

LES CONSONNES FRANÇAISES ET LEURS VARIATIONS DANS LA CHAÎNE PARLÉE D'APRÈS LES FILMS RADIOLOGIQUES

PÉLAGIE SIMON

En analysant le déroulement d'un radiofilm de la chaîne parlée (50 i/sec — 1 i = 2 cs) on constate que l'acte de la parole consiste essentiellement en mouvements organiques. Leur prépondérance sur les positions articulatoires est frappante; mais en même temps ces films démontrent de façon claire et nette — contrairement à l'opinion exprimée par Menzerath — que les tenues articulatoires existent. Ces positions d'arrêt, même dans un débit relativement rapide comme celui de notre sujet (en moyenne 9 phonèmes/sec.), sont manifestes aussi bien pour les occlusives que pour les constrictives et les voyelles. Voici quelques exemples de la proportion des positions d'arrêt par rapport aux mouvements articulatoires dans des phrases tirées de 2 films radiologiques; nous ne tiendrons cependant pas compte des tenues des occlusives labiales et des constrictives labio-dentales étant donné que durant la tenue labiale — et cette observation est intéressante — la position de la langue, l'angle maxillaire et le voile du palais changent pendant l'occlusion ou la constriction de ces phonèmes: cf. tableau I sur lequel vous trouverez quelques exemples tirés d'une cinquantaine de phrases analysées.

Ainsi: *c'est un battage*: cette phrase est formée de 9 phonèmes dont la durée totale (à partir de la position la plus relevée du voile du palais au commencement de la phrase jusqu'au début de la position de repos — à la fin) est de 116 cs; la durée totale des positions (consonnes + voyelles) est de 52 cs, la durée du mouvement de 64 cs.

Les résultats obtenus par l'analyse d'une cinquantaine de phrases nous indiquent les mêmes proportions: existence des tenues articulatoires ou positions d'arrêt qui restent importantes malgré la prédominance des mouvements articulatoires.

Dans les exemples cités, la durée des positions d'arrêt des consonnes se répartit comme suit (cf. tableau II qui vous présente quelques échantillons de la durée en cs des positions d'arrêt):

Pour le premier exemple, à titre d'indication, la somme de la durée des tenues articulatoires des consonnes est égale à 32 cs (sans compter celle de *b*), alors que celle des voyelles est égale à 20 cs; pour la deuxième phrase, ce sont les positions d'arrêt des voyelles qui sont égales à 30 cs et celles des consonnes à 18 cs, etc.

Il ressort également des exemples analysés que la durée des tenues articulatoires n'est pas constante. Elle peut varier de 2 cs à 16 cs. Cette variation est due:

1°) à la position du phonème par rapport à l'accent: elle augmente avec l'accent (ce qui confirme les données obtenues par la méthode kymographique); cf. tableau

TABLEAU I

Proportion de la durée (en centièmes de seconde) des positions d'arrêt par rapport aux mouvements articulatoires

exemples	nombre de phonèmes	durée totale en cs	durée des positions d'arrêt	durée du mouvement
C'est un battage	9	116 cs	52 cs	64 cs
Ces deux bagnards	9	100 cs	48 cs	52 cs
Tous vos bagages	9	100 cs	40 cs	60 cs
Au grand bazar	9	102 cs	46 cs	56 cs
C'est dom Gajard	9	100 cs	46 cs	54 cs
Sans emballage	9	102 cs	40 cs	62 cs
Bon emballage	10	116 cs	56 cs	60 cs
C'est dans Pascal	10	108 cs	56 cs	62 cs
De l'encartage	10	104 cs	50 cs	54 cs
Sonner le tocsin	10	102 cs	48 cs	54 cs

III, qui indique la durée de la syllabe accentuée (en nombre d'images) par rapport à celle de la phrase entière. Aux résultats obtenus par l'étude des phrases dont la syllabe accentuée se termine par une consonne allongeante: *z* ou *r*, j'ai ajouté ceux obtenus par l'analyse des phrases dont la syllabe accentuée se termine soit par une voyelle soit par une consonne non allongeante. Dans les trois cas, la durée des positions d'arrêt est plus grande pour les phonèmes frappés par l'accent.

Le rapport est à peu de choses près le même avec la syllabe accentuée ouverte ou fermée. Donc les éléments sont tout à fait comparables. Si vous prenez la première phrase: la syllabe accentuée avec voyelle longue + consonne comprend 1/3 de la totalité des phonèmes, mais sa durée en images représente presque la moitié de la durée totale; ou la phrase 13 *Elle est mannequin*: la syllabe représente en phonèmes le 1/4 de la phrase, mais sa durée représente 7 i/17 i., etc.

2°) Cette variation de durée dépend de la place qu'occupe le phonème dans la syllabe, dans le mot ou dans la phrase. En effet, l'arrêt articulatoire des consonnes est plus bref en position implosive et en position intervocalique qu'en position initiale de groupe rythmique et il est le plus long en position intervocalique accentuée, en position finale et — en général — en position explosive (début de la syllabe accentuée); cf. tableau IV qui donne quelques indications sur la durée des positions d'arrêt d'après la place dans la phrase. (Toutes ces phrases ont été filmées deux fois et les résultats sont identiques.)

3°) La durée des tenues, autrement dit des positions d'arrêt, varie aussi selon la nature de l'articulation; dans les mêmes positions, l'articulation sourde se maintient plus longtemps que l'articulation sonore correspondante. Cf. tableau V sur lequel vous pouvez comparer les chiffres dans les colonnes verticales (T-D), tandis que sur le plan horizontal sont indiqués les mêmes rapports que ceux que nous venons de voir sur le tableau précédent.

TABLEAU II

Durée (en centième de seconde) des positions d'arrêt

	initial	interv. inacc.	interv. acc.	implosif	explos.	final
C'est un battage	S 8 cs	T 6 cs	T 8 cs	—	—	3 10 cs
Ces deux bagnards	S 8 cs	D 6 cs	n 4 cs	—	—	—
Tous vos bagages	T 8 cs	—	G 6 cs	—	—	3 8 cs
Au grand bazar	GR 4 cs	GR 2 cs	Z 8 cs	—	—	R 4 cs
C'est dom Gajard	S 8 cs	D 4 cs	—	—	—	—
		G 6 cs	3 6 cs			
Sans emballage	S 6 cs	Z 4 cs	L 4 cs	—	—	3 10 cs
Bon emballage	B ?	N 4 cs	—	K 8 cs	T 6 cs	3 10 cs
C'est dans Pascal	S 8 cs	D 4 cs	—	S 4 cs	K 8 cs	L 4 cs
De l'encartage	D 4 cs	L 4 cs	—	R 4 cs	T 6 cs	3 10 cs
		K 8 cs				
Sonner le tocsin	S 8 cs	N 4 cs	—	L 4 cs (inacc.)	T 6 cs (inacc.)	S 8 cs
				K 6 cs	S 8 cs	

Jusqu'à présent nous avons parlé des différences de durée. Elles correspondent en gros à celles qu'on a maintes fois relevées en examinant les durées des phonèmes entiers par d'autres méthodes comme la kymographie. Mais l'objectif de notre examen a été — je le souligne une fois de plus — la durée de l'arrêt articulatoire au centre (au point culminant) du phonème. Donc: les positions d'arrêt sont des réalités et les différences de durée entre elles sont semblables à celles qui existent entre les phonèmes tout entiers.

A cette différence de durée, s'ajoute une différence de qualité à l'intérieur de la tenue. Elle dépend:

1°) de la nature de l'articulation (sourde ou sonore). Dans les mêmes conditions, l'occlusion est plus large et plus ferme et la constriction plus étroite pour les sourdes que pour les sonores. Ces résultats sont basés sur la comparaison des positions centrales des consonnes *t*, *d*, *n*, *-k*, *g*, *-s*, *z*, *-f*, *ʒ* placées entre deux *a*, derrière *ã* et devant *ã* + consonne allongeante, la consonne faisant partie de la syllabe accentuée. A titre d'exemple je vais indiquer quelques éléments qui se dégagent des comparaisons entre le *t* de *battage* et le *d* de *cadavre*. Pour le *d* l'angle maxillaire est plus grand, l'occlusion moins étendue, la langue dans son ensemble un peu plus bas (mais avec la même forme légèrement arrondie) que pour le *t*. Pour le *n* de *canard* il en est de même: occlusion alvéo-dentale plus reculée et moins large que pour *t* et la langue dans son ensemble encore un peu plus bas que pour *d*.

Pour le *g* de *bagage* par rapport au *k* de *placard*, même phénomène: contact palato-vélaire plus étroit pour *g*, de même que l'espace entre la partie antérieure de la langue et la région alvéo-palatale est plus grand que pour *k* (il en est de même pour *kl/gl*).

Pour les constrictives, le *z* de *bazar* a par rapport à *s* de *passage* un angle maxillaire

TABLEAU III

Durée de la syllabe accentuée (en nombre d'images) par rapport à celle de la phrase entière

	Phrase entière		Syllabe accentuée	
	nombre de phonèmes	nombre d'images	nombre de phonèmes	nombre d'images
C'est un battage (-tāʒ)	9	26	3	12
Ces deux bagnards (-nār)	9	24	3	12
Tous vos bagages (-gāʒ)	9	20	3	11
Au grand bazar (-zār)	9	23	3	12
C'est dom Gajard (-ʒār)	9	23	3	11
Sans emballage (-lāʒ)	9	20	3	11
De l'encartage (-tāʒ)	10	28	3	15
D'est dans Pascal (-kal)	10	23	3	10
Sonner le tocsin (-sē)	10	24	2	7
C'est sous le matelas (-tla)	10	23	3	12
Dans les Balkans (-kā)	9	20	2	8
J'ai un raglan (-glā)	8	19	3	9
Elle est mannequin (-kē)	9	17	2	7
J'entends quatre coups (-ku)	9	24	2	9
Dans une casserole (-rəl)	11	25	3	9

un peu plus grand, le lieu de constriction un peu plus reculé et le passage un peu plus large, la pointe légèrement plus inclinée.

Le *ʒ* de *Gajard* a également par rapport à *f* de *Achard*, le lieu de constriction un peu plus reculé et le passage plus grand, et le corps de la langue est, dans son ensemble, un peu moins haut, etc.

Ces différences entre la qualité de la position de tenue des sourdes par rapport aux sonores, sont constantes dans un même entourage vocalique (oko - ogo; etc.).

Les radiofilms confirment ainsi ce que nous savions par les palatogrammes, mais ils prouvent que ces faits existent non seulement dans des mots isolés, mais dans la chaîne parlée, dans des phrases naturellement énoncées.

2°) La qualité de la position d'arrêt dépend aussi de la place du phonème dans le mot phonétique: elle est ferme en position forte. Les exemples ont été choisis de telle façon que l'entourage n'influence pas la consonne examinée (voisinage de *a*, *ā* et de consonnes labiales):

s initial suivi de *ā* et *s* implosif devant labiale (*sans emballage* / *d'immenses bar-rages*).

z intervocalique accentué entre deux *a* et *z* intervocalique inaccentué entre deux *ā* (*bazar* / *sans emballage*).

l initial devant *a*, final derrière *a*, et *l* implosif devant labiale (*la...*, *Pascal* / *alpages*).

t intervocalique accentué entre deux *a* et *t* intervocalique inaccentué entre deux *ā*, *t* explosif suivi de *a* et précédé de *k* et *t* implosif précédé de *a* et suivi de *k* (*battage* / *j'entends, quatre coups* / *empaquetage*), etc.

TABLEAU IV

Durée des positions d'arrêt d'après la place dans la phrase
(1° chiffre=nombre d'images; 2° chiffre=durée en centièmes de seconde)

Phonèmes	en position intervocalique inaccentuée	en position implosive	en position intervocalique accentuée	en position initiale	en position explosive	en position finale
T	3—6 3—6 3—6 3—6	2—4	4—8 4—8	4—8 4—8	3—6 3—6 3—6 3—6	
D	2—4		2—4	2—4 3—6 3—6 3—6		
N	2—4 1—2	1—2 1—2 1—2 1—2	2—4	2—4		
K	3—6 3—6 4—8 4—8	3—6 4—8 3—6 4—8	4—8	4—8	5—10 5—10 6—12 5—10 6—12	7—14
G	3—6 2—4		3—6 4—8	3—6 4—8		
S	3—6	2—4 3—6	4—8	4—8 4—8 4—8 3—6	5—10 5—10 5—10 5—10	
Z	2—4 2—4 2—4 2—4		4—8 3—6			
ʃ			5—10 6—12			
ʒ			3—6 4—8	3—6 3—6		5—10 1—10 5—10 5—10 6—12 6—12 2—4 4—8
L	1—2 2—4 2—4 2—4 2—4	2—4 2—4 1—2	3—6			

TABLEAU V

Variations de la durée des tenues, autrement dit, des positions d'arrêt, selon la nature de l'articulation

	Position intervocalique inaccentuée	Position intervocalique accentuée	Position implosive	Position initiale
T	3 i = 6 cs	4 i = 8 cs	2 i = 4 cs	4 i = 8 cs
D	2 i = 4 cs	2 i = 4 cs		3 i = 6 cs
N	1 i = 2 cs	2 i = 4 cs	1 i = 2 cs	2 i = 4 cs
K	3 i = 6 cs 4 i = 8 cs	4 i = 8 cs		4 i = 8 cs
G	2 i = 3 cs 3 i = 6 cs	3 i = 6 cs		2 i = 4 cs
S	3 i = 6 cs	4 i = 8 cs		
Z	2 i = 4 cs	3 i = 6 cs		
ʃ		5 i = 10 cs 6 i = 12 cs		
ʒ		3 i = 6 cs 4 i = 8 cs		

En position implosive la faiblesse de la tenue peut entraîner un relâchement de l'occlusion de sorte que, bien qu'il y ait une position d'arrêt sur le plan de la durée, on peut dire ici que la position type, telle que nous la connaissons par des clichés classiques, n'est pas toujours atteinte. Par exemple: le *k* dans *empaquetage*, dans *taxé*, dans *coquetier*; de même pour le *n* de liaison dans *bon empaquetage* et pour le *l* dans la combinaison *il y a*, on observe un mouvement esquissé vers le haut avec la pointe de la langue sans que la position typique soit atteinte. Mais les tenues ne sont ainsi dégradées qu'exceptionnellement et pour des raisons claires dans chaque cas.

3°) la qualité varie à l'intérieur d'une même position d'arrêt et ceci est surtout visible pour les occlusives vélaires. On observe:

I. un déplacement de l'organe articuloire durant l'occlusion, sans que le mode occlusif en souffre: une sorte de roulement du muscle lingual qui entraîne un déplacement

a) vers l'avant du contact initial pour

une bonne matraque, de l'encartage, mon petit canard, j'entends quatre coups, c'est dom Gajard, placards, captage, bon empaquetage;

b) vers l'arrière du contact initial pour

dans les Balkans, quatre coups, etc.

II. une application du dos de la langue d'abord en une sorte de pointe qui s'élargit au cours de l'occlusion: le dos de la langue s'élargit progressivement vers l'avant et

vers l'arrière; à la fin de la tenue le contact se défait sur toute sa surface en même temps: exemples: *sonner le tocsin, tous vos bagages, François Kafka, dans les Balkans, j'entends quatre coups.*

III. une application large d'abord, et ensuite le corps de la langue s'abaisse à l'avant et à l'arrière, avant de rompre entièrement l'occlusion (phénomène inverse du précédent), ex.:

colin-maillard, dans une casserole, un beau coquetier, il a taxé.

Il est difficile de dire les raisons de ces trois différentes manières dont l'occlusion est commencée ou abandonnée. De plus, un autre phénomène est à signaler: application d'abord en une sorte de pointe, qui après étalement des deux côtés, se défait de nouveau en pointe:

baclage, raglan, grand.

Ces trois exemples sont des groupes de consonnes avec une occlusion peu ferme. Il y a combinaison de deux types précédents et en plus au centre l'occlusion est particulièrement affaiblie.

4) il ne faut pas oublier de signaler que les positions caractéristiques des phonèmes peuvent être modifiées et même s'altérer en durée, en qualité et en localisation, selon l'entourage, exactement comme d'autres méthodes moins perfectionnées: kymographie, palatographie, radiographie statique l'avaient déjà révélé. Ainsi *k* entre deux *a* est réalisé différemment de *k* entre *u* ou *o*, etc.

Dans le premier cas la langue sera massée dans la partie centrale de la bouche et le lieu d'articulation sera central; dans le voisinage de *u* il sera un peu plus reculé et la langue contractée sous le voile; pour *o* la langue sera plus étalée sous le voile et le contact s'étendra encore plus en arrière (ce qui prouve d'ailleurs une fois de plus que le *u* en français est moins postérieur que le *o*).

Je ne donne que quelques exemples au hasard de ces variations de la position type (l'étude complète fera l'objet d'un travail ultérieur). Pour *t*: en comparant le *t* de *ata, ātā* et celui de *kta, atk*, on constate que pour *t* de *kta, atk* le corps de la langue est arrondi et qu'il est placé plus haut sous le palais.

atlo/atla: même position de la langue dans les deux cas. En comparant le *t* dans *alta/atla*: pour *alta*, le corps de la langue est un peu plus bas que pour *atla* ou dans *etā/ata*: pour *etā*, la partie centrale de la langue est plus élevée que pour *ata* ou dans *tra/rta*:

pour *rta*, la langue est moins élevée sous le voile que pour *tra*;

pour *tu/ta* à l'initiale: la partie postérieure est plus élevée pour *t* dans *tu* que dans *ta*;

pour *ktj*: la langue est arrondie au centre comme pour la position centrale de *j*, mais elle est plus basse;

pour *d*: *di/dā* à l'initiale: pour *dā* la langue est dans l'ensemble plus basse;

pour *d*: *di/dā* à l'initiale: pour *dā* la langue est dans l'ensemble plus basse que pour *di*;

di/dā à l'initiale: pour *da* la langue est plus basse, plus plate que pour *di*;

ada/edé: pour *edé*, la langue est plus élevée, surtout dans sa partie antérieure;

ada/ed̃: pour *ed̃*, la langue est plus arrondie, relativement haute dans l'ensemble, et surtout dans sa partie postérieure par rapport à *ada*;

pour *n*: *ana/onā*: pour *onā* la langue est très basse, plus basse que pour *ana* (pour cet exemple, v. déjà ci-dessus, p. 246);

ynb/onm: pour *ynb*, la langue est arrondie et plus haute que pour *onm* où elle est étalée et plus basse etc.;

pour *ɜ*: *zā/zé*: pour *zé* la pointe de la langue est plus basse que pour *zā* et le corps postérieur aussi etc.;

pour *z*: *aza/āzā*: pour *aza* la langue est moins étalée et un peu plus haute que pour *āzā* etc.;

pour *s*: *sā/sə*: pour *sə*, la langue est plus étalée et un peu plus haute dans sa partie postérieure;

sy/se à l'initiale: pour *se*, la langue est un peu moins arrondie dans la partie antérieure;

ksē/kse: pour *kse*, la pointe et la partie antérieure du dos central ont la même position, mais tout le reste du corps de la langue est plus bas pour *ksē*;

pour *l* final précédé de différentes voyelles: *yl/il/ul/al/ol*: les variations sont particulièrement intéressantes: en arrière du contact apico-alvéolaire, le dos de la langue prend des formes différentes selon la voyelle qui précède et qui semble se prolonger ainsi dans l'articulation de l'*l*;

pour *alk/akla*: l'angle maxillaire est plus grand, la langue haute dans l'ensemble pour *alk*, alors que pour *akla*, la pointe est incurvée, le corps central arrondi, plus élevé que la pointe etc.

On peut comparer ces résultats avec ceux fournis par l'analyse acoustique des sons à l'aide de spectrogrammes qui montrent bien les variations des formants suivant l'entourage. D'ailleurs, en général, tout ce que les radiofilms nous révèlent est à mettre en rapport avec les données obtenues par la méthode spectrographique.

En conclusion, il ressort de nos examens de radiofilms que les tenues articulatoires, autrement dit, les positions d'arrêt existent et qu'elles sont caractéristiques pour chaque phonème. Les clichés bien connus qui représentent les positions des organes vus de profil pendant l'articulation des phonèmes ne sont donc pas des vues de l'esprit ni seulement un moyen commode de pédagogie, mais correspondent à une réalité. Toutefois, il en ressort également que ces positions caractéristiques peuvent être modifiées sous diverses influences, mais qu'elles ne sont que rarement dégradées au point qu'il n'y ait pas d'arrêt caractéristique entre deux mouvements. Certes, la plupart de ces faits ont été relevés, mais par des méthodes moins perfectionnées et surtout pas dans une chaîne parlée, réalisée spontanément dans des circonstances aussi naturelles. D'autre part, des doutes ce sont trop répandus ces derniers temps sur l'existence des positions d'arrêt à la suite des travaux de Menzerath. En conséquence, il a fallu reprendre le problème et voir, par une méthode aussi sûre que la radiocinématographie, quelle était la réalité. Celle-ci n'est donc pas du côté des théories de Menzerath.

Enfin, les résultats obtenus par les radiofilms doivent être mis en rapport avec ceux que nous fournissent les spectrogrammes. Toutefois, il ne semble pas que les renseignements des spectrogrammes concordent intégralement en ce qui concerne l'existence des positions d'arrêt avec ce que nous avons déduit des radiofilms. Harmoniser ces deux méthodes complémentaires, physiologique et acoustique, chercher à comprendre les rapports entre les résultats qu'ils fournissent, chercher à expliquer les divergences réelles ou apparentes, voilà des buts qui nous paraissent être particulièrement importants et urgents dans le domaine de la recherche actuelle de notre discipline.

Université de Strasbourg