

Remarques à propos de la relation graphie-phonie
dans le message par téléthèse vocale

Résumé

Cet article démontre la nécessité d'une entrée phonétique pour les synthétiseurs de parole destinés à être utilisés par des handicapés. En effet, avec cette méthode, tout message en français peut être composé à l'aide de 33 touches seulement, ce qui représente une économie de frappe de 50% environ par rapport à l'écriture orthographique. Les obstacles liés à une telle approche sont mis en évidence. Ils ne paraissent pas insurmontables. En conclusion, le lecteur trouvera des propositions d'expérimentation pour une utilisation judicieuse du code phonologique par des personnes IMC.

Der vorliegende Beitrag liefert den Beweis für die Notwendigkeit eines phonetischen Zugangs zu den für die lautsprachlich Behinderten bestimmten Sprachsynthesizern. Aufgrund dieses Verfahrens kann nämlich jede beliebige Äusserung in französischer Sprache mittels ausschliesslich 33 Tasten ausgeführt werden, was im Vergleich zur orthographischen Realisierung eine Zeitersparung von etwa 50% darstellt. Die mit einem solchen Verfahren verbundenen Hindernisse werden aufgezählt und besprochen; sie scheinen allerdings nicht unüberwindlich. Dem Leser werden schliesslich Experimentierungsvorschläge für eine sinnvolle Benützung des phonologischen Kodes durch Körperbehinderte vorgelegt.

* * *

Les personnes privées de parole ont aujourd'hui la possibilité, par l'intermédiaire des ordinateurs synthétiseurs de parole, de communiquer oralement. Pourtant, et il s'agit d'un paradoxe, elles sont obligées, dans l'état actuel de la technique, de composer graphiquement leurs messages, par l'entremise d'un clavier, à moins qu'elles ne le fassent au moyen de codes de trois chiffres symbolisant un mot ou un énoncé, comme c'est le cas au niveau 2 d'"Hector", dans sa première version.

C'est sans doute la présence du clavier alphabétique traditionnel des machines à écrire et des ordinateurs qui a incité les chercheurs en synthèse de la parole à tenter de reconstituer le son à partir de l'orthographe, plutôt que le contraire.

Cette approche se justifie également dans les études menées actuellement sur la lecture automatique par ordinateur. Or, plus de 1000 règles sont nécessaires, dans un logiciel, pour convertir les règles graphiques de l'anglais en phonèmes et en parole¹. Il en faudrait certes autant, sinon plus, pour reconstituer l'orthographe à partir d'une entrée phonologique².

Nous n'en demandons pas tant. Nous souhaitons une entrée économique au clavier qui permettrait l'émission directe du message oral. Cela signifie que le synthétiseur serait dépourvu d'écran ou qu'on ne l'utiliserait pas dans le cas qui nous intéresse³. En effet, nous sommes d'avis que l'apparition simultanée de la graphie et de la phonie, à l'écran et par le haut-parleur, détourne le synthétiseur de son véritable rôle de prothèse vocale. De plus, si l'entrée orthographique au clavier et la lecture du texte sur écran semblent normales et agréables à une personne qui maîtrise bien le code graphique de sa langue, ces pratiques peuvent se révéler aberrantes à qui souhaite inciter un handicapé, qui apprend souvent très difficilement à lire et à écrire, à s'exprimer oralement.

La tentation est grande aussi, pour les éducateurs, de voir dans des téléthèses munies d'un écran, du type "Hector", un instrument d'apprentissage de l'orthographe. Cette attitude est compréhensible et sans doute justifiée dans de nombreux cas. Toutefois, elle ramène la téléthèse au niveau d'un outil d'apprentissage pour lequel il n'est pas destiné.

PROPOSITION D'UNE ENTREE PHONOLOGIQUE

Langue visée : le français

Nous ne sommes pas partisan d'une entrée en orthographe "simplifiée", utilisant les touches habituellement présentes sur un clavier. Pourtant, un tel système, que nous avons testé avec "Hector" dans sa première version, permettrait de réaliser une économie de frappe de 28% par rapport à l'orthographe tra-

ditionnelle. Mais cette approche est boiteuse et ne satisferait ni les tenants de l'orthographe ni les utilisateurs désireux de s'exprimer verbalement.

A notre avis, la seule entrée satisfaisante, par son économie (jusqu'à 50% environ par rapport à l'orthographe du français)⁴, est une entrée phonologique.

Le système phonologique du français compte 35 phonèmes⁵ dans sa version classique. En l'étudiant de près et en visant son utilisation pour téléthèse, nous pourrions supprimer les 2 phonèmes /a/ et /æ/, de très petit rendement. Il resterait donc 33 phonèmes. Les touches d'un clavier normal les contiendraient tous, et l'on n'aurait dès lors pas besoin de faire appel au deuxième clavier (celui des majuscules), ce qui revêt une extrême importance en ce qui concerne le nombre de manipulations à effectuer par des personnes handicapées physiquement.

Il paraît aisé de mémoriser une trentaine de symboles. On pourrait envisager de donner à chacun une "image" correspondant à sa valeur acoustique ou articulatoire. Par exemple, on symboliserait chaque voyelle par une couleur et chaque consonne par une forme. Plus simplement, mais plus abstraitement, on peut conserver la symbolisation actuelle, telle qu'elle est représentée dans l'alphabet phonétique international. De plus, la connaissance des fréquences des phonèmes permettra de placer les touches le plus judicieusement possible sur le clavier, afin d'en permettre un accès aisé. Quand on sait le nombre de symboles Bliss que les personnes handicapées IMC sont capables de mémoriser, l'espoir est grand qu'il ne leur sera guère difficile de maîtriser rapidement ce petit code. Chaque signe correspondant à un son, ces personnes seront capables alors d'exprimer au moyen de ces quelques symboles la totalité de leurs messages.

Système consonantique du français

Point d'articulation Mode ↓		Labiales				Denta- tales	Pala- tales	Vélaï- res
		Bila- bial.	Lab. dent.	Bila. palat.	Bila. vél.			
Occlusives ou Explosives ou Momentanées	Sourdes	p				t		k
	Sonores	b				d		g
	Nasales	m				n	ɲ	
Constrictives ou Fricatives ou Continues	Sourdes		f			s	ʃ	
	Sonores		v			z	ʒ	
Vibrante	Sonores							r
Latérale						l		
Semi-voyelles ou Semi-consonnes	Sonores			y	w		j	

Exemples :

p	comme dans	pas	y	comme dans	huit
b	comme dans	bas	w	comme dans	oui
m	comme dans	ma	j	comme dans	hier
t	comme dans	ta			
d	comme dans	dé			
n	comme dans	né			
k	comme dans	cas			
g	comme dans	gars			
ɲ	comme dans	panier			
f	comme dans	fa			
v	comme dans	va			
s	comme dans	sa			
z	comme dans	zoo			
ʃ	comme dans	chat			
ʒ	comme dans	jaune			
r	comme dans	rat			
l	comme dans	la			

Système vocalique du français

		PALATALES		VELAIRES	
		non-arrondies	arrondies	non-arrondies	arrondies
ORALES	fermées	i	y		u
	mi-fermées	e	ø		o
	mi-ouvertes	ɛ	œ		ɔ
	ouvertes	a		ɑ	
NASALES		ɛ̃	ø̃	ɑ̃	ɔ̃

Exemples :

i	comme dans	fit
e	comme dans	fée
ɛ	comme dans	fait
a	comme dans	fa
ɛ̃	comme dans	fin
y	comme dans	fut
ø	comme dans	feu
œ	comme dans	fleur
ø̃	comme dans	parfum
ɑ	comme dans	pâte
ɑ̃	comme dans	pend
u	comme dans	fou
o	comme dans	faux
ɔ	comme dans	fort
ɔ̃	comme dans	font

Remarques :

1. a et ɑ tendent à se neutraliser
2. ø̃ et ɛ̃ tendent à se neutraliser
3. Le ø caduc (fenêtre) correspond à œ.

Certes, les phonèmes sont des entités psychologiques décodées par l'auditeur. Ils sont arbitraires (par rapport à la réalité ou au référent), linéaires et différentiels. C'est justement à cause de leur valeur psychologique que nous croyons que les personnes intéressées pourront analyser la chaîne parlée.

Pour étayer notre hypothèse et prouver l'économie d'une entrée phonologique par rapport à l'entrée graphique, voici par exemple les graphies correspondantes des phonèmes /s/ et /k/ :

phonème	graphies	exemples
/s/	s	savant
	ss	passer
	sc	science
	c	cela
	ç	façon
	ti(=/sj/)	ration
	x	dix
	ls	fils
/k/	c	camp
	q	coq
	k	kilo
	qu	quatre
	cc	accabler
	ch	chaos
	cch	bacchante
	x(=/ks/)	extra

Nous donnerons encore des exemples de l'économie réalisée grâce à l'utilisation du code phonétique en les comparant avec la graphie des quelques énoncés suivants :

- 1) J'ai faim (9 touches à frapper) > ʒefə (4 touches)
- 2) Comment ça va ? (15 touches) > kɔmāsava (8 touches)
- 3) J'ai besoin d'aide (18 touches) > ʒəbɛzɔdɛd (10 touches)

On constate qu'à chaque fois, et bien que nous n'ayons pas cherché des exemples spectaculaires, mais bien des phrases utiles et utilisées par les personnes IMC, nous arrivons à une économie de frappe d'environ 50% en préférant le système phonologique au code orthographique.

OBJECTIONS

Nous sommes en mesure de prévoir les objections que cette proposition ne manquera pas de susciter :

- 1) Certains adultes peu lettrés sont incapables de décoder le message oral en phonèmes⁶, donc les handicapés n'y parviendront pas non plus.

Les handicapés IMC, bien que souvent atteints dans leurs capacités visuelles et auditives, ne sont ni sourds ni aveugles⁷. Leur quotient intellectuel est souvent normal et parfois supérieur à la normale⁸. De toutes façons, nous doutons qu'il existe une échelle ou un test capables d'évaluer la capacité d'un être humain à utiliser et développer au mieux ce dont il dispose au départ. Les personnes IMC sont douées dans la mesure où elles savent utiliser les fonctions cérébrales qui leur restent. Leurs facultés intellectuelles et les apprentissages qu'elles entreprennent se développent de façon très hétérogène. Bref, chaque cas est unique, tout comme dans une population normale.

Par ailleurs, une étude menée en 1976 auprès de jeunes enfants francophones à Neuchâtel⁹ a montré qu'avant même de savoir lire et écrire, des enfants normaux de 6 à 7 ans étaient capables, convenablement guidés par leur institutrice, de découvrir le système phonologique de leur langue maternelle. Cette même recherche devrait être menée avec des personnes handicapées.

2) L'apprentissage du code phonologique risque d'empêcher un éventuel futur accès au code orthographique.

De nombreuses expériences ont prouvé le contraire¹⁰. Si l'on tient compte par ailleurs que certaines personnes handicapées ne disposeront jamais des capacités de lire et d'écrire, il serait grave de ne pas chercher à leur faire acquérir un système simple de communication orale, grâce à un code écrit facile à composer. Voici ce que dit Robaye (1975: 177) à ce propos : "Il faut sans doute que le jeune IMC apprenne dans toute la mesure du possible à écrire (...) on doit lui apprendre à écrire à la machine.

Dans ce domaine (...), de nombreuses recherches restent à faire. D'une part il serait utile de mettre au point une systématique de l'apprentissage de l'écriture manuelle adaptée aux IMC, d'autre part il faudrait arriver à modifier les machines à écrire de telle sorte qu'elles puissent être utilisées par les handicapés les plus gravement atteints, sans que le coût des transformations ne soit exorbitant."

Certes, de nombreuses améliorations techniques ont déjà été apportées aux claviers d'ordinateur en vue de leur utilisation par les handicapés IMC. Notre proposition, par son souci d'économie, répond aussi à cette demande.

3) L'utilisation de ce code ne sera utile qu'au niveau 3 d'un système comme "Hector", c'est-à-dire au niveau traitement de texte.

Rien n'empêche de supposer que cette modification puisse s'appliquer également aux niveaux 1 et 2. L'entrée actuelle, par assemblages de 3 couleurs ou de 3 chiffres pour produire un seul mot ou énoncé, est si coûteux en efforts mnémotechniques et physiques que l'approche que nous préconisons pourrait se révéler beaucoup plus économique.

PROBLEMES REELS

Ils sont liés à la structure spécifique de l'énoncé oral en français et seront résolus par des expériences avec une population de personnes handicapées IMC, aphasiques ou privées de parole pour toute autre raison.

Nous nous contentons donc d'énumérer ci-dessous les points à étudier¹¹:

1. Enchaînement

Le locuteur francophone ne découpe pas son énoncé en mots, mais en syntagmes porteurs de sens. Ces énoncés forment alors un continu phonique dont le découpage syllabique est comparable à celui d'un long mot :

Exemple : elle arrive à quatre heures.

Syllabation : ε/la/ri/va/ka/troer

Par conséquent, il serait judicieux que l'utilisateur de la téléthèse compose ses énoncés sans coupure morphématique ni sémantique.

2. Liaisons

En plus du phénomène ci-dessus, l'énoncé oral du français présente l'apparition de phonèmes sous-jacents devant voyelles. Ces phonèmes dits de liaison peuvent être obligatoires, interdits ou facultatifs.

2.1. Liaison obligatoire

Elle concerne surtout le groupe nominal et le groupe verbal, autrement dit tout ce qui précède le nom (articles, déterminants, adjectifs)¹² et ce qui entoure le verbe (pronoms) :

Exemples : un enfant /œnãfã/
un ancien ami /œnãsjenami/(+dénasalisation de /ɛ/)
les oiseaux /lezwazo/
ces affreux oiseaux /sezafɾzwazo/

ils ont /ilzø/
 ils en ont /ilzənø/
 il les a /illeza/
 prenez-en /prenezã/

2.2. Liaison interdite

L'interdiction se produit devant certains mots commençant par la lettre h, après la conjonction "et", lorsque l'adjectif singulier suit le nom et dans le cas des chiffres un, huit, onze.

Exemples : les hauteurs
 il va et il vient
 un savant anglais¹³
 quatre-vingt-un
 les huit personnes
 les onze places

2.3. Liaison facultative

Dans beaucoup de cas, que nous n'énumérerons pas tous, la liaison est facultative. Sa présence élève le niveau de langue, son absence indique un énoncé de type familier.

Exemples : ils vont à l'école /ilvøtalekol/ ou /ilvøalekol/
 je suis ici /zəsylzisi/ ou /zəsylisi/
 il est tout à fait heureux /ilɛtutafɛtøpø/ ou /ilɛtutafɛtøpø/

Le problème principal se situera probablement au niveau des liaisons obligatoires, dont l'utilisateur d'une téléthèse avec accès phonologique devra prendre conscience et entrer obligatoirement pour produire un message acceptable.

3. Elision du /ə/

Ce phonème disparaît ou demeure dans l'énoncé selon des lois inconscientes chez le locuteur francophone et le niveau de langue adopté. Ainsi, on peut prononcer l'énoncé

Je me le rappelle

de quatre façons :

/zəmɛlərapɛl / zəmɛlərapɛl / zməɛlərapɛl / zmlɛlərapɛl/

Ces différentes manières de produire un énoncé devront être prises en compte au cours de la recherche.

4. Assimilation

On la rencontre non seulement dans le mot, mais aussi à l'intérieur de l'énoncé, puisque ce dernier est émis comme un mot¹⁴.

Exemples : absolu /apsoly/
 médecin /mɛtsɛ/
 un peu de pain /œpøtpɛ/
 je travaille /[travaj/

L'utilisateur devra tenir compte de ce phénomène lors de ses entrées de messages.

5. Un grand nombre des questions posées ci-dessus visent évidemment le problème fondamental des niveaux de langue. Une téléthèse vocale étant créée pour permettre à une personne privée de parole de s'exprimer oralement, il sera judicieux de laisser à celle-ci le choix du niveau de langue qu'elle souhaite utiliser. Or ce choix se fait au niveau lexical, où aucun problème ne se pose, mais aussi aux niveaux syntaxique et phonétique.

Au niveau syntaxique, par exemple lorsqu'il pose une question globale, le locuteur peut choisir entre la forme affirmative avec intonation montante (ce qui pose un problème de logiciel non encore résolu aujourd'hui pour "Hector"), la forme avec pré-position de "est-ce que" ou la forme par inversion :

Tu viens ?
 Est-ce que tu viens ?
 Viens-tu ?

S'il s'agit d'une question partielle, le choix peut être encore plus vaste :

- | | |
|------------------------|------------------------|
| Qui vient ? | où vas-tu ? |
| Qui est-ce qui vient ? | où est-ce que tu vas ? |
| Qui c'est qui vient ? | où tu vas ? |
| C'est qui qui vient ? | tu vas où ? |

Aux niveaux phonétique et syntaxique confondus, certaines formes négatives, par exemple, peuvent être produites de six façons différentes :

- Je ne sais pas /zənəsəpa/
- /ʒənəsəpa/
- /ʒnəsəpa/
- /ʒəsəpa/
- /ʃsəpa/
- /ʃəpa/

La recherche devra tenir compte de ces faits, dont nous n'avons présenté qu'un aperçu. Il s'agira sans doute de sensibiliser d'abord les éducateurs, peut-être prisonniers d'une idée de bon ou de mauvais langage, qui convient parfaitement aux personnes à qui il faut enseigner le code écrit de la langue, mais pas du tout à celles qui souhaitent s'exprimer oralement, de la façon la plus proche de celle de leur entourage. Par ailleurs, le choix de la forme de l'énoncé devra être laissé aux utilisateurs eux-mêmes.

PROPOSITIONS POUR UNE RECHERCHE

Au niveau linguistique, il faut effectuer une analyse critique du système phonologique du français, tel qu'il est traditionnellement décrit, en vue de son application à l'usage d'une téléthèse vocale. En effet, sans pouvoir encore l'affirmer, il semble qu'on pourrait faire l'économie de certains phonèmes de peu de rendement pour l'usage ci-dessus.

En revanche, des caractéristiques de longueur vocalique, considérées comme non phonologiques, pourraient éventuellement être prises en compte. Nous pensons plus particulièrement aux oppositions latentes du /E/ bref et long (mettre/maître) et des deux /A/ (salle/salé). Une recherche acoustique pourrait être entreprise à ce sujet pour déterminer s'il n'existe pas une valeur phonologique à ces phonèmes, valeur qui aurait été négligée jusqu'ici.

Dans le domaine linguistique encore, une description plus fine s'impose des phénomènes d'énonciation que nous avons brièvement énumérés ci-dessus. Jusqu'ici, les théoriciens de la linguistique ont considéré qu'il s'agissait là de manifestations relevant du domaine de la parole et non de celui de la langue et les ont écartées de leur champ d'investigation. Une application pour téléthèse doit obligatoirement tenir compte de ces réalisations, tout comme elle devrait s'intéresser aux marques accentuelles et intonatives du langage oral, afin de pourvoir un jour les synthétiseurs de parole de possibilités d'expression plus nuancées que ce n'est le cas actuellement.

Linguistes et pédagogues mèneront, auprès de personnes privées de langage, des enquêtes et des recherches qui permettront de découvrir dans quelle mesure les intéressés sont capables de maîtriser le code phonologique de leur langue maternelle, selon l'âge, le sexe et la gravité de l'infirmité.

Avec l'aide des psycholinguistes, les pédagogues chercheront à déterminer sous quelle forme présenter les symboles sur le clavier de la téléthèse, ainsi que la façon la plus judicieuse de les y placer. La symbolisation pourrait être différente selon la population et sa façon de répondre aux expériences esquissées ci-dessus.

Il va de soi que nous tiendrons compte, comme nous le faisons déjà, de tout ce qui s'est accompli ailleurs dans le domaine des téléthèses et des synthétiseurs de parole. En ce qui concerne le projet que nous venons de présenter, nous sommes entrée en contact avec deux maisons créatrices de logiciels synthétiseurs de parole, aux Etats-Unis et en France¹⁵. Certaines réticences apparaissent en ce qui concerne l'explication des procédés de programmation. Cela n'a rien d'étonnant, car une grande concurrence existe sur le marché de l'informatique et chacun tient à garder ses secrets de fabrication. On peut espérer rencontrer plus de confiance dans le cadre d'un projet de recherche élaboré et transparent.

Université de Neuchâtel
Centre de linguistique appliquée
CH 2000 Neuchâtel

Françoise Redard

Notes

- 1) "Smoothtalker", User's Guide, p. 1, logiciel synthétiseur de parole, First Byte, Long Beach, Cal. Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir de renseignements à ce sujet en ce qui concerne le français. Etant donné la complexité orthographique de cette langue, on peut supposer que le nombre de règles est très élevé également.
- 2) Cf. à ce sujet Jung (1974): "Orthographe générative et programmation de l'orthographe", Structure de l'orthographe, p. 81-96. Nous parlons de règles graphie-phonie, et non de celles qui sont nécessaires à la construction du son dans le synthétiseur.
- 3) Depuis la première rédaction de cet article, nous avons appris que le synthétiseur Synthé III, d'origine française, offre une entrée uniquement phonétique par un clavier de 28 touches, sans écran. L'ennui, c'est que les phonèmes y sont représentés par des lettres, ce qui ne peut qu'engendrer la confusion dans l'esprit des utilisateurs.
- 4) Cf. Structure de l'orthographe française, p. 53.
- 5) Cf. tableaux p. 86 et 87.

- 6) Cf. Morais et al. 1975.
- 7) Cf. Robaye 1975, p. 21-30.
- 8) Cf. Robaye 1975, p. 59-65.
- 9) Cf. Redard 1976.
- 10) Cf. entre autres Martinet 1980.
- 11) Les solutions à ces problèmes pourraient d'ailleurs être prévues dans le logiciel, comme c'est partiellement le cas actuellement avec la composition graphique.
- 12) Notons que, dans sa version actuelle, "Hector" ne prononce pas la liaison obligatoire entre l'adjectif placé devant le nom et celui-ci.
- 13) 'Un savant Anglais' avec liaison signifierait que savant est adjectif et Anglais substantif.
- 14) Pour plus de détails à ce sujet, Cf. Monnin 1970.
- 15) "Smoothtalker" de First Byte, Long Beach Cal. et "Sparte" d'Option, Meylan.

Bibliographie

- BINGGELI, Anne-Marie (1976): A propos de quelques troubles de la parole et du langage oral dans l'infirmité motrice cérébrale, Mémoire (ronéotypé) pour l'obtention du diplôme d'orthophoniste, Université de Neuchâtel.
- CATACH, Nina (1978): L'orthographe, Paris, PUF.
- CHASTAIN, Garvin (1985): "Phonological Recoding in Letter Detection", The Journal of General Psychology 112/1, 101-107.
- DUCKERT, Marie-Claire (1975): Approche orthophonique d'un enfant infirme moteur cérébral sourd, Mémoire (ronéotypé) pour l'obtention du diplôme d'orthophoniste, Université de Neuchâtel.
- FEVRIER, James (1959): Histoire de l'écriture, Paris, Payot.
- FISCHBACH-KOTTMAN et al. (1984): "The Effects of Age and Sex on Phonemic Processing Time during a Picture Recognition Task", The Journal of Auditory Research 24/1, 1-8.
- GELB, Ignace (1952): A Study of Writing, Chicago, The University of Chicago Press.
- GLARDON, Nicole (1972): Troubles du langage oral chez l'infirme moteur cérébral, Mémoire (ronéotypé) pour l'obtention du diplôme d'orthophoniste, Université de Neuchâtel.
- GROSJEAN, François et Alain DESCHAMPS (1973): "Analyse des variables temporelles du français spontané", Phonetica 28, 191-226.

- GUBSER, Béatrice (1982): Au seuil de la communication. La méthode Bliss, Mémoire (ronéotypé) pour l'obtention du diplôme d'orthophoniste, Université de Neuchâtel.
- HITZENBERGER, Ludwig (1980): Automatisierung und Phonologie. Automatisierte generative Phonologie. Am Beispiel des Französischen, Tübingen, Niemeyer.
- MARTINET, André et Jeanne (1980): Alfonic. Dictionnaire de l'orthographe, Paris, SELAF.
- MONNIN, Pierre-Eric (1970): "L'assimilation entre consonnes en français parlé", Bulletin CILA 12, 23-27.
- MORAIS José. Luz CARY, Jésus ALEGRIA, Paul BERTELSON (1979): "Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously?" Cognition 7, 323-331.
- REDARD, Françoise (1977): "La prise de conscience du système phonologique par de jeunes enfants francophones en milieu scolaire", Bulletin CILA 26, 31-46.
- ROBAYE-CEELEN, Francine (²1975): L'enfant au cerveau blessé, Bruxelles, Dessart et Mardaga (coll. psychologie et sciences humaines).
- Structure de l'orthographe française (1974), Paris, Klincksieck (Publications du Centre d'étude du français moderne et contemporain, sous la direction de B. Quemada).
- WENK, Brian J. et François WIOLAND (1983): "Is French really Syllable-timed?" Journal of Phonetics 10, 193-216.
- WIOLAND, François et Brian J. WENK (1976): "Prenez le temps", Le Français dans le Monde 176, 79-83.