

IDENTIFICATION DES OCCLUSIVES INTERVOCALIQUES*

MAX WAJSKOP

Le problème des relations entre les frontières perceptives et acoustiques a pris une importance accrue depuis dix ans. L'étude exploratoire présentée aujourd'hui s'inscrit dans ce cadre et suit dans une certaine mesure le modèle expérimental des travaux de S. ÖHMAN. Nous nous sommes proposé d'évaluer le poids de segments acoustiques prélevés dans une séquence à contexte symétrique VCV où V représente la voyelle [a] et C une des six consonnes occlusives du français.

1. PROCÉDURES

1. *Stimuli*. — Avec les contrôles d'usage, un locuteur a enregistré les six séquences. Pour l'obtention des séquences VC- et -CV, les six mots ont été mis sur boucle et découpés à l'aide d'un segmentateur (Landercy, Sylin, Wajskop 1969) à partir de l'explosion. Les autres points de repère ont été les limites transitionnelles et la période d'occlusion vérifiées à l'aide d'un oscilloscope. En fonction de la durée des transitions, on a retiré de 7 à 11 segments de chaque partie, soit au total 53 stimuli par séquence.

Dans chaque bande, l'ordre d'apparition des stimuli avait été rendu aléatoire à une exception près: un stimulus n'est jamais précédé ou suivi d'un autre contenant une consonne ayant le même point d'articulation afin d'éviter un éventuel ancrage.

2. *Sujets*. — 18 sujets ont été testés sur les deux épreuves VC- et -CV sous deux ordres différents. La consigne du choix forcé leur avait été prescrite. L'audition des bandes était précédée d'une séance de préparation.

2. RÉSULTATS

Les résultats se présentent sous la forme de pourcentages de réponses correctes par consonne et par point d'articulation.

* Recherche partiellement subsidiée par le F.R.F.C. (contrat n° 612). Nous tenons à exprimer ici nos remerciements au Prof. P. Bertelson, à nos collaborateurs A. Landercy, W. Serniclaes et R. Van Marcke. M. A. Busson a collecté les réponses et effectué une première analyse des résultats.

Compte tenu de la petitesse de l'échantillon, nous avons utilisé les tables de HALD basées sur la distribution binômiale afin d'obtenir des intervalles de confiance pour chacune des proportions données.

1. Réponses par consonne. —

Séquence VC-: *Occlusives voisées* [b], [d], [g].

La chute de l'occlusion se révèle critique pour la vélaire tandis que l'identification se maintient de manière significative ($P = .05$) malgré une amputation de 10 msec. dans les transitions pour la labiale et la dentale.

Occlusives non-voisées [p], [t], [k].

L'excision de la détente provoque une chute significative des réponses correctes pour [k]. Par contre, [p] et [t] sont encore identifiés correctement jusqu'au septième stimulus, c'est-à-dire au début même de l'inflexion de F_2 .

Séquence -CV: Les résultats pour les six consonnes restent significatifs malgré une perte de 10 msec. dans la transition, ce qui correspond à l'élimination de la transition de F_1 .

2. Réponses par point d'articulation. — Si l'on groupe les résultats par point d'articulation, on observe un schéma différent, la limite d'équiprobabilité se situant dans ce cas au niveau de 60%.

Séquences VC-:

L'identité du point d'articulation se maintient jusque dans la partie stable de la voyelle (septième coupure), à l'exception apparente des vélaires qui sont confondues avec les dentales correspondantes aussi longtemps que dure le recouvrement des transitions de F_2 .

Séquences -CV:

On est obligé de séparer à nouveau voisées et non-voisées. En général, le trait de point d'articulation se maintient jusqu'à la fin des transitions du 2e formant pour les sonores. Par contre, les non-voisées ne sont plus identifiées correctement, dès la troisième ou quatrième coupure, c'est-à-dire à la fin de l'inflexion de F_1 .

3. DISCUSSION

Afin d'examiner l'évolution des réponses par rapport aux caractères acoustiques, le schéma général des transitions a été présenté en fonction du temps avec normalisation de la durée d'occlusion pour la comparaison des résultats (Figure 1).

Bien que toutes les données de ce travail n'aient pas encore été examinées, l'allure des courbes permet dès à présent de confirmer qu'il y a accord entre la frontière perceptive et la frontière acoustique, excepté pour la partie VC- de [ata] et [aka] où la suppression de la détente consonantique rend les réponses erratiques. Ces résultats reviennent à accorder à la commutation voyelle-occlusion ou occlusion-voyelle un rôle plus important que les transitions proprement dites pour la perception des occlusives intervocaliques.

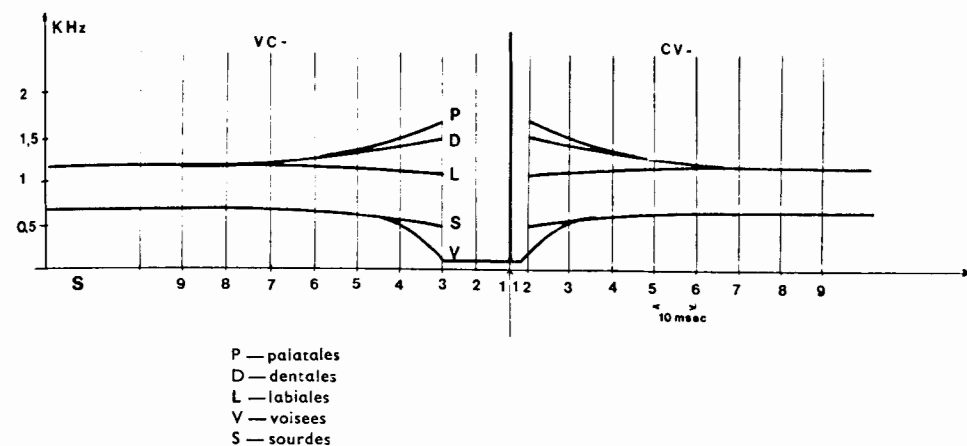


Fig. 1.

Dans les séquences VC-, il semble bien que la voyelle et la période d'occlusion contiennent tous les indices nécessaires pour la perception du non-voisement sauf dans [aka]. Par contre, en ce qui concerne les occlusives voisées, la réduction temporelle entraîne dès le 3e stimulus une confusion constante avec la sourde correspondante. La présence de la courbure de F_1 et d'une partie au moins de la 'voice bar' est donc nécessaire pour préserver l'identité des occlusives voisées.

Quant au point d'articulation, on s'aperçoit en cumulant les observations (Figures 2 et 3) que l'amputation de la transition de F_1 et du premier tiers de F_2 suffit à le

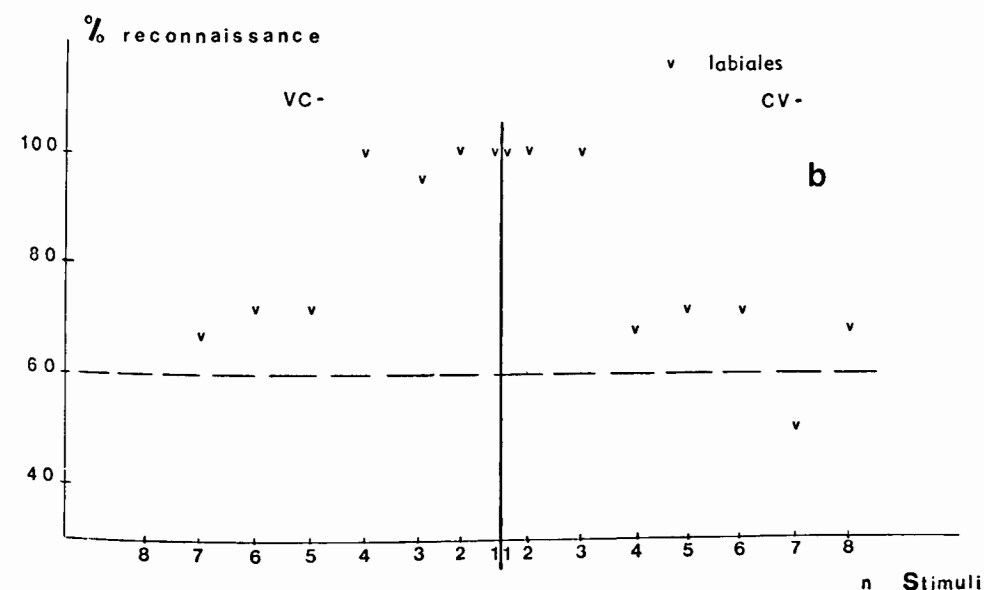


Fig. 2.

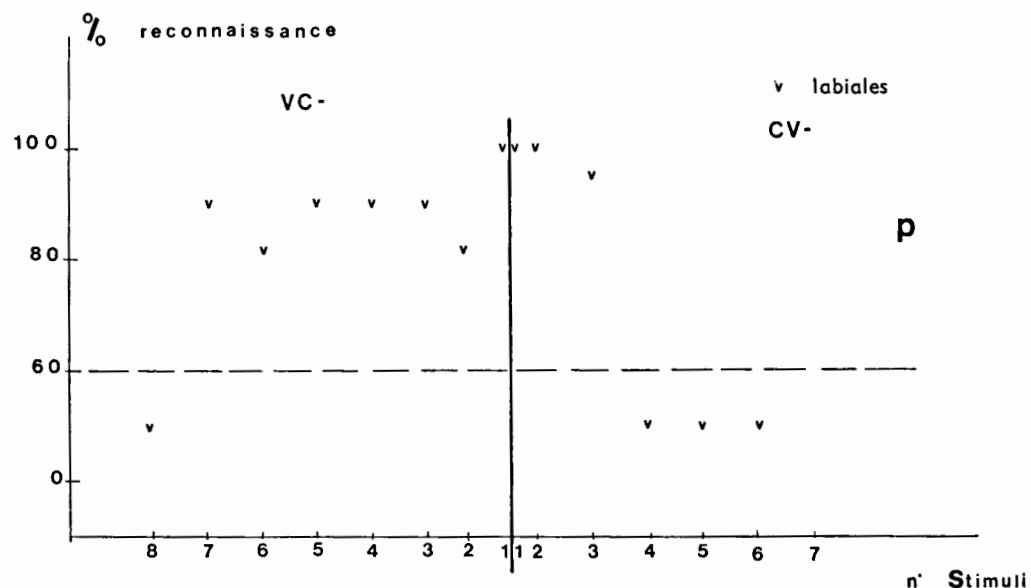


Fig. 3.

perturber. Compte tenu du décalage de durée, cette destruction est temporellement symétrique pour les séquences VC- et -CV.

Le trait de voisement n'apparaît de manière significative que lorsqu'au moins une partie de l'occlusion voisée est présente dans le segment. Il semblerait donc que la seule présence de la courbure du 1er formant ne soit pas un indice suffisant de la sonorité.

4. CONCLUSIONS

Le caractère exploratoire de cette expérience, restreinte aux occlusives et à un contexte vocalique unique et symétrique, n'autorise aucune déduction sur le mode articulaire. Par ailleurs, le faible nombre d'observations — $N = 954$ par séquence — et la procédure de segmentation utilisée ne nous ont pas permis de lisser les courbes et de cerner avec davantage de précision les limites perceptives. Cependant, les résultats autorisent les conclusions suivantes:

(1) La corrélation entre frontières perceptive et acoustique paraît dans l'ensemble positive ce qui revient à enlever aux transitions une part de leur importance.

(2) Le caractère intrinsèque des consonnes occlusives n'est maintenu de manière hautement significative que si l'explosion et une partie de l'occlusion subsistent dans la partie VC- d'une part et, d'autre part, si l'explosion et la transition de F_1 sont conservées dans la séquence -CV (particulièrement pour les occlusives sourdes).

(3) Le trait de point d'articulation subsiste malgré un découpage important des

segments. Les confusions entre vélares et dentales coïncident très exactement avec la convergence progressive des transitions du deuxième formant.

(4) Le trait de voisement ne résiste pas à la suppression de l'explosion et de la période d'occlusion. Dans les segments VC-, l'indice de non-voisement semble supporté essentiellement par la voyelle.

Malgré ses limites, cette expérience illustre la faiblesse des explications par indices et prouve combien le programme proposé par G. FANT (1967) pour la mise en évidence de faisceaux de corrélats qui permettraient d'établir la notion d'indice intégré est devenu nécessaire.

*Institut de phonétique
Université Libre de Bruxelles*

RÉFÉRENCES

- Fant, G.
1967 "Sound, Features, and Perception", *STL-QPSR* 2-3:1-14.
- Landercy, A., G. Sylin, et M. Wajskop
1969 "Étude et réalisation d'un segmentateur électronique et de son organe de commande", *Revue d'Acoustique* 5:31-36.
- Öhman, S.
1966 "Perception of Segments of VCCV Utterances", *Journal of the Acoustical Society of America* 40:979-988.
- Wajskop, M.
1972 "Identification des occlusives intervocaliques en français", *Rapport d'activité, Institut de Phonétique de l'Université Libre de Bruxelles* 5:102-123.

DISCUSSION

SANTERRE (Montréal)

Il serait instructif de faire les mêmes expériences, non plus seulement avec le [a], mais avec les autres voyelles; les résultats pourront aller dans le même sens, mais être un peu différents, à cause de la largeur différente des transitions et de leurs directions. En effet, la distance à parcourir entre un [i] et un [i] d'une part, celle de [i] et [y] d'autre part varie. Il vaut la peine, avec les instruments que vous avez mis au point, de poursuivre ces expériences.

WAJSKOP

Cette expérience doit effectivement être reproduite avec d'autres voyelles. Elle doit également l'être avec un plus grand nombre de sujets et un intervalle de segmentation plus réduit dans la période d'occlusion.

Mais les résultats de ces expériences futures ne changeront pas de manière fondamentale nos conclusions compte tenu de la petitesse de l'espace où se situent les chutes de reconnaissance.