

L'enseignement/apprentissage de la prononciation des langues assisté par ordinateur : le cas du français langue étrangère

Sachiko KOMATSU

La composante phonétique n'est pas suffisamment traitée dans l'enseignement des langues étrangères, en particulier dans le cadre de l'enseignement collectif, vu les diverses contraintes qui lui sont inhérentes. Il est vrai qu'il est difficile de consacrer le temps nécessaire à la pratique de la phonétique sinon quelques corrections occasionnelles des énoncés d'apprenants, difficile aussi de suivre chaque apprenant d'une manière individuelle. Cette réalité n'a rien de nouveau, en fait, car, « tout au long de l'histoire de la didactique des langues secondes, la pratique phonétique a presque toujours été marginale⁽¹⁾ ». De plus, récemment, l'approche communicative, qui centralise la communication sur l'apprentissage des contenus, contribue à marginaliser la composante phonétique dans les cours de langue⁽²⁾. Il va de soi, cependant, que les éléments phonétiques constituent la base de la communication orale, d'où l'importance de l'acquisition dès le début de l'apprentissage du mode articulatoire de la langue cible ainsi que des contours intonatifs appropriés, liés à des fonctions communicatives.

Partant de ce constat, ne serait-il pas intéressant de chercher à compléter cette lacune par un moyen efficace, en bénéficiant du développement du multimédia et des technologies du traitement sonore ? Nous présentons, donc, ci-après de nouveaux outils pour l'enseignement/apprentissage de la prononciation. Les exemples relèvent, en principe, du cas du français langue étrangère. Nous portons une attention particulière à trois avancées récentes de la technologie : le multimédia, la visualisation phonétique, et la reconnaissance

vocale. Nous visons donc à définir les possibilités offertes dans le domaine de l'assistance informatique, ainsi que leurs limites.

1 . Support multimédia pour l'apprentissage de la prononciation

Le multimédia, qui réunit des canaux multiples, favorise l'apprentissage de la prononciation, surtout en situation autonome, tout en n'excluant pas la possibilité de suivi par l'enseignant en réseau. Sur un seul support, en cliquant avec la souris, l'apprenant peut écouter le modèle de prononciation, lire le texte, consulter des explications écrites ou des illustrations, même en vidéo, s'enregistrer et se comparer avec le modèle. L'opération étant infiniment simplifiée par rapport au mode traditionnel d'auto-apprentissage, les efforts peuvent être mieux consacrés au contenu d'apprentissage.

Tel est le cas de *The Rhythm of French*⁽³⁾, matériel en CD-rom d'apprentissage de la prononciation française pour les anglophones. En quinze leçons, les éléments principaux d'apprentissage en la matière sont couverts, tels que rythme, intonation, découpage syllabique, liaison, voyelles, consonnes, et même les accents régionaux (ce dernier vise seulement la reconnaissance et non la production). Les exercices sont organisés d'une façon systématique suivant une progression minutieuse, basée sur les recherches de la phonétique corrective et comparative. Les leçons traitent les difficultés et les erreurs typiques de la prononciation française chez les anglophones. Les phonèmes et les intonations sont présentés de manière contrastive, en progressant d'un contexte isolé à des phrases.

Le principe pédagogique sur lequel se base l'auteur du matériel est l'approche cognitive⁽⁴⁾ : la perception des sons et des caractéristiques prosodiques de la langue cible ainsi que la compréhension de l'articulation sont essentiels pour la réalisation par l'apprenant lui-même de la prononciation. L'apprenant ne pourra pas répéter correctement les sons s'il n'arrive pas à les percevoir. D'autre part, la connaissance du fonctionnement mécanique des

organes articulatoires permet une correction consciente donc efficace chez l'apprenant.

Ce principe justifie le recours au multimédia pour ce produit qui s'appuie principalement sur des sources auditives. Il inclut, comme source visuelle, des diagrammes du visage coupé qui s'animent en vidéo pour illustrer le mouvement des organes articulatoires. Il convient aussi de signaler que l'hyperlien assure la navigation facile à l'intérieur du matériel, ce qui est un des traits essentiels d'un produit multimédia.

La seule critique qu'on pourrait adresser est le manque d'interactivité et de ludique. Outre l'absence d'activités interactives comme le dialogue, la présentation du contenu théorique par texte écrit s'enchaînant sur plusieurs pages prive l'utilisateur de la possibilité d'interagir. Le seul élément ludique est que l'apprenant peut accumuler des points à chaque exercice réussi et se voir récompensé, en fonction des points gagnés, par des pages culturelles (ici aussi, l'apprenant doit travailler par dictée et lecture orale). La méthode adoptée est linguistique, sans aucun fil narratif, bref trop de sérieux. Il faudrait que l'apprenant soit vraiment motivé à perfectionner son aptitude en phonétique pour parcourir ce produit.

The Rhythm of French exploite donc uniquement les technologies généralement confirmées, et il n'inclut pas la visualisation phonétique et la reconnaissance vocale. L'auteur affirme sa fidélité à son principe cognitiviste avant tout auditif, confirmant que ces derniers moyens ne sont pas suffisamment profitables pour l'apprentissage de la prononciation⁽⁵⁾.

Aujourd'hui, en fait, la plupart des matériels d'apprentissage des langues en CD-rom⁽⁶⁾ contiennent des exercices audio-comparatifs permettant aux apprenants de s'enregistrer et se comparer avec un modèle. La possibilité est donc offerte aux apprenants de s'entraîner facilement à la prononciation. Mais il reste le problème dans ces exercices d'explications méthodiques et de conseils. L'avantage de *The Rhythm of French* est qu'il s'agit d'un produit

d'apprentissage systématique de la prononciation sur une base pédagogique solide.

L'application du concept de ce produit pour les apprenants de langue maternelle différente que l'anglais est attendue. L'idéal serait comme indique Delphine Renié⁽⁷⁾, un matériel adaptatif, offrant un contenu variable selon la langue maternelle de l'apprenant

2. Représentation visuelle de schémas acoustiques pour l'apprentissage de la prononciation des langues étrangères

La technologie liée à l'analyse instrumentale de la parole a permis de développer des appareils qui rendent possible la visualisation instantanée des signaux sonores sur l'écran de l'ordinateur. Ces dispositifs, originaires utilisés pour les malentendants en langue maternelle, sont appliqués pour les apprenants en langue étrangère qui sont « sourds » aux sons et aux mélodies de la langue cible. Selon des études phonétiques, l'oreille est déjà formée par le système linguistique maternel à partir de 10-12 ans⁽⁸⁾. Afin de procéder à une rééducation pour ouvrir l'oreille au système intono-accentuel d'une autre langue visualiser l'onde sonore est considéré comme un moyen efficace, faisant apparaître des phénomènes difficilement perceptibles, car « filtrés » par l'oreille⁽⁹⁾. D'après ce principe qui remonte à 1960, les phonéticiens ont développé plusieurs types d'applications basés sur un feed-back audiovisuel pour modifier les modes de perception acquis de l'apprenant⁽¹⁰⁾.

Ces logiciels montrent, en général, le modèle de l'enseignant et la reproduction de l'apprenant l'un en dessous de l'autre sur l'écran de l'ordinateur. Une comparaison automatique est effectuée, et l'apprenant peut ainsi repérer immédiatement les différences, notamment de durée ou de forme de courbe mélodique, entre sa production et celle du modèle.

WinPitch Language Teaching and Learning est un de ces logiciels, qui permet d'analyser, de visualiser et de synthétiser la parole en simultané⁽¹¹⁾. Il

visé d'abord à faciliter, par différentes fonctions de visualisation, le travail de discrimination auditive, essentiel au début de tout apprentissage oral. L'apprenant, sourd aux sons et patrons prosodiques de la langue cible, peut enrichir progressivement sa grille de perception par l'interaction d'indices visuels et auditifs qu'il apprend à identifier. Le logiciel offre, par ailleurs, de multiples fonctions d'observation, de comparaison visuelle et/ou auditive, de segmentation, de manipulation du signal, ainsi que la possibilité de redéfinir le contour mélodique ou la durée d'un segment grâce à la synthèse, privilégiant un style d'apprentissage «réfléchi» de l'apprenant.

Un certain nombre d'expérimentations ont démontré l'efficacité de ces visualiseurs dans l'apprentissage du système intono-accentuel d'une langue étrangère⁽¹²⁾. Ce type de travail motive, d'ailleurs, beaucoup plus l'apprenant que le simple feed-back auditif du laboratoire de langue⁽¹³⁾.

Ces systèmes, cependant, nécessitent une formation spécifique des enseignants et des apprenants à l'interprétation des représentations graphiques de l'onde sonore et à la manipulation de divers paramètres relevant de l'analyse acoustique du signal. Tout écart dans les données fréquentielles, temporelles et mélodiques est repéré. Mais sans l'intervention d'un enseignant ou d'un expert, il est impossible à l'apprenant de faire le tri et de sélectionner les variations qui perturbent réellement la compréhension et la bonne transmission du message.

L'utilisation didactique de ce logiciel requiert également de la part de l'enseignant de bonnes connaissances des systèmes prosodiques de la langue de départ et de la langue cible, de manière à prévoir les interférences qui pourront intervenir entre les deux langues⁽¹⁴⁾. Car, reprenant les principes de l'approche verbo-tonale, le point de départ de la correction phonétique avec ces logiciels n'est plus la description articulatoire du son de la langue cible, mais bien les interférences phonétiques et prosodiques spécifiques de l'apprenant.

Contrairement aux programmes de reconnaissance vocale que nous allons examiner dans notre troisième partie, l'originalité de ces logiciels réside dans la

précision et la qualité du feed-back que l'enseignant peut apporter sur les productions orales de l'apprenant, amenant celui-ci à porter un regard auto-évaluatif pertinent sur son discours oral.

Matériel d'apprentissage des langues contenant la fonction de visualisation

Les méthodes globales d'apprentissage des langues dans l'environnement multimédia (en CD-roms) intègrent souvent la visualisation de la prononciation de l'apprenant enregistrée en une sorte de graphe vocal. Les tracts commerciaux des éditeurs invitent les utilisateurs potentiels à croire que cette fonction est un outil performant pour apprendre la prononciation, alors que, dans bien des cas, il n'est pas aussi simple d'en tirer véritablement profit sans accompagnement, comme nous avons vu plus haut. Si bien que cette fonction ne représente souvent qu'un gadget qui n'a autre avantage que de donner une motivation pour s'enregistrer.

Prenons l'exemple de la nouvelle version de *Talk to Me*⁽¹⁵⁾ lancée en juin 1999, «une génération de produits issue des technologies de pointe», d'après l'éditeur. Le produit consacre un volet d'activités à la phonétique. Le principe est le suivant : l'apprenant sélectionne une phrase, un mot ou un phonème dans la liste, écoute le modèle de prononciation, et le répète à l'aide du micro. Alors, en même temps que le logiciel évalue la prononciation de l'apprenant, le graphe vocal de l'apprenant s'affiche à l'écran en dessous de celui de même nature représentant la prononciation modèle, permettant ainsi une comparaison simultanée. Ceci est un graphe vocal classique pour ce type de produit qui trace l'intensité (ou l'amplitude) de la voix en fonction du temps. Dans cette nouvelle version de *Talk to Me*, la représentation a été complétée par un affichage de la fréquence fondamentale qui reproduit la variation de fréquence de la voix⁽¹⁶⁾. Malgré tout le dispositif offert, un grand inconvénient pour l'apprenant ayant acheté ce matériel : comment interpréter la déviation et

comment se corriger ? Ce n'est nullement évident. La courbe est là, et on peut essayer, et réessayer... sans jamais obtenir satisfaction. Elle ne sera jamais pareille et ce, même pour les natifs évidemment. Il est, donc, inutile pour l'apprenant de s'acharner à faire ressembler sa courbe au modèle. Les représentations graphiques comparant les intonations ne sont donc que des indicateurs qui ont la fonction essentielle de faire parler l'apprenant, lui donnant l'occasion de prendre conscience de sa prononciation, mais il serait dommage de trop s'y focaliser.

3. Reconnaissance vocale et exercices interactifs

La technologie de la reconnaissance vocale est en plein essor aujourd'hui, et elle peut offrir un intérêt pour l'évaluation de la prononciation. En état actuel, la reconnaissance de la parole se réalise, en général, par des procédures d'adéquation à des modèles pré-enregistrés : « Les logiciels de Reconnaissance Automatique de la Parole sont des programmes qui analysent les données acoustiques et tentent de les comparer à des sons et modèles pré-définis. Typiquement, ils convertissent un modèle sonore (les données parlées) en une série de chiffres, et tentent de réaliser une vérification de ces chiffres dans une base de données pré-existante qui représente l'ensemble des énoncés spécifiés enregistrés par une variété de locuteurs natifs⁽¹⁷⁾ ». Même si cette technologie continue à s'améliorer, les programmes d'aujourd'hui, privés d'intelligence, sont incapables d'analyser du langage naturel⁽¹⁸⁾. Il faut reconnaître que la qualité et la précision de l'analyse ne sont pas toujours fiables.

Cette technologie présente un intérêt pédagogique, non pas pour l'évaluation de la prononciation des apprenants, mais plutôt pour son interactivité⁽¹⁹⁾. Les moyens d'interaction de l'apprenant dans l'enseignement/apprentissage des langues assisté par ordinateur étaient souvent limités à la souris et au clavier. Les activités basées sur ce mode restreint de saisie restaient souvent passives, ce qui représentait une grande insuffisance pour l'entraînement en langue. La

technologie de la reconnaissance vocale permet de réaliser une approche plus active avec des exercices en forme orale.

Cette technologie commence donc à être introduite dans les matériels d'apprentissage de langue. Nous prenons encore une fois l'exemple de *Talk to Me*. C'est son volet d'activités « dialogue » qui intègre la reconnaissance vocale. Dans ces activités, l'apprenant est invité à entretenir une conversation avec la machine en jouant un rôle « actif » au sein d'une histoire. Le programme pose d'abord une question. Pour lui répondre, trois phrases, toutes correctes, sont affichées sur l'écran. L'apprenant choisit une selon son gré et la prononce avec un micro. Une fois que celle-ci est « reconnue » par le système, le programme donne une réplique et passe à la question suivante. Selon les choix de l'apprenant, plusieurs histoires peuvent se développer à partir de la même situation. Les dialogues offrent ainsi à l'apprenant la possibilité de s'entraîner en situation interactive⁽²⁰⁾, bien qu'il n'ait la possibilité de jouer qu'à partir des phrases pré-enregistrées.

Au niveau technique, la reconnaissance vocale dont il s'agit ici repose sur un système simple de comparaison entre l'enregistrement de l'utilisateur et un seul modèle qui est stocké sur le CD-rom⁽²¹⁾. Ce système compare l'intensité et la durée des enregistrements sonores, dont nous avons examiné la représentation graphique dans la partie précédente. Le niveau d'analyse est assez élémentaire et ne porte pas sur les différences phonétiques telles que, par exemple, « ou » et « u », « é » et « è », ou la nature « sourd/sonore » des phonèmes. Le programme offre un choix à l'apprenant en fonction de ses objectifs de performance parmi sept niveaux de tolérance. Il faut savoir qu'au premier niveau, le système accepte à peu près n'importe quel enregistrement de la même durée et qu'au niveau 7, il refuse presque tous les enregistrements⁽²²⁾.

Toujours basé sur ce même principe d'analyse comparative, la nouvelle version de *Talk to Me* propose une fonction de détecteur automatique des erreurs de prononciation (*Spoken Error Tracking System*) qui repère les mots

mal prononcés et les fait apparaître en rouge. Malgré l'intention pédagogique, cette fonction est loin d'être satisfaisante au niveau de la précision, et par conséquent, peu profitable pour l'apprenant.

L'important est de comprendre que l'avantage de ces activités de dialogue consiste à engager l'apprenant dans des expériences simulées de langue orale, et à lui faire développer la confiance dans sa propre performance. La reconnaissance vocale ainsi utilisée dans les activités permet de dépasser la passivité des exercices traditionnels. Rien, cependant, ne permet la correction phonétique car il n'y a aucun feed-back précis, ni exercice systématique.

4. Organisation de l'enseignement/apprentissage de la prononciation avec l'assistance informatique

Maxine Eskenazi montre que l'apprentissage de la prononciation assisté par ordinateur remplit les conditions propices à la réussite en prononciation de la langue cible, ordinairement fournies par l'apprentissage dans une situation d'immersion : 1) l'apprenant entend une grande quantité de paroles, 2) est confronté à de nombreux natifs, 3) produit lui-même une grande quantité d'énoncés, 4) reçoit un feed-back pertinent, 5) se sent à l'aise, et 6) il y a une évaluation continue de ses progrès⁽²³⁾.

L'apprentissage de la prononciation est donc un domaine où l'assistance informatique présente une opportunité extrêmement intéressante. Les systèmes fournissent des entraînements individuels et des feed-back dans un environnement sécurisé. Le poste informatique permet à l'apprenant de s'exprimer en toute liberté par rapport à une grande variété de contenus. L'utilisation d'un ordinateur bénéficie particulièrement aux étudiants réservés qui sont gênés à l'oral, aussi bien qu'à ceux qui sont en situation exolingue peu exposés aux énoncés en langue cible.

Les produits que nous venons d'étudier peuvent constituer un excellent accompagnement de cours. Si l'enseignant trouve difficilement le temps de

travailler sur tel ou tel aspect précis de la prononciation pendant les cours, l'utilisation des supports informatiques en dehors des heures de classe offre la possibilité à chaque apprenant de s'attarder sur ses propres difficultés (telles qu'indiquées par l'enseignant n'oublions pas que ce dernier, s'il le désire, a la possibilité de concevoir lui-même des exercices informatisés pointus et personnalisés pour les étudiants⁽²⁴⁾). Ainsi le temps de la classe peut être consacré à des activités plus créatives et communicatives.

Ces dispositifs, même si leur utilisation est intéressante et utile, ne font jamais diminuer l'importance d'un travail de prononciation dans un cadre plus humain : le mode interactionnel avec le professeur. Bien au contraire, le professeur humain doit intervenir à un niveau supérieur, créant une ambiance positive pour la production des nouveaux sons et rythmes, donnant des explications fines des différences entre la langue cible et celle de l'apprenant, explorant les différences culturelles.

L'entraînement en solitaire avec un ordinateur, d'ailleurs, ne suffirait pas pour acquérir la véritable oralité d'une langue en situation authentique. En fait, travailler l'oral d'une langue dans l'interaction conduit à déplacer la cible : l'apprenant n'a plus son attention attirée sur ses propres performances, mais vers son interlocuteur. Ce déplacement est important dans la mesure où il demande de changer de stratégie.

De nouvelles voies sont donc ouvertes à des démarches pédagogiques de la prononciation grâce aux outils informatiques, même si le perfectionnement technologique est toujours attendu. Champagne-Muzar, C. & Bourdages, J.S. suggère que la marginalisation de la composante phonétique dans l'enseignement des langues est due, en partie, au « contraste entre la rapide évolution des ressources et pratiques pédagogiques pour le cours de L2 et la monotonie des méthodes de phonétique corrective » et souligne « le besoin urgent de fournir à l'enseignant et à l'apprenant un véritable outil capable

d' intégrer dans ses fonctions les nouvelles orientations pédagogiques⁽²⁵⁾ ».

L'assistance informatique pourrait répondre, jusqu'à un certain point, à ce besoin. Mais pour cela, les enseignants en langue devraient se doter de connaissances sur ces nouveaux dispositifs en plus des notions générales en phonétique et en phonologie ainsi que celles sur la méthodologie de l'enseignement de la prononciation. Ceci afin de réaliser une démarche pédagogique éclectique qui pourrait redonner de nouvelles saveurs à la pédagogie de la prononciation.

NOTES

(1) Champagne-Muzar, C. & Bourdages, J.S. (1998), *Le point sur la phonétique*, CLE International, p.101.

(2) *Ibid.*, p.12.

(3) *The Rhythm of French*, réalisé par Bernard Rochet, Université d'Alberta, Canada, édité par Salix Corporation (nd), USA. Pour PC avec Windows ou Macintosh avec Softwindows 5.0. Le logiciel de démonstration est téléchargeable sur le site de l'éditeur : <http://www.amug.org/~a108/ryfrnch.htm>.

(4) Rochet, B. (1995), « Call and foreign language pronunciation instruction : reconciling reality, technology and methodology », *Proceedings of the CALL at the University of Alberta conference*, University of Alberta, Canada, pp.45-56.

(5) Voir : <http://www.amug.org/~a108/rofspprt.htm#Theory>.

(6) Pour connaître les produits existants en FLE, consulter l'inventaire des CD-roms - description et analyse - réalisé par l'équipe de l'Université de Lille 3, mise en ligne : http://www.univ-lille3.fr/www/cavul/fle/fle_test.htm.

(7) Delphine Renié (1998), « Analyse de The Rhythm of French », *ALSIC*, vol.1, n.2, décembre 1998, Université de Franche-Comté, pp.171-177. *ALSIC* est une revue en ligne : <http://alsic.niv-fcomte.fr/num2/renie/default.htm>.

(8) Konopczynski, G. (1999), « L'acquisition du système prosodique de la langue maternelle et ses implications pour l'apprentissage d'une L2 », *Acte de colloque Speech Technology Applications In CALL 99*, pp.62-70.

(9) Voir les détails dans Leptit, D. (1992), *Intonation française. Enseignement et apprentissage*, Toronto : Canadian Scholars' Press, ch.3.

(10) Logiciels disponibles dans le commerce : CSL et Winpitch chez Kay Elemetrics, Videovoice, Signalyze d'Eric Keller pour Macintosh, etc. (Konopczynski, *op.cit.*, p.68).

(11) Conçu par Philippe Martin, Université de Toronto, et commercialisé par la société Pitch Instrument Inc. Sur PC, à partir de Windows 3.11. Le logiciel de démonstration est téléchargeable sur <http://www.winpitch.com>. Ce logiciel est le descendant du visualiseur de mélodie de Tronto (même auteur) qui date de 1971. cf. Martin, P. (1971), « Linguistique appliquée et enseignement de l'intonation », *Etudes de Linguistique Appliquée* 3, pp.36-45 ; (1999), « Utilisation d'un logiciel de visualisation pour l'apprentissage de l'oral en langue seconde », *Acte de colloque Eurocall 99* (sous presse).

(12) De Bot, K. (1983), « Visual feedback of intonation I : effectiveness », *Language and Speech* 26/4, pp.331-350 ; Weltens, B. & De Bot, K. (1984), « Visual feedback of intonation II : feedback delay and quality of feedback », *Language and Speech* 27/1, pp.79-88.

(13) De Bot, K., *op.cit.*, pp.343-344.

(14) DODANE, C. (1999), « L'enseignement de la prosodie dans une langue étrangère grâce au logiciel Winpitch », *Acte de colloque Eurocall 99* (sous presse).

(15) Edité par Auralog, pour la configuration PC multimédia avec Windows. *Talk to Me* est une version allégée de *Tell me More* (même éditeur) reprenant essentiellement les sections d'entraînement oral de ce dernier. Initialement conçu pour l'apprentissage de l'anglais, ce matériel a été décliné pour cinq langues. Il convient de noter qu'il s'agit du produit le plus facile à se procurer pour les particuliers grâce à une distribution commerciale répandue. Le logiciel d'évaluation est téléchargeable sur le site de Auralog : www.auralog.fr.

(16) Les autres nouveautés de la nouvelle version concernent le volet phonétique : 1) le système de détection automatique des erreurs de prononciation dont nous parlons dans notre troisième partie, 2) l'illustration en 3D qui permet d'écouter la diffusion du phonème tout en observant son articulation. Notons, par ailleurs, que la nouvelle version offre des ressources linguistiques complémentaires via Internet.

(17) Harris, N. (1999), « La Reconnaissance de la Parole – Considérations pour son Utilisation dans l'Apprentissage de Langues », *Acte de colloque Speech Technology Applications In CALL 99*, p.52.

(18) La reconnaissance en continu et indépendante du locuteur commence à apparaître. Il existe des produits pour la dictée intégrée en logiciel de traitement de texte dont deux leaders sont Viavoice (IBM) et Naturally Speaking (Dragon). Pour l'apprentissage de langue, nous pouvons proposer comme utilisation de ces produits conçus pour les natifs la lecture orale des textes.

(19) Cf. Aist, G. (1995), « Speech Recognition in Computer-Assisted Language Learning », *Computer assisted language learning : media, design, and application*, Cameron, K. (direction), Swets & Zeitlinger b.v. Lisse.

(20) L'apprenant peut également travailler une des phrases de dialogue d'une manière approfondie dans le volet phonétique du programme. Signalons que l'on retrouve telles quelles ces activités de dialogue dans la série frère de *Talk to Me, Tell me More*.

(21) Trois modèles sont enregistrés : une voix masculine, féminine, et celle d'un enfant.

(22) A propos de la tolérance, Harris fait une remarque intéressante : « Comme tout bon enseignant, un programme de RP à fins pédagogiques bien conçus devra, avant tout, être motivant, compréhensif, flexible et suffisamment tolérant pour permettre d'accepter une large variation accentuelle et de débit. » (*op.cit.*, p.54).

(23) Eskenazi, M. (1999), « Using a Computer in Foreign Language Pronunciation Training : What Advantage ? », *CALICO Journal*, vol.16, n.3, pp.447-471.

(24) On peut s'attendre à ce que le moteur de la reconnaissance vocale puisse être intégré dans le logiciel d'auteur générateur d'exercices.

(25) Champagne-Muzar, C. & Bourdages, J.S. (1998), *op. cit.*, p.104.

* Les sites Internet cités dans cet article ont été consultés en octobre 1999.