

# Modélisation Phonétique

Nicolas Gutehrle

2021

## Table des matières

# 1 Les consonnes

En moyenne, les langues du monde possèdent 22 consonnes. Les consonnes sont, à l'inverse des voyelles, caractérisées par une obstruction partielle ou totale du passage de l'air dans la cavité buccale. Cette obstruction se fait au travers soit des lèvres ou de la langue qui entrent en contact avec la partie supérieure de la cavité buccale (lèvres supérieures, dents, palais, ...). Pour cela, les consonnes sont décrites selon deux critères : le **lieu d'articulation**, qui décrit où le blocage se fait et au travers de quels organes, et le **mode d'articulation** qui décrit le type d'obstruction (total ou partiel).

## 1.1 Le mode articuloire

La description du mode articuloire d'une consonne se fait selon 5 aspects : la fermeture, la cavité, l'écoulement, le flux et la phonation.

## 1.2 La fermeture

La fermeture décrit le type d'obstruction de l'air lors de la prononciation de la consonne. Celle-ci se décompose en deux catégories : les **obstruantes** et les **sonantes**. Les obstruantes sont les consonnes pour lesquelles l'obstruction de l'air est totale ou très forte. Elles se décomposent en deux groupes, les **occlusives** et les **constrictives**. Les sonantes sont quant à elles les consonnes pour lesquelles la pression de l'air est la moins forte. Ces consonnes sont pour la plupart voisées et peuvent aisément jouer un rôle vocalique au sein d'une syllabe (par exemple, le /l/ dans « bottle » en anglais). Les sonantes regroupent les consonnes **spirantes** et les **vibrantes**.

### 1.2.1 Les obstruantes

#### 1.2.2 Le mode occlusif

On désigne par **occlusive** une consonne qui bloque totalement le passage de l'air avant de le relâcher brusquement. Les consonnes occlusives par excellence et que l'on retrouve dans presque toutes les langues du monde sont les paires [p] / [b], [t] / [d], [k] / [g].

#### 1.2.3 Le mode constrictif

À l'inverse des occlusives, l'air n'est pas totalement bloqué lorsque une consonne **fricative** / **constrictive** est prononcée. L'air y est cependant suffisamment contraint qu'il en subit une friction.

#### 1.2.4 Fricatives

Une consonne fricative qui produit un son de friction lors du passage de l'air. En français, les fricatives sont /f/ et /v/.

#### 1.2.5 Sifflantes

Une consonne sifflante est une constrictive qui produit un sifflement au lieu d'un son de friction lors de sa prononciation. En français, les sifflantes sont /s/ et /z/.

#### 1.2.6 Chuintantes

Une consonne chuintante qui produit un chuintement plutôt qu'une friction ou un sifflement. En français, les chuintantes sont /ʃ/ et /ʒ/.

### 1.2.7 Les sonantes

## 1.3 Vibrante

On dit qu'une consonne est une **vibrante** lorsqu'elle est produite par une vibration de la langue. Une consonne vibrante peut être soit **battue** soit **roulée**. Une consonne battue n'aura qu'une seule vibration très rapide, tandis qu'une consonne roulée sera vibrée pendant toute sa prononciation. La consonne vibrante par excellence est le 'r' et ses différentes formes comme le 'r' uvulaire (le 'r' français standard) noté [-], le 'r' grasseyé [R] ou bien le 'r' roulé.

### 1.3.1 Spirantes

Une spirante (ou **approximante**) est une consonne pour laquelle le rapprochement entre les organes phonateurs est modéré, et ne produit donc pas le bruit de friction typique des fricatives. Les spirantes sont presque toutes voisées. Elles regroupent les **semi-consonnes** et les **liquides**. Les liquides sont des consonnes qui combinent une occlusion avec une ouverture de la bouche (le phonème /l/ en est le représentant le plus typique). Les semi-consonnes sont des voyelles fonctionnant comme les consonnes et font le passage d'un phonème non-vocalique à un phonème vocalique.

## 1.4 La cavité

Comme pour les voyelles, une consonne peut être orale ou nasale. La cavité correspond donc au fait que l'air ne passe soit que par la cavité buccale ou bien au contraire qu'il passe par la cavité buccale et par la cavité nasale en même temps.

### 1.4.1 La nasalité

Comme pour les voyelles, certaines consonnes peuvent être qualifiées de nasales lorsque l'air passe à la fois dans les cavités buccale et nasale. Les consonnes nasales sont toujours sonores. En générale, les consonnes nasales correspondent à des consonnes orales auxquelles le trait de nasalité s'est ajouté :

Orale	Nasale
b	m
t	n

## 1.5 L'écoulement

L'écoulement concerne la manière dont l'air est expulsé par la cavité buccale. Pour une grande majorité des consonnes, l'air est expulsé par l'avant : l'écoulement est **central**. Cependant, pour d'autres consonnes, l'air s'écoule par les côtés de la bouche : l'écoulement y est **latéral**. C'est notamment le cas pour les consonnes /l/ et /r/.

### 1.5.1 Latérale / Médiale

Pour toutes les consonnes, l'air s'échappe par l'avant de la cavité buccale, à l'exception des consonnes **latérale**, également appelées **médiale**, pour lesquelles l'air s'échappe sur les côtés, du fait que la langue vient bloquer le passage central. L'unique consonne latérale du français est le [l], mais on trouve d'autres consonnes latérales dans d'autres langues, comme par exemple le [r] ('r' roulé) en espagnol.

## 1.6 Le flux

Le flux concerne la manière dont l'air qui permet de prononcer les consonnes est produit. Le flux se distingue en deux parties : **pulmonaire** et **non-pulmonaire**. Tous les phonèmes du français sont pulmonaires.

## 1.7 La phonation

La phonation est le son fondamental produit par les cordes vocales lors du passage de l'air. Pour les consonnes, la question de la phonation concerne surtout les consonnes sonores et sourdes, mais l'on trouve également d'autres types de phonations (aspirée, murmurée et craquée).

### 1.7.1 Le mode de voisement : sonore ou sourde

Par sonorité, on entend la vibration ou non des cordes vocales lors du passage de l'air dans le larynx. On dit qu'une consonne est **sonore** ou **voisée** lorsque les cordes vocales vibrent et **sourde** ou **non-voisée** lorsqu'elles ne vibrent pas. Ce mode est très important puisqu'il constitue à lui seul l'unique distinction entre de nombreuses paires de phonèmes qui constituent les systèmes phonologiques (et pas uniquement celui du français). Par exemple : [s] / [z], [p] / [b], [t] / [d]

## 1.8 Cas spécial : les affriquées

Les consonnes affriquées sont un cas à part parmi les consonnes car leur articulation se situe à la jonction entre les occlusives et les constrictives, comme par exemple les consonnes /tʃ/ et /dʒ/. Une consonne affriquée commence par un son occlusif suivi d'un son fricatif. Cette séquence est suffisamment particulière pour qu'elle ne soit pas reconnue par toutes les langues comme un phonème à part entière ; ainsi, les deux sons précédents appartiennent au système phonologique anglais (« Jean » /dʒiːn/, « check » /tʃɛk/), mais sont considérés comme l'enchaînement de deux consonnes en français.

## 1.9 Le lieu d'articulation

Le lieu d'articulation est le point dans la cavité buccale où les consonnes sont articulées. Il constitue l'endroit le plus étroit formé par la langue ou les lèvres par lequel l'air circule. Le lieu d'articulation indique d'une part quel organe mobile est utilisé pour faire obstruction à l'air (soit les lèvres soit la langue) et d'autre part à quelle partie fixe cet organe se positionne pour effectuer le blocage.

### 1.9.1 Les organes mobiles

- **labiale** : lèvres inférieures
- **Coronale** : Le terme coronale regroupe la pointe et le milieu de la langue. Ces parties sont respectivement appelées **apex** (apicale) et **lame** (laminale)
- **dorsale** : dos de la langue
- **radicale** : racine de la langue
- **épiglottale** : épigllotte

### 1.9.2 Les points fixes

- **labiale** : lèvres supérieures
- **dentales** : dents supérieures

- **alvéolaires** : Alvéoles (se situent juste derrière les dents supérieures)
- **Palatale** : le terme palatale regroupe les trois points fixes sur palais dur sur lesquels un organe mobile peut venir se fixer, à savoir les points **prépalatal**, **médiopalatal** et **postpalatale**
- **Vélaire** : le terme vélaire regroupe les deux points fixes situés sur le **voile du palais** ou **palais mou** sur lesquels la langue peut venir se fixer. Ces points sont les points **prévélaire** et **vélaire**.
- **uvulaire** : consonne prononcée au niveau de la luette
- **pharyngale** : consonne prononcée au niveau du pharynx
- **laryngale** : consonne prononcée au niveau du larynx
- **glottale** : consonne prononcée au niveau de la glotte

Si l'on décrit les consonnes du système phonologique du français uniquement, les lieux d'articulations qui nous intéressent sont :

- bilabiales : le passage de l'air est bloqué au niveau des lèvres qui sont resserrées. Les consonnes bilabiales sont [p], [b] et [m].
- labio-dentales : les lèvres inférieures entrent en contact avec les incisives supérieures. Les consonnes produites sont les fricatives [f] et [v].
- apico-dentales : l'apex entre en contact avec l'arrière des dents supérieures. Les consonnes produites sont les occlusives [t], [d] et [n].
- apico-alvéolaires : l'apex entre en contact avec les alvéoles. Les consonnes qui y sont produites sont les spirantes [s] et [z], la latérale [l] et la vibrante [r] ('r' roulé).
- palato-alvéolaire : La partie avant du dos de la langue entre en contact avec l'avant du palais. Les consonnes produites sont les sifflantes [ʃ] et [ʒ].
- médio-dorso palatale : la partie médiale du dos de la langue entre en contact avec la partie médiale du palais. Seule la nasale [-] ('gagné') y est produite.
- dorso-vélaire : le dos de la langue entre en contact avec le voile du palais (également appelé 'palais mou'). Les consonnes qui y sont produites sont les occlusives [k], [g] /ŋ/ ('parking') ainsi que le 'r' dit grasseyé.
- dorso-uvulaire : le dos de la langue entre en contact avec la luette. L'unique consonne à y être produite est le 'r' dit uvulaire, qui est le 'r' standard en français.

LIEU MODE	Bi-labiales	Apico- dentales	Médio-dorso- palatale	Dorso- vélaire
Non-voisées	p	t		k
Voisées	b	d		g
Nasales	m	n	ɲ	ŋ

**Tableau 5.** Traits articulatoires des occlusives

LIEU MODE	Labio- dentales	Pré-dorso- alvéolaires	Pré-dorso pré-palatales	Apico- alvéolaires	Dorso- uvulaire
Non-voisées	f	s	ʃ		
Voisées	v	z	ʒ	r	R
Latérale				l	

**Tableau 6.** Traits articulatoires des constrictives

## 2 Les semi-consonnes / semi-voyelles

Les semi-voyelles ou semi-consonnes sont des phones particuliers puisqu'ils ne sont ni tout à fait des consonnes ni tout à fait des voyelles. En effet, ces phones proviennent d'autres voyelles mais ont le même fonctionnement que les consonnes dans la chaîne parlée. Il existe trois semi-voyelles en français :

- j ('Yeux', 'Yes') appelé **yod** , il dérive du [i] ('y')
- w ('Oui') appelé **oué** qui dérive du [u] ('ou')
- [ɥ] ('Lui') appelé **ué** qui dérive du [y] ('eut')

Les semi-voyelles servent uniquement à faire la transition entre deux phones (d'où leur nom de *glide* en anglais) et ne peuvent pas être utilisée isolément.

## 2.1 Semi-voyelle "yod" [j]

La semi-voyelle [j] n'apparaît presque jamais entre position initiale et très rarement en position finale. Lorsqu'un mot est composé de la séquence « **Consonne + R ou L + I + Voyelle prononcée** », la semi-voyelle [j] devient [ij] (voir tableau ci-dessous). Il existe deux mots en français où /i/ et /j/ en position finale forment une opposition phonologique :

- « abbaye » /abɛi/ et « abeille » /abɛj/
- « pays » /pei/ et « paye » /pɛj/

GRAPHIES	TIMBRES	EXEMPLES DE DISTRIBUTION DU [j]			FRÉQUENCE	
		Initiale	Médiale	Finale	Écrite	Orale
<b>I</b> + Voy. pron.	[j + voy.]	<i>hier</i> [jɛ:r]	<i>bien, riez</i> [bjɛ̃] [rjɛ]			
<b>Y</b>		<i>y es-tu</i> [jɛty]	<i>Lyon</i> [ljɔ̃]			
Voy. + <b>IL</b>	[voy. + j]			<i>ail, œil</i> [aj] [œj]		
Voy. + <b>ILL</b>	[voy. + j]		<i>ailleurs</i> [ajœ:r]	<i>aille, nouille</i> [aj] [nuj]		
<b>AY</b> + Voyelle	[ɛj + voy.]		<i>crayon</i> [kʁɛjɔ̃]	<i>paye &gt; paie</i> [pɛj] [pɛ]		
<b>OY</b> + Voyelle	[waj + voy.]		<i>voyez</i> [vwajɛ]			
<b>UY</b> + Voyelle	[uj + voy.]		<i>essayer</i> [esujɛ]			
Cons. + <b>R ou L + I</b> + Voy. pron.	[ij + voy.]		<i>crier</i> [kʁijɛ]  <i>plier</i> [plijɛ]			
Cons. + <b>ILL</b> + Voy.	[ij + voy.]		<i>billet</i> [bijɛ]			
Cons. + <b>ILLE</b>	[ij]			<i>brille</i> [brij]		

1,0



## 2.2 Semi-voyelle « ué » [y]

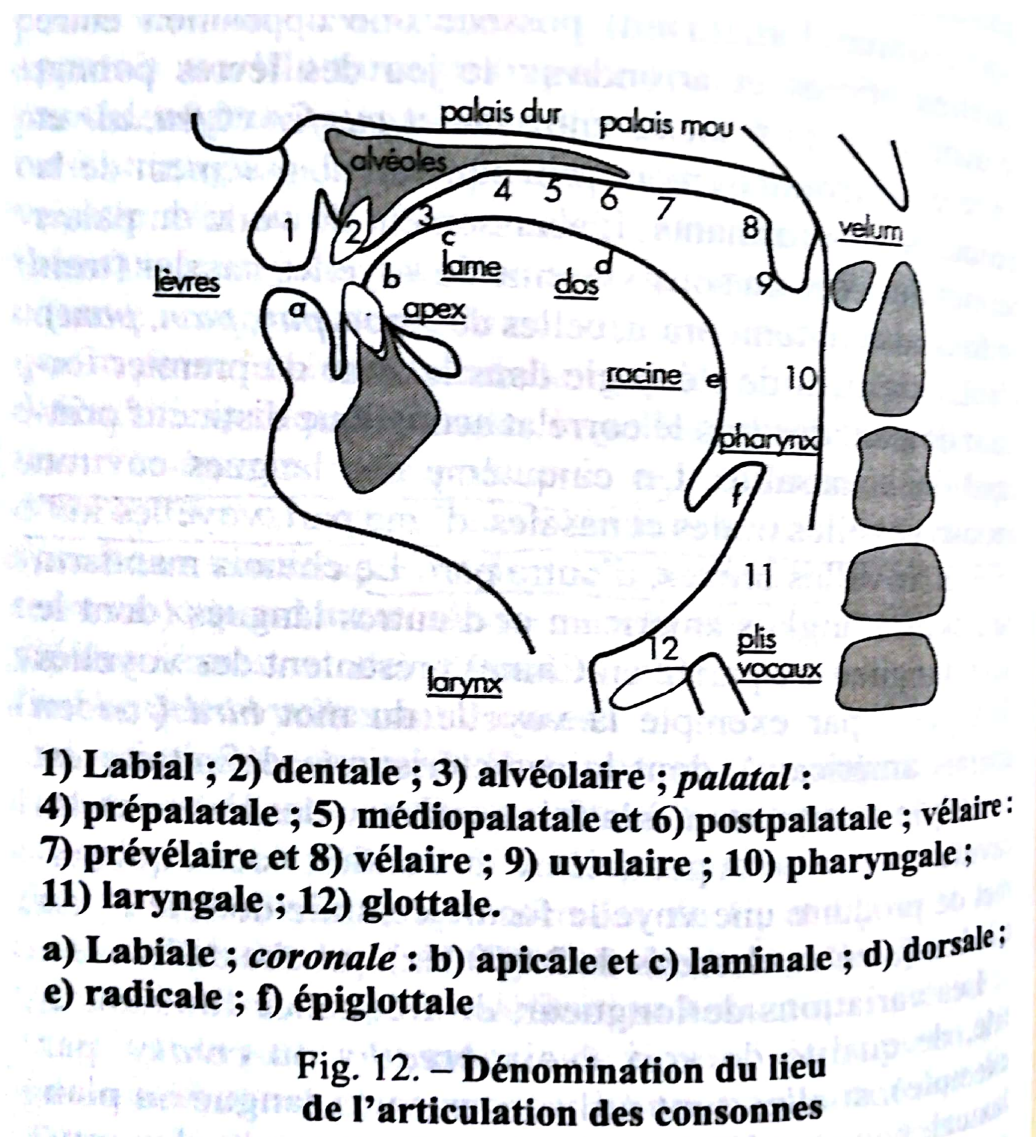
La semi-voyelle [y] se situe toujours devant une voyelle. Elle n'apparaît jamais en position finale et très rarement en position initiale. Lorsqu'un mot est composé de la séquence « **Consonne + R ou L + U + Voyelle (autre que I)** », le son prononcé n'est pas [y] mais [ɥ] (voir tableau). Enfin, contrairement au **yod**, il n'y a aucun cas d'opposition entre [y] et [ɥ]. Cependant, [y] et [j] s'opposent en position médiane dans des mots comme « scier » / « suer ».

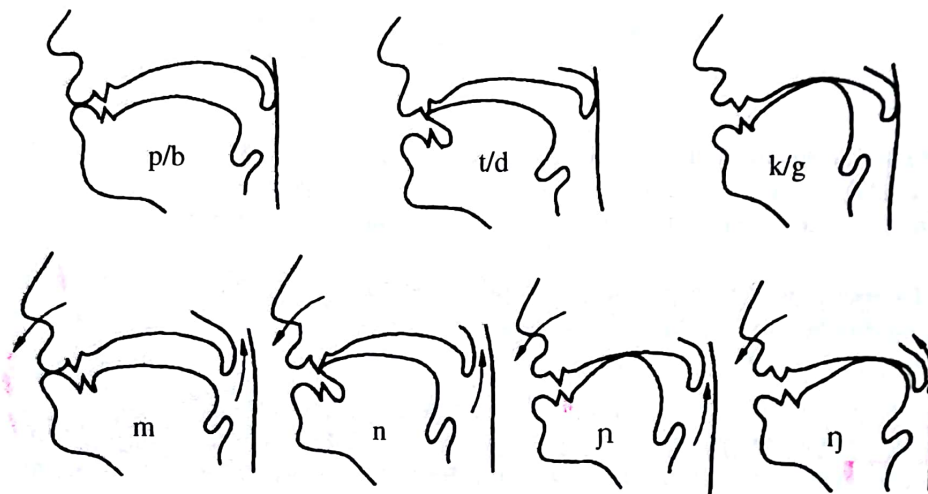
GRAPHIES	EXEMPLES DE DISTRIBUTION			TIMBRE	FRÉQUENCE	
	Initiale	Médiale	Finale		Écrite	Orale
U + Voy. prononcée	<i>huer</i> [ɥe]	<i>ruelle, nuage</i> [rɥeɛ] [nyɑ:ʒ]		[y]	0,71	0,7
	<i>huit</i> [ɥit]	<i>nuit, suis</i> [nɥi] [sɥi]				
Cons. + $\begin{smallmatrix} R \\ L \end{smallmatrix}$ + UI		<i>fluide, instruit</i> [flɥid] [ɛstrɥi]				
Cons. + $\begin{smallmatrix} R \\ L \end{smallmatrix}$ + U + Voy. (autre que I)		<i>cruelle, truand</i> [kryɛɛ] [tryɑ̃] <i>fluet</i> [flyɛ]		[y]	Voir voy. [y] N° 2.4.	

## 2.3 Semi-voyelle « oué » [w]

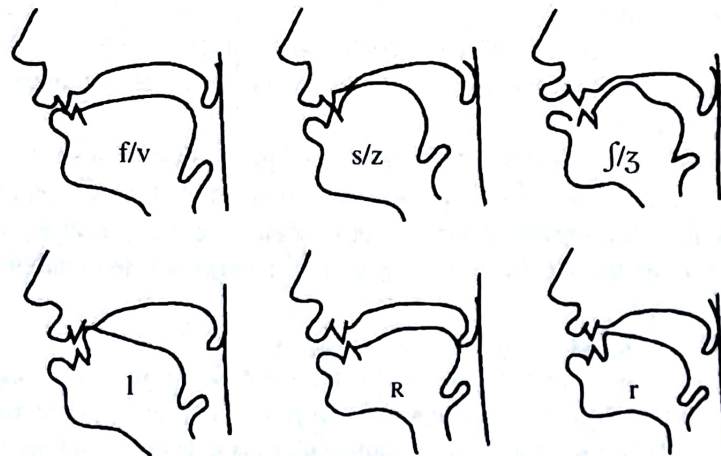
La semi-voyelle [w] se situe toujours devant une voyelle. Elle n'apparaît jamais en position finale et très rarement en position initiale. Elle correspond généralement à la graphie OU, sauf si elle est suivie des sons [a] et [ɛ], auquel cas elle correspond respectivement aux graphies OI et OIN.

GRAPHIES	EXEMPLES DE DISTRIBUTION			TIMBRE	FRÉQUENCE	
	Initiale	Médiale	Finale		Écrite	Orale
OU + Voy. prononcée	<i>oui</i> [wi]	<i>Louis, roué</i> [lwi] [rwe]		[w]		
OI	<i>oiseau</i> [wazo]	<i>quoi, voiture</i> [kwa] [vwaty:r]  <i>trois, ploie</i> [trwa] [plwa]		[wa]	0,77	0,9
OIN	<i>oindre</i> [wɛ:dr]	<i>moins, loin</i> [mwɛ] [lwɛ]  <i>grosin</i> [grwɛ]		[wɛ]		
$\begin{matrix} R \\ \text{Cons.} + \text{OU} + \text{Voy.} \\ L \end{matrix}$		<i>troué, ébloui</i> [true] [ɛblui]		[u]	Voir voy. [u] N° 2.8	





**Figure 4.** Schémas articulatoires des consonnes occlusives



**Figure 5.** Schémas articulatoires des consonnes constrictives

### 3 Exercices

1. Donnez le mode articulaire (occlusive, fricative, ...), le lieu d'articulation (bilabiale, labio-dental, ...) la phonation (sourde ou sonore) et la cavité (orale ou nasale) des consonnes suivantes :
  - /b/
  - /d/
  - /k/
  - /n/
  - /ɱ/
  - /f/
  - /ʃ/
  - /s/
  - /r/
  - /l/
2. Qu'est-ce qui différencie la consonne /l/ des autres consonnes du système phonologique français ? Expliquer.
3. Transcrivez :
  - (a) Il faut que j'aille chercher de l'ail pour Mireille.
  - (b) Vous voyez, je croyais que vous aviez payé ces crayons.
  - (c) Essuyez vos pieds.-Vous riez et vous criez.

## 4 Correction exercices

1. Donnez le mode articulaire (occlusive, fricative, ...), le lieu d'articulation (bilabiale, labio-dental, ...) la phonation (sourde ou sonore) et la cavité (orale ou nasale) des consonnes suivantes :
  - /b/ : occlusive bilabiales voisée
  - /d/ : occlusive apico-dentales voisée
  - /k/ : occlusive dorso-vélaires non-voisée
  - /n/ : occlusive apico-dentales nasale voisée
  - /ɱ/ : occlusive dorso-uvulaire voisée
  - /f/ : fricative labio-dentales non-voisée
  - /ʃ/ : chuintante pré-dorso pré-palatales non-voisée
  - /s/ : sifflante pré-dorso alvéolaires non-voisée
  - /r/ : vibrante apico-alvéolaires voisée
  - /l/ : latérale apico-alvéolaires voisée
2. Qu'est-ce qui différencie la consonne /l/ des autres consonnes du système phonologique français ? Expliquer. La consonne /l/ est une latérale, c'est à dire que l'air s'échappe par les côtés de la bouche, et non pas au centre. De plus, du fait de la quasi-absence d'occlusion / friction de l'air, /l/ s'apparente presque à une voyelle.
3. Transcrivez :
  - (a) Il faut que j'aille chercher de l'ail pour Mireille. /il fo kə ʒaj ʃɛʁʃe də laʒ puʁ \*mirɛj/
  - (b) Vous voyez, je croyais que vous aviez payé ces crayons. /vu vwaje ʒə kʁwajɛ kə vu zavje pɛʒe se kʁɛjɔ̃/
  - (c) Essuyez vos pieds. /esɥijɛ vo pjɛ/
  - (d) Vous riez et vous criez. /vu ʁijɛ et vu kʁijɛ/