

6. PHONÉTIQUE ARTICULATOIRE

6.1. PHONÉTIQUE ARTICULATOIRE, ORTHOPHONIE ET LINGUISTIQUE

La phonétique articulatoire s'occupe, comme la phonétique physiologique, de la phase de production du son. Mais alors que la phonétique physiologique étudie l'anatomie et la physiologie de l'appareil phonateur, la phonétique articulatoire se donne pour tâche de décrire et de classer les sons du langage sur la base du jeu des organes phonateurs au cours de l'émission sonore (cf. 1.3.).

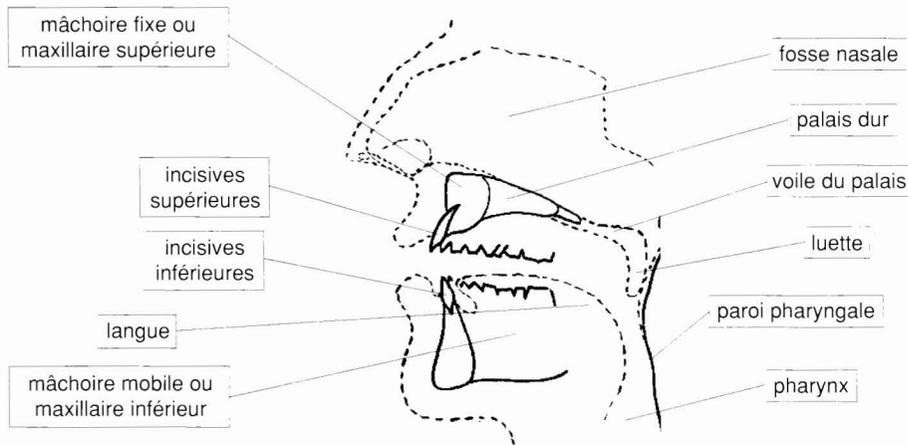
C'est la façon traditionnelle, et la plus répandue, de décrire et de classer les sons en phonétique. Mais ce travail peut se faire selon d'autres critères. On peut, par exemple, décrire et classer les sons du langage d'après leur structure acoustique (cf. par exemple ce qui a été dit au 3.5.1. de la double opposition compact – diffus et grave – aigu). On peut aussi décrire et classer les sons en vertu de leur fonction distinctive – ou, plus généralement, en vertu de leur fonction communicative : nous avons vu que c'était là le rôle de la phonologie (1.4.). On se souviendra cependant que cette analyse phonologique doit normalement précéder l'analyse phonétique (1.4.), et que les unités phoniques qui seront étudiées dans ce chapitre ont été préalablement dégagées et définies sur la base de leur fonction. On n'oubliera pas non plus la signification acoustique et auditive des gestes articulatoires dont il va être question, tout en gardant présente à l'esprit la prudence dont il convient de faire preuve dans le domaine des corrélations entre traits acoustiques et traits articulatoires (cf. 3.5.1.1.).

Toutefois, ce cours de phonétique étant orienté vers l'orthophonie (logopédie, prononciation, diction), d'une part, et vers la linguistique (linguistiques synchronique et diachronique, dialectologie) d'autre part, il apparaît plus profitable d'insister sur le côté de la phonation plutôt que sur le côté de l'audition. Et, ici, la phonation équivaut à l'articulation.

6.2. Mode et point d'articulation

Du point de vue articulatoire, on décrit et on classe les sons du langage selon *le mode d'articulation* et selon le *point* (ou la zone) *d'articulation*.

Figure 34 : phonation et articulation



6.2.1. Le mode d'articulation

On désigne par le mode d'articulation la façon, la manière, le « mode » selon lequel le courant d'air qui vient des poumons se dirige vers l'extérieur ; il peut, en effet, être traité de différentes façons :

- 1– **Expiré ou inspiré.** *Le courant d'air est utilisé au cours de l'expiration ou de « l'inspiration » (ou aspiration).* L'immense majorité des sons de toutes les langues sont articulés en expirant. On parle vers le dehors et non vers le dedans. Seuls les *clics* sont plutôt articulés en inspirant.⁵³ Dans ce qui va suivre, il ne sera question que des sons produits au cours de l'expiration.
- 2– **Sourd (ou non voisé) ou sonore (ou voisé).** *Au niveau des cordes vocales, une autre différenciation est possible, suivant que le son est produit à l'aide de vibrations laryngiennes :*
 - le son est alors dit *sonore* (sont sonores toutes les voyelles non chuchotées, et certaines consonnes, comme /b, d, g, v, z, m/, etc.) ;
 - ou suivant que le son est produit sans participation des cordes vocales – le son est alors dit *sourd* (sont sourdes certaines consonnes, comme /p, t, k, f, s/, etc.). On dit indifféremment sonore ou voisé, sourd ou non voisé.
- 3– **Oral ou nasal.** *En arrivant dans le pharynx buccal, l'air peut suivre deux chemins différents :*
 - soit le voile du palais, en s'appuyant contre la paroi pharyngale, ferme l'entrée des fosses nasales, et on obtient alors un *son de type oral* (par exemple /a, i, p, b, v/ ;
 - soit le voile du palais, en s'abaissant, ouvre le passage des fosses nasales : dans ce cas, l'air s'échappe à la fois par la bouche et par le nez : *l'articulation est dite nasale* (voyelle nasale s'il y a ouverture buccale : /ã, ê, õ/ ; consonne nasale s'il y a fermeture buccale : /m, n/.

4– **Constrictif (ou fricatif) ou occlusif.** En outre le conduit vocal peut offrir à l'air un *passage soit libre* (c'est le cas des voyelles pour l'articulation desquelles aucun organe ne fait obstacle au passage de l'air) :

- *soit rétréci* (c'est le cas de certaines consonnes, comme /f, v, s, z/ par exemple, pour lesquelles le passage de l'air est rétréci par une constriction du conduit vocal) ;
- *soit momentanément fermé complètement* (c'est le cas de certaines consonnes, comme /p, b, k, g/ par exemple, pour laquelle le passage de l'air est fermé par une occlusion momentanée du conduit vocal).

5– **Labialisé ou non labialisé.** *Au moment de franchir les lèvres*, le son peut encore connaître un autre traitement :

- suivant que les lèvres se projettent en avant et s'arrondissent de manière à créer le 4^e résonateur dont il a été question en 5.3. : *le son est dit labialisé ou arrondi* (exemple : /u, y/) ;
- ou suivant que les lèvres restent neutres (exemple : /a/) ou s'étirent (exemple : /i/) : *le son est dit alors délabialisé, ou non labialisé, ou non arrondi.*

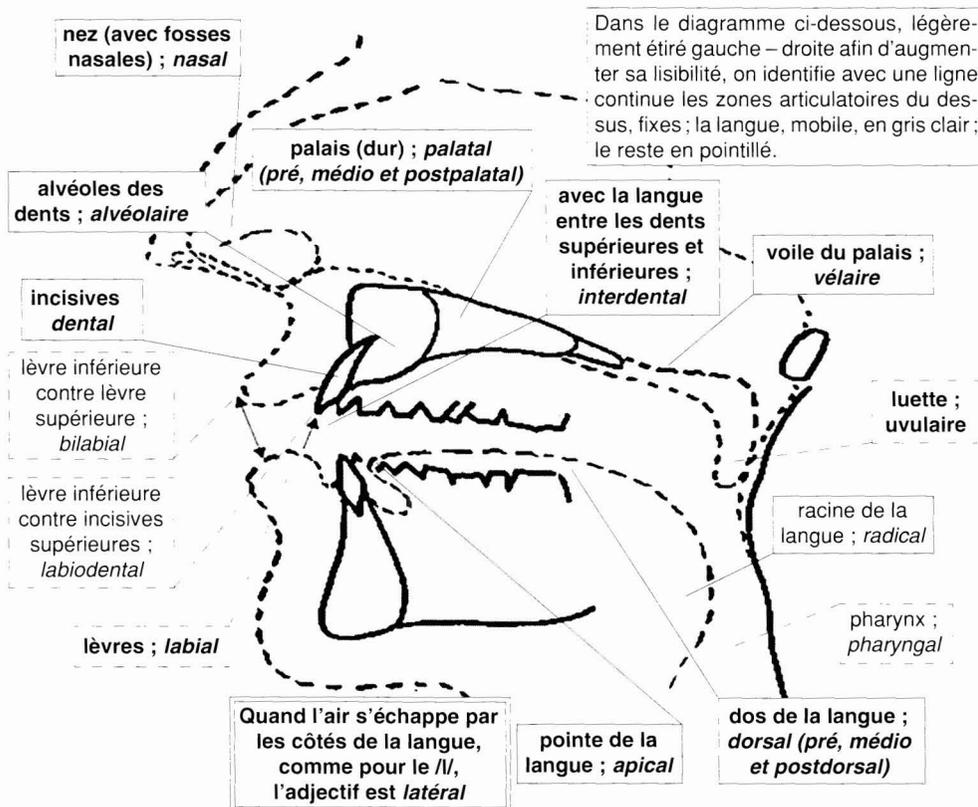
6.2.2. Le point d'articulation

Le point de rapprochement ou de contact entre la partie mobile (langue ou lèvre inférieure) et la partie fixe (lèvre supérieure, dents ou palais) de l'appareil phonateur au cours de l'émission sonore est appelé le point d'articulation du son. Ainsi, pour l'articulation du /t/ français, la pointe de la langue vient s'appuyer contre les incisives supérieures : le point d'articulation est dit apicodental ; c'est à cet endroit du canal buccal qu'est réalisée l'occlusion du passage de l'air. Pour plus de précision, les phonéticiens ont délimité dans la bouche des zones articulatoires. On distingue, en haut, sur le plafond de la bouche, les zones *labiale*, *dentale*, *alvéolaire*, *palatale* (cette dernière se subdivise en régions *prépalatale*, *médiopalatale* et *postpalatale*), *vélaire*, *uvulaire* et *pharyngale* ; et en bas, sur la langue, les zones *apicale*, *dorsale* (laquelle se subdivise en régions *prédorsale*, *médiodorsale* et *postdorsale*), et *radicale*.

Ainsi, en combinant la région de la partie fixe et la région de la partie mobile qui se rapprochent ou entrent en contact au cours de l'émission d'un son, on peut déterminer avec précision le *point* d'articulation de ce son (exemple : /t/ est apicodental ; /s/ est pré-dorsalvéolaire, /k/ est dorsovélaire, etc.)

On notera encore que les lèvres peuvent soit fermer, en s'appuyant l'une contre l'autre, le canal buccal (dans le cas de /p, b, m/, le point d'articulation se trouvant entre les deux lèvres, on dit qu'on a affaire à un son de type *bilabial*), soit rétrécir le passage de l'air, en combinaison avec les incisives supérieures (/f/ et /v/ sont des sons de type *labiodental*).⁵⁴

Figure 35: Les zones ou points articulatoires (avec les adjectifs correspondants)



6.3. VOYELLES ET CONSONNES

Ainsi, en combinant ces deux critères d'analyse, mode et point d'articulation, il est possible de définir et de classer articulatoirement tous les sons que peuvent réaliser les langues humaines.

Pour plus de commodité, on distingue généralement entre voyelles et consonnes. Nous avons vu que, du point de vue acoustique (3.5.2.), les consonnes sont perçues comme de rapides changements dans la mélodie du discours (transitions de formants), tandis que les voyelles sont perçues comme des portions mélodiques stables ; on se rappellera aussi que les consonnes sont ordinairement accompagnées de bruit (d'explosion ou de friction). Toutefois, il a aussi été dit qu'on ne trouve pas, dans l'onde sonore, des segments distincts dont chacun correspondrait à l'un des sons de la parole : l'onde sonore est un phénomène continu ; et on se souviendra que l'identification d'une consonne met en jeu au moins deux éléments acoustiques séparés dans le temps : une « tache » occlusive (ou une zone brouillée révélant la friction)⁵⁵ et deux formants vocaliques. La véritable unité acoustique est la syllabe (cf.3.5.2.3.) ; il en résulte que la distinction entre voyelles et consonnes perd un peu de sa netteté phonétique.⁵⁶

Du point de vue articulatoire, on a dit que les voyelles comportaient toujours des vibrations des cordes vocales (à condition qu'elles ne soient pas chuchotées) et un passage libre de l'air (aucun organe ne fait obstacle au passage de l'air venant de la glotte) tandis que les consonnes pouvaient ou non s'accompagner de vibrations glottales, et qu'elles étaient émises avec un passage de l'air soit rétréci, soit fermé momentanément. Sans doute, si on pousse l'analyse assez loin, la distinction paraît-elle moins claire : elle est nette pour /a/ par opposition à /p/, mais beaucoup moins nette pour /i/ par opposition à /j/, le /i/ de *lit* et le /j/ de *pied*. Dans *lier*, on entend la lettre *i* prononcée par les uns /i/ et par les autres /j/, sans que cela nuise à la compréhension le plus souvent. Ces deux sons apparaissent en effet très proches du point de vue articulatoire comme du point de vue acoustique ou auditif : phonétiquement, il n'y a guère que la durée qui varie, longue pour la voyelle /i/, brève pour la semi-consonne (ou semi-voyelle) /j/.⁵⁷ De façon un peu différente, les liquides, et parfois les nasales ou les fricatives,⁵⁸ peuvent-elles paraître phonétiquement proches des voyelles.⁵⁹ De même que l'onde sonore est, acoustiquement, un phénomène continu, il y a, entre la consonne la plus fermée et la voyelle la plus ouverte, un continuum articulatoire dans lequel la distinction entre voyelles et consonnes perd, une fois encore, un peu de netteté.

On se souvient que la division des sons du langage en voyelles et consonnes remonte en fait aux grammairiens grecs (1.2.), dont les deux grandes catégories de sons, celle des voyelles et celle des consonnes, se sont perpétuées jusqu'à nos jours par l'intermédiaire des grammairiens latins. A la condition d'en connaître les limites, on peut conserver cette distinction traditionnelle en phonétique parce que, d'une part, elle rend compte de certains faits évidents (la différences acoustique, auditive et articulatoire qui sépare /a/ de /p/), et parce que, d'autre part, elle est pratique d'un point de vue méthodologique, notamment pédagogique. Enfin, elle est tout à fait pertinente en phonologie.

Nous examinerons donc successivement les consonnes et les voyelles.

Figure 36: Les consonnes et les semiconsonnes selon l'alphabet phonétique international (API)

	labial		dental		palatal			vélaire		pharyngal	laryngal	
	bilabial	labio-dental	dental	alvéolaire	pré-palatal	médio-palatal	post-palatal	vélaire	uvulaire			
1	p b		t d	t̪ d̪	tʰ dʰ	c ɟ	k' g'	k g	q ɢ	ʔ		1
2	m	ɱ	n	ɳ		ɲ		ŋ	ɴ			2
3			ɸ β									3
4			l	ɭ			ʎ					4
5			ʀ ʁ	ʕ ʡ	ç ʝ			ʁ ʀ	ʀʀ ʀʀ			5
6			r	ɻ				ʀ				6
7	ɸ β	f v	s z	ʃ ʒ	ʃ ʒ	ç ʝ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ	7
8			θ ð									8
9	w, ɥ	ɹ	ɻ			j		w, ɥ				9

Sur ce tableau des consonnes et semiconsonnes, les sourdes (ou non voisées) apparaissent sur fond blanc, les sonores (ou voisées) sur fond grisé :⁶⁰

- 1 : occlusif
 - 2 : nasal
 - 3 : latéral fricatif
 - 4 : latéral spirant
 - 5 : à plusieurs battements
 - 6 : à un seul battement
 - 7 : fricatif
 - 8 : interdental
- 9 : semiconsonnes

6.3.1. Les consonnes

Suivant le critère de mode d'articulation qui concerne le comportement du conduit vocal à l'égard du passage de l'air venant des poumons, on divise les *consonnes* en trois grandes catégories :

- 1) *les occlusives*, qui comprennent une occlusion ;
- 2) *les constrictives*, qui supposent une constriction (rétrécissement) du conduit vocal ; et
- 3) *les mi-occlusives*, qui représentent une sorte de combinaison entre le type occlusif et le type constrictif.

6.3.1.1. Les occlusives

I. Les phases de l'articulation des consonnes

Les occlusives sont ainsi nommées parce que la phase caractéristique, et la seule phase constante, de leur production, est une occlusion, une fermeture complète, du conduit vocal. En fait, une occlusive comprend d'ordinaire trois phases :

- la *catastase* (mise en place des organes) ;
- la *tenue* (tension plus ou moins prolongée des muscles) ; et
- la *métastase* (déplacement des organes).⁶¹

Par exemple, pour l'articulation du /p/, la *catastase* consiste en la fermeture du conduit vocal par l'accolement des lèvres, la *tenue* consiste dans la tension musculaire et la poussée intrabuccale de l'air qui peuvent se prolonger autant que dure l'occlusion, et la *métastase* consiste en la brusque ouverture des lèvres qui met fin à l'occlusion : l'air s'échappe de la bouche en produisant un léger bruit d'explosion dû au choc de la colonne d'air expiré contre l'air extérieur (d'où l'appellation d'*explosive* parfois utilisée au lieu d'occlusive). Cette appellation ne sera pas retenue ici, car elle est de nature auditive et non de nature articulatoire ; en outre, l'appellation d'explosive s'applique plus précisément à une autre division des consonnes, dont nous allons parler dans un instant.

Seule la phase de tenue, l'occlusion, est constante. En effet, dans /ampa/ (*une dame passe*), la catastase manque, puisque la position nécessaire des organes est impliquée dans l'articulation du *m* ; et dans /apma/ (*tu tapes mal*), la métastase fait défaut, car il est tout à fait exceptionnel qu'on rouvre les lèvres entre le /p/ et le /m/ de cet énoncé, au moins au nord de la Loire. On notera que, dans ce dernier cas, le bruit de l'explosion fait défaut. Ce qui permet cependant d'identifier la consonne, c'est le bruit produit par la fermeture des lèvres au cours de la catastase, qui interrompt brusquement la sortie de l'air phonatoire ; il s'agit d'un bruit d'*implosion* d'où le nom d'*implosif* que l'on donne à ce [p] sans métastase, par opposition aux [p] « normaux », qui sont dits *explosifs*. Ainsi, si la seule phase constante d'une occlusive est la tenue, on n'oubliera cependant pas que, du point de vue auditif, cette phase est muette et inaudible ; le bruit qui seul ici permet d'identifier la consonne est produit soit dans la première phase (consonne implusive), soit dans la troisième phase (consonne explosive).

La tenue peut être prolongée ; elle implique en principe une triple occlusion : la glotte est fermée hermétiquement, le voile du palais est relevé et ferme l'entrée des fosses nasales et – s'il s'agit par exemple d'une bilabiale – les lèvres s'accrochent l'une contre l'autre (d'autres organes s'il s'agit d'une dentale, d'une vélaire, etc.). Ainsi, l'air enfermé dans la cavité buccale, isolé par cette triple occlusion se comprime peu à peu jusqu'à la métastase, si elle a lieu. Par contre, la catastase et la métastase, phases pendant lesquelles se produit le bruit de la consonne, ne peuvent être prolongées : elles sont caractérisées par leur brièveté, d'où l'appellation de *momentanées* qui est encore donnée aux occlusives, par opposition aux constrictives, dans lesquelles le rétrécissement du conduit vocal permet de prolonger l'écoulement de l'air indéfiniment : et c'est pourquoi on appelle aussi lesdites constrictives des *continues*.

II. Sourdes et sonores ; orales et nasales

Suivant le mode d'articulation, les occlusives se répartissent en *sourdes* et *sonores* d'une part, et en *orales* et *nasales* d'autre part.

1 – **Sourdes ou sonores.** La différence entre sourdes et sonores prend place dans la phase de tenue qui, dans le cas des sonores, s'accompagne de vibrations glottales. Alors que, pendant la tenue des occlusives sourdes, les cordes vocales ferment hermétiquement la glotte, il n'y a pas de fermeture hermétique lors de la tenue des occlusives sonores : les cordes vocales se rapprochent et entrent en vibration. Il en résulte que pendant la tenue des sonores, l'air vibrant s'accumule dans la cavité buccale, elle-même hermétiquement close par l'occlusion, et que, par conséquent, la tenue d'une sonore ne peut pas être prolongée comme celle d'une sourde.

A part cela, le mécanisme articulaire des sourdes et des sonores est le même. On notera cependant que l'implosion et l'explosion des sonores sont beaucoup moins fortes que celles des sourdes. Cela tient au fait que, les cordes vocales étant en activité, une partie de l'énergie nécessaire à la réalisation de l'occlusion a été consacrée à leur vibration. Il en résulte que les occlusives sourdes sont des *fortes*, et les occlusives sonores des *douces*. Cette distinction entre les fortes et les douces a son

importance parce qu'il existe certaines langues, comme l'allemand par exemple, qui possèdent des occlusives sourdes douces : le *b* de l'allemand *Baden*, « bain », est sourd (pas de vibrations des cordes vocales) mais doux (occlusion comparable à celle des sonores du point de vue de l'énergie articulatoire). On notera aussi que le *b* du mot français *robe* dans l'énoncé *une robe courte* s'assourdit par assimilation (cf. phonétique combinatoire, 5.6.) : toutefois, ce « *b* sourd » n'est pas un *p*, car il conserve le caractère de douce des occlusives sonores.⁶²

Il faut encore retenir que les occlusives sourdes présentent 2 types : le type *aspiré* et le type *non aspiré*.⁶³ Le /p/ français est du type non aspiré, tandis que le /p/ allemand ou anglais initial est du type aspiré. Les deux types, du point de vue auditif, sont bien distincts, l'occlusive aspirée étant caractérisée par un bruit de souffle ([h]) qui prend place entre l'explosion et la voyelle suivante, souffle absent dans l'occlusive non aspirée : comparer les /t/ du français *temps* et de l'anglais *time*. Ceci tient à ce que l'occlusive non aspirée comporte une occlusion à glotte fermée, tandis que l'occlusive aspirée comporte une occlusion à glotte ouverte : il faut donc un certain temps pour que les cordes vocales s'accolent pour la voyelle qui suit, et l'air qui s'échappe pendant ce temps s'entend comme un souffle.⁶⁴

2 – **Orales ou nasales.** Une consonne est dite nasale lorsqu'elle est articulée avec le voile du palais détaché de la paroi pharyngale et abaissé vers le dos de la langue. Il en résulte que le passage de l'air par les fosses nasales est ouvert. Les occlusives nasales correspondent assez exactement à des occlusives non nasales (orales), mais les organes qui forment l'occlusion buccale sont pressés moins fortement l'un contre l'autre et, d'autre part, la poussée d'air que les organes subissent est beaucoup moindre, puisque l'air s'échappe librement par le nez. Ainsi, les occlusives nasales présentent cette particularité de comporter à la fois une occlusion (au niveau du conduit buccal) et un passage libre (au niveau des fosses nasales) : ce dernier trait explique leur grande sonorité (cf. tracés oscillographiques ; et le fait qu'elles appartiennent à la catégorie des sonantes de l'indoeuropéen). Normalement, les consonnes nasales sont sonores, mais elles peuvent s'assourdir par assimilation (cf. le *b* de *robe courte*), comme dans *prisme* ou *communisme* par exemple, où le non voisement du /s/ peut entraîner celui du /m/.

3 – **Géminées ou longues.** On fera encore une distinction entre les *géminées* et les *longues*. L'occlusive géminée est en fait une occlusive double : on la rencontre dans /appa/ (*ne tape pas*), où le premier *p* est implosif et le second *p* explosif : la tenue du second /p/ vient se greffer sur la tenue du premier /p/ : les deux /p/ sont incomplets (le premier n'a pas de métastase, le second n'a pas de catastase) ; mais il ne leur manque rien d'essentiel, puisqu'ils présentent tous deux la seule phase constante qui est la tenue.⁶⁵ Si l'occlusive géminée donne ainsi l'impression d'une dualité, l'occlusive longue, par contre, donne l'impression d'une unité : il s'agit bien d'une seule consonne, mais dont la tenue a été prolongée : on la rencontre en français, sous l'effet de l'accent d'insistance, dans *cet enfant est impossible ! c'est épouvantable ! c'est abominable !* par exemple. Le même raisonnement vaut dans le cas d'une constricitive, pour laquelle le mécanisme est identique, *mutatis mutandis* : *c'est effrayant ! c'est affreux ! c'est horrible !* etc. (cf.6.2.).⁶⁶

III. Les occlusives selon le point d'articulation

Le point d'articulation permet de distinguer des occlusives :

1 – **bilabiales** : français /p/ (sourde), /b/ (sonore), /m/ (nasal) ; l'occlusion est bilabiale, la langue est en position neutre.

2 – **apicodentales** : français /t/ (sourde), /d/ (sonore), /n/ (nasal) : les lèvres sont entrouvertes ; la pointe de la langue forme l'occlusion en prenant contact avec les incisives supérieures, les bords latéraux s'appuyant contre toute la rangée des dents supérieures.

On notera cependant que les occlusives dites *dentales* connaissent diverses variétés. Ainsi, la pointe de la langue peut reculer son point d'articulation et s'appuyer contre les alvéoles des incisives supérieures : le /t/ est dit alors *apicoalvéolaire* (c'est le /t/ anglais par exemple, du moins si on ne tient pas compte du souffle).

La pointe de la langue peut reculer davantage encore : on parle dans ce cas de /t/ *prépalatal*, *cacuminal* (parce que la langue touche le sommet de la voûte palatale), *cérébral* (parce que le sommet de la voûte palatale semble proche du cerveau) ou *rétroflexe* (parce que la pointe de la langue est fléchie vers l'arrière pour atteindre le sommet de la voûte palatale), voire *postpalatal*.

N. B. On peut aussi réaliser un /t/ qui n'est pas apical : la pointe de la langue est appuyé contre les incisives inférieures et c'est alors la partie antérieure de la langue qui réalise l'occlusion au niveau des alvéoles des incisives supérieures. Cette articulation rapproche la dentale de la prépalatale, « palatalisée » ou mouillée.

Cette prononciation de la dentale ou des dentales est courante dans plusieurs langues ; en français, où on la rencontre, elle marque parfois une certaine affectation.

3 – **dorsopalatales** : français populaire et dialectal /c/ (*cinquième*, *curé*, *tiens*, *Etienne*) pour la sourde, français populaire / / (*guère*, *Dieu*, *diable*,) pour la sonore, français /ɲ/ (*gnôle*, *agneau*, *campagne*) pour la nasale (on dit aussi *n* mouillée), les lèvres sont entrouvertes ; la pointe de la langue s'appuie contre les incisives inférieures ; la partie prédorsale de la langue forme l'occlusion en prenant contact avec la région prépalatale.

Les dorsopalatales sont souvent instables : très mouillées, elles tendent à s'affriquer, c'est-à-dire à se terminer dans un bruit de friction, dorsopalatal donc chuintant, de plus en plus audible, que la graphie française rend habituellement par *tch* pour la sourde, *dj* pour la sonore : « *Tchins ! V'là Etchenne ; nom di Dju ! c'est bien l'djâble...* ».

4 – **дорсовélaire**s : /k/, /g/, /ŋ/ français *qui*, *gui*, *cou*, *goût*, *ping-pong*, *camping* ; anglais *key*, *gear*, *comb*, *good*, *finger*, *song*, allemand *Kuh*, *bringen*, *lang*. On range sous l'appellation de *дорсовélaire*s les occlusives dont l'occlusion est réalisée par le dos de la langue appuyé contre la voûte palatine, le lieu de l'occlusion pouvant en fait aller de la région prépalatale à la région vélaire, et étant déterminé par la nature de la

voyelle qui précède ou qui suit. En français par exemple, le /k/ de *qui* est antériorisé sous l'influence du /i/, tandis que le /k/ de *cou* est vélarisé.

On notera que le français connaît surtout le son /ŋ/ dans des mots d'emprunt comme *camping*, *smoking*, etc.

5 – **uvulaires** : sourde /q/ et sonore /G/ : surtout en arabe classique ; dans beaucoup de dialectes arabes modernes et contemporains, ces sons ont souvent évolué vers d'autres, changeant soit de point, soit de mode articulatoire.

6 – **l'occlusive laryngale** : /ʔ/arabe 'amza ; attaque vocalique dure en allemand : *Achtung*, *Verein* (dit aussi *coup de glotte*). L'occlusion est formée par les cordes vocales. Appliquées étroitement l'une contre l'autre, elles se séparent brutalement : l'explosion est produite par leur brusque écartement et la bouffée d'air qui en jaillit d'un coup. Les cordes vocales ne vibrent donc pas, et l'occlusion laryngale est nécessairement sourde. On peut l'entendre en français devant la voyelle accentuée initiale, par exemple sous le coup de l'émotion : *Attention!* Il marque aussi l'insistance, et la diction pédagogique ou excessivement soignée : en Wallonie, ou dans certain parler public, il se répand comme caractéristique d'une prononciation surveillée.

L'occlusive laryngale ou coup de glotte tend à se multiplier dans le français actuel pour marquer l'insistance ou la netteté ; en pays liégeois, il représente l'hypercorrectisme le plus courant de « l'h aspirée » du wallon ou du français régional.⁶⁷

6.3.1.2. Les constrictives (ou encore fricatives, cf. 6.3 ci-dessus)

a) Les constrictives sont ainsi appelées parce qu'elles sont caractérisées, au cours de leur tenue, par un resserrement (constriction) du conduit vocal au point d'articulation. Ce resserrement a pour conséquence un rétrécissement du passage de l'air, qui produit donc un bruit de friction ou de frôlement en s'échappant par l'étroite ouverture que lui ménage le conduit vocal (d'où, du point de vue auditif, l'appellation de *fricatives* qui leur est aussi donnée). Le mécanisme articulatoire des constrictives est comparable à celui des occlusives en ce qu'il présente les trois phases, catastase, tenue et métastase.

Mais, contrairement à ce qui se passe pour les occlusives, c'est surtout la tenue des constrictions qui est audible : du point de vue auditif, c'est la tenue du son qui l'identifie le plus ici. En effet, alors que la tenue des occlusives se fait en vase clos, la tenue des constrictives se fait dans un vase à étroite ouverture. L'air, comprimé plus ou moins fortement, sort d'une manière continue (d'où l'appellation de *continues* s'opposant à celle de *momentanées* pour les occlusives), mais avec une certaine difficulté, par l'étroit passage que lui livrent les organes phonateurs au point d'articulation. Par contre, la catastase et la métastase sont ici à peine audibles, parce que la première n'aboutit pas à une fermeture mais à un simple rétrécissement, et que la seconde ne rompt aucune barrière.

b) Comme pour les occlusives, on distinguera des constrictives sourdes (exemple : /s/ dans *race*) et sonores (par exemple /z/ dans *rose*), des constrictives géminées (/assa/ : une tasse sale) et longues (*c'est ssordide !*).

c) Selon le mode d'articulation encore, il y a lieu de répartir les constrictives en trois classes : celle des *médianes*, comme /s, z, r/, pour lesquelles l'air phonatoire suit en ligne droite la ligne médiane de la bouche, tandis que les côtés de la langue forment un barrage contre les molaires pour l'empêcher de s'échapper latéralement ; celle des *latérales*, /l/ et ses variantes, pour lesquelles la langue barre en un certain point la ligne médiane du canal buccal, l'air phonatoire s'échappe sur les côtés de la langue, unilatéralement ou la plupart du temps bilatéralement.

Dans la classe des médianes, on distinguera les *médianes continues* (friction continue, par exemple /s/) des *médianes à battements* pour lesquelles la langue ou la lèvre entre par intervalles – « par battements » – en contact soit avec le palais, soit avec la langue ; les médianes à battements sont dites aussi vibrantes (exemples : /r/ apical ou roulé et /R/ postvélaire ou uvulaire, grasseyé, ou encore, s'il est plus doux et plus court, spirant ou parisien).

d) Selon le point d'articulation, il y a lieu de distinguer de nombreuses variétés de constrictives : tous les points d'articulation possibles, depuis les lèvres jusqu'aux cordes vocales, ont leurs constrictives sourdes et sonores.

Constrictives médianes continues

1 – **bilabiales** : sourde : /p/, en japonais par exemple : *hugu* ou *fugu*, et sonore : /β/, en espagnol par exemple *saber*, *ver*. Le souffle passe entre les lèvres rapprochées de manière à ne laisser entre elles qu'une fente étroite. Ces deux constrictives correspondent aux occlusives /p/ et /b/, et on les appelle aussi /f/ et /v/ bilabial ; ce sont des sons assez instables qui évoluent souvent en labiodentales.

2 – **labiodentales** : en français par exemple les sourde et sonore /f/ et /v/. La lèvre inférieure prend contact avec les incisives supérieures de manière à laisser une fente horizontale ou des ouvertures verticales (entre les dents) très étroites.

3 – **apicodentales** : sourde : espagnol *cinco*, anglais *thin* ; sonores : espagnol *lado*, anglais *then*. La pointe de la langue s'avance entre les incisives supérieures et inférieures, et l'air passe entre la pointe de la langue et les incisives supérieures (d'où l'appellation d'interdentales qui leur est aussi appliquée).

4 – **pré-dorsoalvéolaires** : en français par exemple /s/ et /z/, de *cèdre*, *zèbre*. Du point de vue auditif, on les appelle *sifflantes* ; l'air passe par un canal très étroit, formé par la partie antérieure de la langue qui, disposée en forme de gouttière, se rapproche des alvéoles des incisives supérieures ; les lèvres sont ouvertes en fente horizontale et les commissures légèrement écartées ; en français, la pointe de la langue s'appuie derrière les incisives inférieures (cf. le zézaiement).

5 – **apicoprépalatales** : en français par exemple /S/ et /3/, de *champ* et *gens*. Du point de vue auditif, on les appelle *chuintantes* ; la pointe de la langue se rapproche de la partie antérieure du palais et se creuse largement en son centre. On notera que ces deux constrictives sourde et sonore chuintantes impliquent, du moins en français, une *labialisation*, c'est-à-dire que les lèvres se projettent nettement en avant (il s'agit ici d'un fait de *mode* articulatoire) : il en résulte que l'air passe successivement par trois chambres de résonance :

1° entre le dos de la langue et le palais,

2° entre le dessous de la pointe de la langue et les dents, et

3° entre les incisives et les lèvres, dont la réunion est nécessaire pour un timbre français parfait (cf. le chelintement).⁶⁸

6 – **dorsopalatales** : sourde : /ç/, par exemple en allemand *mich, Milch, Mädchen*, chinois *xí* « ouest », *xiexie*, « merci », *xianzai*, « maintenant »,⁶⁹ et /j/, sonore : par exemple en français : *yeux*, ou en allemand : *ja*. La sourde est aussi dite en allemand *Ich-Laut* ; la sonore est dite *yod* d'après le nom hébreu de la lettre correspondante à ce son. La sourde se rencontre aussi en japonais : *hito*, « homme » ; la sonore en espagnol (*fiera*) en italien (*viene*), en anglais (*you*), en danois, en grec moderne : 'αγιος, *ha(gh)yos*, « saint », Παναγιωτης, *Pana(gh)yotis*, « Toussaint », etc.

7 – **dorsopalatale labialisée** : notamment en français *huit, lui, puis, nuit*, et en chinois *yue*, « flûte », *xue*, « étude ». La langue est disposée à peu près comme pour le /j/, mais les lèvres se projettent en avant : le son est labialisé (mode d'articulation) ; il est sonore, mais il peut s'assourdir partiellement au contact d'une consonne sourde, comme dans *puis, cuit*.

8 a – **dorsovélares** : sourdes : /x/ et sonores : /χ/, par exemple en flamand *echt, acht, macht; geel, gaan, goed* (ou en espagnol *luego, llegar, llego*). Il ne faut pas confondre ces sons avec les suivants. Ici, il convient de distinguer phonétiquement la prononciation « flamande » de la prononciation « néerlandaise ». ⁷⁰ En flamand, on a bien des dorsovélares, sourdes et sonores comme indiqué ici ; en néerlandais officiel, *ABN* ou *Algemeen Beschaafd Nederlands*, ces deux sons ont fusionné en un seul, la postdorso-uvulaire sourde /χ/ : voir ci-dessous. Les dorsovélares se rencontrent également dans d'autres langues et dialectes : notamment dans de nombreux dialectes hispano-américains, reflétant l'ancienne prononciation espagnole : *Mexico, Mexicali; Tijuana, Guadalajara*, . Ces sons tendent cependant souvent à évoluer, soit vers l'amuïssement, en passant par le /h/ ou non, soit vers le renforcement, c'est-à-dire vers la suivante (8b).

8 b – **postdorso-uvulaires** : sourde : /χ/, par exemple en espagnol *jabón, pájaro, ajo* (en espagnol, on appelle ce son la *jota* : ce mot vient de l'hébreu *yod*), en allemand *ach!, machen, Aachen* (en allemand, ce son s'appelle *Ach-Laut* ; cf. *Ich-Laut* ci-dessus), en néerlandais *gaan, goed, geen*, en russe, en arabe, en chinois, etc. La sonore /R/ existe en grec, en danois, en arabe, etc. Le phonème /r/ français, autrefois roulé, comme en italien et en espagnol (ou en russe, etc.), aujourd'hui grasseyé ou spirant (voir ci-dessous, constrictives médianes à battements, 2-3), rejoint les deux variantes, sourde et sonore, de la fricative postdorso-uvulaire.

9 – **dorsovélaire labialisée** : par exemple en français /w/ : *oui, oie, Louis*. La langue a une position proche de celle du /u/ et les lèvres se projettent en avant : le son est labialisé ; normalement sonore, il peut s'assourdir partiellement au contact d'une consonne sourde, comme dans *toi, soi* ; ce son se rencontre aussi en anglais (*will, walk*), en arabe, et dans de très nombreuses langues.

10 – **pharyngales** : il n'y a pas d'occlusion possible dans le pharynx, mais un resserrement, dû notamment au recul de l'arrière de la langue, permet deux fricatives pharyngales, sourde /ħ/ et /H/, qu'on trouve comme phonèmes en arabe classique. Ces sons existent également dans plusieurs cultures, où, un peu comme les clics, ils ne jouent pas de rôle linguistique : en français, quand on « bronche » (d'où l'expression *sans broncher* pour exprimer l'absence de toute réaction, même discrètement audible, et sans le moindre mouvement du visage),⁷¹ ou quand on « ronfle », on produit en réalité des pharyngales.

11 – **laryngales** : *h* (anglais *perhaps, hit, hand*, allemand *Hund, hoch, Hobeit*, dites aussi « aspiration » ou « h aspiré(e) ») ; elles impliquent un resserrement des cordes vocales ; pour l'articulation des sonores, il semble que la glotte interligamenteuse soit fermée et en vibration, et la glotte intercartilagineuse ouverte : c'est là que passe le souffle en produisant un bruit de frôlement. En français, on rencontre la sourde dans la prononciation emphatique d'un mot comme *haine* par exemple ; on la trouve aussi en français régional et en wallon (voir ci-dessus à propos de l'occlusive glottale ou coup de glotte).

Constrictives médianes à battements

Cette classe de constrictives comporte les différents types de /r/. On les appelle aussi des *vibrantes* parce que, généralement, elles comportent une vibration soit de la pointe de la langue, soit de la luette. Ceci est indépendant des vibrations des cordes vocales, qui peuvent ou non être présentes.

1 – **/r/ apical ou roulé** : la pointe de la langue est rapprochée des alvéoles des incisives supérieures ; en passant, le souffle expiratoire la met en vibration, ce qui l'amène par intervalles en contact avec le palais : il y a donc une série d'occlusions très brèves, séparées par de petits éléments vocaliques, les cordes vocales étant ordinairement en vibration (sauf en contact avec des sourdes ou à la finale absolue) ; cet /r/ est dit aussi *r* « roulé (d'avant ou antérieur) ». C'est la forme primitive du /r/ des langues indoeuropéennes semble-t-il, celle du grec et du latin, notamment. Il est encore en usage dans la province française d'Oïl (Bourgogne, Wallonie) ou d'Oc (Rouergue) ; elle est souvent la norme dans les langues romanes : espagnol, portugais, italien, roumain, etc. , malgré des variations dialectales ou régionales parfois très importantes en faveur d'autres formes de /r/ ; c'est aussi le [r] du slave, de plusieurs langues germaniques, etc.). Il comporte généralement plusieurs battements, mais on rencontre une variété à un seul battement : c'est le /r/ qu'on appelle « frappé » [r] ; cf. espagnol *pero*, « mais » (à distinguer phonologiquement de *perro*, « chien »).

2 – /R/ **vélaire ou uvulaire** : dit aussi /R/ « roulé (d'arrière ou postérieur) », réalisé par des vibrations de l'arrière du voile du palais ou de la luette ; ici, ce n'est plus la pointe de la langue, mais l'arrière du voile ou la luette qui vibre et qui forme des contacts répétés avec la partie dorsale ou postdorsale de la langue : il s'agit de battements plutôt chaotiques ou de frictions inégales et « râpeuses » : aussi appelle-t-on souvent cet /R/, sourd ou sonore (dans les mêmes contextes phoniques que le /r/ roulé d'avant) le /R/ grasseyé. Ceci n'empêche normalement pas le voile du palais d'être relevé et de fermer l'entrée des fosses nasales, mais si l'environnement de cet /R/ est fait de voyelles nasales, il peut s'abaisser. Dans plusieurs langues, notamment en Europe (allemand, néerlandais, langues nordiques, portugais à l'initiale de mot, italien du nord), comme en français et peut-être en partie au moins sur son modèle, le /R/ vélaire ou uvulaire tend à se substituer à l'ancien /r/ apical. En français, il va même souvent désormais au-delà : voir ci-dessus A.8b et ci-dessous 3.

3 – /ʁ/ **spirant ou « parisien »** : le point ou la zone articuloire est normalement le même ou la même que pour le précédent mais le mode est différent. Le « roulement » ou les battements sont remplacés par une friction légère et régulière ; l'air passe sans faire vibrer la luette comme dans le « ronflement » du /R/ grasseyé ou du bruit de « bronchement » et en produisant un bruit de frottement très doux et relativement peu audible. Cet /ʁ/ se répand de plus en plus en français : on le rencontre en particulier dans sa forme la plus éthérée (presque imperceptible pour les non francophones, et d'ailleurs amuïe entièrement dans les créoles et beaucoup de parles francophones d'Afrique) dans la succession voyelle + r + consonne (exemple : *fermer, verser*, etc.). On notera que ce r n'est plus une vibrante, une constrictive à battements, et qu'en toute rigueur, il faudrait la faire figurer dans la classe des constrictives médianes (on en parle ici pour des raisons de commodité, d'histoire et de graphie : voir ci-dessus A.8 b).

Constrictives latérales continues

Cette classe de constrictives, les *latérales*, comporte les différents types de /l/. On les appelle aussi *liquides*, terme hérité des grammairiens de l'antiquité et qui fait allusion au fait que, pour leur articulation, l'air s'échappe plus ou moins librement, « à la manière d'un liquide » ; c'est aussi une appellation de nature auditive. De toute façon, elle laisse à désirer en ce sens précis que les *liquides* ne sont en rien « liquides » (et ne laissent pas davantage passer de salive qu'une autre consonne... pas plus que les *mouillées*, d'ailleurs), mais on la conserve par tradition et parce qu'elle est souvent utile, tant en pédagogie que dans la phonologie de nombreuses langues : le tout est de savoir exactement de quoi on parle et ne pas se laisser entraîner par le mot. (Ainsi peut-on douter que les liquides puissent suggérer cette valeur en poésie.) On notera surtout qu'en phonologie l'appellation de liquides s'applique aussi parfois au /r/. Dès lors, en phonétique, on préférera, pour les variétés de /l/, le nom de latérales.

Pour l'articulation des latérales, l'organe articulant (généralement la pointe de la langue), entre en contact avec le point d'articulation (dents, alvéoles ou région prépalatale). Il y a donc occlusion (cf. /t, d, n/), mais cette occlusion n'a lieu qu'au milieu du canal buccal, et l'air s'échappe des deux côtés (parfois d'un seul côté) du lieu d'articulation ; de là vient le nom phonétiquement juste, précis et sûr de latérales. Il se

produit en effet un faible bruit dû à la friction du courant d'air contre les bords latéraux de la langue. C'est ce bruit qui, en particulier au contact des voyelles environnantes, peut de fait suggérer un bruit d'écoulement (liquide). Normalement sonores, les /l/ peuvent s'assourdir en combinaison avec des sourdes (français *plat*), ou ordinairement à la finale après une occlusive sourde (français *souple*, *débâcle*) : cf. les /r/.

1 – **apicoalvéolaire** : c'est le type français : la pointe de la langue se masse contre les alvéoles des dents supérieures, au même endroit donc que pour le /n/. Si on alterne les /l/ et les /n/, on sent très bien le mouvement de fermeture complète que font les deux côtés de la langue pour le /n/,⁷² tandis qu'ils s'abaissent et s'ouvrent pour laisser passer l'air latéralement pour le /l/. Ce type de /l/, appelé souvent par les orthophonistes *l clair*, est celui qu'on recommande dans toutes les positions phonologiques pour le *l* français, et qui s'observe dans la plupart des langues pour les /l/ en début de syllabe (voir le suivant).

2 – **apicodental** : dit aussi *l sombre*, *dur*, ou (labio)vélarisé (ces dernières appellations se fondent sur l'aspect auditif), ou encore *l slave* (bien qu'il ne soit pas propres aux langues slaves : polonais, russe, etc. , et surtout qu'on rencontre dans ces langues des /l/ qui ne sont pas de cette nature). Le français a connu autrefois un tel /l/ vélarisé, qui a ensuite évolué en /w/, par suite de la perte de l'articulation apicale : *les bels chevalz* sont devenus *les beaux chevaux*, désormais prononcé /lé bo hvo/. Dans de nombreux dialectes français, dont le wallon, la même tendance joue à nouveau en fin de syllabe, et chez nous de nombreuses personnes prononcent *Halte ! T'a pas cent balles ? !* avec un /l/. On observe des /l/ apicodentaux réguliers en fin de syllabe dans de nombreuses langues : c'est notamment le cas en néerlandais et en anglais (comparer *lip* et *pill*, *loop* et *pool*, *lap* et *pal* ; et noter le parallélisme entre *chevalz* – *chevaux* et *walk*, *falk*, désormais prononcés /wook, fook/), mais c'est une tendance universelle et on la rencontre même dans de nombreux dialectes romans, espagnols par exemple : « Que tal ? »

3 – **apicopréalatal ou dorsopalatal** : la pointe de la langue s'appuie contre les incisives inférieures ; le dos de la langue s'articule contre le palais dur, comme si le /l/ était immédiatement suivi de ou plutôt coarticulé avec *yod* : d'où le symbole /lj/. Cette coarticulation existe dans de nombreuses langues, dont la plupart des langues slaves (cf.2 ci-dessus), mais aussi en italien, *figlio*, *aglio*, *tagliatelle*, *moglie*, en espagnol, *calle*, *taller*, etc. . Le français connaissait encore naguère ce type, dit aussi *l mouillé* ; il l'a remplacé aujourd'hui par *yod* (exemple : *mouiller*, *billard*, *brouillard*, *gaillard*). Il arrive que certaines personnes qui ont du mal à distinguer *souiller* de *soulier* prononcent indistinctement un /lj/ apicopréalatal, un *yod* ou une séquence /lj/.

6.3.1.3. Les mi-occlusives ou affriquées

Les mi-occlusives représentent une sorte de combinaison entre le type occlusif et le type constrictif (l'occlusion et la constriction ayant le plus souvent le même lieu d'articulation). Il s'agit toujours d'une occlusive dont l'explosion brève est remplacée par une friction plus ou moins longue et audible comme telle, par exemple dans l'allemand /pf, ts/ : *Pfund*, *Pferd* ; *Zeit*, *Zahn*, ou encore /dz, dʒ, tʃ/ dans l'italien *anzi*,

mezzo, grazie; gente, oggi, maggiore; cento, calcio, Puccini, /tS/ dans l'espagnol *ocho, mucho, hecho, /tS/* dans l'anglais *chip, chop, church, chicken, etc.*

La mi-occlusive se présente comme la combinaison, dans la même émission de voix et dans la même articulation, de l'occlusive et de sa constrictive *homorganique*, c'est-à-dire située au même point articulaire. Ce qui peut la distinguer de la simple séquence occlusive – fricative correspondante, sinon vraiment homorganique, c'est qu'elle s'articule d'un même mouvement, et s'entend comme une unité; acoustiquement, la mi-occlusive sera dès lors normalement plus courte que la séquence correspondante. Ainsi, le français *Ce chien a les patt(es) sales, /s hyè a le pat sà/* comporte une articulation combinée /t + s/ qui sera normalement plus longue que la mi-occlusive /ts/ du russe *tsar* ou de l'italien *razza, /rattsa/*,⁷³ puisque cette dernière est articulée d'un seul mouvement. Celui-ci contient deux phases : une phase occlusive, suivie d'une phase constrictive, mais avec maintien du même lieu d'articulation, et dans une seule syllabe, alors que /t + s/ représente deux articulations successives et distinctes (avec déplacement plus net du lieu d'articulation) et ordinairement dans deux syllabes différentes.

On distinguera les mi-occlusives :

1 – **prédorso-alvéolaires** : /ts/ pour la sourde ; /dz/ pour la sonore ; voir aussi ci-dessous, 2 et 3.

2 – **apico-préalatales** : /tS/ pour la sourde ; /d3/ pour la sonore.⁷⁴ On notera que le français connaît les groupes /t + s/, /t + S/ et /d + z/, /d + 3/ articulés dans une même syllabe dans quelques mots d'emprunt : *tsar, tsé-tsé, Dzoungarie et match, jazz, .* Même dans ces cas, contrairement à ce qui se passe pour les vraies mi-occlusives de l'italien, de l'espagnol ou de l'anglais par exemple, où les séquences occlusion-affrication constituent de véritables *unités* articulatoires, le français de France remplace la mi-occlusive par la succession occlusive + constrictive. En revanche, dans le français régional de Wallonie, ces mêmes séquences graphiques et peut-être phonologiques constituent phonétiquement des mi-occlusives : ceci est dû, bien sûr, à l'influence du substrat wallon.

Il existe pourtant, dans deux groupes de parlars français, de vraies mi-occlusives sifflantes, /ts, dz/. Dans les créoles et en québécois, peut-être sous la dépendance originelle de patois de l'ouest de la France, les t, d devant i et u s'affriquent en /ts, dz/ : créole mauricien *tire, tigre, dur, durée*, par exemple, sont prononcés *tsirer, tsigre, dzir, dziré* ; le québécois « Qu'est-ce que tu dis ? Un petit digestif ? » est prononcé /cas tsu dzé ? Un ptsé dz(é)jèstséf ? /.⁷⁵

3 – **dorsovélares** : /kχ/ pour la sourde ; /gɣ/ pour la sonore. Dans les langues germaniques, l'ancien/k/ indo-européen est passé par une étape /kχ/, avant de se résoudre en /h/, de façon parallèle à l'évolution des autres occlusives sourdes /p > pf > f/ (grec, latin πους, *pous*, PEDEM, « pied », allemand Fuß, néerlandais *voet*, anglais *foot*) et /t > ts > θ/ (latin TENUEM, « tenu », anglais *thin*) : cf. les mots grec et latin καρδια, *cardia*, CORDEM, « cœur » face aux mots allemand *Hart*, néerlandais *hart*, anglais *heart*, etc.

Ces deux mi-occlusives sont particulièrement instables. Paradoxalement, on trouve dans le français contemporain les séquences occlusive – fricative correspondantes, *creux, croche; grand, gris* puisque, on l'a vu ci-dessus 6.3.1.2. A 8b et B 2 et 3, le /r/ latin et français classique est devenu au 19^e siècle une fricative dorsovélaire ou uvulaire dans la plupart des parlers d'Oïl. La nature très visiblement successive des deux consonnes les protège sans doute ici de l'évolution vers le /x, g/ et vers /h/. Apparemment, c'est plutôt ici la fricative de la fin plutôt que l'occlusive du début de la séquence qui tend à s'amuïr. Voici donc un exemple inattendu de l'explication par la phonologie d'un traitement phonétique étonnant.

6.3.1.4. A titre indicatif, les 17 ou 18 consonnes françaises

Figure 37:

		labiales	dentales	palatales	vélares
occlusives	sourdes	p	t		k
	sonores	b	d		g
constrictives	sourdes	f	s	ʃ	[χ]
	sonores	v	z	ʒ	[ʁ]
nasales		m	n	ɲ	(ŋ)
liquides			l		

On peut classer comme représenté ci-dessus les consonnes françaises contemporaines, à condition de préciser deux choses :

1. Il s'agit d'un classement « phonologique » propre au français actuel ; dès lors, par exemple, on regroupe sous l'appellation de labiales les bilabiales /p, b/ et les labiodentales /f, v/, qui permet tout autant d'expliquer des alternances morphologiques du français contemporain que de comprendre l'évolution des sons du latin au français.⁷⁶ D'autres regroupements de ce type apparaissent dans le tableau sans qu'il soit nécessaire de les commenter ici, puisqu'ils sont de nature phonologique et non pas phonétique. D'autre part, les sons [χ] et [ʁ] sont en français deux allophones du même phonème /r/. Etc.
2. On peut classer les consonnes du français selon d'autres critères phonologiques. Ainsi, en s'éloignant encore un peu davantage de la réalité phonétique, on peut observer en français des alternances de type *chèvre – caprin, échapper – rescapé, jambe – gambette* ou *gambade*, etc. Il devient ainsi phonologiquement concevable de regrouper /k/ et *ch*, /g/ et /ʒ/ :