

LNG 2400

sommaire de la rencontre



- 13h-14h**
- Présentation et intro - Qu'est-ce que la phonétique? Pourquoi des observations instrumentales?
 - Petite histoire: de la phonétique aux sciences de la parole
 - De l'explication du langage oral
 - Des applications
- 14h-14h15**
- (Pause)
- 14h15-**
- Le plan de cours
 - 1. Intro à la partie 1
 - 2. Qu'est-ce qu'un son ?
 - 3. À la base: l'oscillogramme
 - 4. De la complexité des signaux de la parole
 - 5. Des signaux simples et leurs paramètres

Qu'est-ce que la phonétique (en 2012)?

« l'étude expérimentale du langage *oral* par le biais d'observations instrumentales »

(par opposition à l'étude formelle du langage par le biais de transcriptions et de concepts alphabétiques = la linguistique)

Pourquoi « observations instrumentales »?

- Parce que beaucoup de l'information contenue dans la parole et la structure du langage oral ne sont pas représentées par des transcriptions
 - une conceptualisation du langage par le biais de représentations alphabétiques mène à des problèmes fondamentaux dans la compréhension des processus langagiers et de leur développement
- Parce que nos concepts alphabétiques du langage ne sont pas universels
 - risque de centrisme culturel

Des mesures instrumentales :

permet de définir l'information dans la parole et la structure du langage oral afin d'isoler les processus physiologiques pertinents, de comprendre le développement langagier ...

un exemple:

essayez d'identifier différents types d'informations et les structures dans ce que vous entendez...

où sont les «mots», les «phrases» ?



Sur l'information contenue dans la parole : rappel des limites de la transcription

Information linguistique

- ✓ codée formellement, code culturellement acquis
- ✓ peut être transcrite
- ✓ volontaire

les transcriptions ne permettent d'étudier que l'info linguistique!

Information paralinguistique

- ✓ codée de façon informelle, code culturellement acquis
- ✓ difficilement transcribable
- ✓ volontaire

nécessite des instruments

Information extralinguistique

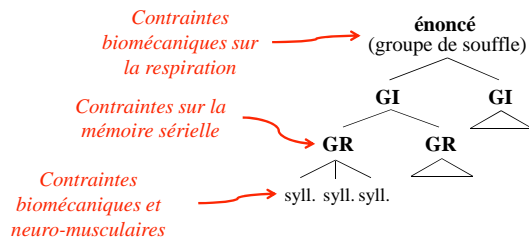
- ✓ non codée (interprétation non arbitraire)
- ✓ non transcribable
- ✓ involontaire

nécessite des instruments

n.b. le «langage oral» exploite **tous ces types d'information** :
p.ex. lorsqu'on entend quelqu'un parlé... mais lorsqu'on écrit...

Sur la structure du langage oral: rappel des limites de la transcription

Ce qu'on risque de manquer si on limite l'étude du langage oral à la transcription d'unités de sens comme les mots.



Ces structures observables, qui sont universellement détectées et à la base de l'acquisition du langage, ne sont pas le produit de processus sémantico-syntaxiques mais émergent de différentes contraintes sur la parole.

Petite mise au point sur la division langue-parole

En linguistique, persistance des dichotomies *langue-parole*, *compétence-performance*

on suppose que l'on peut comprendre le fonctionnement du langage oral séparément de la parole en utilisant des transcriptions d'unités conceptuelles («mots», «phrases», etc.)

Or

- « mots », « phrases » : des notions non-définies (combien de mots dans «tsé»? «dula soupla»?) conceptuellement liées aux codes orthographiques de certaines cultures = danger d'un centrisme.
- La dichotomie langue-parole est incompatible avec les observations cliniques (des troubles de contrôle moteur et de parole s'associent à des troubles cognitifs et langagiers)
- Nuit à une explication de l'émergence du langage oral chez l'humain (le seul organisme qui... parle!).

Petite histoire: de la phonétique aux sciences de la parole changements dans la définition de l'objet d'étude

La phonétique-linguistique de l'École classique (c. 1900-1940)

- **Objet d'étude/de description:** les « sons » du langage oral (définis selon des critères phonologiques: les « traits » qui portent l'*information linguistique*)
- **Objectif:** système d'écriture « universel » (API) pour l'enseignement des langues européennes (Sweet, Passy, Jones, 1877-1900)
- **Méthode:** démarche subjective, l'articulation de sons par l'observateur

Petite histoire: de la phonétique aux sciences de la parole changements dans la définition de l'objet d'étude

La phonétique-linguistique de l'École classique (c. 1900-1940)

- **Objet d'étude/de description:** les « sons » du langage oral (définis selon des critères phonologiques: les « traits » qui portent l'*information linguistique*)

première fragmentation sur la notion de « son »

Ceux qui utilisent la **transcription** pour observer le langage oral (phonologues de Prague c. 1930), « son » = *unités psychologiques*
ex. utilisation de l'API et de méthodes comme la commutation de lettres dans des « paires minimales » mène à l'idée de groupes de traits ou *phonèmes*

Ceux qui utilisent des **instruments** pour observer le langage oral (ex. Stetson, 1928), les « sons » (physiques) de la parole ne se divisent/commutent pas comme des lettres: le plus petit segment est une unité prosodique (approx. un mora).

Petite histoire: de la phonétique aux sciences de la parole
changements dans la définition de l'objet d'étude

La venue de la phonétique acoustique (c. 1940)

(déjà « en dehors » de la linguistique: contribution des ingénieurs ayant souvent des conceptions naïves, alphabétiques de la parole)

- **Objet d'étude:** les traits perçus
- **Objet de description:** les corrélats acoustiques des traits portant l'*information linguistique*
- **Objectif:** synthèse de la parole, principes de reconnaissance automatique (voir le financement de Bell...)
- **Méthode:** instrumentation axée sur l'acoustique, parfois des outils visant la physiologie, **méthode expérimentale** et descriptive; modèles informatiques

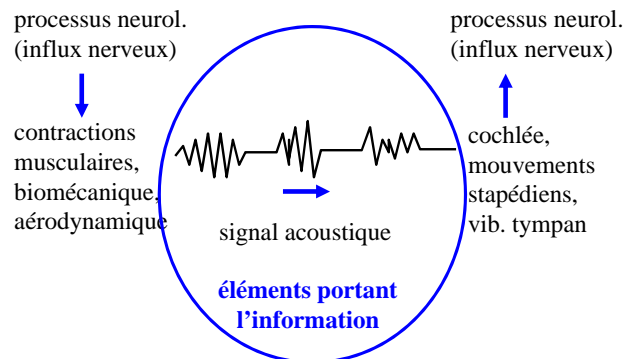
Petite histoire: de la phonétique aux sciences de la parole
changements dans la définition de l'objet d'étude

La venue des sciences de la parole (c. 1970)

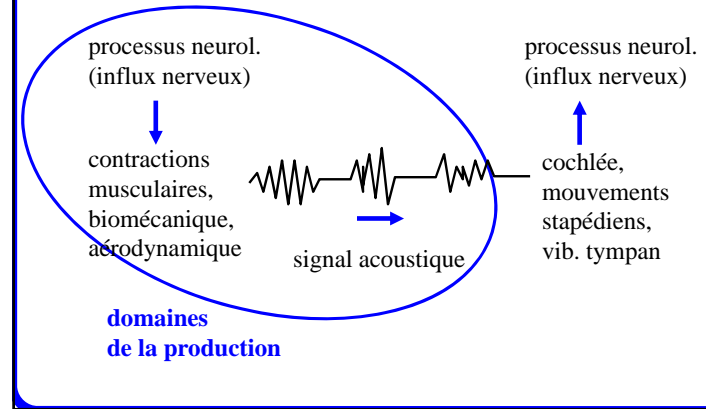
(contribution grandissante de la neurophy et de la neuropsychy dans des domaines liés à la réhabilitation)

- **Objet d'étude:** le système de communication orale humain dans toutes ses composantes; approche par sous-systèmes
- **Objet de description:** tous les éléments portant l'information; **selon le domaine d'observation**
- **Objectif:** l'élaboration d'une théorie générale du langage oral (mais conflits perpétuels avec les approches linguistiques)
- **Méthode:** instrumentale, expérimentale

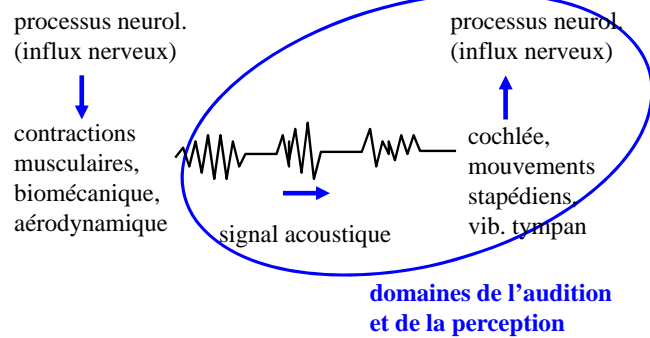
Les composantes du système de communication orale et **les domaines d'observation**



Les composantes du système de communication orale et **les domaines d'observation**

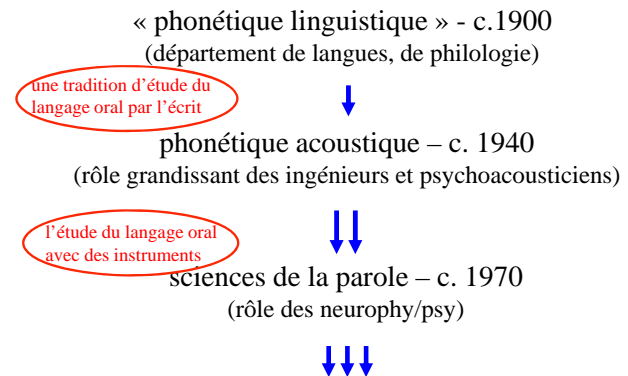


Les composantes du système de communication orale et les domaines d'observation



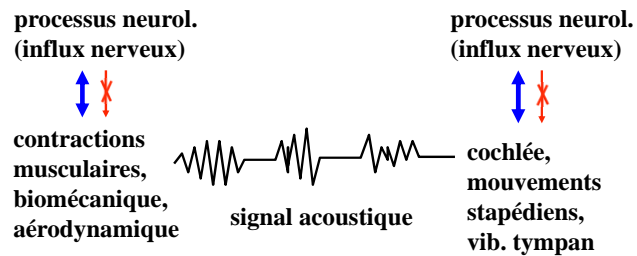
Petite histoire: de la phonétique aux sciences de la parole

En résumé: un domaine pluridisciplinaire



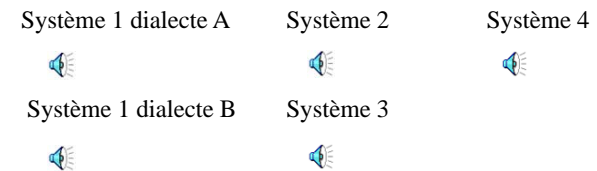
De l'explication du langage oral chez l'humain

La complexité de l'information et la structure du langage oral ne sont pas imposées par l'esprit (*top-down*) mais sont intrinsèquement liées aux possibilités de communication présente à la périphérie.



De l'explication du langage oral chez l'humain

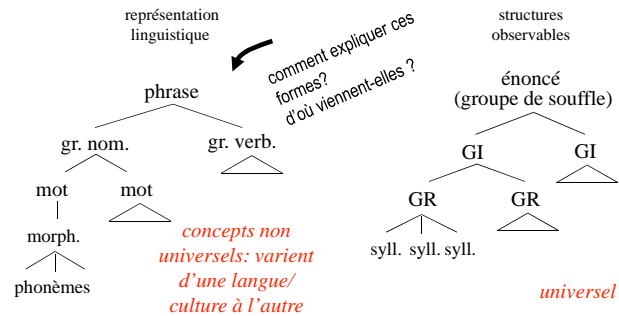
... illustrons cela par la leçon d'Aitchison (1987): devinez la complexité du système langagier des organismes suivants...



Morale: si on n'a pas la possibilité de produire des signaux complexes, pourquoi on développerait des processus langagiers complexes.

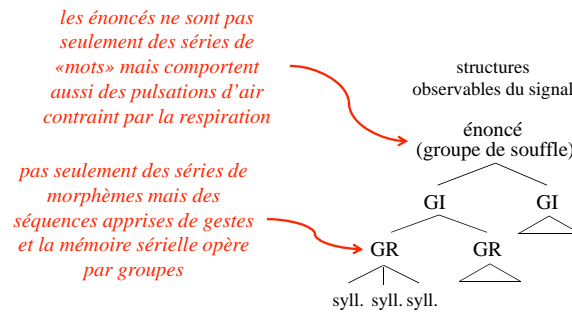
De l'explication du langage oral chez l'humain

Sur l'explication des structures du langage oral...



De l'explication du langage oral chez l'humain

Ce qu'on risque de manquer si on étudie le langage oral seulement avec des transcriptions : des contraintes qui peuvent expliquer...



De l'explication du langage oral chez l'humain

Ce qu'on risque de manquer si on étudie le langage oral seulement avec des transcriptions : des contraintes changeantes qui peuvent expliquer la complexification du langage dans le développement ...

Exemple : la LME

LME = "longueur moyenne des énoncés" en morphème (angl. *MLU*, *Brown, 1973*). Indice utilisé dans le diagnostic des troubles ou retards langagiers.

La logique: le nombre de morphèmes (unités de sens) dans un énoncé est un indice de sa complexité syntaxique, et donc reflète le développement syntaxico-sémantique de l'enfant.

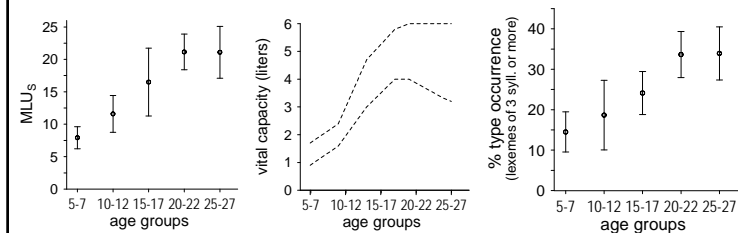
Mais, dans la population normale...

De l'explication du langage oral chez l'humain

LME en no. de morphèmes ou de syllabes (une complexification des énoncés)

Capacité vitale: une mesure du volume respiratoire

Plus il y a d'éléments dans la LME plus on a de possibilités de créer des lexèmes longs

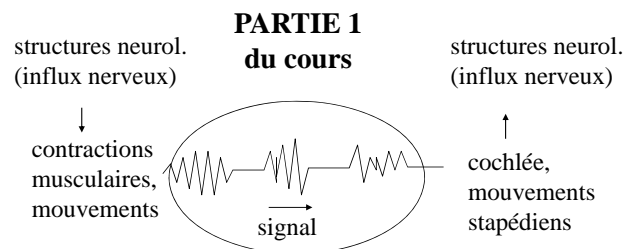


Des applications : cas vécus

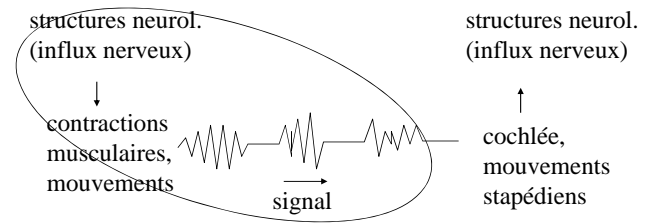
- orthophonie, audiologie
 - reconnaissance de la parole et du locuteur
 - apprent. langues 1 et 2 (labo de langue)
 - évaluation des compétences langagières pré-scolaires
 - apprent. de syst. d'écritures (alphabétisation)
 - synthèse et manip. de la parole (jeux, bruitage, etc.)
 - apprent. de dialectes (ex. comédiens)
 - détection du stress, douleur, etc., adultes et nourrissons (info extra-linguistique)
 - applications légales et paramédicales
 - syst. de communication assistée, augmentée
- ETC

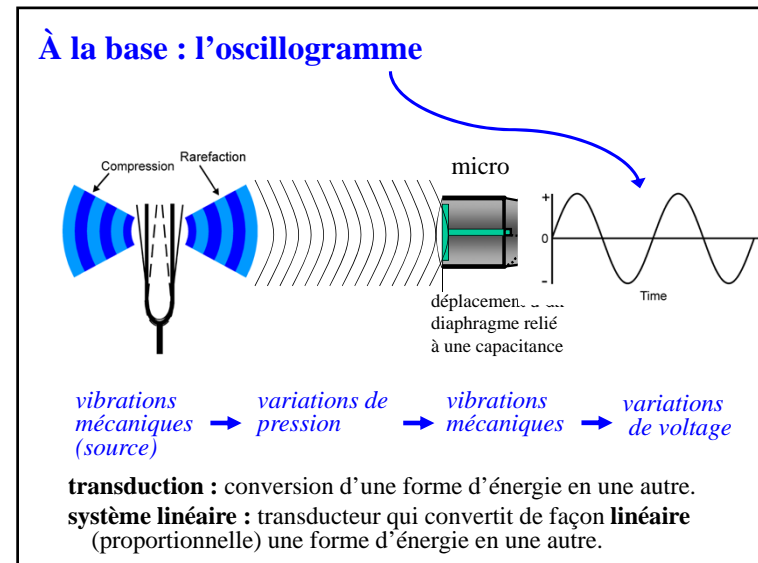
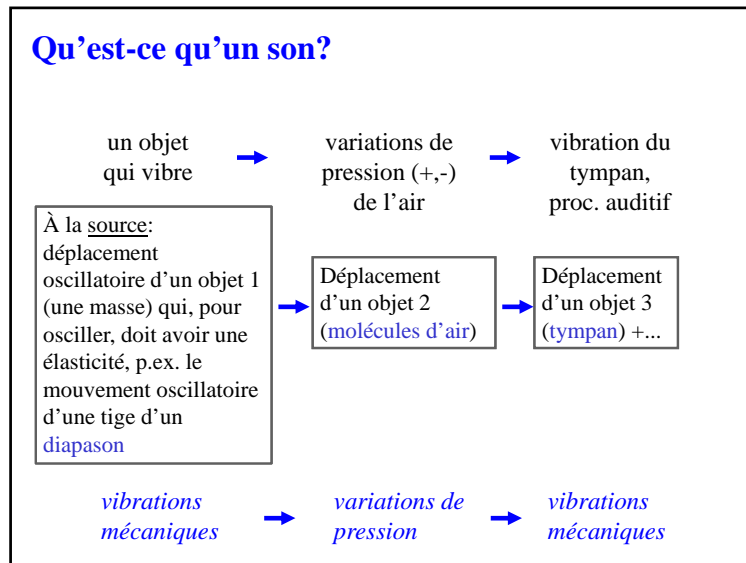
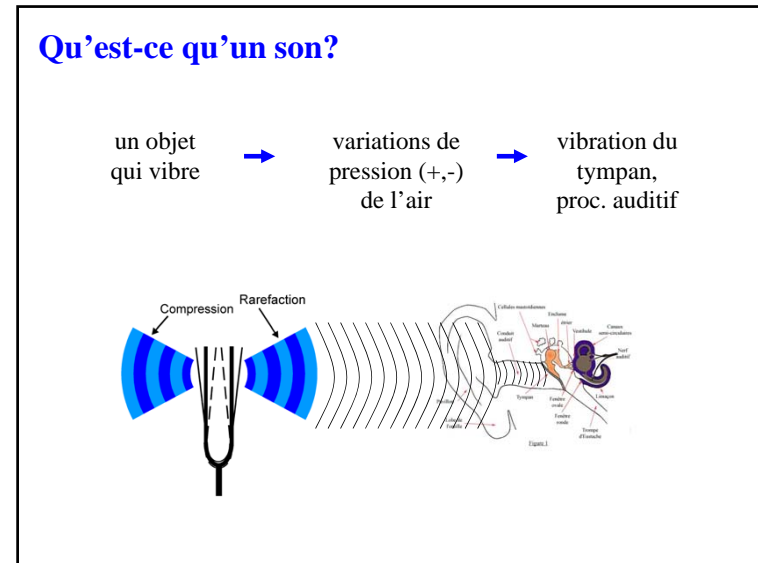
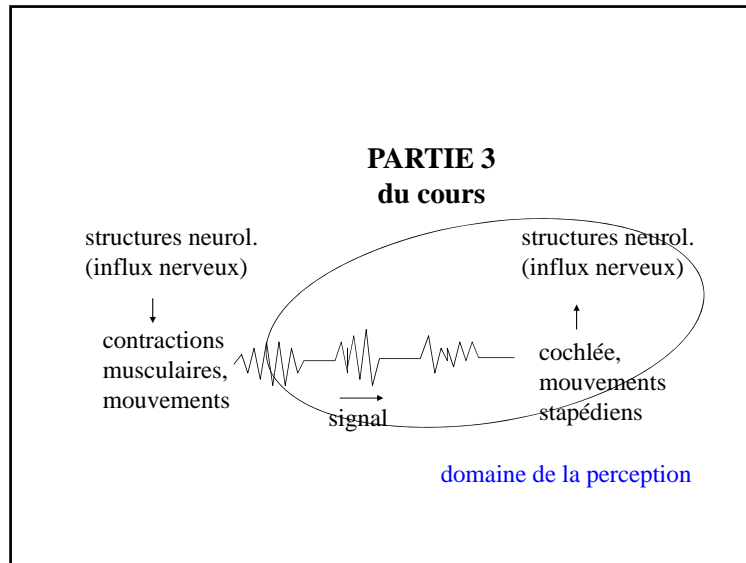
Présentation du syllabus

1. Introduction à la PARTIE 1 (voir syllabus)



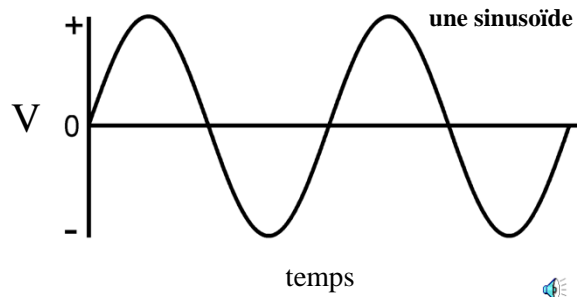
PARTIE 2 du cours






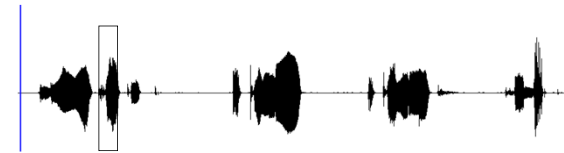
À la base : l'oscillogramme

Oscillogramme (sortie du micro) pouvant correspondre à un ton « pur », issu du mouvement oscillatoire d'un objet comme un diapason.



À la base : l'oscillogramme

Oscillogramme (sortie du micro) correspondant à un signal de parole. 



Les signaux simples et leur paramètres

Paramètres \neq unités de mesure !!!

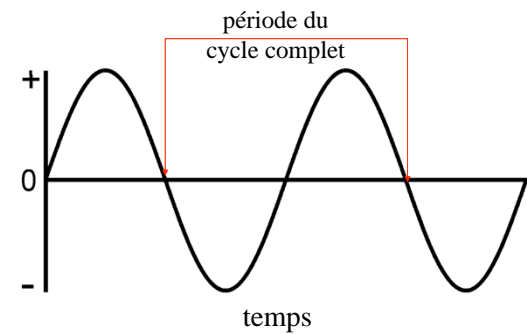
Seulement 4 paramètres pour le signal sonore mais plusieurs unités de mesure...

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| - fréquence f | - Hz |
| - amplitude A | - volts, mm (déplacement), μPa |
| - temps t | - ms, s |
| - phase w | - degrés |

Les signaux simples et leur paramètres

Fréquence en Hertz

$1/p$ (p , la période, mesurée en secondes)

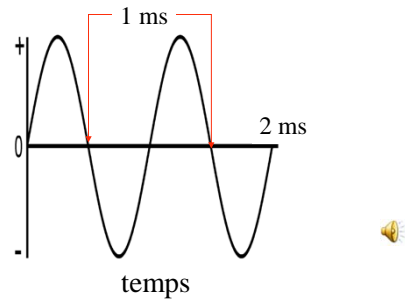


Les signaux simples et leur paramètres

Fréquence en Hertz

$1/p$ (p , la période, mesurée en secondes)

Si p est 1 ms ou 0,001 sec, $f = 1/0,001 = 1000$ Hz, ou 1 kHz

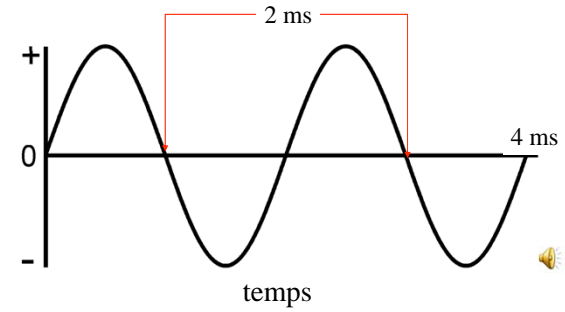


Les signaux simples et leur paramètres

Fréquence en Hertz

$1/p$ (p , la période, mesurée en secondes)

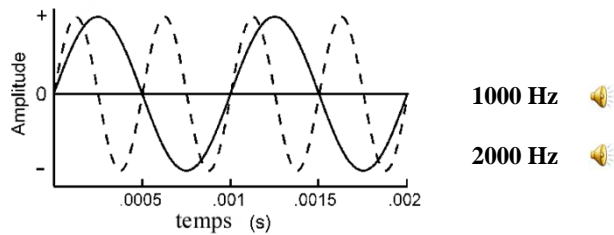
Si p est 2 ms ou 0,002 sec, $f = 1/0,002 = 500$ Hz, ou 0,5 kHz



Les signaux simples et leur paramètres

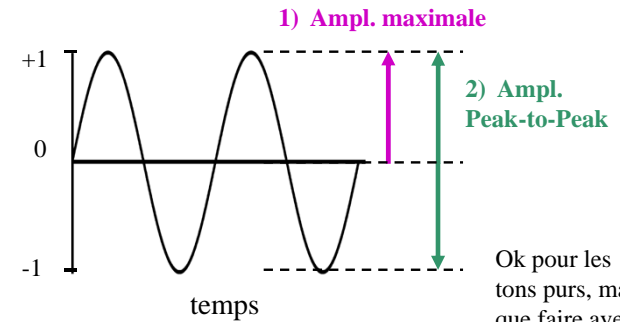
Fréquence en Hertz

$1/p$ (p , la période, mesurée en secondes)



Les signaux simples et leur paramètres

Amplitude : trois mesures

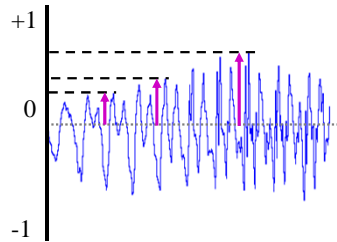


Ok pour les tons purs, mais que faire avec la parole...

Les signaux simples et leur paramètres

Amplitude : trois mesures

Besoin d'une mesure qui tienne compte des modulations de l'amplitude instantanée...

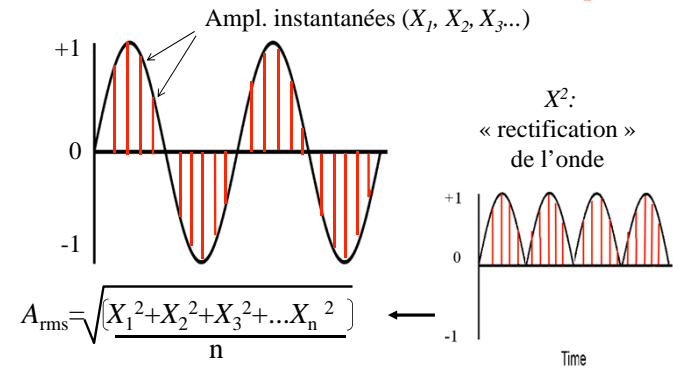


Ok pour les tons purs, mais que faire avec la parole...

Les signaux simples et leur paramètres

Amplitude : trois mesures

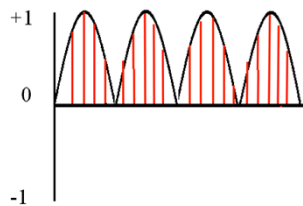
l'Ampl. Rms



Les signaux simples et leur paramètres

Amplitude : trois mesures

Pour simplifier...
Ampl. Rms
= 70.7% de l' A_{max}
du signal rectifié

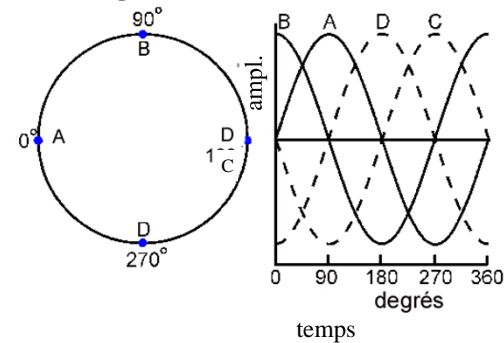


$$A_{\text{rms}} = \sqrt{\frac{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2 + \dots + X_n^2}{n}} = (.707 \times A_{\text{max}})$$

Les signaux simples et leur paramètres

Phase en degrés (ou radians)

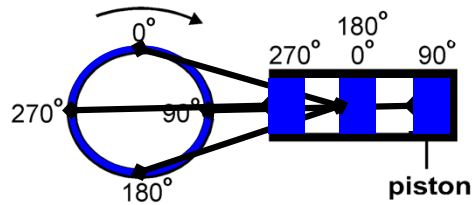
Ex. quatre ondes de même amplitude et de même fréquence mais avec différentes phases.



Les signaux simples et leur paramètres

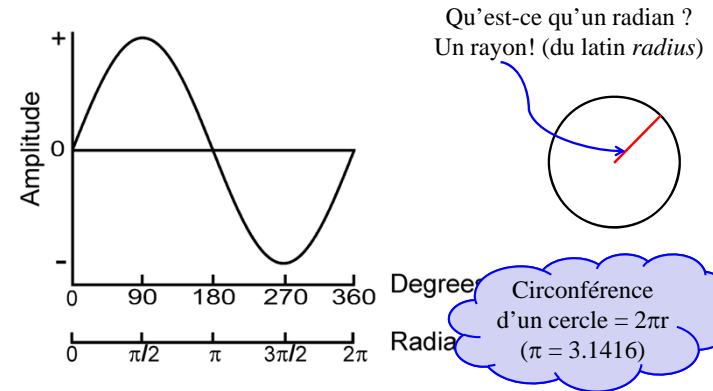
Phase en degrés (ou radians)

La sinusoïde qui représente des montées et des baisses de pression peut également se réaliser par un mouvement circulaire comme dans le cas de l'action d'un piston



Les signaux simples et leur paramètres

Phase en degrés (ou radians)



En somme...

Connaître les paramètres du signal « son » et leurs unités de mesure

Paramètre	unités de mesure
<i>fréquence</i> f	Hz
<i>amplitude</i> A	volts, mm, μPa
<i>temps (durée)</i> t	ms
<i>phase</i> w	degrés, radians

Noter: la phase n'a aucun effet sur le son perçu, mais utile pour saisir la forme d'une onde, comme nous le verrons...