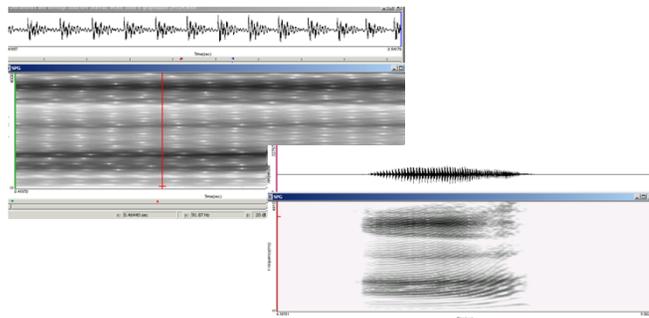
Prenons une onde périodique complexe ([a:]) dont la fréquence de la source augmente dans le temps...

Agrandissement illustrant le lien entre l'oscillo. et les stries



2. Les attributs de la source et du filtre dans le spectro.

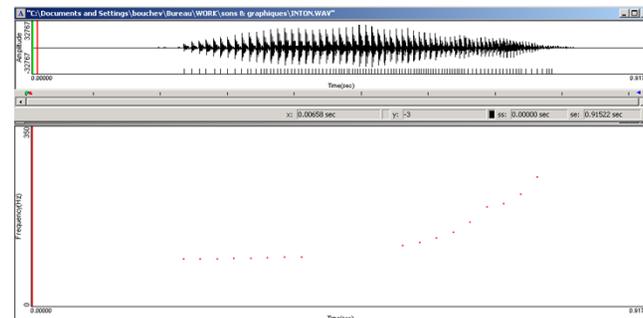
Où est contenue l'information sur la F0 dans ces spectrogrammes à bande étroite ?



Échant. 22,050 Hz; fenêtre 1024 pts (filtre étroit 63 Hz)

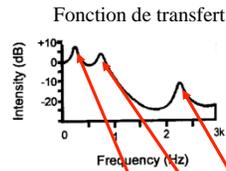
2. Les attributs de la source et du filtre dans le spectro.

Des méthodes automatisées d'extraction de la F0



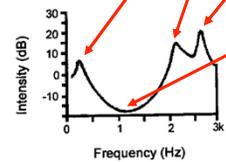
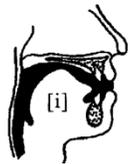
2. Les attributs de la source et du filtre dans le spectro.

B) Les attributs des fonctions de filtre (fonctions de transfert)



Les fréquences de résonance : les *formants* (F)

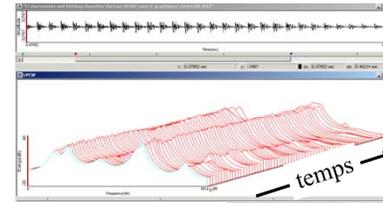
F1 F2 F3



«antirésonance»

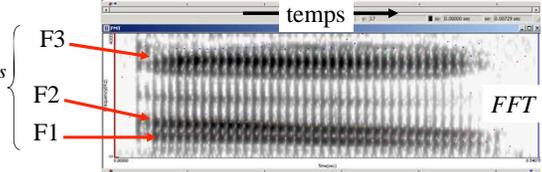
2. Les attributs de la source et du filtre dans le spectro.

Les fonctions de transfert qui changent dans le temps ([a^u:])



LPC ajuster longueur de la fenêtre et ordre des filtres

Pour les rendre plus visibles :
ajuster les filtres d'analyse (longueur de la fenêtre)



3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

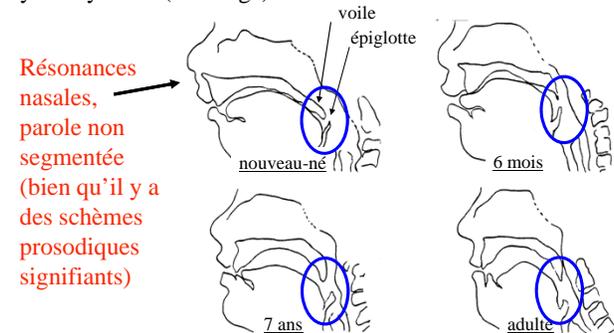
Quelques considérations sur les fondements du langage oral

Les structures du langage oral ont sans doute évolué en fonction des possibilités expressives des mécanismes de production.

N.b. même si des animaux peuvent exploiter d'autres médiums d'expression comme les gestes, seul l'être humain peut parler et seul l'être humain développe un langage complexe.

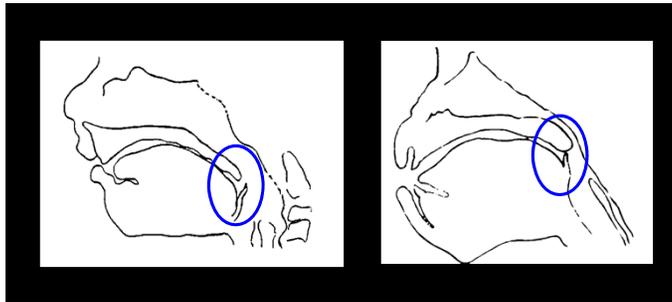
3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

Correspondance entre le développement des mécanismes de production et l'émergence du langage oral : la production de cycles syllabes (babillage) vers 6-8 mois



3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

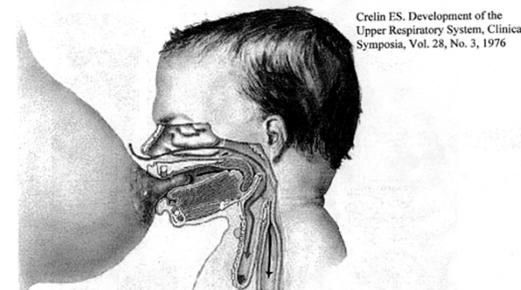
avant 6-8 mois, absence de segmentation de la voix...
comme chez les singes



nouveau-né

3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

La fonction du couplage de l'épiglotte et du voile...

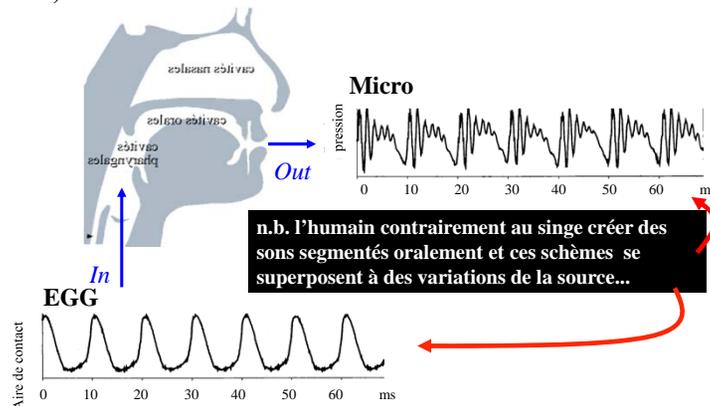


Crelin ES. Development of the Upper Respiratory System, Clinical Symposia, Vol. 28, No. 3, 1976

During the act of breastfeeding, Dr. Crelin states the larynx can be elevated so that the epiglottis can slide up behind the soft palate to lock the larynx into the nasopharynx. This allows the infant to both swallow and breathe at the same time (Obligate). A21

3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

A) Les attributs de la source



3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

Premiers sons consonantiques à se développer :

Des occlusives [p,b,m,t,d,n,k,g] exception: [h].

- Favorise le dév. de segmentation de la voix par des cycles ferme-ouvre (montée-baisse de pression).
- Favorise le dév. de groupes rythmiques qui, avec les contraintes sur le souffle (influençant la pression et l'intonation), crée des structures prosodiques hiérarchiques

(Voir le babillage réduplicatif à 6-8 mois: ex. [papapa], [baba]...)

3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

Les structures de segmentation ont des caractéristiques universelles liées aux processus de production, de perception et mise en mémoire

- «Syllabes» (plutôt des cycles ferme-ouvre, voir «mora»)
- Groupes rythmiques
- Groupes de souffle

N.B. 1 : Des recherches démontrent que ces structures sont apprises avant la naissance et produites avant l'émergence du langage. Cependant on ne peut étudier leur contribution par des analyses linguistiques de transcriptions alphabétiques.

3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

Les structures de segmentation ont des caractéristiques universelles liées aux processus de production, de perception et de mise en mémoire

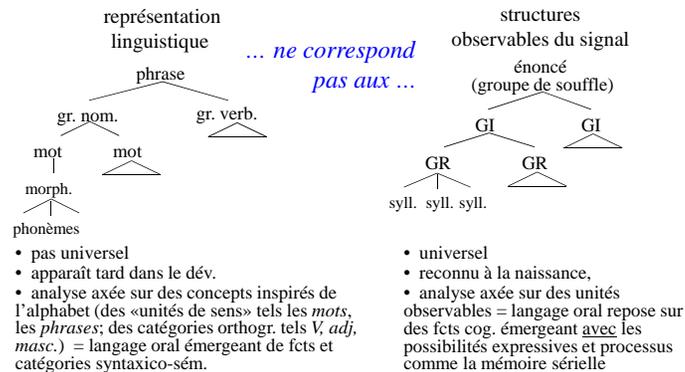
- «Syllabes» (plutôt des cycles ferme-ouvre, voir «mora»)
- Groupes rythmiques
- Groupes de souffle

N.B. 2: Ce sont les structures par lesquelles on perçoit des traits et on apprend des séries de sons constituant des formes verbales. Voir p. ex. le rôle du groupement dans l'apprentissage de séquences comme les nos. de tél. (Plus de détails à la partie 3 du cours).

Autre raison pour considérer les structures ci-dessus : l'enfant ne divise pas les énoncés en unités lettres (phonèmes), mots ou phrases utilisés en linguistique formelle mais en unités prosodiques (diapo suivante)

3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

deux approches = des objectifs différents



3. Pourquoi considérer les processus de production contrôlant les fonctions de source et de filtre

En général, plusieurs aspects structurels du langage oral ne peuvent s'expliquer que par référence à des contraintes sur les processus moteurs, perceptifs et mnémoniques. Par ex.

- La possibilité de produire des «traits» distinctifs, universalité des traits et des marques comme l'allongement en fin de groupes, la déclinaison en fin d'énoncés.
- Effets de groupements sur la mémoire sérielle (compatible avec une limite du «foyer d'attention»).
- Structures prosodiques hiérarchiques et leur effets syntaxiques [n.b. les unités syntaxiques du langage oral sont conformes à des groupements prosodiques; voir l'effet de groupement «(2+2)x2» c. «2+(2x2)»]
- Relation entre facteurs de croissance et usage de formes (énoncés, lexèmes) de plus en plus longues.
- La linéarité des concepts exprimés en langage oral (un aspect fondamental à la syntaxe).
- Etc.

En somme...

... l'analyse du signal comme moyen de cerner les processus impliqués dans la communication par le biais du langage oral ...

Par rapport aux principes d'analyses que nous venons de voir, quels aspects du signal acoustique permettent d'observer...

la fréquence de vibration des cordes vocales ?

le mouvement des articulateurs ?

En quoi l'observation de ces variables permettent de saisir les structures et processus du langage oral ? -- c'est ce qu'on va voir ...

Comment mesure-t-on les aspects ci-dessus et sur quels types de représentation (un oscillo, une section spectrale, un spectro.) ?