

Module Langue et Littérature
Sciences du Langage

Phonétique

Master PE
Cours et Exercices

Cours en ligne - Université Paris Ouest
Caroline BOGLIOTTI
caroline.bogliotti@u-paris10.fr

Objectifs des CM et TD de Phonétique

« le programme »

Comprendre le mécanisme de production de la parole d'un point de vue physiologique et acoustique

> Comprendre le fonctionnement de la parole normale et des étapes du développement de la parole

- A. La phonétique articulatoire
 - Outils pour décrire les sons de la parole, les opposer les uns aux autres, les classer, et comprendre les processus de production et variation dans la parole
- B. L'API et la transcription phonétique
 - Moyen pour transcrire les sons de la parole
- C. La phonétique acoustique
 - Caractéristiques physiques des sons de la parole
- D. Du phonétique au phonologique
 - La sélection des sons de la langue maternelle

**Qu'est-ce que la
phonétique ?**

La Phonétique

- La phonétique est une discipline de la linguistique qui étudie les sons de la parole qui appartiennent aux différentes langues du monde
 - a. Phonétique articulatoire
 - Emission des sons
 1. Anatomie et physiologie de l'appareil phonateur
 2. Décrire et classer les sons du langage sur la base du jeu et interaction des organes phonateurs lors de l'émission sonore
 - b. Phonétique acoustique
 - Transmission des sons
 1. Description physique des sons de la parole; structure acoustique

.a.

la phonétique articulatoire

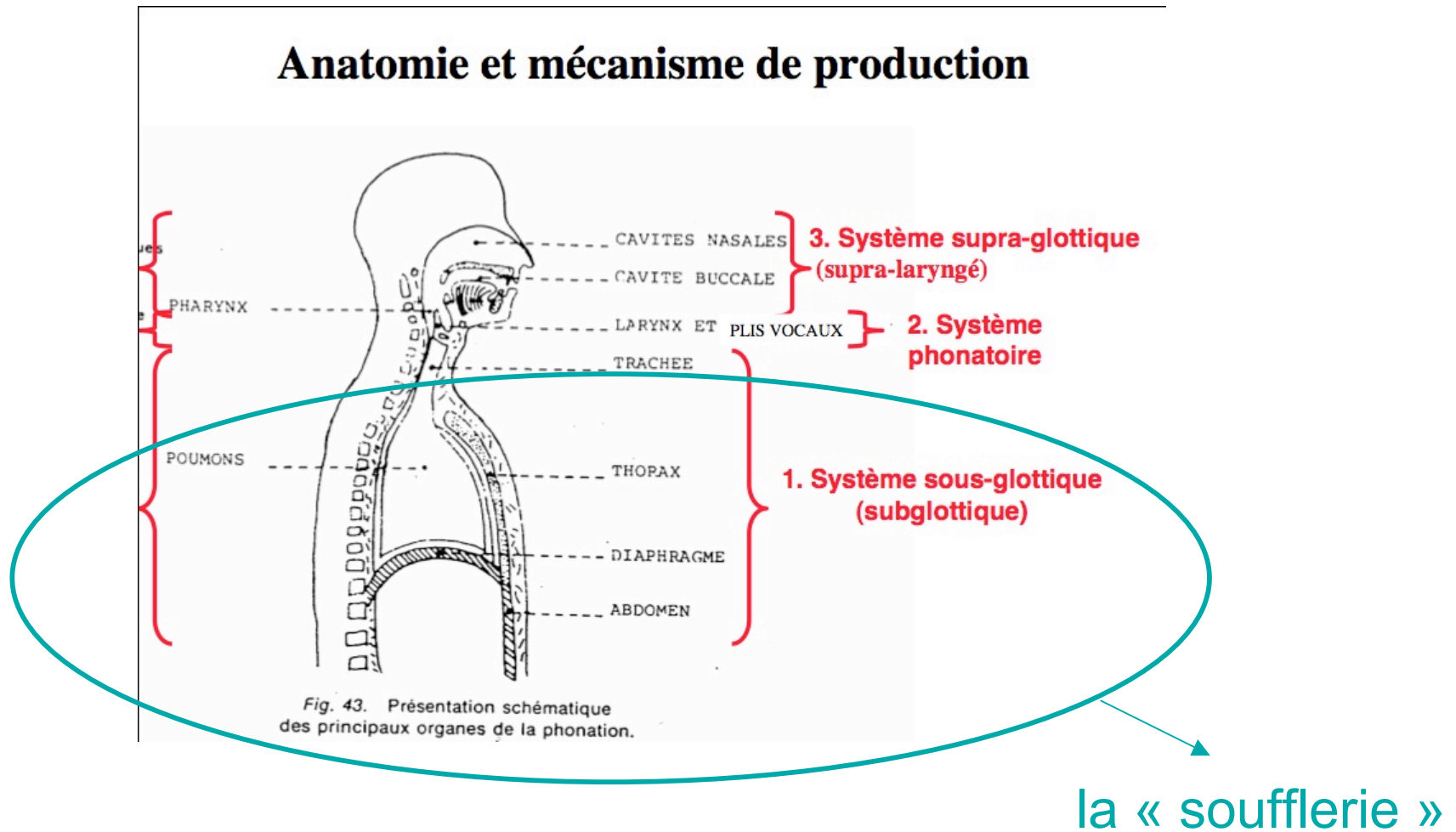
a. La phonétique articulatoire
1. Anatomie et mécanismes de production

- Quelques rappels sur l'anatomie et les mécanismes de production de la parole.
 - Souffle, voix, parole ?
 - Appareil phonatoire ?
 - Système subglottique et supra-glottique ?
 - Résonateurs ?
 - Articulateurs ?

La phonétique articulatoire

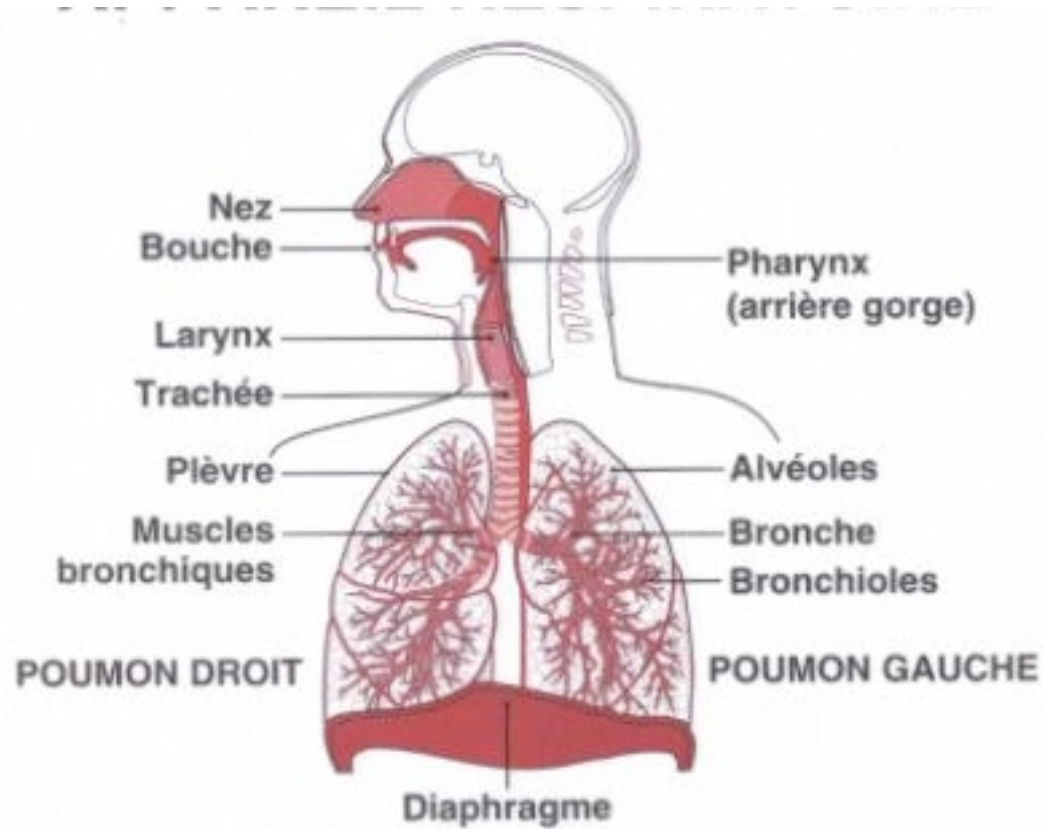
1. Anatomie et mécanismes de production

i. Le système subglottique



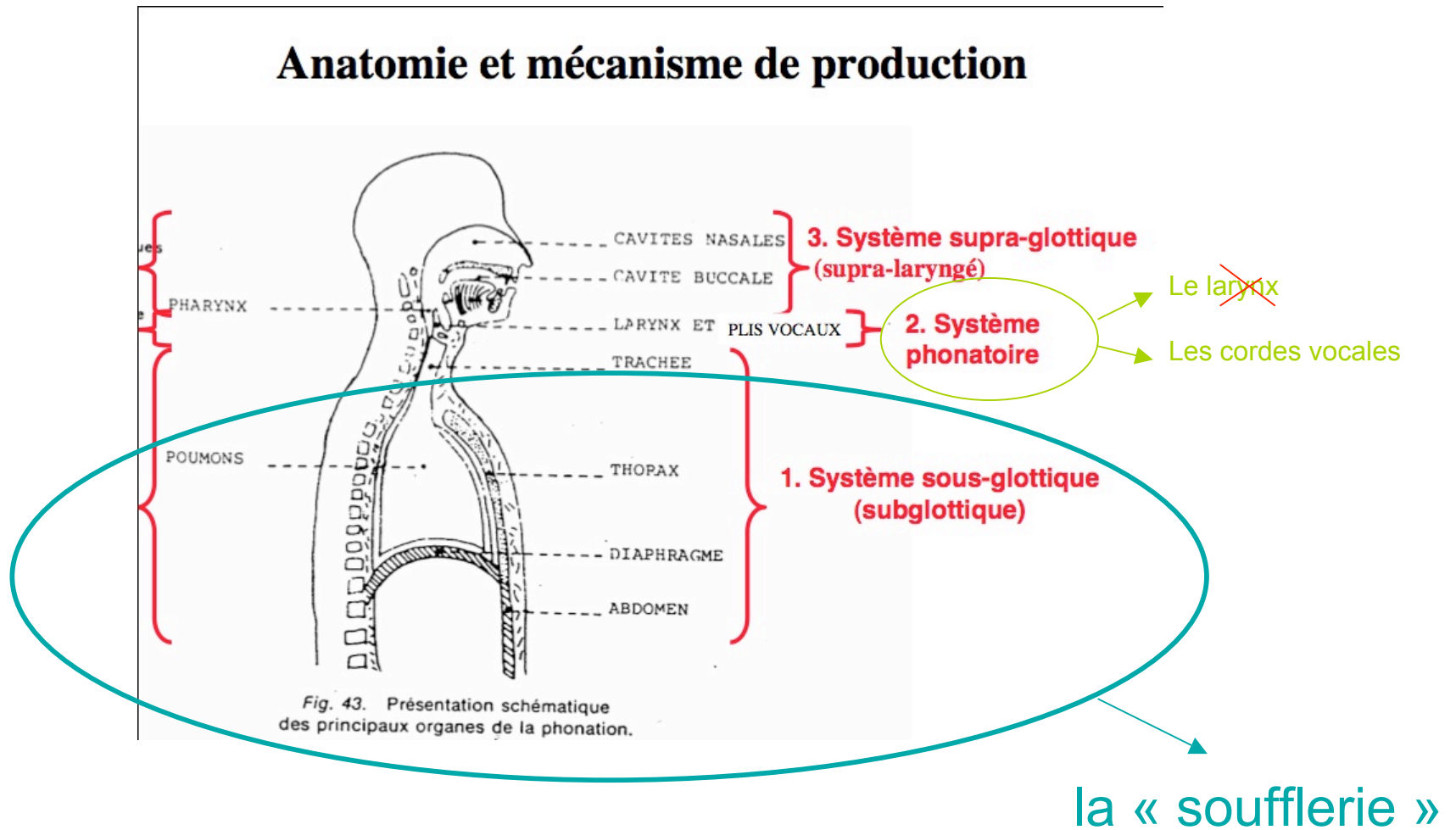
a. La phonétique articulatoire
1. Anatomie et mécanismes de production

i. Le système subglottique



a. La phonétique articulatoire
1. Anatomie et mécanismes de production

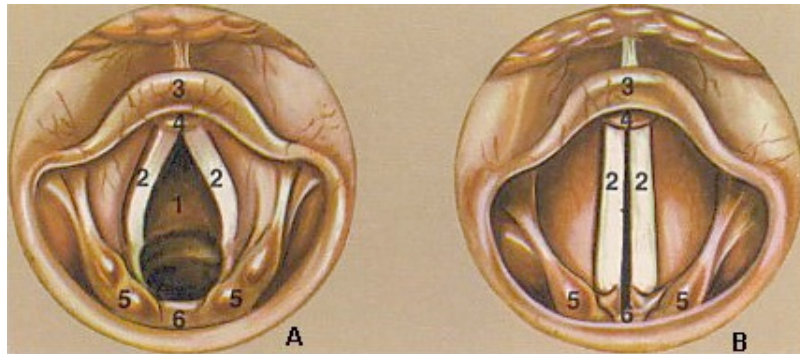
ii. Le système phonatoire



a. La phonétique articulatoire

1. Anatomie et mécanismes de production

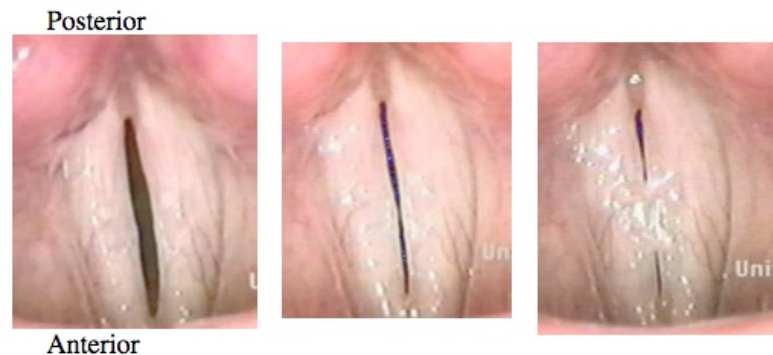
ii. Le système phonatoire : glotte et cordes vocales (plis vocaux)



Glotte

- A - Glotte pendant la respiration
- B - Glotte pendant la phonation
 1. Glotte
 2. Cordes vocales - plis vocaux
 3. Epiglotte
 4. Cartilages aryténoïdes

!! La glotte n'est pas un organe mais un passage



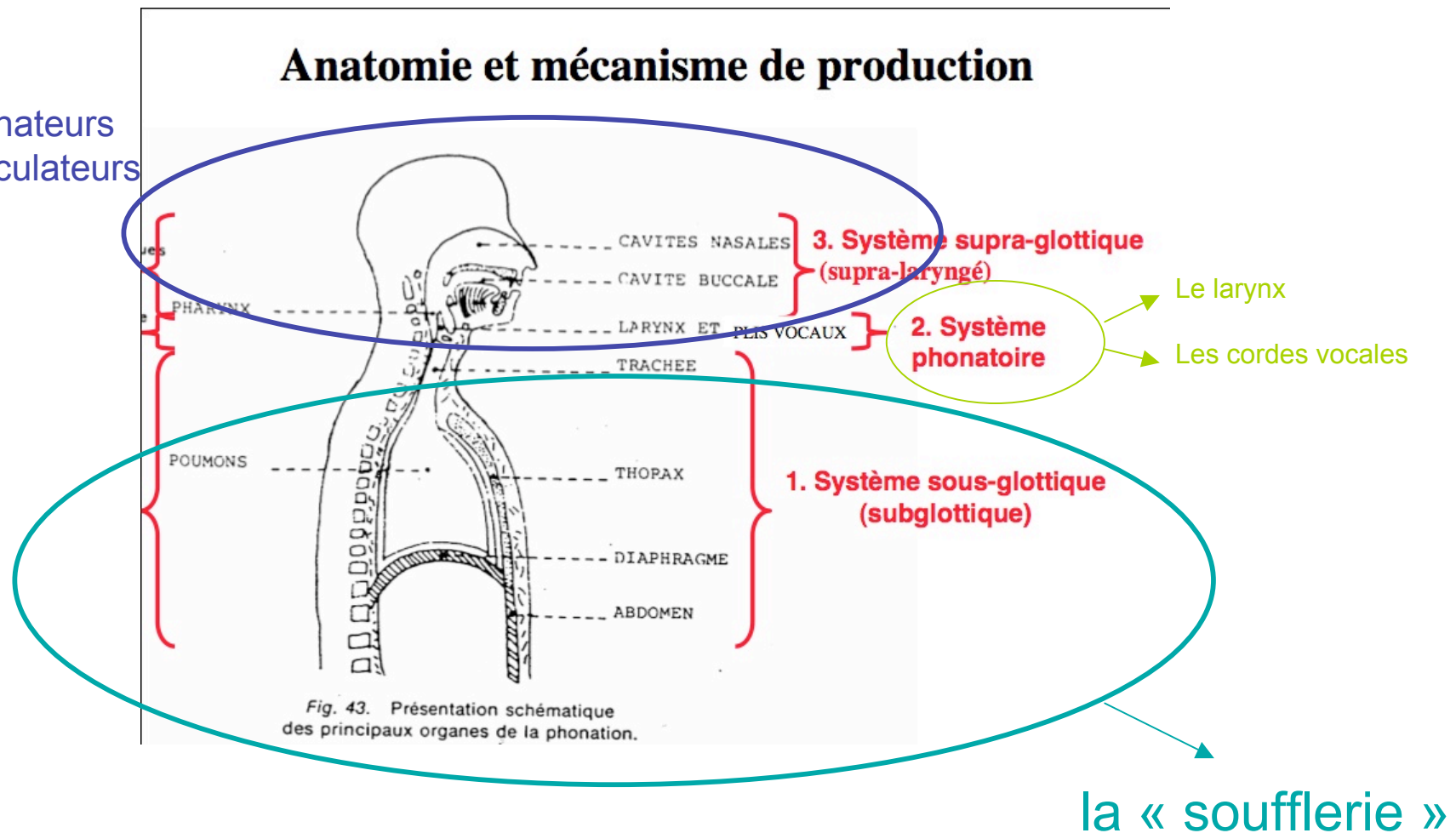
Cordes vocales

- De la fréquence de la vibration des cordes vocales va dépendre la fréquence fondamentale de la voix (Homme 80 à 240 Hz; Femme 140 à 500 Hz ; Enfant 170 à 600 Hz)
- Fréquence de vibration des CV est fonction de leur masse (Homme > Femme > Enfant), de la tension (liée à la longueur des CV), du flux d'air venant des poumons (émotions, emphase ...)

a. La phonétique articulatoire
1. Anatomie et mécanismes de production

iii. Le système supraglottique : résonateurs et articulateurs

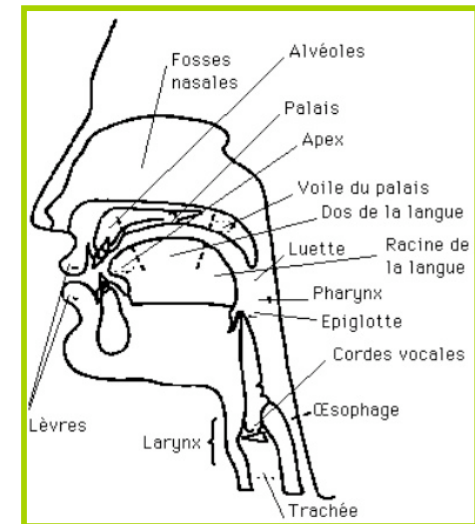
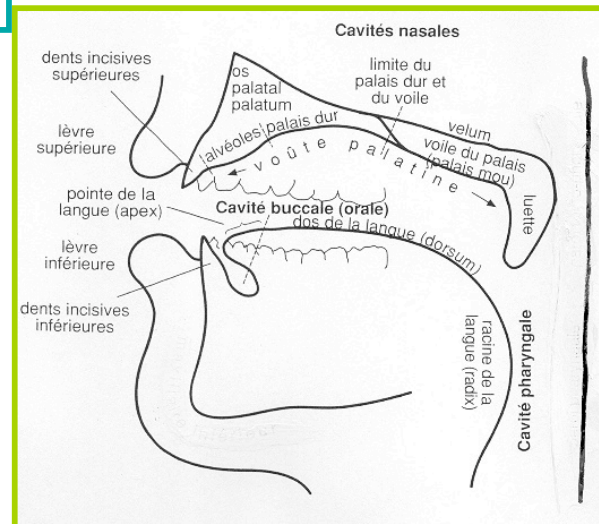
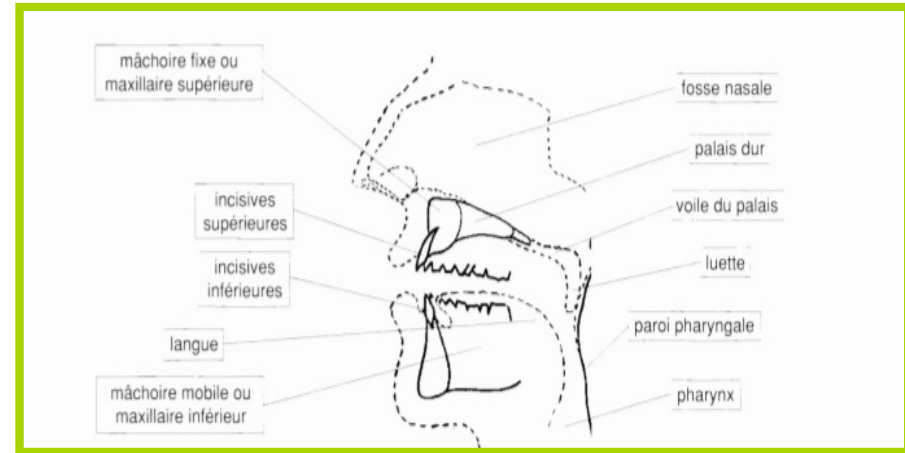
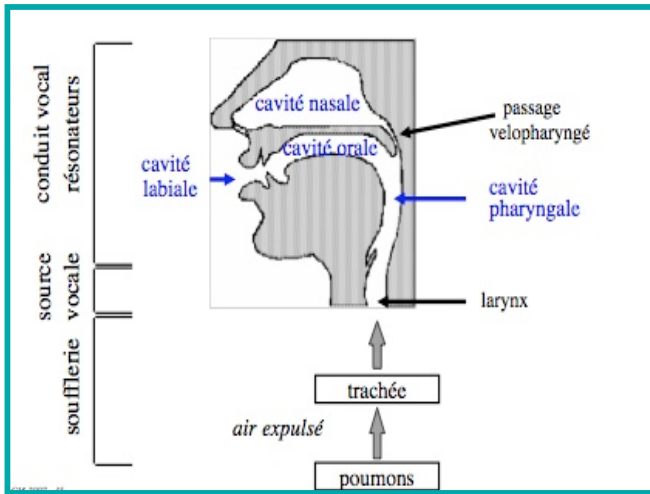
Résonateurs
& articulateurs



a. La phonétique articulatoire

1. Anatomie et mécanismes de production

iii. Le système supraglottique : résonateurs et articulateurs



a. La phonétique articulatoire
2. Description et classification des sons de la parole

- Description et classement des sons du langage en fonction
 - du mode d'articulation
 - et du lieu d'articulation

a. La phonétique articulatoire
2. Description et classification des sons de la parole

i. le mode d'articulation

- Façon, manière, « mode » selon lequel le courant d'air qui vient des poumons se dirige vers l'extérieur
 - Expiré ou inspiré
 - Occlusif ou constrictif
 - Sourd ou sonore (non voisé ou voisé)
 - Oral ou nasal
 - Labialisé ou non labialisé (voyelles)

Ex. C inspirée http://www.shef.ac.uk/ipa/dialog_main.php?num=41&type=consonants

a. La phonétique articulatoire
2. Description et classification des sons de la parole

ii. le lieu d'articulation

- Le **point de rapprochement** (sons constrictifs) ou de **contact** (sons occlusifs) entre la **partie mobile** (langue ou lèvre inférieure) et la **partie fixe** (lèvres supérieures, dents ou palais) de l'appareil phonateur au cours de l'émission du son.
 - Partie fixe : zones labiale, dentale, alvéolaire, palatale, vélaire, uvulaire et pharyngale
 - Partie mobile : zones apicale, dorsale et radicale

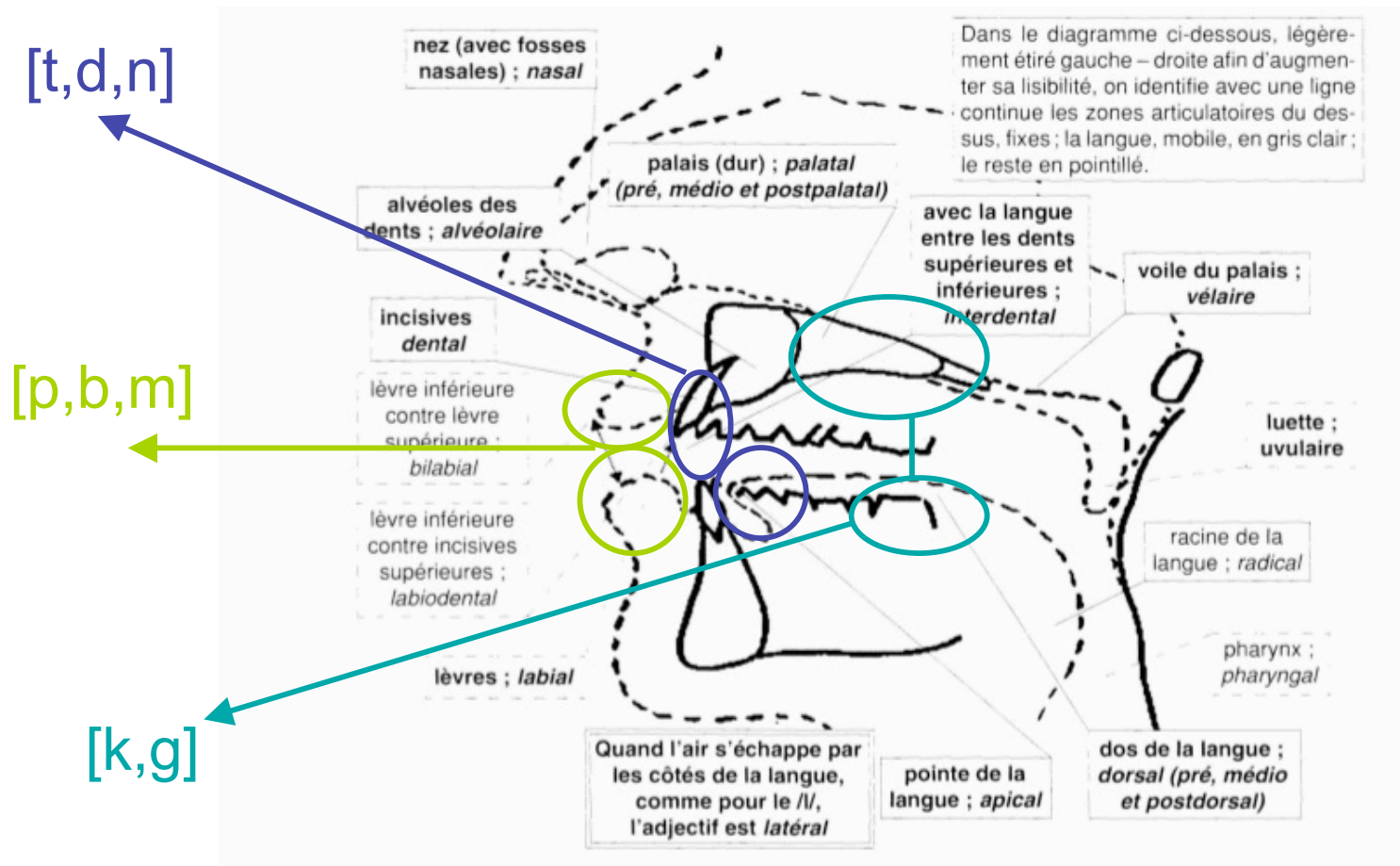
a. La phonétique articulatoire
2. Description et classification des sons de la parole

ii. Quelles classes de sons ?

- 3 types
 1. Les sons consonantiques
 2. Les sons vocaliques
 3. Les semi-voyelles ou semi-consonnes
- Les critères de mode et de lieu d'articulation permettent de décrire et distinguer articulatoirement ces 3 classes de sons pour toutes les langues du monde > cf. [API](#)
 - On n'utilise pas autant de critères pour définir les voyelles que les consonnes
- Ces 3 classes se distinguent également d'un point de vue acoustique

a. La phonétique articulatoire
2. Description et classification des sons de la parole

iii. le lieu d'articulation - consonnes et semi-consonnes

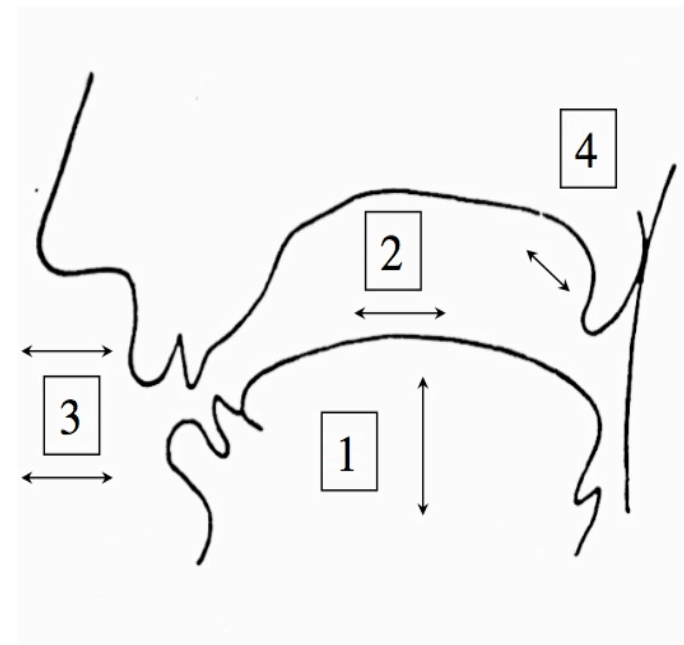


a. La phonétique articulatoire
2. Description et classification des sons de la parole

iii. le lieu d'articulation - voyelles

Distinction des V sur 4 dimensions :

1. Aperture : V fermées - ouvertes
2. Antériorité - postériorité : V antérieures, centrales, postérieures
3. Labialisation : V étirées ou arrondies
4. Nasalité : V orales ou nasales



a. La phonétique articulatoire
2. Description et classification des sons de la parole

iii. le lieu d'articulation - semi-consonnes

- Sons intermédiaires entre C et V.
 - V par leur aspect articulatoire
 - C par leur comportement phonologique
- On les appelle aussi semi-voyelles ou glides

Les semi-consonnes du français

- [j] dans [sjɛʒ] siège
 - Palatale
 - Resserrement au niveau du palais mou
- [w] dans [vwatyr] voiture
 - Labio-palatale
 - Resserrement au niveau des lèvres et palais mou
- [ɥ] dans [ɥit] huit
 - Labio-vélaire
 - Resserrement lèvres et palais

Au bilan, la phonétique articulatoire

- On a vu plusieurs classes de sons que l'on décrit articulatoirement.
- De quelle manière peut-on les classer ?
- Comment peut-on les transcrire de manière conventionnelle ?
Et pourquoi les transcrire de cette façon ?
 - Ex : une orthophoniste qui fait un bilan de retard de langage ?
 - Ex : une langue orale non écrite

a. La phonétique articulatoire

2. L'Alphabet Phonétique International

i. [kezako] ?

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 2005)

CONSONANTS (PULMONIC) © 2005 IPA

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d		ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
Nasal		m ɱ		n ɳ		ɳ̺	ɲ	ŋ	ɴ		
Trill				ʀ					ʁ		
Tap or Flap				ɾ		ɽ					
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative				ɬ ɮ							
Approximant		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ			
Lateral approximant				l		ɭ	ʎ	ʟ			

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Clicks	Voiced implosives	Ejectives
ʘ Bilabial	ɓ Bilabial	ʼ Examples:
ǀ Dental	ɗ Dental/alveolar	ɓ' Bilabial
ǃ (Postalveolar)	ɟ Palatal	ɗ' Dental/alveolar
ǂ Palatoalveolar	ɠ Velar	ɠ' Velar
ǁ Alveolar lateral	ɠ Uvular	ɠ' Alveolar fricative

OTHER SYMBOLS

ʍ Voiceless labial-velar fricative	ɕ ʑ Alveolo-palatal fricatives
ʋ Voiced labial-velar approximant	ɺ Voiced alveolar lateral flap
ɥ Voiced labial-palatal approximant	ɥ Simultaneous ʃ and x
ħ Voiceless epiglottal fricative	
ʕ Voiced epiglottal fricative	Affricates and double articulations can be represented by two symbols joined by a tie bar if necessary.
ʡ Epiglottal plosive	

DIACRITICS Diacritics may be placed above a symbol with a descender, e.g. ɲ̄

o Voiceless	̥ ̦	.. Breathy voiced	̤ ̧	~ Dental	̣ ̨
Voiced	̂ ̧	~ Creaky voiced	̣ ̨	~ Apical	̤ ̧
Aspirated	̚ ̜	~ Lingualized	̣ ̨	~ Laminal	̤ ̧
More rounded	̙	~ Labialized	̣ ̨	~ Nasalized	̤ ̧
Less rounded	̘	~ Palatalized	̣ ̨	~ Nasal release	̤ ̧
Advanced	̟	~ Velarized	̣ ̨	~ Lateral release	̤ ̧
Retracted	̠	~ Pharyngealized	̣ ̨	~ No audible release	̤ ̧
Centralized	̡	~ Velarized or pharyngealized	̣ ̨		
Mid-centralized	̢	~ Raised	̣ ̨	(ɹ̥ = voiced alveolar fricative)	
Syllabic	̍	~ Lowered	̣ ̨	(β̥ = voiced bilabial approximant)	
Non-syllabic	̎	~ Advanced Tongue Root	̣ ̨		
Rhoticity	̜ ̝	~ Retracted Tongue Root	̣ ̨		

VOWELS

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel.

SUPRASEGMENTALS

- ˈ Primary stress
- ˌ Secondary stress
- ː Long
- ˑ Half-long
- ˑ̇ Extra-short
- ˑ̈ Minor (foot) group
- ˑ̉ Major (intonation) group
- ˑ̊ Syllable break
- ˑ̋ Linking (absence of a break)

TONES AND WORD ACCENTS

LEVEL:

- ˥ Extra high
- ˦ High
- ˧ Mid
- ˨ Low
- ˩ Extra low
- ˪ Downstep
- ˫ Upstep

CONTOUR:

- ˥˩ Rising
- ˨˥ Falling
- ˥˩˥ High rising
- ˥˩˨ Low rising
- ˥˩˥˩ Rising-falling
- ˩˥˩ Global rise
- ˥˩˥˩˥ Global fall

- Créé en 1886 par Passy et autres phonéticiens de l'API - Association de Phonétique Internationale - révisé en 2005 > mis au point pour répondre au besoin de transcrire les sons des langues dans le cadre de l'apprentissage de langues étrangères.
- Objectif : transcrire finement les sons du langage
- Principes généraux :
 - Relation bi-univoque > un symbole pour un son et un son pour un symbole
 - Un même symbole doit représenter dans les diverses langues dans lesquels il est utilisé des sons de timbre identique ou proche.
 - Symboles latins et grecs
 - Signes diacritiques
 - Transcription entre crochets [fonetik]

a. La phonétique articulatoire
 2. L'Alphabet Phonétique International

ii. Consonnes, Glides et API

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 2005)

CONSONANTS (PULMONIC)

© 2005 IPA

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d		ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
Nasal	m	ɱ		n		ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
Trill	ʙ			ɾ					ʀ		
Tap or Flap		ⱱ		ɽ		ɽ					
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative				ɬ ɮ							
Approximant		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ			
Lateral approximant				l		ɭ	ʎ	ʟ			

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

Mode

Lieu d'articulation

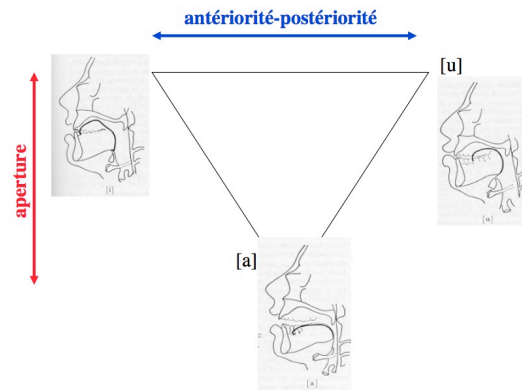
voisement

Pour écouter les phonèmes : http://www.lfsag.unito.it/ipa/index_fr.html

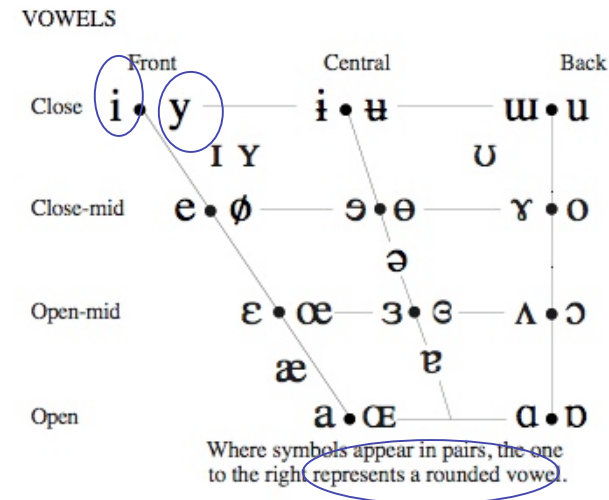
a. La phonétique articulatoire

2. L'Alphabet Phonétique International

iii. Voyelles et API



Le triangle vocalique : espace phonétique dans lequel se situent les voyelles de toutes les langues du monde



Les voyelles nasales se situent à côté des V orales [ɛ̃ - ã - ɔ̃]

a. La phonétique articulatoire
3. La transcription phonétique

- Utilisation de l'API pour transcrire toutes les langues du monde
 - '*Elle était vêtue de rouge*' [ɛletvetydævuz] ou [ɛletvetydævuz]
 - '*Si, io parlo italiano*' [si^loparloitaljano]
- Ne permet pas de transcrire pas tous les phénomènes phonétiques observables (ex. prosodie), trace d'ambiguïtés
 - [ɛstɛkrɛsɛvɛk]
 - > '*Esther persévère*' ou '*Esther perd ses verres*' ?
 - [kãtyovafinidəmõtedesãdɤtyvɪadesãdɤrvɪmõtemõte]
 - > '*Quand tu auras fini de monter des centres, tu pourras descendre pour monter mon thé*'

a. La phonétique articulatoire

3. La transcription phonétique

i. API et systèmes phonologiques

Français

/pu/	p oux	/fu/	f ou	/mu/	m ou
/bu/	b out	/vu/	v ous	/nu/	n ous
/tu/	t out	/su/	s ous	/lu/	l oue
/du/	d oux	/zu/	z oo ⁷	/ru/	r oue
/ku/	c ou	/ʃu/	ch oux		
/gu/	g oût	/ʒu/	j oue		

Anglais

/pi/	p ea	/ʃi/	sh e
/bi/	b ee	/dʒi/	g ee !
/ti/	t ea	/mi/	m e
/di/	lettre d (en anglais)	/ni/	k nee
/ki/	k ey	/li/	l ea
/fi/	f ee	/wi/	w e
/vi/	lettre v (en anglais)	/ji/	y e
/ði/	th ee ⁴	/hi/	h e
/si/	s ea	/zi/	lettre z (en américain)

- 2 langues dont certains phonèmes sont en commun.
 - Bi-univocité (un son <> un symbole) quelle que soit la langue
 - Non correspondance phonie - graphie (entre 2 langues ou dans une même langue)

(Plus tard en TD avec A. Lacheret et S. de Vogue)

.b.

la phonétique acoustique

.b. La phonétique acoustique

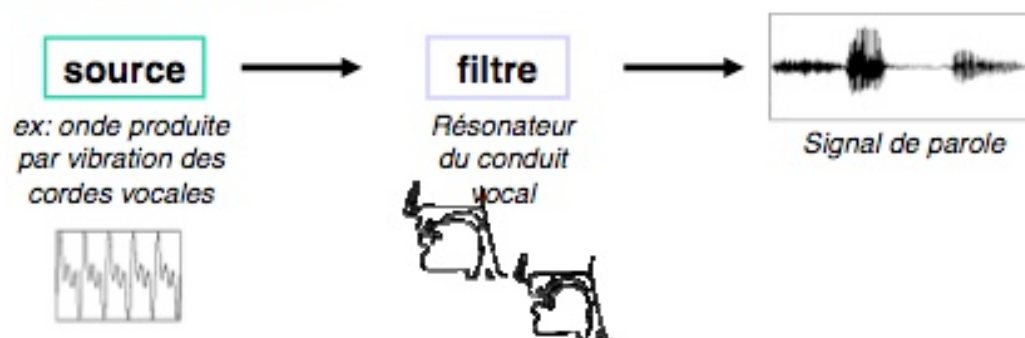
- La description des sons de la parole peut se faire :
 - Par l'analyse de l'articulation / mouvement dans le conduit vocal > **phonétique articulatoire**
 - Par propriété physique / acoustique du son > **phonétique acoustique**

.b. La phonétique acoustique

1. Production d'un son

- Principes de base : pour produire un son, il faut une mise en vibration de l'air
- Cela nécessite :
 - Une excitation (la source)
 - L'archet qui excite la corde du violon, les soldats sur un pont
 - *Vibration des cordes vocales pour un son voisé*
 - Une propagation de la vibration dans un milieu
 - Eau (1450 m/s), béton (4000 m/s)
 - *Pour la parole : Air (340 m/s), Hélium (930 m/s)*
 - Une cavité de résonance qui va amplifier certaines des fréquences de la source
 - La caisse de résonance du violon
 - *Les cavités du conduit vocal (cf. phonétique articulatoire)*

Modèle « source-filtre » :



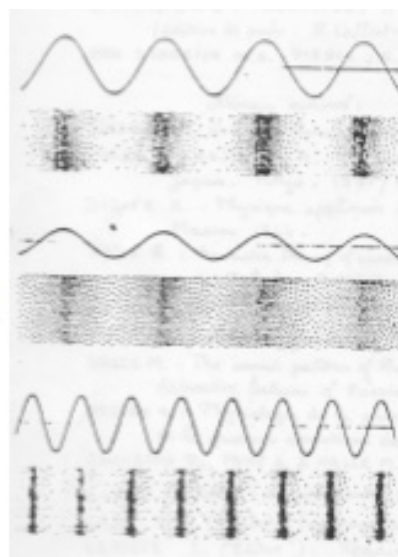
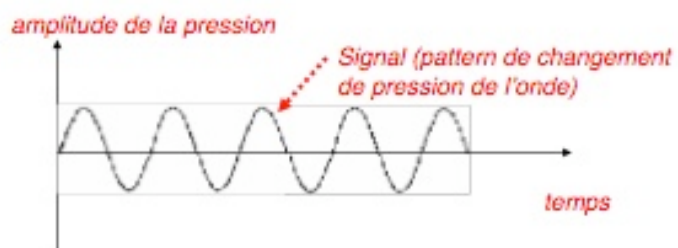
.b. La phonétique acoustique

1. Production d'un son

i. les sons sont des ondes

- Les ondes sonores sont des fluctuations de pression entre les molécules de l'air. Le tympan est sensible à ces variations de pression.
- Représentation graphique des ondes :

- représentation du changement de pression entre les molécules d'air au long du temps :
 - axe horizontal : temps
 - axe vertical : amplitude de la pression



ligne de base pour les ondes sonores : pression atmosphérique

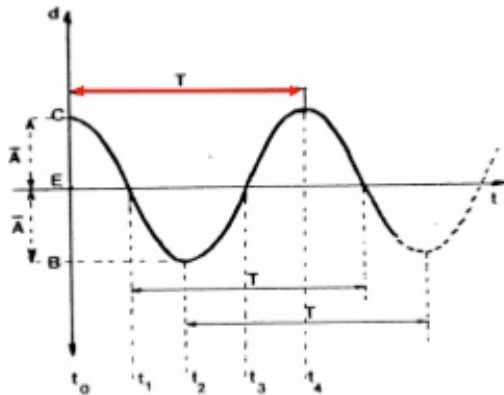
(pour une ligne de personnes : pression correspondant à l'espace normal entre les gens)

.b. La phonétique acoustique

1. Production d'un son

ii. Différents types d'ondes sonores

- **Apériodique** : qui ne se répète pas régulièrement (aléatoire)
- **Périodique** : qui se répète à intervalles réguliers
 - Périodique simple (sinusoïde)
 - Périodique complexe (combinaison d'ondes périodiques simples)
- **La période** est la durée d'un cycle complet (en s. ou ms.)

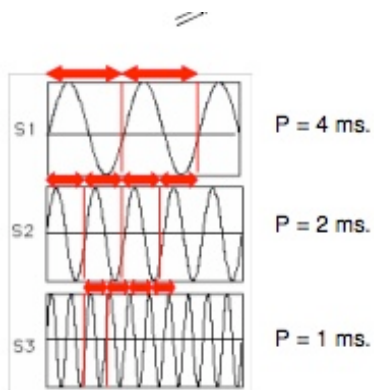


Ex. de cycle périodique : le cycle du soleil,
Période de 24h (2'h entre 2 levers, entre 2 couchers...)

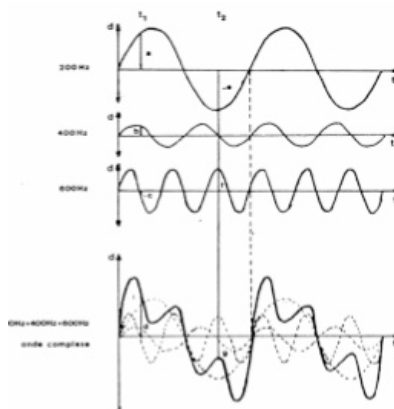
.b. La phonétique acoustique

1. Production d'un son

iii. Onde périodique simple, complexe & apériodique

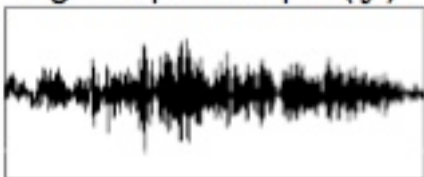


- Onde périodique simple



- Onde périodique complexe peut se décomposer en des périodiques simples
- Une onde complexe est une sommation point par point des différentes ondes simples émises (théorème de Fourier)

signal apériodique (/ʃ/)

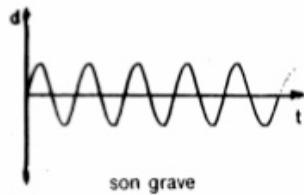


- Les ondes apériodiques se caractérisent par des variations de pressions rapides et irrégulières (qui ne se répètent pas à intervalles réguliers, aléatoires)
- Nous les percevons comme des bruits (ex: la friction des fricatives)
- Sons apériodiques **impulsionnels** (très courts) ou **continus**

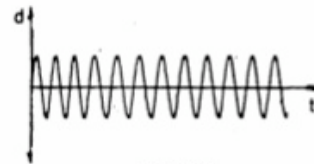
.b. La phonétique acoustique

2. Caractéristique acoustique d'un son

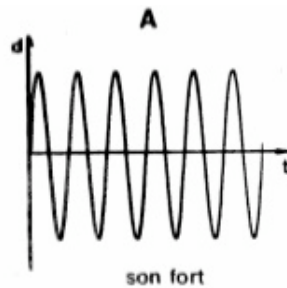
i. trois outils de mesure



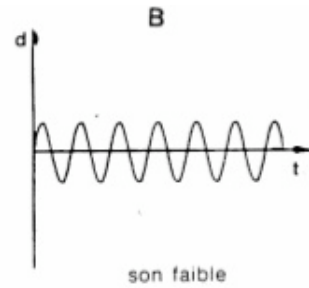
son grave



son aigu



son fort



son faible

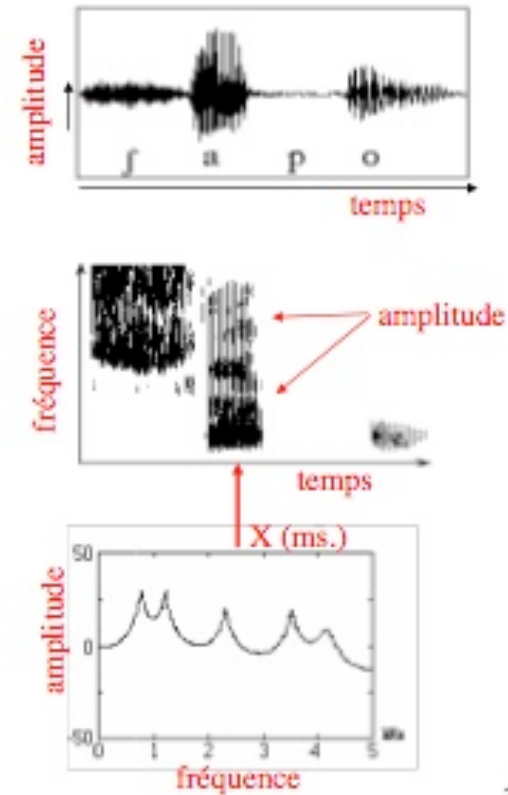
- **Fréquence**
 - Elle se mesure en nombre de périodes (cycles) par seconde. Unité de mesure : le hertz (Hz)
 - *Dans la parole, la fréquence détermine la hauteur de la voix et les caractéristiques des unités phonétiques (fréquence haute = son aigu)*
- **Amplitude ou Intensité**
 - Elle se mesure en décibels (dB)
 - Dépend de l'amplitude du mouvement vibratoire.
 - *Dans la parole, amplitude du signal détermine les caractéristiques des unités phonétiques et les variations prosodiques.*
- **Durée**
 - Se mesure en millisecondes (ms)
 - Syllabe dure environ 300 ms, V : 100 à 150 ms en débit lent.
 - *Dans la parole, la durée des unités détermine leur nature, elle nous renseigne aussi sur le débit et le rythme*

.b. La phonétique acoustique

3. Caractéristique acoustique de la parole

i. Représentation

- Onde acoustique ou signal
Représentation du **temps** et de l'**amplitude** des variations de pression (*2 dimensions*)
- Le spectrogramme
Représentation du **temps** et de la **fréquence**. L'**amplitude** est aussi représentée par l'intensité du grisé (*3 dimensions*)
- Le spectre
Représentation des composantes spectrales en **fréquence** et en **amplitude** (à un instant X ou à un intervalle de temps donné)



.b. La phonétique acoustique

3. Caractéristique acoustique de la parole

ii. Acoustique des voyelles

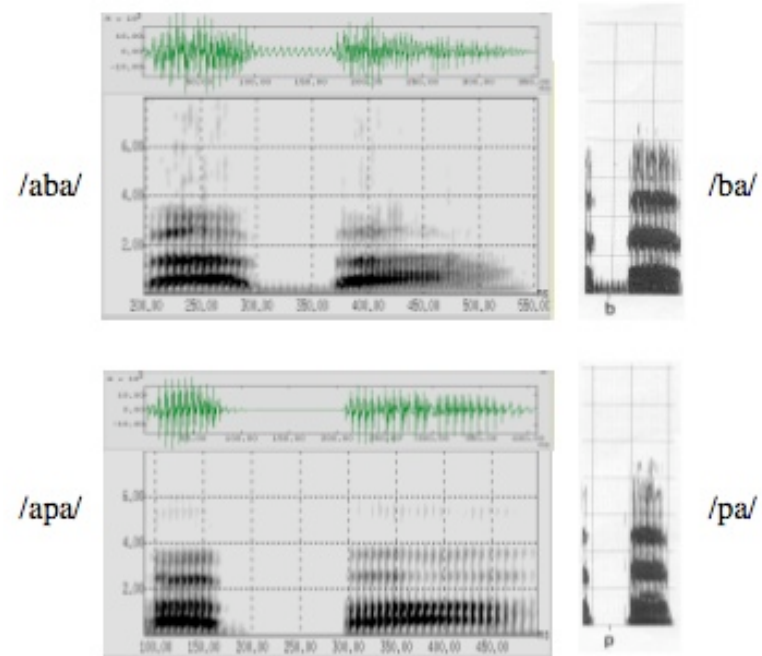
- Voyelle = son voisé
 - La composante qui a la fréquence la plus basse correspond à la fréquence de vibration des cordes vocales : la **fréquence fondamentale** (f_0)
 - La F_0 donne la voix du locuteur
 - Les **harmoniques**, autres composantes périodiques produites par la vibration des cordes vocales.
 - Les zones d'harmoniques renforcées sont appelées **formants** et sont fonction de la taille et de la nature des articulateurs.
- Exemple de hauteur de F_0
 - Voix parlée : 100 à 450 Hz
 - Homme : 100 à 150 Hz
 - Femme: 200 à 300 Hz
 - Enfant: 300 à 450 Hz
 - Voix chantée
 - Basse: 65 à 326 Hz
 - Ténor: 122 à 522 Hz
 - Soprano: 260 à 1300 Hz
 - Instruments
 - Trompette : 190 à 990 Hz
 - Orgue : 16 à 16000 Hz

.b. La phonétique acoustique

3. Caractéristique acoustique de la parole

ii. Acoustique des voyelles (2)

- Présence de vibrations de forte amplitude sur le signal acoustique
- Présence de formants visible sur le spectre ou le spectrogramme
- On caractérise les V d'après les fréquences des formants F2, F2 et F3 qui dépendent de la taille des résonateurs
 - V ouvertes [a] : *cavité pharyngale étroite* > **F1 haut**
 - V fermées [i] : *cavité pharyngale large* > **F1 bas**
 - V antérieures [i] : *cavité orale étroite* > **F2 haut**
 - V postérieures [u] : *cavité orale large* > **F2 bas**
 - V arrondies antérieures [y] : *ajout de la cavité labiale, le conduit vocal s'allonge* > **F2 et F3 s'abaissent**



.b. La phonétique acoustique
3. Caractéristique acoustique de la parole

iii. Acoustique des consonnes

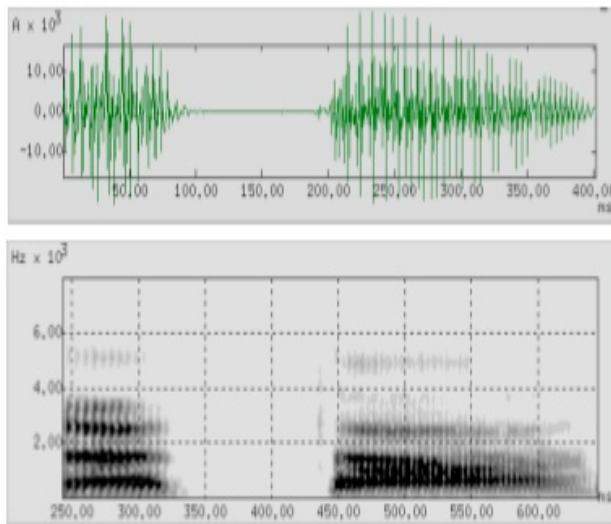
- Pour les C sourdes, la source ne provient pas des cordes vocales puisqu'elles ne vibrent pas
 - Pour les fricatives, la source provient du resserrement des articulateurs (friction = signal «chhh »)
 - Pour les occlusives, le burst (l'explosion lors du relâchement de l'occlusion) constitue la source.
 - Cette source est **apériodique (=du bruit)**
- Pour les C sonores, il y a 2 sources :
 - Celle des articulateurs
 - Celle produite par les cordes vocales

.b. La phonétique acoustique

3. *Caractéristique acoustique de la parole*

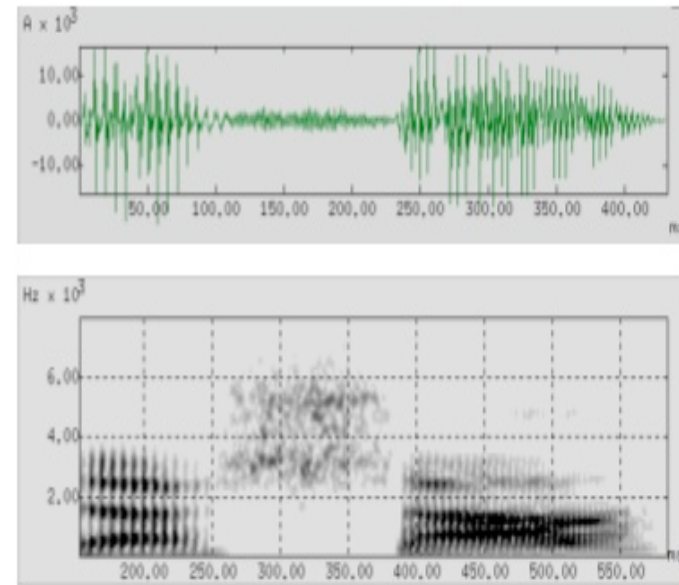
iv. Spectrogramme

/ata/



Occlusives: absence d'énergie dans les moyennes et haute fréquence pendant la tenue, suivie d'un bruit d'explosion plus ou moins intense

/afa/



Fricative: présence d'énergie dans les moyennes et haute fréquence pendant la tenue.

.c.

**Du phonétique
au phonologique**

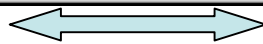
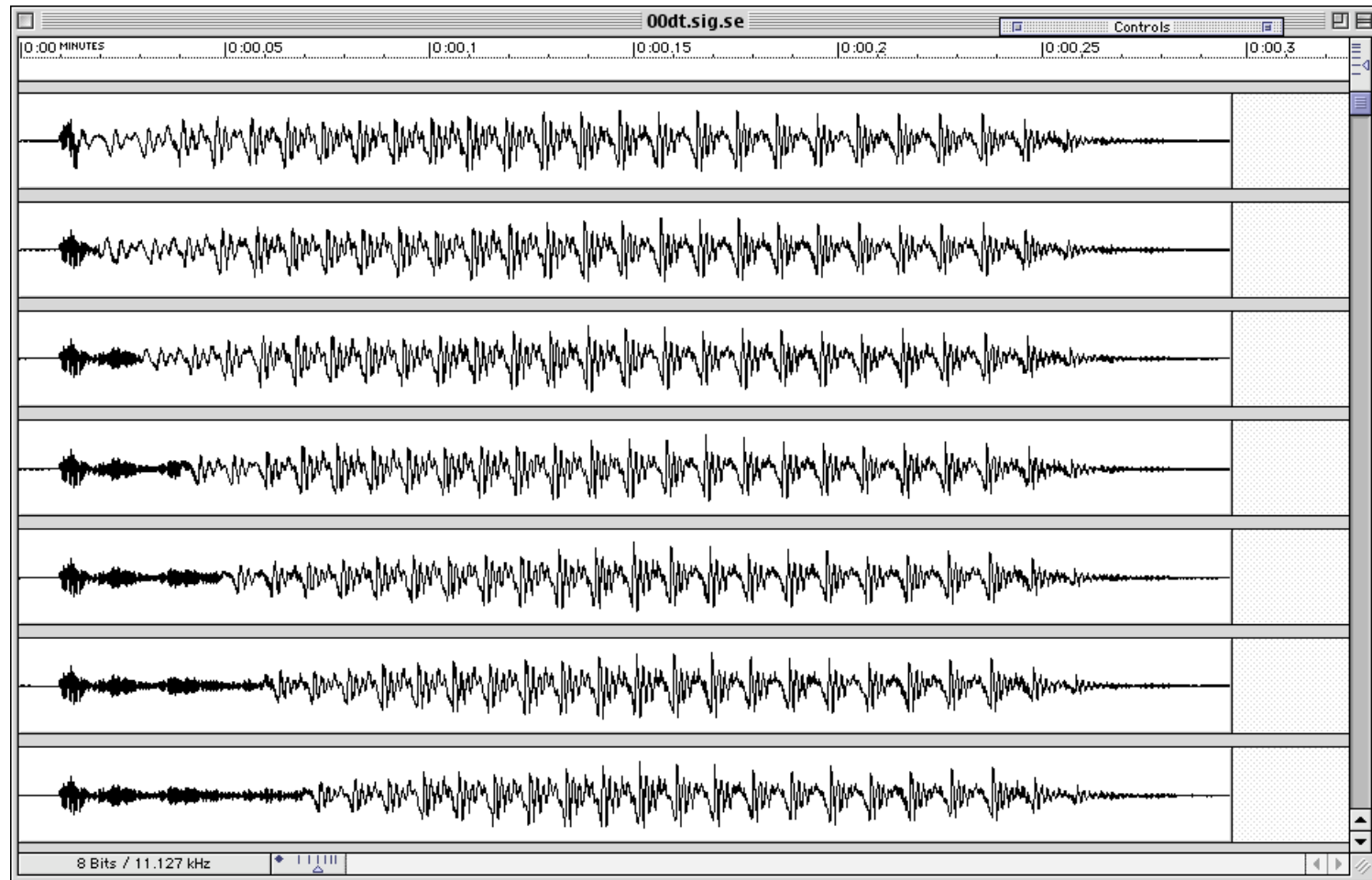
.c. Du phonétique au phonologique

- Nous ne percevons pas tous les sons de toutes les langues, mais nous constituons un échantillon de sons au cours de notre acquisition du langage
- Nous sommes des locuteurs et auditeurs qui nous spécialisons aux sons de notre environnement linguistique
 - > un bébé mexicain n'est pas prédisposé à parler espagnol ...
- Un adulte d'une langue donnée ne sait plus percevoir les sons des autres langues, alors qu'il était capable étant nourrissons ...
- Nous disposons alors d'un système phonologique
- Phonologie : étude des sons d'une langue

.c. Du phonétique au phonologique

1. Sélection des sons de la langue maternelle

pour comprendre ce qui suit : le VOT ,
délai entre le burst (explosion de l'occlusive) et la vibration des cordes vocales)



60 ms

.c. Du phonétique au phonologique

1. Sélection des sons de la langue maternelle

i. capacité de perception de la parole chez les nourrissons

Une expérience en psycholinguistique
EIMAS et al., 1971

Objectif : perception du VOT chez des nourrissons anglophones

Test chez des nourrissons âgés de 2 mois
... pas évident ...

Utilisation de la procédure HAS
(High Amplitude Sucking)

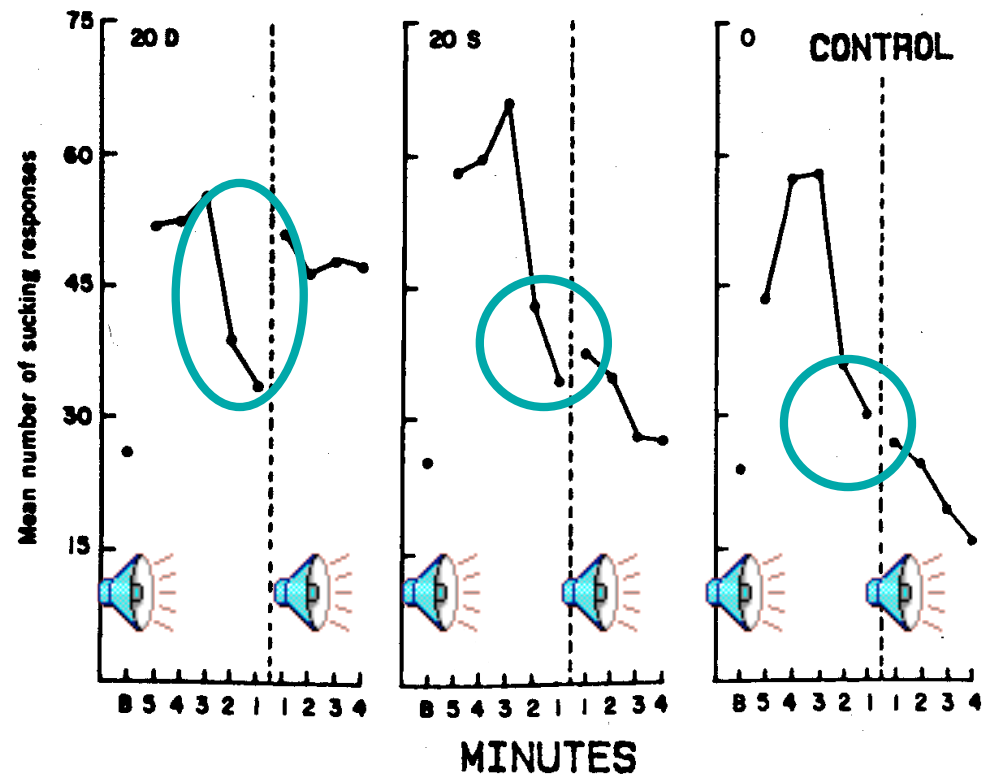
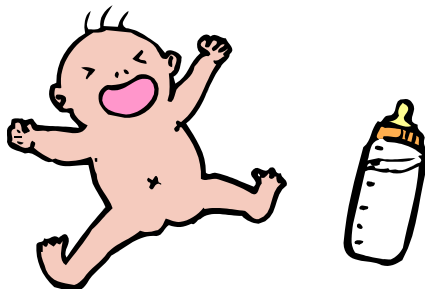


Figure 4.7

Mean number of sucking responses for 4-month-old infants as a function of time and experimental condition. The dashed line indicates the occurrence of the stimulus shift, or, in the case of the control group, the time at which the shift would have occurred. Adapted from P. D. Eimas, E. R. Siqueland, P. W. Jusczyk, and J. Vigorito (1971). Speech perception in infants. *Science* 171, 303–306. © 1971 by the AAAS.

.c. Du phonétique au phonologique

1. *Sélection des sons de la langue maternelle*

i. capacité de perception de la parole chez les nourrissons

- Les enfants perçoivent les sons de la parole de façon catégorielle (vers 2 mois et plus tôt)
 - Cf. expérience Eimas
- Ils discriminent
 - de nombreux contrastes de parole (voisement, lieu, mode, etc.)
 - Des contrastes de parole qui sont absents de leur langue maternelle
 - Les nourrissons japonais savent discriminer la paire [r-l]
 - [pali] = [pari] pour des auditeurs japonais
 - Alors que les adultes n'en sont pas capables, les nourrissons canadiens discriminent la paire alvéolaire vs. retroflexe [d-dʲ]
- Mais comment font-ils ?
 - Capacité innée de traitement de la parole ?
 - Propriétés générales du système auditif ?

.c. Du phonétique au phonologique
1. *Sélection des sons de la langue maternelle*

ii. Quand devient-on spécialistes de sa langue ?

- Aux alentours de 10 mois
- Expérience de Janet Werker (univ. Of British Columbia)
- Conditioned Headturn Procedure

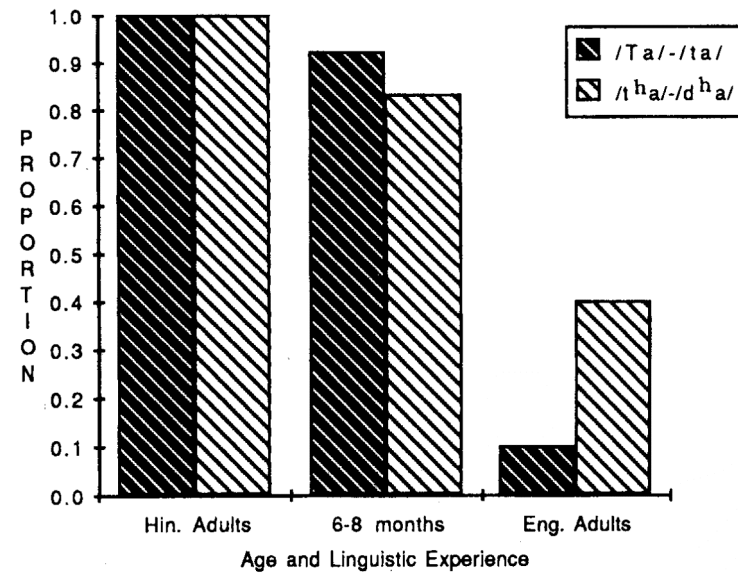
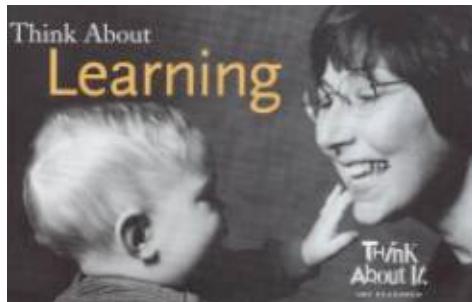


Figure 4.2
Proportion of subjects reaching criterion as a function of age and language contrast.
Adapted from Werker et al. 1981.

.c. Du phonétique au phonologique
1. *Sélection des sons de la langue maternelle*

ii. Quand devient-on spécialistes de sa langue ?

- Mêmes résultats
- Expérience de Janet Werker (univ. Of British Columbia)
- Conditioned Headturn Procedure

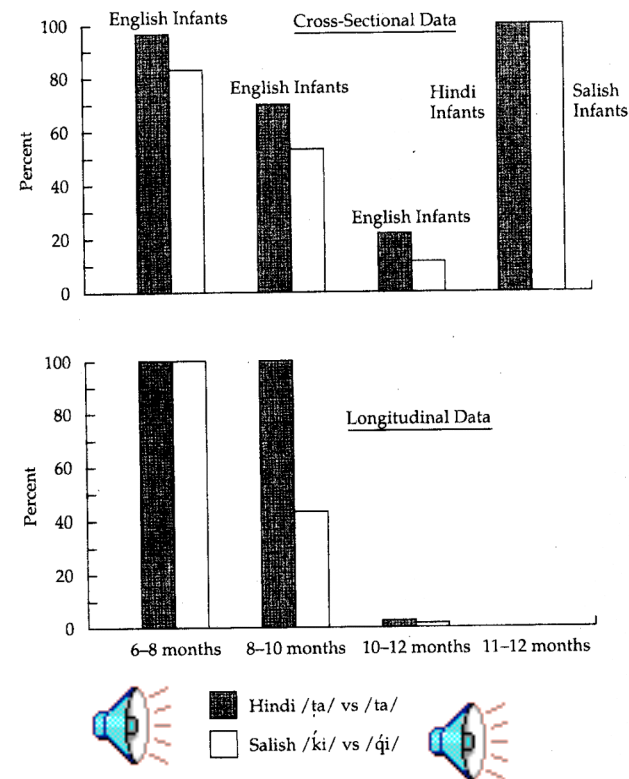


Figure 4.3
Proportion of infant subjects from three age groups and various language backgrounds reaching criterion on the Hindi and Salish contrasts. From Werker and Tees 1984a, 61.

**Ressources
&
Bibliographie**

Bibliographie

Léon, P., (1992) *Phonétisme et prononciation du français*, Ed. Nathan

Landercy, E. & Renard, R., (1977) *Eléments de phonétique*, 2^e édition, Ed. Didier, Bruxelles.

Clark, J. & Yallop, C., (1990) *An introduction to Phonetics and Phonology*, Blackwell Ed.

Ladefoged, P., *Elements of acoustic phonetics*, 2nd edition, University of Chicago Press, 1996

API (tableau phonétique, et sons)

- *Pour avoir une idée visuelle et sonore des phonèmes*

<http://www.shef.ac.uk/ipa/symbols.php>

- *Pour avoir une idée sonore des phonèmes :*

http://www.lfsag.unito.it/ipa/index_fr.html

- *The International Phonetic Association :*

<http://www.langsci.ucl.ac.uk/ipa/ipachart.html>

Exercices

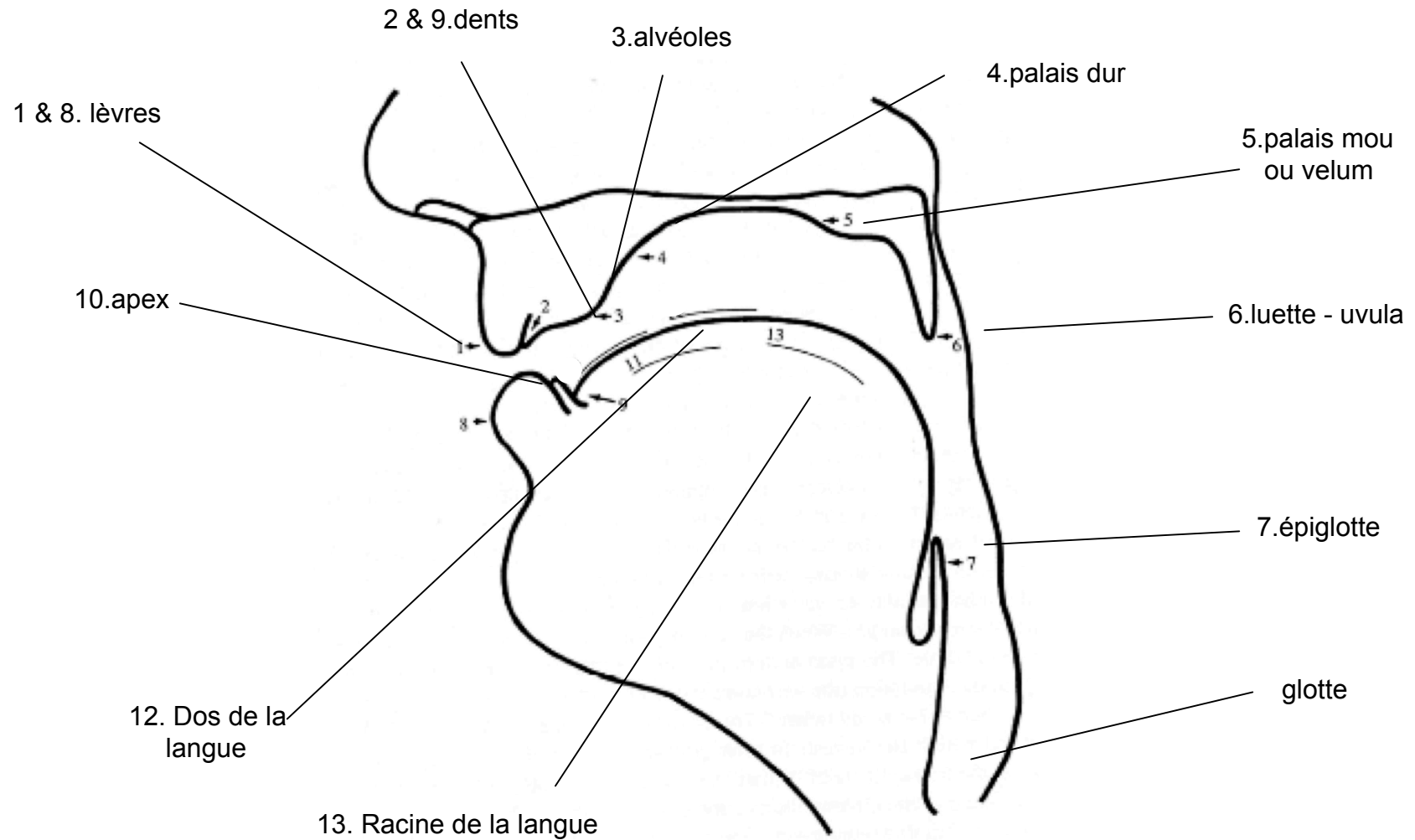
Exercice 1 : les articulateurs

Quels sont les articulateurs que vous pouvez observer sur le schéma de l'appareil phonatoire ?



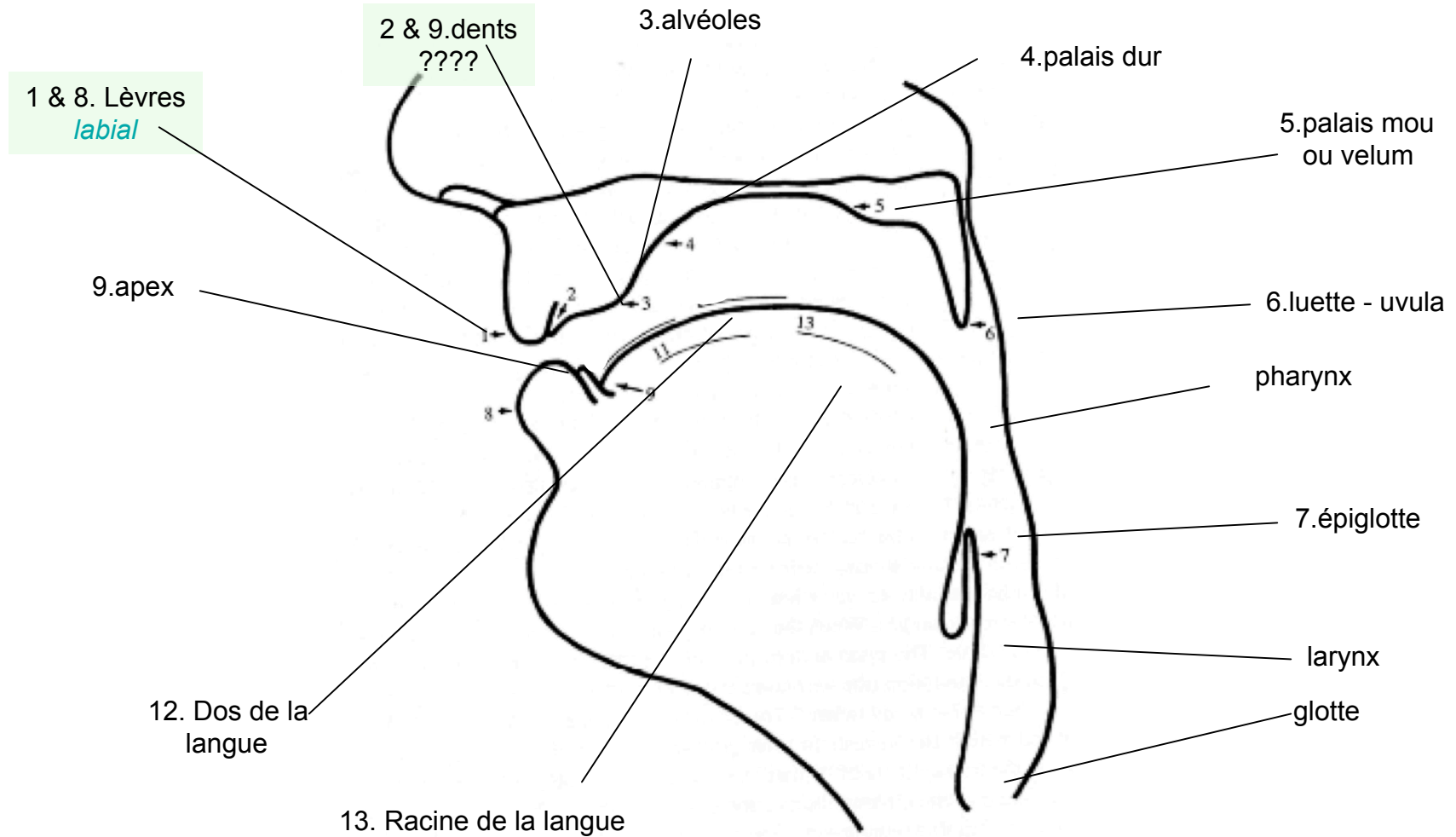
Exercice 1 : les articulateurs

Quels sont les articulateurs que vous pouvez observer sur le schéma de l'appareil phonatoire ?



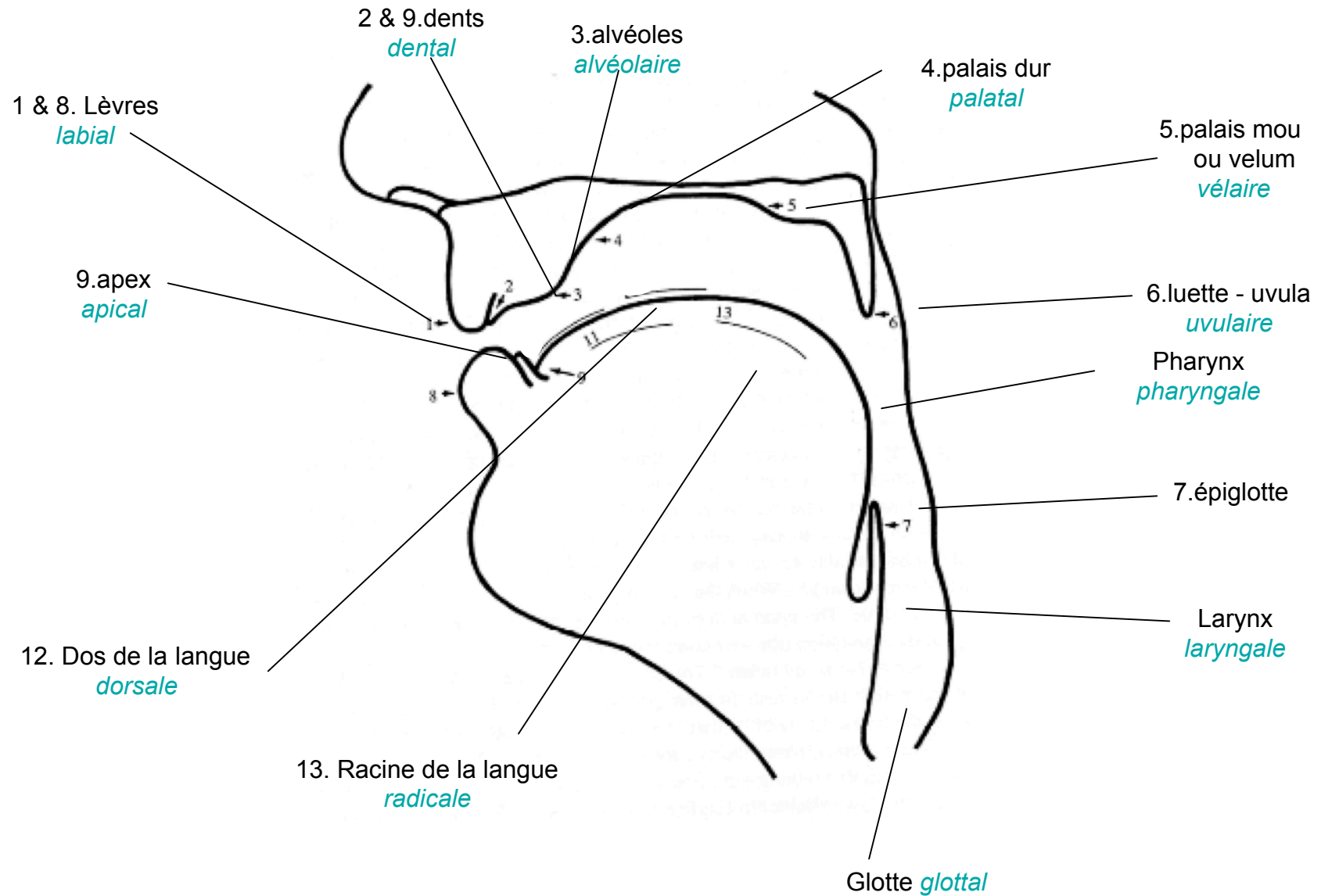
Exercice 2 : lieu d'articulation

Terminologie des lieux d'articulation correspondant aux articulateurs



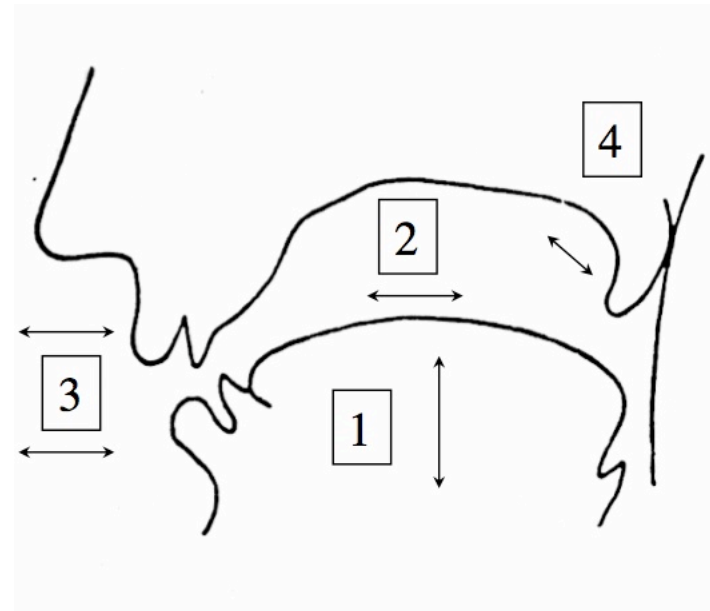
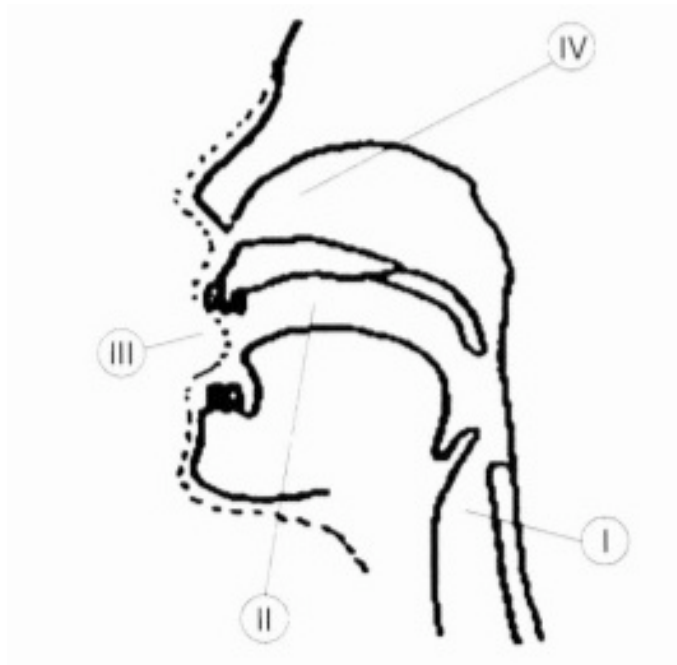
Exercice 2 : lieu d'articulation

Terminologie des lieux d'articulation correspondant aux articulateurs



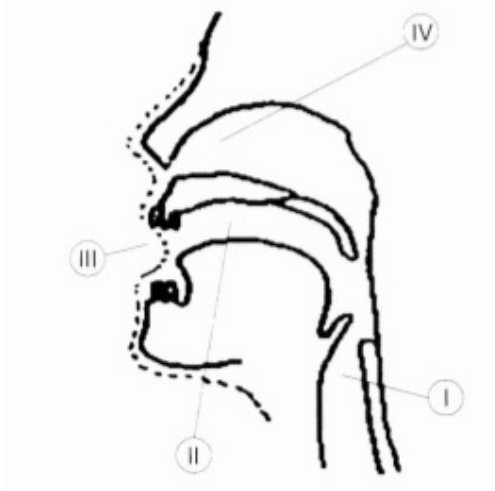
Exercice 3 : articulation des voyelles

Indiquez résonateurs et articulateurs entrant en jeu dans l'articulation des voyelles



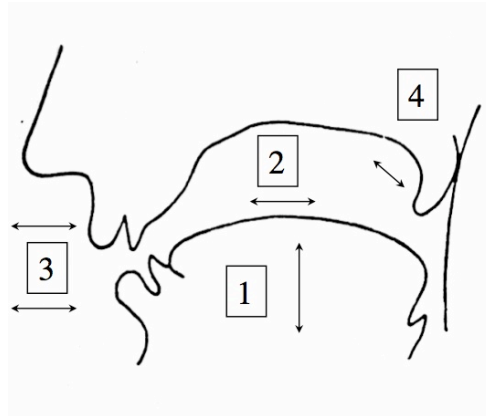
Exercice 3 : articulation des voyelles

Indiquez résonateurs et articulateurs entrant en jeu dans l'articulation des voyelles



Résonateurs :

- I. Résonateur pharyngal
- II. Résonateur buccal
- III. Résonateur labial (Exemple [i] -> [y])
- IV. Résonateur nasal



Articulateurs

- 1. Aperture

Degré d'ouverture de la bouche ?

- 2. Antérieur - Postérieur

Le bout de la langue est-il vers l'avant de la bouche ?

Le dos de la langue se masse-t-il vers l'arrière de la bouche ?

- 3. Labialisation

Les lèvres sont-elles projetées vers l'avant ?

Sont-elles arrondies ou étirées ?

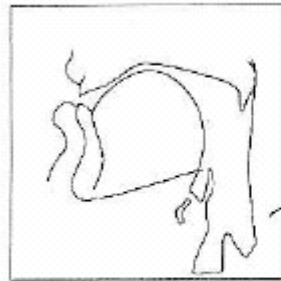
- 4. Oral - Nasal

Est-ce que le velum est abaissé ou relevé ?

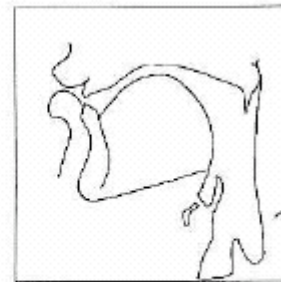
Exercice 4 : Caractéristique articulatoire des voyelles

Décrivez les voyelles en fonction des articulateurs mis en marche

Exemple
Langue vers l'avant ...



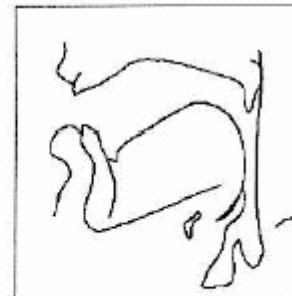
[i]



[y]



[u]

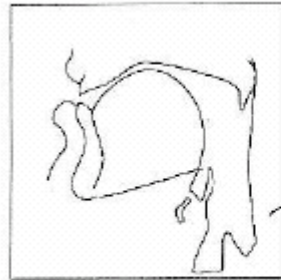


[a, ɑ]

Exercice 4 : Caractéristique articulatoire des voyelles

Décrivez les voyelles en fonction des articulateurs mis en marche

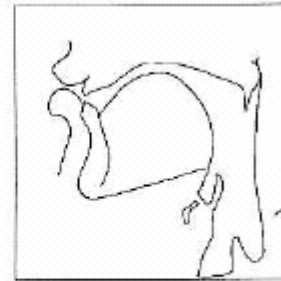
- Langue vers l'avant
- *Lèvres non arrondies*
- La bouche est très peu ouverte
- Le velum est relevé



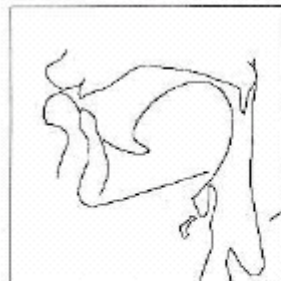
[i]

≠

- Langue vers l'avant
- *Lèvres arrondies*
- La bouche est très peu ouverte
- Le velum est relevé

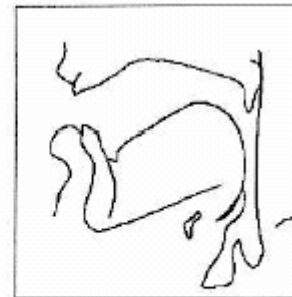


[y]



[u]

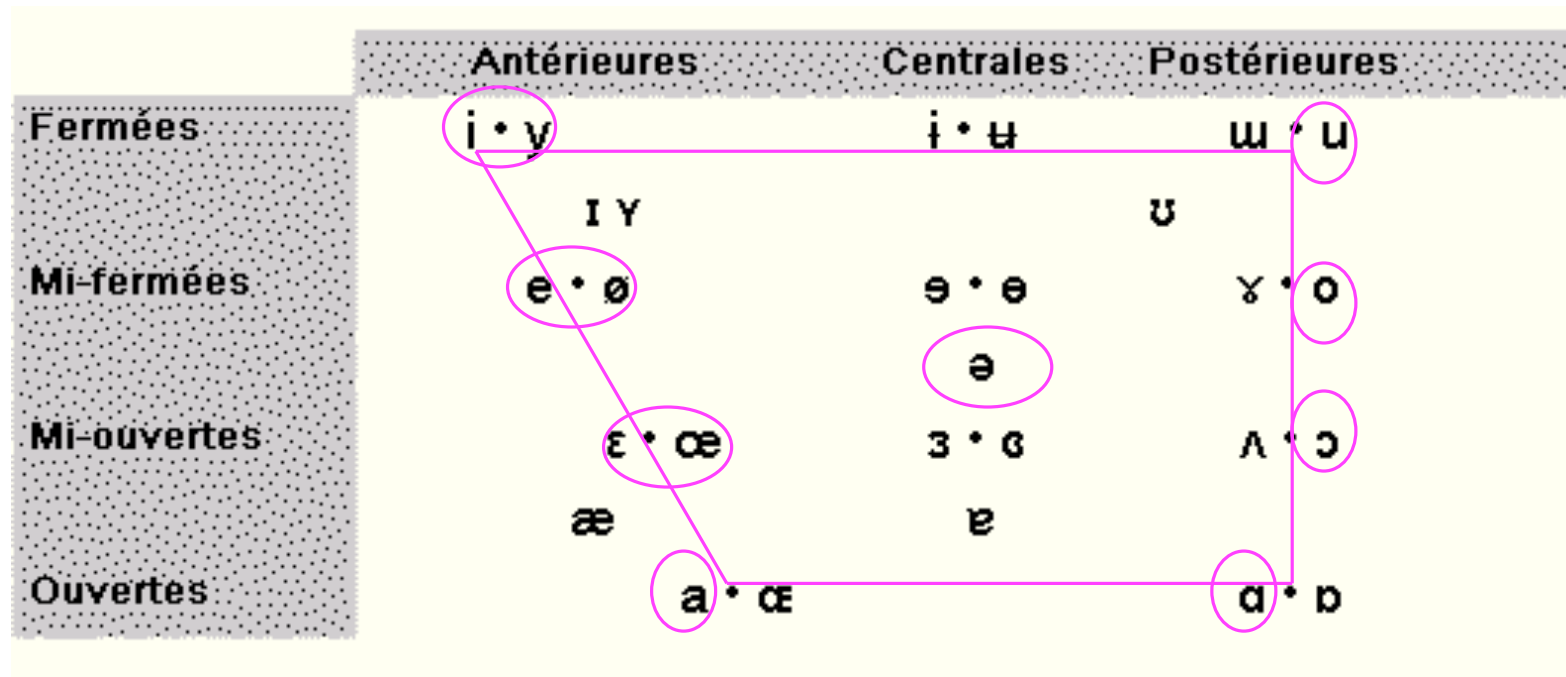
- Masse de la langue à l'arrière
- *Lèvres arrondies (projetées vers l'avant)*
- La bouche est très peu ouverte
- Le velum est relevé



[a, ɑ]

- Langue position centrale
- *Lèvres non arrondies*
- La bouche est ouverte
- Le velum est relevé

Le triangle vocalique
(V françaises entourées)



Exercice 6 : Caractéristique et description articulatoire des voyelles

- Pour chaque combinaison de traits ci-dessous, indiquez la voyelle :
 - Orale, arrondie, fermée, antérieure
 - Nasale, non arrondie, mi-ouverte, antérieure
 - Orale, arrondie, mi-fermée, postérieure
 - Orale, arrondie, mi-ouverte, antérieure
 - Nasale, arrondie, mi-ouverte, postérieure
- Quels traits distinguent:
 - [e] de [ɛ]
 - [i] de [ø]
 - [ɔ̃] de [œ]
 - [y] de [o]
 - [a] de [u]
- Repérez le trait articulatoire mentionné dans les mots suivants :
 - Qui contiennent une voyelle fermée et mi-fermée
sale pic pot peste pauvre porte puce cou
 - Qui contiennent une voyelle ouverte
père feu bosse femme pair plate oeuf
 - Qui contiennent une voyelle antérieure
pire pure pour père part port porc
 - Qui contiennent une voyelle postérieure
fauve filtre flash fer four fume
 - Qui contiennent une voyelle arrondie
fils fume flair four fauve ponte fleuve

Exercice 6 : Caractéristique et description articulaire des voyelles

- Pour chaque combinaison de traits ci-dessous, indiquez la voyelle :

- Orale, arrondie, fermée, antérieure [y] *lu*
- Nasale, non arrondie, mi-ouverte, antérieure [ɛ̃] *lin*
- Orale, arrondie, mi-fermée, postérieure [o] *lot*
- Orale, arrondie, mi-ouverte, antérieure [œ] *leur*
- Nasale, arrondie, mi-ouverte, postérieure [ɔ̃] *long*

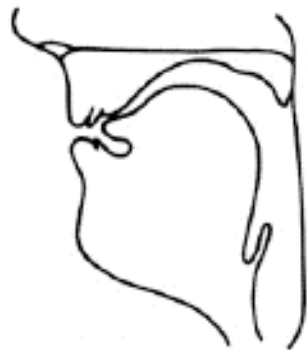
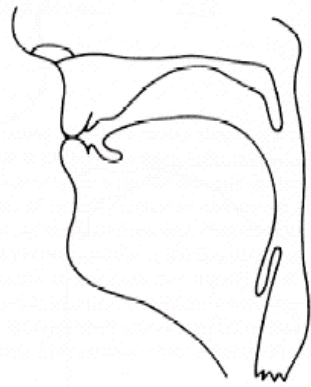
- Quels traits distinguent:

- [e] de [ɛ̃] Aperture + Nasalité
- [i] de [ø] Arrondissement
- [ɔ̃] de [œ] Nasalité + Antériorité
- [y] de [o] Aperture
- [a] de [u] Arrondissement + Aperture + Antériorité

- Repérez le trait articulaire mentionné dans les mots suivants :

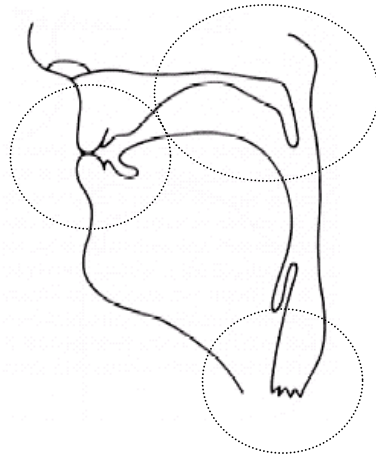
- Qui contiennent une voyelle fermée (fermée et mi-fermée)
sale **pic pot** peste **pauvre** porte **puce cou**
- Qui contiennent une voyelle ouverte (ouverte + mi-ouverte)
père feu **bosse femme pair plate oeuf**
- Qui contiennent une voyelle antérieure
pire pure pour **père** part port porc
- Qui contiennent une voyelle postérieure
fauve filtre **flash** fer **four** fume
- Qui contiennent une voyelle arrondie
fils **fume** flair **four fauve** **pont fleuve**

Exercice 7 : Caractéristique articulatoire des consonnes
Identifier les consonnes du français

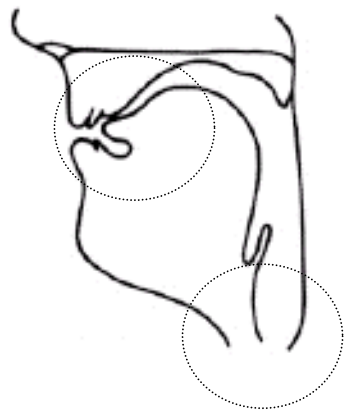


Exercice 7 : Caractéristique articulatoire des consonnes
Identifier les consonnes du français

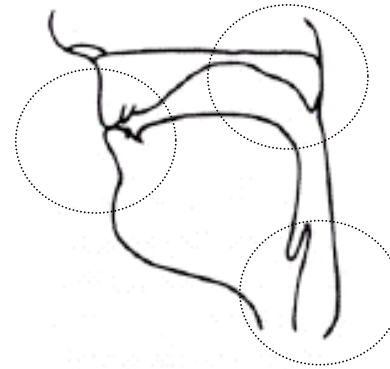
[m]



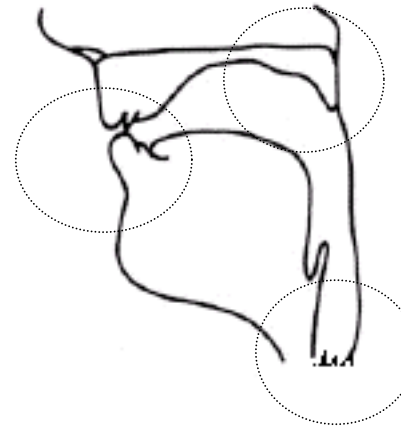
[t]



[p]



[v]



Description articulatoire des sons

Exercice 8 : Caractéristique articulatoire des consonnes

Cocher les lieu et mode d'articulation correspondant aux consonnes suivantes

	[ʃ]	[ʎ]	[ŋ]	[j]	[s]	[b]	[β]	[v]	[g]
Bilabial						✓			
Labiodental								✓	
Uvulaire							✓		
Alvéolaire	✓	✓			✓				
Palatal				✓					✓ -i
Vélaire			✓						✓ ✓ -y
Occlusif						✓			✓

Exercice 9 Description articulaire des consonnes

- Entourer les consonnes voisées
 - w β ʒ ʀ k p b v l s ɲ ŋ m dz ʃ ɥ
- Quels phones correspondent aux descriptions suivantes ?
 - Occlusive, orale, alvéodentale, non labialisée, voisée
 - Fricative, orale, labiodentale, voisée
 - Occlusive, nasale, palatale, non labialisée, voisée
 - Occlusive, orale, vélaire, non labialisée, sourde
 - Fricative, orale, alvéolaire, sonore
 - Fricative, orale, labio-palatale, voisée

Exercice 9 : Description articulaire des consonnes

- Entourer les consonnes voisées
 - w β ʒ ʀ k p b v l s ɲ ŋ m dz ʃ ɥ
- Quels phones correspondent aux descriptions suivantes ?
 - Occlusive, orale, alveodentale, non labialisée, voisée [d]
 - Fricative, orale, labiodentale, voisée [v]
 - Occlusive, nasale, palatale, non labialisée, voisée [ɲ]
 - Occlusive, orale, vélaire, non labialisée, sourde [k]
 - Fricative, orale, alvéolaire, sonore [z]
 - Fricative, orale, labio-palatale, voisée [w]

Exercice 10 : Description articulatoire des sons du français
Repérez dans les mots le trait articulatoire mentionné.

- **Commencent par une bilabiale**
manger pâture salon blanchir talus
- **Commencent par une vélaire**
pot kilo lustre gémir chlore graver
- **Commencent par une labiodentale**
flétrir casser chômage vallée facile philo
- **Commencent par une consonne alvéolaire**
zipper niche livre tigre citron digue
- **Terminent par une semi-voyelle**
paille gui table tien thon sale
- **Commencent par une consonne post-alvéolaire**
chat las tas taille baille caille
- **Terminent par une fricative**
race bouche parking bref toque peine rose datte
- **Terminent par une nasale**
pleine femme règle blanc bain viking
- **Terminent par une occlusive**
flatte préalable pomme verbe lisse liste
- **Commencent par une latérale**
robe lotte flotte nulle ligne
- **Dans lesquels la consonne médiane est voisée**
tracer paquebot mésange manière solide sauvage

Exercice 10 : Description articuloire des sons du français
Repérez dans les mots le trait articuloire mentionné.

- Commencent par une bilabiale
manger pâture salon blanchir talus
- Commencent par une vélaire
pot kilo lustre gémir chlore graver
- Commencent par une labiodentale
flétrir casser chômage vallée facile philo
- Commencent par une consonne alvéolaire
zipper niche livre tigre citron digue
- Contiennent une semi-voyelle
paille gui table tien thon sale
- Commencent par une consonne post-alvéolaire
chat las tas taille baille caille
- Terminent par une fricative
race bouche parking bref toque peine rose datte
- Terminent par une nasale
pleine femme règle blanc bagne viking
- Terminent par une occlusive
flatte préalable pomme verbe lisse liste
- Commencent par une latérale
robe lotte flotte nulle ligne
- Dans lesquels la consonne médiane est voisée
tracer paquebot mésange manière solide sauvage

Exercice 11 : [tʁãskʁipsjɔ̃fɔnetik]

Transcrire en phonétique les mots suivants.

1. Bonjour
2. Bateau
3. Porte
4. Pot
5. Pinceau
6. Table
7. Histoire
8. Zéro
9. Fleur
10. Esquinter
11. Immeuble
12. Rosacée
13. Zimbabwe
14. impossible

Exercice 12 : [tʁãskʁipsjɔ̃fonetik]

Transcrire en français les transcriptions phonétiques suivantes

1. [stypœʁ]
2. [tɛɲ]
3. [manadzœʁ]
4. [aspʁin]
5. [sɛkstazje]
6. [pãsmã]
7. [buʃ]
8. [pwasɔ̃zɛkʁystas]
9. [ɲmɔlkɔ̃viksjɔ̃]
10. [lilyzjɔ̃likɛfini]
11. [mɔ̃ptitamietʁue]
12. [lelefãɛʁɔfatigedœpɔ̃ʁtesatʁɔ̃]
13. [leʃamɔ̃œʁipaãtʁødœlœʁbɔ̃s]

Exercice 13 : [tʁãskʁipsjɔ̃fonetik]

Transcrire en phonétique les phrases suivantes

1. Lorsqu'on tombe, c'est le pied qui a tort.
2. Tu es impitoyable et sentimental à la fois.
3. J'en ai acheté deux cents exemplaires.
4. Les proverbes sont les lampes des mots.
5. Prends soin de cette plaie qui suinte..
6. Non c'est le sien !
7. Ma fille ? Elle entre en école de médecine. Et que fait la votre ?
8. J'ai des cailloux plein les chaussures
9. La division est au programme de mathématiques des CE2

10. Un automobiliste fait un voyage. Son compteur marque 39.752 km au départ. Il marque 40.202 km à l'arrivée. Sa voiture consomme 6,8 l aux 100 km. Sachant que le litre d'essence coûte 6,29 F, quel est le prix de l'essence consommée?
11. Article 9 - Tout homme étant présumé innocent jusqu'à ce qu'il ait été déclaré coupable, s'il est jugé indispensable de l'arrêter, toute rigueur qui ne serait pas nécessaire pour s'assurer de sa personne doit être sévèrement réprimée par la loi.