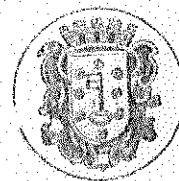


Utilisation de l'Oreille Electronique à Effet Tomatis  
dans le cadre du cours d'anglais d'une première année  
de l'enseignement secondaire belge.



ATHÉNÉE ROYAL  
POUR GARÇONS & JEUNES FILLES  
7780 COMINES  
TEL. 056 / 55 55 08



1977

## I. GENESE DE L'EXPERIENCE:

Au cours des années scolaires 1973-74 et 1974-75, nous avons soumis des élèves de 5e Rénovée et de le Traditionnelle (anglais 2e et 3e langue) à des tests systématiques (une séance par semaine) de compréhension à l'audition de journaux parlés de la BBC.-Les constatations faites pendant et à l'issue de ces tests confirmèrent nos observations antérieures portant sur d'autres types de compréhension à l'audition. Ceci devait nous décider à nous tourner vers l'Oreille Electronique à Effet Tomatis, pour essayer de résoudre les problèmes d'audition particuliers posés par la langue anglaise à des élèves francophones

L'expérience sur les journaux parlés fut construite d'après le schéma suivant:

- Enregistrement du journal parlé (BBC Radio 2) sur cassette.
- Transcription intégrale du journal parlé par le professeur.
- Transformation de ce texte en "cloze test" (omission de mots à intervalles réguliers, tous les 3 mots dans ce cas-ci.) Ce procédé fut abandonné après 4 ou 5 séances. En effet, le risque de supprimer trop de noms propres et de mots nouveaux ou peu fréquents était trop grand. Nous avons alors supprimé systématiquement tous les mots nouveaux ou peu fréquents, bien que nous éliminions également les mots nouveaux dont les élèves, estimions-nous, pouvaient proposer une "graphie logique, basée sur une audition correcte.- L'expérience a montré que quelques élèves seulement étaient capables d'une telle performance. En général, l'analyse auditive de mots nouveaux était faible.-

Le texte ainsi amputé était présenté aux élèves sous forme de texte lacunaire, où chaque mot manquant était remplacé par un nombre de points correspondant au nombre de lettres de chaque mot.

-Audition du journal parlé, phrase par phrase, et ce jusqu'à saturation (Par là, nous entendons que les élèves pouvaient écouter les phrases autant de fois qu'ils le désiraient, jusqu'à ce qu'ils signalent que toute écoute supplémentaire ne leur apportait plus rien. (En général, les élèves étaient "saturés" après 3 ou 4 auditions.) , les élèves écrivant les mots reconnus ou identifiés.

-Correction. Après 4 séances, transcription et correction pouvaient se faire en 50 minutes.

## II: CONSTATATIONS et COMMENTAIRE

Tous les élèves avouaient au départ qu'ils éprouvaient de grosses difficultés à comprendre un journal parlé anglais. Parmi les causes invoquées, nous relevons essentiellement la rapidité du débit du ou de la journaliste (environ 160 mots par minute. Certaines femmes dépassent même cette vitesse. Ce qui explique peut-être pourquoi les élèves n'aimaient pas les journaux parlés dits par des voix féminines. "Elle parle trop vite", "Sa voix est désagréable", étaient des réflexions très courantes.)

La grande vitesse du débit de l'anglais, quel que soit le type de message oral, est en effet souvent invoquée comme étant la cause principale d'une mauvaise compréhension ou de difficultés de compréhension. Sans vouloir rejeter cette explication complètement, il faut cependant admettre avec S.W. Calhoun(1) que pour faciliter la compréhension d'un message oral et sa rétention, "il est plus important de limiter le nombre d'idées émises que de contrôler la vitesse de leur présentation.

Il est d'autres causes qui viennent perturber la bonne compréhension d'un message oral anglais. En effet, dès le début de l'expérience, nous avons constaté que certains mots très courants pour des élèves de ce niveau, et par ailleurs faciles à identifier, nous semblait-il, n'étaient reconnus que très rarement.

Une analyse approfondie des mots non reconnus lors des tests d'audition de journaux parlés devait confirmer cette première impression. Parmi les mots à reconnaissance faible (c-à-d. ceux identifiés dans moins de 50% des cas), nous trouvons des mots comme, "adult" (76%) "clear" (69%) "earth" (58%), "major" (83%), "vote" (60%) -- (Autres mots de cette liste : appear, call, citizens, foreign, group, hostilities, if, month, only, out, road, secretary, step, up.) L'analyse phonémique de ces mots permettait d'identifier les phonèmes dont la présence semblait empêcher la reconnaissance des mots qui les contenaient, soit à cause de leur environnement consonantique ou vocalique, ou encore à cause des éléments prosodiques de la phrase. Ces phonèmes sont les suivants: e, o, ʌ, i, ə, au, ou, p, z (final), d, z, d (final), g, h, r, s (final)

Dans l'ensemble, nous trouvons 30% de voyelles, 7% de diphtongues et 63% de consonnes. Il est à noter que le fait qu'un mot se terminait par S, Z ou D (qui très souvent n'étaient pas entendus) créait chez l'élève une image sonore qui l'empêchait de reconnaître des mots qu'il connaissait, probablement parce que, entre autres, l'anglais "tient" un phonème final aussi longtemps que le suivant n'est pas "attaqué". -- L'image sonore ainsi obtenue dérouta le francophone, lui donnant l'impression qu'en anglais tous les mots "collent" les uns aux autres. De là sans doute cette impression de vitesse si souvent invoquée.

Nous pouvions espérer que des élèves ayant bénéficié de techniques audio-visuelles et audio-orales depuis 4 ou 5 ans, avaient intégré suffisamment la phonologie anglaise et seraient dès lors capables d'analyser un message oral, sans nécessairement comprendre le sens exact de chacun de ses éléments. Cet espoir fut déçu.

Par contre, nous avons constaté maintes fois que certains élèves ayant réussi à noter intégralement une phrase d'un journal parlé, étaient incapables d'en donner le sens exact. Ceci peut encore s'expliquer facilement. Mais que des élèves particulièrement entraînés à la compréhension à l'audition, se déclarent incapables d'une compréhension "fine" (Ce type de compréhension ne s'applique dans notre esprit qu'à l'identification d'un mot permettant de reproduire ce mot oralement sans distorsion ou d'en donner une transcription phonétique ou une graphie logique grâce à l'audition correcte des phonèmes qui le constituent, sans aboutir nécessairement à la compréhension du sens du mot) est assez irritant.

Il faut admettre que la compréhension de l'anglais parlé pose des problèmes que nous ne rencontrons pas par exemple en néerlandais ou en allemand. Fait curieux, peu d'auteurs semblent attacher de l'importance à cet aspect de la connaissance de l'anglais. Certains comme John T. Waterman(2) vont jusqu'à dire "qu'il n'est pas nécessaire d'entraîner l'oreille à reconnaître toutes sortes de subtiles distinctions auditives... Une simple imitation de la prononciation du professeur est probablement encore la méthode la plus efficace et la plus économique que l'on puisse utiliser".

D'autres auteurs comme Richard C. Bedford (3) sacrifieraient plutôt la prononciation pour mettre l'accent sur la lecture et l'écriture, "augmentées d'une capacité d'écoute bien développée". Remarquons que l'audition n'est pas considérée comme primordiale. R.C. Bedford va jusqu'à contester la validité de la séquence l-s-r-w- (Listening-speaking-reading-writing) pour se faire cependant l'avocat d'exercices passifs d'audition.

Avec notamment James W. Fox (4), Tommy R. Anderson(5) et Richard C. Sittler (6) l'audition reprend une partie de ses droits.

J.W.Fox est un de ces rares auteurs à affirmer qu'il est probablement plus facile d'apprendre à parler une langue que d'apprendre à la comprendre. Le professeur peut en effet "observer et isoler les erreurs de prononciation , analyser systématiquement les causes probables et appliquer les remèdes appropriés. Malheureusement, il ne peut qu'observer l'effet des erreurs d'audition...Il peut noter une erreur de compréhension , mais il ne peut expliquer le "pourquoi" de la faute.

"De plus",ajoute Fox, "il semble que la compréhension à l'audition soit une aptitude beaucoup plus difficile à acquérir que l'expression orale . Dans la conversation, l'élève peut se contrôler en utilisant le vocabulaire et les structures qui lui sont familiers. Mais en ce qui concerne l'audition, l'élève ne peut exercer aucun contrôle sur la gamme structurale et lexicale de son interlocuteur ".

Nous ajouterons que l'élève ne peut exercer aucun contrôle sur l'intonation, le timbre, le rythme etc. de son interlocuteur. Comme nous le verrons plus loin,nous sommes là au coeur du problème.J.M. Fox, considérant que le problème est essentiellement d'ordre structural et lexical , préconise dès lors un entraînement à l'écoute "sélective",c'est-à-dire qu'il faut entraîner l'élève à se concentrer sur les éléments significatifs d'un message et à anticiper, afin qu'il puisse entendre "ce qu'il s'attend à entendre ".- Ceci semble être l'évidence même,mais ne résout pas le problème de la compréhension "fine" qui lorsqu'elle n'est pas réalisée, empêche l'élève de reconnaître des mots qu'il connaît pourtant fort bien.

Fox reconnaît cependant que la confusion de sons semble être un élément significatif du problème de la compréhension à l'audition. Le seul remède qu'il propose est l'utilisation de paires minimales dans les exercices d'audition et de prononciation,afin que l'élève devienne conscient des sons contrastés.

Tous ceux qui ont utilisé ce type d'exercices savent qu'il ne sont efficaces qu'avec les élèves qui ont une "bonne oreille"

Une approche essentiellement phonétique fut réalisée par T.R. Anderson qui estime qu'il faut "incontestablement enseigner d'abord le système sonore de la langue et élargir le vocabulaire de l'étudiant ensuite." Il est, à notre connaissance, le seul auteur avec A.A. Tomatis à affirmer que si nous pouvions séparer l'étude de la signification de l'étude de la prononciation jusqu'à ce que l'élève maîtrise réellement le mécanisme de celle-ci, l'étude de la signification pourrait progresser plus rapidement. Mais, ajoute-t-il, une séparation prononciation -signification partielle réalisée au moyen de drills de prononciation conçus indépendamment ne suffirait pas. La séparation devrait être complète. C'est ce qui sera réalisé au moyen de l'Oreille Electronique dans une première phase de l'éducation de l'oreille.

\* Richard C. Sittler quant à lui, souligne que si l'étude d'une langue requiert dans beaucoup de cas une certaine intelligence, la pratique audio-orale faisant appel, au début tout au moins, à des aptitudes physiques plutôt qu'intellectuelles, devrait être à la portée de pratiquement tous les élèves. En fait, dit-il, " il n'y a aucune différence entre les élèves intelligents et ceux qui sont moins intelligents dans les difficultés éprouvées dans la compréhension à l'audition". Il est en effet encore trop fréquent d'entendre des professeurs de langues associer mauvaise compréhension à l'audition et manque d'intelligence. Ce malentendu est à l'origine de beaucoup de découragements parmi les élèves.

Sittler signale également que beaucoup de professeurs lui ont dit que dans leurs classes la compréhension pose moins de problèmes que l'expression.

Les étudiants, disent ces professeurs, comprennent beaucoup plus facilement qu'ils ne parlent. Mais n'est-ce pas normal dans la mesure où le professeur fait le maximum "pour faciliter la compréhension de l'étudiant en parlant lentement, en énonçant les mots soigneusement et en séparant les mots clairement"? Tous les problèmes de compréhension à l'audition proviendraient donc "du simple fait que l'anglais entendu dans les classes (classroom dialect) n'a que peu de ressemblance avec ce que l'on entend ailleurs.

La solution selon Sittler réside dans la répétition fidèle du modèle proposé par le professeur, car la capacité de produire des contractions, des formes non accentuées, etc., est étroitement liée à la capacité de les reconnaître.

Nos élèves ayant bénéficié dès le départ d'un enseignement basé sur des enregistrements originaux et variés, n'ont en fait entendu parler leurs professeurs que relativement peu et n'ont été soumis que dans une faible mesure au "classroom dialect". Néanmoins le problème de la compréhension fine se pose. D'aucuns rétorqueront qu'il s'agit là d'un luxe, que les élèves peuvent se contenter d'une compréhension globale, qu'ils doivent comme le précise J.M.Fox, être entraînés à l'écoute "sélective". Mais comment l'élève peut-il procéder à une sélection valable, si au départ, le message est amputé de certains éléments essentiels qu'il n'a tout simplement pas entendus? Le problème auquel l'élève doit faire face est donc bien un problème d'audition. Si nous voulons que l'élève saisisse toutes les nuances acoustiques de l'anglais, il faut lui assurer une audition de grande qualité. Or, il faut reconnaître que jusqu'à présent aucune méthode, aucun système n'a pu réaliser cette intégration d'un nouveau crible phonologique. Et ceux qui y sont parvenus, sont ceux-là même dont on dit qu'ils ont le don des langues. Mais le don des langues n'est-ce pas essentiellement disposer d'une bonne oreille?

Nous avons donc voulu savoir si nous pouvions préparer l'oreille à entendre l'anglais tel qu'il est parlé, à noter toutes les subtilités qui échappent au non initié.

Le système actuel ne bénéficiant qu'à ceux qui "ont l'oreille", donc une minorité, nous nous sommes tournés vers l'Oreille Electronique.

### III. OBJECTIFS:

Il s'agissait d'étudier sur le terrain si l'Oreille Electronique pouvait s'insérer dans le cadre de notre enseignement secondaire en préparant, en un premier temps, des élèves d'une première année rénovée à mieux percevoir les éléments prosodiques de l'anglais par une modification de leurs habitudes d'écoute, puis en un deuxième temps, grâce à cette éducation auditive, à traduire leurs nouvelles possibilités d'analyse auditive et d'écoute en un nouveau mode phonatoire témoignant de l'intégration du crible phonologique anglais. Il s'agit en effet d'un conditionnement, dont le but est de surimposer au crible phonologique de la langue maternelle le crible anglais, par une gymnastique de la musculature de l'oreille moyenne, imposée par le jeu d'une bascule électronique et de filtres.

Quelle que soit la méthode d'enseignement adoptée, l'Oreille électronique précédant l'apprentissage aux niveaux de la grammaire et de la syntaxe, introduit la dimension prosodique dans une optique globale (emic approach) (7) c'est-à-dire que l'élève s'approprie le système phonologique en le percevant comme un tout, apprenant à discriminer et reproduire des sons sans avoir dans l'oreille, donc à l'esprit, leur similitude ou leur différence avec le système phonologique de la langue maternelle.

Nous avons considéré comme préalable à cette expérience que "l'apprentissage de la langue parlée familière correcte" est "la base la plus rentable de tout apprentissage ultérieur d'une langue vivante, quel qu'en soit le niveau ou le degré de spécialisation". (8) Si nous avons choisi l'approche audio-visuelle pour la phase post-conditionnement, il nous semble important d'insister sur le fait que l'utilisation de l'Oreille électronique n'implique en aucun cas l'adhésion à ce système.

#### IV. EXPERIENCE

##### A. Phases:

-Examen des aptitudes à l'étude de l'anglais d'un groupe d'élèves d'une première année rénovée (anglais 2e langue)

-Constitution d'un groupe expérimental et d'un groupe témoin.

-Le groupe témoin entame le cours d'anglais selon une méthode audio-orale, tandis que le groupe expérimental commence les séances sous O.E. selon une programmation précisée par ailleurs.

Pendant l'année scolaire 1976-77, 31 élèves de la rénovée (anglais 2e langue) de l'Attenée royal de Comines furent soumis aux tests suivants:

##### 1. TESTING.

###### a) Test d'écoute(9) --(10)

Pour effectuer ce test nous nous servons d'un audiomètre émettant des sons purs s'étalant de 125 Hz à 8000 Hz, d'octave en octave et dont l'intensité peut varier de 5 en 5 dbs, de -10 à + 100 dbs.

Ce test a pour but de déterminer 4 paramètres:

##### Recherche des seuils.

Il s'agit de rechercher les seuils d'audibilité minima en conduction aérienne et en conduction osseuse pour chacune des oreilles.

##### Etude de spatialisation .

Lors de la recherche des seuils, on note en même temps le pouvoir de l'oreille de localiser les sons divers dans l'espace.

Les inversions de sons sont notées au niveau de chaque fréquence. En d'autres termes, il y a erreur de spatialisation, lorsqu'un son de 125 Hz. par exemple, est injecté dans l'oreille droite et que le sujet lève la main gauche, signalant ainsi qu'il perçoit le son dans l'oreille gauche. Ce type d'erreur n'a rien à voir avec le recrutement ( ou recouvrement ) ainsi que nous le verrons plus loin.

#### - Etude de sélectivité

Cette investigation a pour but de déceler l'ouverture ou la fermeture de la sélectivité auditive. Cette sélectivité a été définie par A.A. Tomatis comme étant "la faculté que possède une oreille de percevoir une variation de fréquences à l'intérieur d'un spectre sonore, et de situer le sens de cette variation"(11)

"Cette épreuve a donc pour but de déterminer les possibilités qu'a l'enfant de reconnaître non pas la hauteur tonale et la différence entre deux sons voisins - ce seuil différentiel ne nous importe pas en fait - mais la différenciation tonale dynamique, associée au pouvoir de gnosie, du sens de cette variation. Ce test permet en somme de connaître le pouvoir analytique de notre sujet(...) Cette sélectivité varie selon l'âge bien entendu, mais elle atteint normalement, entre 8 et 10 ans, un étalement (ou ouverture) depuis 125 Hz. jusqu'à 8000 Hz." (11)

Dans le domaine de l'étude des langues, la sélectivité auditive introduit "la notion de qualité, d'analyse, de finesse auditive à l'intérieur des bandes passantes spécifiques de chaque langue."(12) Chaque oreille ethnique (i.e. appartenant à une collectivité linguistique déterminée(13) possède ainsi sa bande de sélectivité, dans laquelle se concentrent les affinités fréquentielles propres à chacune d'elle.

(Français: entre 800 et 1800 Hz, Anglais: 2000-15000 Hz, Allemand: 250-2000 Hz, etc.)

### -Recherche de l'oreille dominante

Cette étude permet de mesurer, de chiffrer le degré de latéralisation du sujet.

Faute de temps, nous n'avons pas pu pousser nos investigations aussi loin. Nous n'en sommes pas moins conscients que cette recherche aurait pu nous donner des renseignements extrêmement précieux.

Il y a donc des différences fondamentales entre un test d'écoute et un audiogramme.

L'audiométrie est essentielle en matière d'investigation portant sur l'audition. "Elle est pour l'otologiste un examen fondamental à partir duquel se dessinent les données étiologiques d'un trouble de la fonction auditive."(9)  
Le test d'écoute par contre permet de déceler si le sujet désire ou non "se servir de ses oreilles,"s'il sait écouter". Il ne suffit pas en effet d'entendre , il faut pouvoir et surtout vouloir 'viser'les sons. Le test d'écoute introduit ainsi les notions de gnosie, d'attention, de volition, qui s'imbriquent à la faculté d'entendre.

En résumé, le test d'écoute est un test psychologique, alors que l'audiogramme est un test physiologique.

### b) TEST de CONCENTRATION

T.C. ESSEO.

### c) Test de structuration verbale (G.Bastin)

### d) Tests d'exactitude (ES)

- Mémoire des mots couplés
- Mémoire de reconnaissance
- Mémoire de disposition des signes( 2 épreuves)
- Exécution des consignes

e) Test de rapidité

- Pointillage main droite
- Pointillage main gauche

f) Rythme (Stambak)

Tous les tests, sauf les tests d'écoute, et le Stambak, furent passés sous la direction d'une psychologue du CPMS de l'Etat à Comines. Nos constatations et commentaires ne porteront donc que sur les tests que nous avons fait passer nous-mêmes. Les autres tests feront éventuellement l'objet d'un commentaire séparé.

2. Constitution des groupes.

Dès la fin du testing, nous avons constitué deux groupes. Le groupe expérimental comprend 16 élèves, et le groupe témoin 15 élèves (auxquels s'ajoutent 2 élèves au cours du 2<sup>e</sup> trimestre).

La constitution de ces deux groupes aurait dû se faire en fonction des résultats obtenus aux tests du CPMS. Pour diverses raisons, qu'il ne convient pas de développer dans ce rapport, nous n'avons pu nous baser que sur les tests d'écoute, et le Stambak. Toutefois, le critère essentiel fut les résultats obtenus en langue maternelle en 6<sup>e</sup> année primaire. Nous avons donc essayé de former deux groupes relativement identiques en tenant compte essentiellement

1. des résultats en langue maternelle
2. des tests d'écoute (surtout de la sélectivité, afin que les élèves dont la sélectivité était fermée - i.e. lorsque les erreurs s'étaient de 125 à 8000 Hz - soient répartis dans les deux groupes
3. du nombre de garçons et de filles ( G P : 4f + 12g )  
( G T : 5f + 10g )
4. des résultats scolaires en général.

Pour des raisons d'expérimentation, nous avons introduit dans le groupe expérimental 3 élèves (garçons) dont les résultats aux tests étaient nettement en-dessous de la moyenne, annonçant des difficultés majeures dans l'apprentissage de l'anglais.

Les deux groupes furent confiés à deux professeurs différents. La question de savoir s'il eût été préférable de confier les deux groupes au même professeur fut et reste fort controversée. Etant donné le nombre d'avis divergents, nous avons opté pour deux professeurs. Le choix d'un professeur unique impliquant notamment un changement d'attributions, l'élaboration de l'horaire devenait quasi impossible dans le contexte scolaire de septembre 1976.

Dès la constitution des deux groupes (17/9/76), le groupe témoin entama le cours d'anglais selon une méthode audio-orale, et le groupe expérimental, le conditionnement à l'anglais selon la programmation précisée ci-dessous.

### 3. Programmation:

#### A.Phase auditive (prestations globales)

- a) 60' de Retour Sonique Musique
- b) 20 h. de Musique Filtrée à 8000 Hz.
- c) 60' d'Accouchement Sonique Musique
- d) 60' de Sifflantes Anglaises à 6000 Hz
- e) 30' de Sifflantes Anglaises à 5500 Hz

#### B.Phase répétitive (prestations globales)

##### 1. Dans le cadre du cours d'anglais

- a) 40' d'anglais Filtré à 1500 Hz
- b) idem 3000 Hz
- c) idem 4500 Hz
- d) idem 6000 Hz

- |            |                          |
|------------|--------------------------|
| e) 60'     | 'Anglais Filtré à 500 Hz |
| f) 48'     | 1000 Hz                  |
| g) 20'     | 2000 Hz                  |
| h) 20'     | 2500 Hz                  |
| i) 20'     | 4500 Hz                  |
| j) 1 h 20' | 6000 Hz                  |

Picture Words: 5h. réparties en fractions de  
16' ou 20'

## 2. En dehors du cours d'anglais

Sifflantes et/ ou Picture Words: de 6h. à 16h. selon la disponibilité, le retard et l'intérêt des élèves.

Il convient maintenant de préciser brièvement quels furent les moyens employés et surtout pourquoi ils le furent, afin que le lecteur puisse se faire une idée globale du système Tomatis en ce qui concerne l'apprentissage des langues. La bibliographie en fin de rapport lui permettra d'aller plus loin dans une étude qui, tout complexe qu'elle soit, ouvre une brèche dans l'impasse audiovisuelle et l'enseignement des langues en général.

### B.- L'Oreille Electronique

Il s'agit d'un appareil permettant de modifier la manière d'entendre et, partant, la manière de parler d'un sujet ( le Loi de Tomatis: Le larynx n'émet que les harmoniques que l'oreille peut entendre. "(14)

Nous pourrions schématiser le travail audio-vocal sous Oreille électronique de la manière suivante,  
A correspondant à 'audition globale', E à 'émission' et G à geste vocal' :

A → E → G

( Paul Chauchard précise bien que "le langage n'est qu'un cas particulier de geste moteur dont l'harmonie est d'origine sensitive."(15)

En modifiant la manière d'entendre du sujet ( $A_1 \rightarrow A_2$ ), l'O.E., conformément à la 1e Loi Tomatis, entraîne une émission différente et donc un nouveau geste vocal:

$$A_2 \rightarrow E_2 \rightarrow G_2$$

Grâce à la bascule électronique, le sujet passe automatiquement de la manière  $A_1$  d'entendre, inhérente au geste  $G_1$ , à la manière d'entendre  $A_2$ , inhérente au geste  $G_2$ .

Ce cycle s'établit chaque fois que le sujet parle, et au bout d'un certain temps le conditionnement apparaît, conformément à la 3e Loi Tomatis : " La stimulation auditive entretenue pendant un temps déterminé modifie, par phénomène de rémanence, la posture d'auto-écoute du sujet et par voie de conséquence, sa phonation."

Il est remarquable de constater que la plupart des personnes invitées à parler devant le micro relié à une O.E. sont incapables de provoquer ce mouvement de bascule, alors que les élèves du groupe expérimental après un entraînement intensif de l'oreille, y parvenaient sans difficulté.

Le rythme et l'intonation de chaque langue déterminent également l'enclenchement de la bascule. Chaque langue possède en effet un temps moyen d'émission de chaque syllabe (temps de latence).

L'oreille électronique est donc bien un appareil d'éducation auditive. Pour pouvoir remplir son rôle efficacement, l'oreille doit pouvoir s'adapter au milieu sonore qui l'environne.

Cette adaptation est possible grâce au travail de la musculature de l'oreille moyenne (16) déterminant la position spatiale des osselets. Elle permet ainsi à l'oreille d'intégrer la bande passante typique de n'importe quelle langue. Tout le circuit neuro-musculaire se met en effet à travailler sur le rythme étranger.

### C. La musique filtrée à 8.000 Hz (MF 8000)

L'expérience a montré que le fait d'utiliser de la musique filtrée à 8000 Hz (i.e. toutes les fréquences en dessous de 8000 Hz sont "coupées" au moyen d'un filtre passe-haut) pour préparer l'oreille à analyser les fréquences typiques de l'anglais, est accueilli avec beaucoup de réticences, non pas par les élèves qui ont participé à l'expérience - nous aurons l'occasion d'y revenir - mais par beaucoup d'observateurs non avertis.

Il est impossible dans le cadre de ce rapport de répondre à toutes les questions qui viennent à l'esprit quant à l'utilisation de ce type de musique. Nous ne pouvons qu'esquisser une tentative de justification et renvoyer le lecteur aux travaux de Tomatis.

En ce qui concerne l'étude de l'anglais, la musique filtrée est le premier maillon d'une chaîne permettant d'éveiller le potentiel phonologique de l'étudiant aux exigences des systèmes phonologique et syntaxique de cette langue, souvent en contradiction avec celles de la langue maternelle.

Une perception et une analyse correctes du système phonologique anglais impliquent notamment:

- que les seuils auditifs soient élevés, surtout à partir de 2000 Hz;
- que la courbe de réponse (i.e. l'audiogramme dans ce cas-ci) ne comporte aucun scotome. En effet, tout scotome entraîne automatiquement des distorsions dans l'analyse au-delà de la fréquence où il se manifeste.

- que la courbe de réponse soit ascendante jusqu'à 2000 Hz au moins. Elle peut marquer une légère chute au-delà, mais doit remonter à partir de 6000 Hz;
- que la sélectivité soit ouverte;
- que la spatialisation soit correcte;
- que l'oreille droite soit dominante, i.e. que la latéralisation auditive droite soit réalisée (17).

Depuis Broca jusqu'à Gazzaniga (18), " les travaux effectués en matière de neurologie, de neuro-chirurgie et de neuro-physiologie ont largement mis en évidence la différenciation fonctionnelle des deux hémisphères avec action spécifique de l'hémisphère gauche se traduisant, au niveau du corps, par une latéralité droite dominante. Menées parallèlement à ces travaux, les recherches de Tomatis et son expérience clinique ont prouvé l'existence d'une latéralité auditive à dominance droite." (19)

Comme les tests d'écoute des élèves des deux groupes le montrent, l'imbrication de ces différentes fonctions n'était réalisée par aucun d'eux. Il appartenait à la musique filtrée de "défricher" le terrain auditif.

La langue anglaise se caractérisant notamment par une véritable "ruée" vers les aigus, il faut habituer l'oreille francophone à percevoir et analyser ce type de sons. De plus, si la musique filtrée améliore la perception des aigus elle va aussi "combler les trous et raboter les pointes" antérieures à 8000 Hz.

En d'autres termes, un audiogramme en "dents de scie" va s'étirer et se tendre vers les aigus, supprimant ainsi les scotomes et les pointes. Comment expliquer ce phénomène? Très brièvement, disons que l'oreille doit être abordée de façon globale.

La courbe ascendante qui permet une bonne écoute visualise le meilleur accord d'impédance (i.e. de résistance minimum du son à travers l'oreille. Il s'agit donc de trouver sur le chemin du son les lieux d'impédance minimum permettant une réponse idéale) possible entre la tension de la membrane tympanique et l'os environnant. C'est-à-dire que cette membrane est, dans ce cas, le transmetteur ( ou le catalyseur) le plus fidèle possible de l'onde sonore. Cette tension est due au travail des muscles de l'oreille moyenne et nous savons que les fréquences aiguës sont les plus aptes à tendre cette musculature. C'est la raison pour laquelle les sons filtrés touchent l'oreille dans sa globalité en l'invitant à percevoir les sons sur un schéma ascendant vers les aigus." (20)

Ce travail très important sera soutenu par l'audition d'anglais filtré à 8000 Hz et approfondi par la répétition de sifflantes anglaises.

#### D. Les sifflantes anglaises

Par "sifflantes", il faut entendre des séries de mots ou de séquences riches en sifflantes ( s, z, ʒ, ʃ, ʒ, f, v ) et filtrées de 500 en 500 Hz, depuis 500 Hz jusqu'à 6000 Hz.

L'anglais étant particulièrement riche en sifflantes, on réalise l'intérêt que revêt un travail audio-vocal à ce niveau.

D'autre part, les fréquences élevées de ces sons leur permettent de prendre le relais de la musique filtrée en introduisant la dimension prosodique dans le conditionnement à l'anglais, à condition que les phases précédentes (retour sonore, musique filtrée, anglais filtré, accouchement sonore ) aient été bien suivies et ainsi aient ouvert le diaphragme auditif.

Par ailleurs, en favorisant l'utilisation des cavités résonnantes et en réduisant l'utilisation du larynx, les sifflantes permettent la mise en évidence de plus en plus nette des harmoniques, ce qui se traduit par une voix de mieux en mieux timbrée.

On peut se demander s'il est indispensable d'utiliser l'oreille électronique avec un tel type de bandes. Si l'oreille électronique n'était qu'une série de filtres, on pourrait donner une réponse négative. Ce serait, en effet, oublier le rôle de la bascule qui assure l'alternance entre la détente du muscle du marteau et du muscle de l'étrier et leur tension, correspondant à l'audition optimale des fréquences typiquement anglaises. Ce "mouvement de pendule" dépend, rappelons-le, de l'intensité du message et du temps de latence lorsque l'O.E. est utilisée pour l'intégration d'une langue. C'est cette gymnastique qui entraîne la rémanence qui, à son tour crée un conditionnement graduel de la musculature. Il nous reste à introduire la notion de latéralité, qui différencie le rapport d'intensité entre les deux écouteurs en privilégiant progressivement l'écoute à droite.

Ainsi nous aurons esquissé très brièvement comment l'O.E. s'avère l'instrument indispensable pour permettre à l'oreille de déchiffrer l'influx sonore perçu.

## E. CONSTATATIONS et COMMENTAIRES

### 1. Test d'écoute

Les élèves furent soumis au test d'écoute, non seulement en début et en fin d'expérience, mais aussi dès que leur comportement semblait nécessiter une mise au point, et chaque fois que nous avions le temps et l'occasion de faire passer le test afin de pouvoir suivre de très près les effets du conditionnement. Nous avons ainsi procédé à environ 150 tests d'écoute au cours de l'année scolaire 1976-77. (Un test d'écoute dure en moyenne 30 minutes)

#### Situation du groupe expérimental et du groupe témoin en septembre 76.

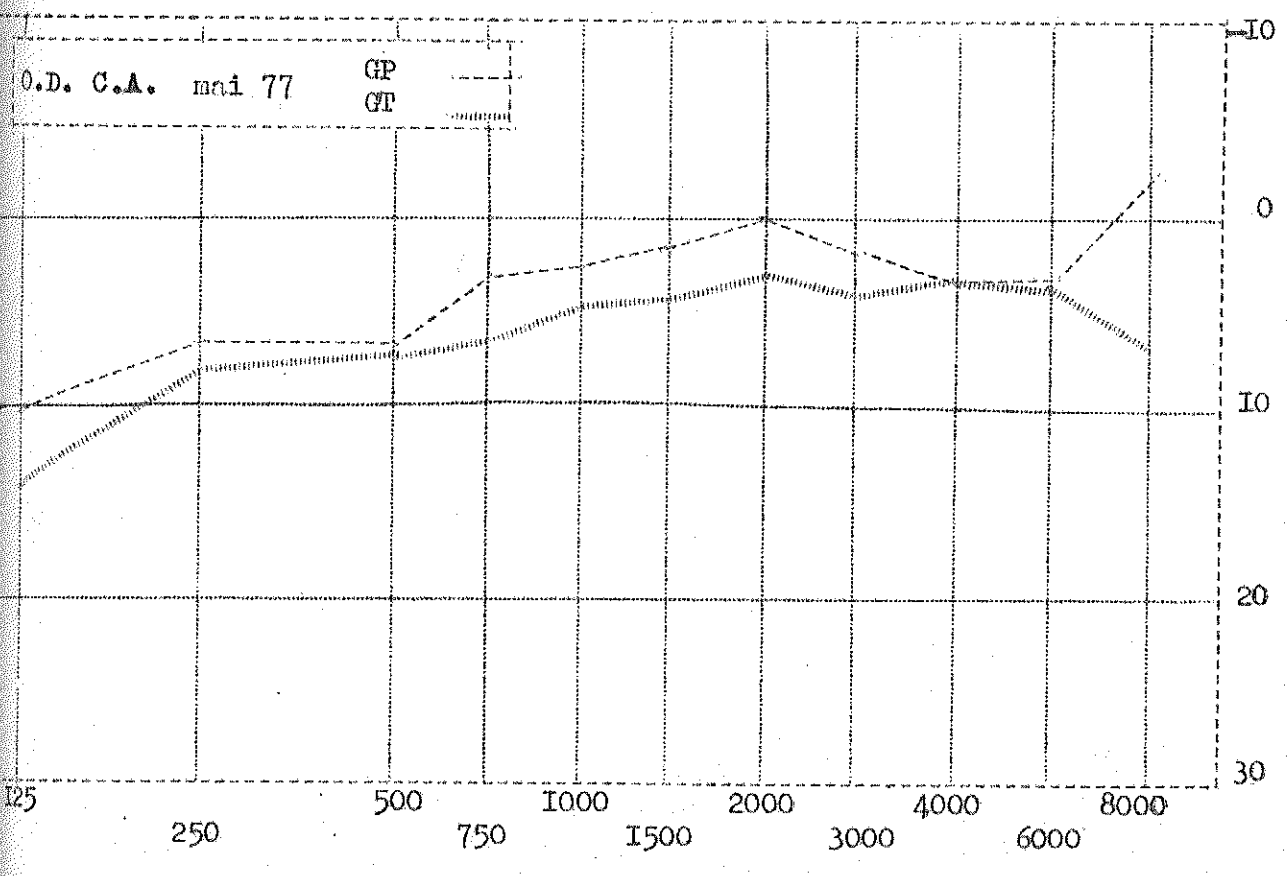
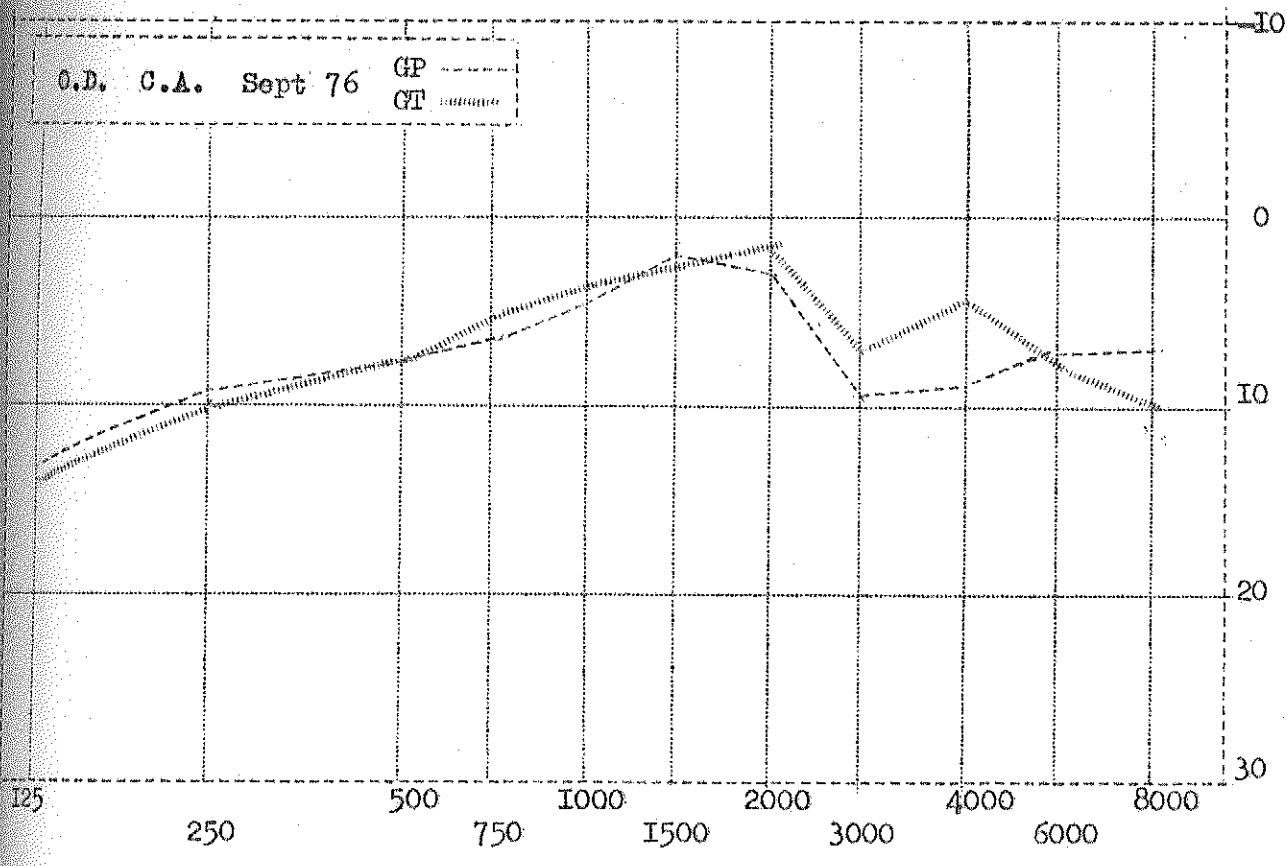
Dans l'ensemble, les deux groupes présentent un profil audiométrique pratiquement identique, caractérisé par une courbe légèrement ascendante de 125 Hz à 2000 Hz. De 2000 Hz à 6000 Hz, elle plonge nettement, pour remonter à 8000 Hz à gauche, tandis que la courbe de l'oreille droite poursuit sa plongée. Il est curieux de constater cette remontée pour l'oreille gauche. Nous pourrions en déduire que chez des sujets de cet âge, l'oreille gauche seule soit capable de traiter un certain type d'information. Cette supériorité de l'oreille gauche reliée à l'hémisphère droit chargé du traitement global de l'information, pourrait s'expliquer par le fait que déjà à cet âge l'enfant est enferré dans son crible phonologique notamment (traité par l'hémisphère gauche via l'oreille droite) et que l'hémisphère droit via l'oreille gauche est déjà habitué à procéder à une analyse plus globale, comme pour celle de la musique

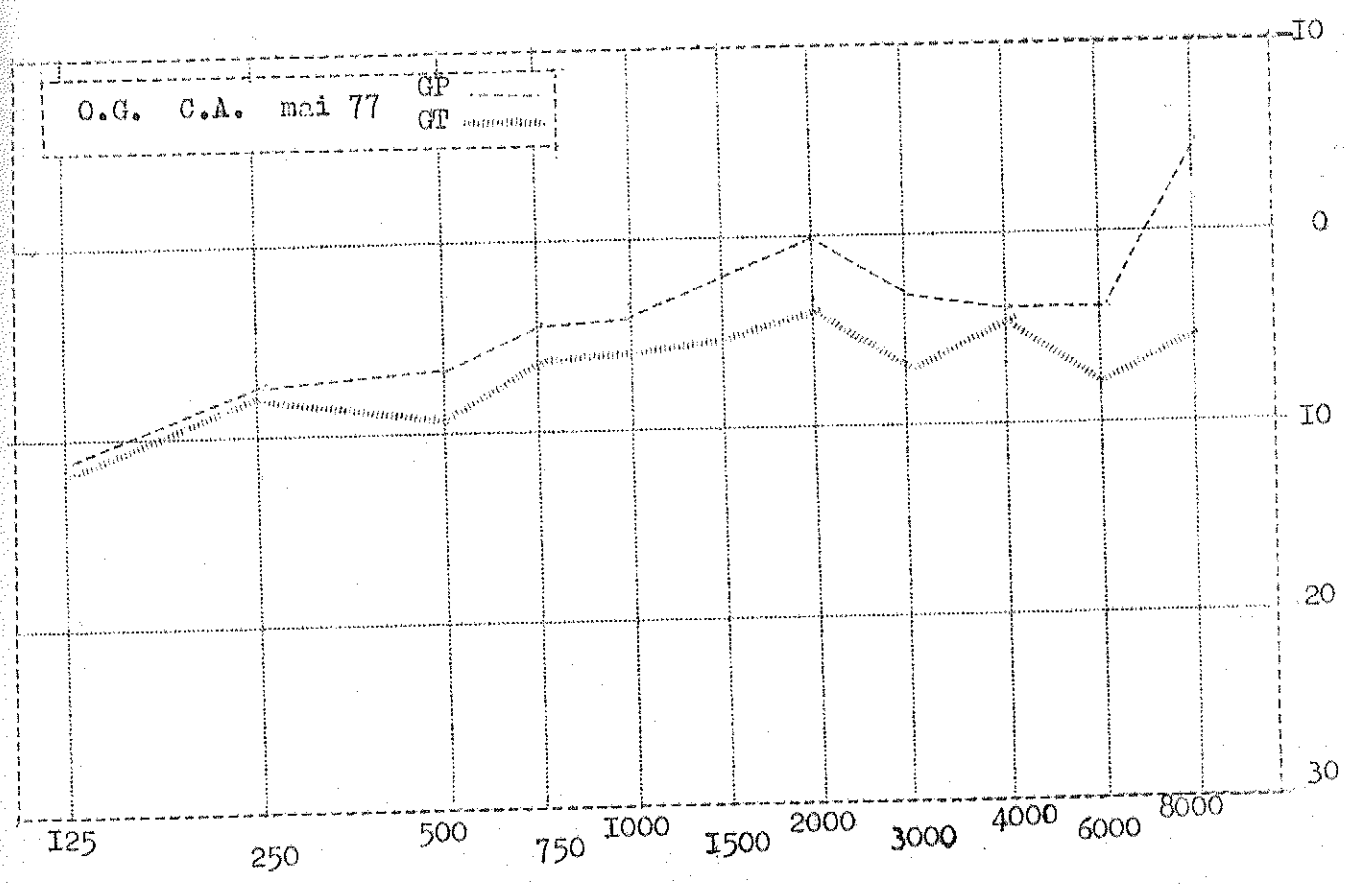
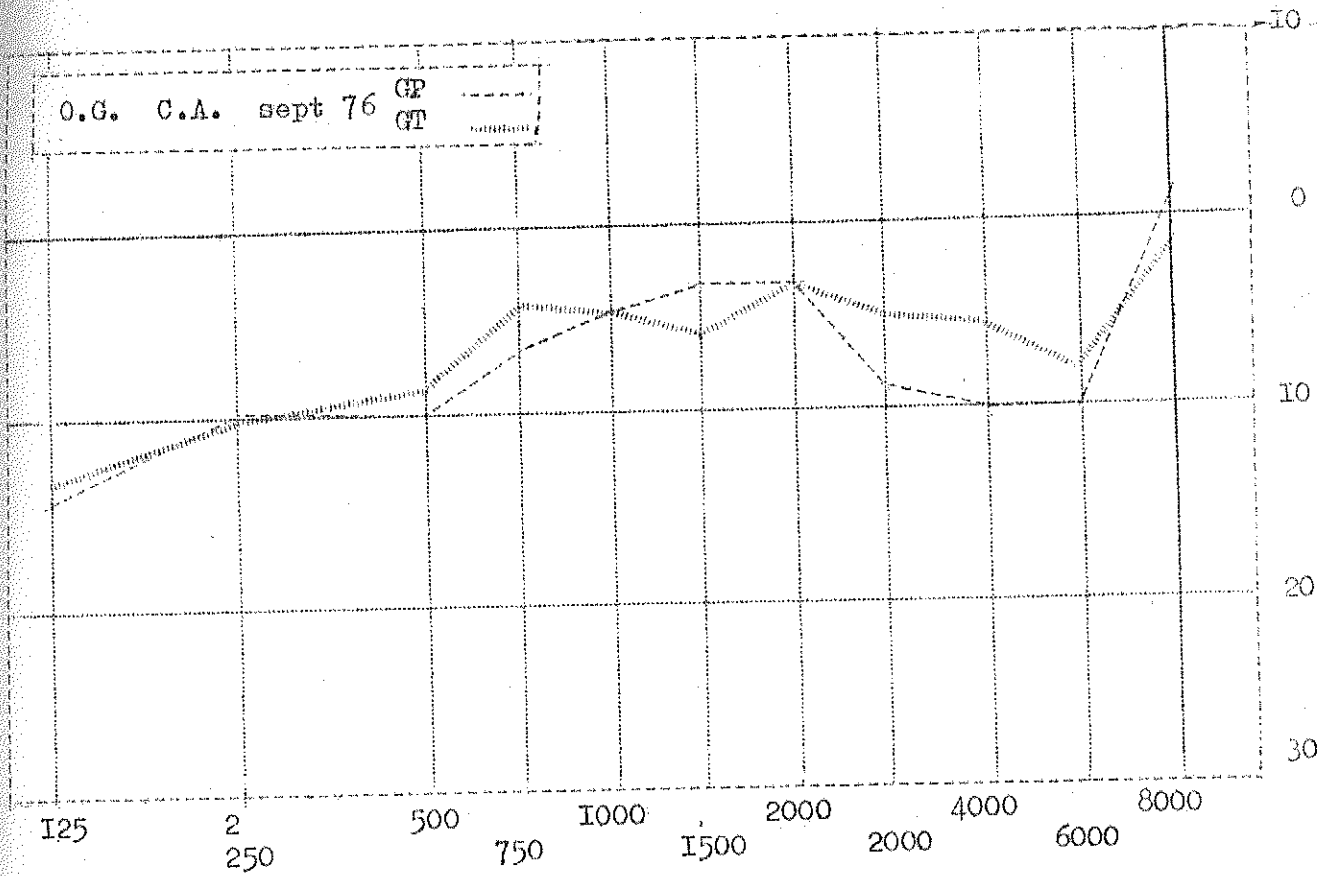
De nombreux chercheurs, dont Charbonneau, Risset, Bever et Chiarello ont montré que l'oreille droite est capable de performances supérieures pour la perception de la musique chez les musiciens, alors que c'est l'oreille gauche qui domine chez les non-musiciens (21).

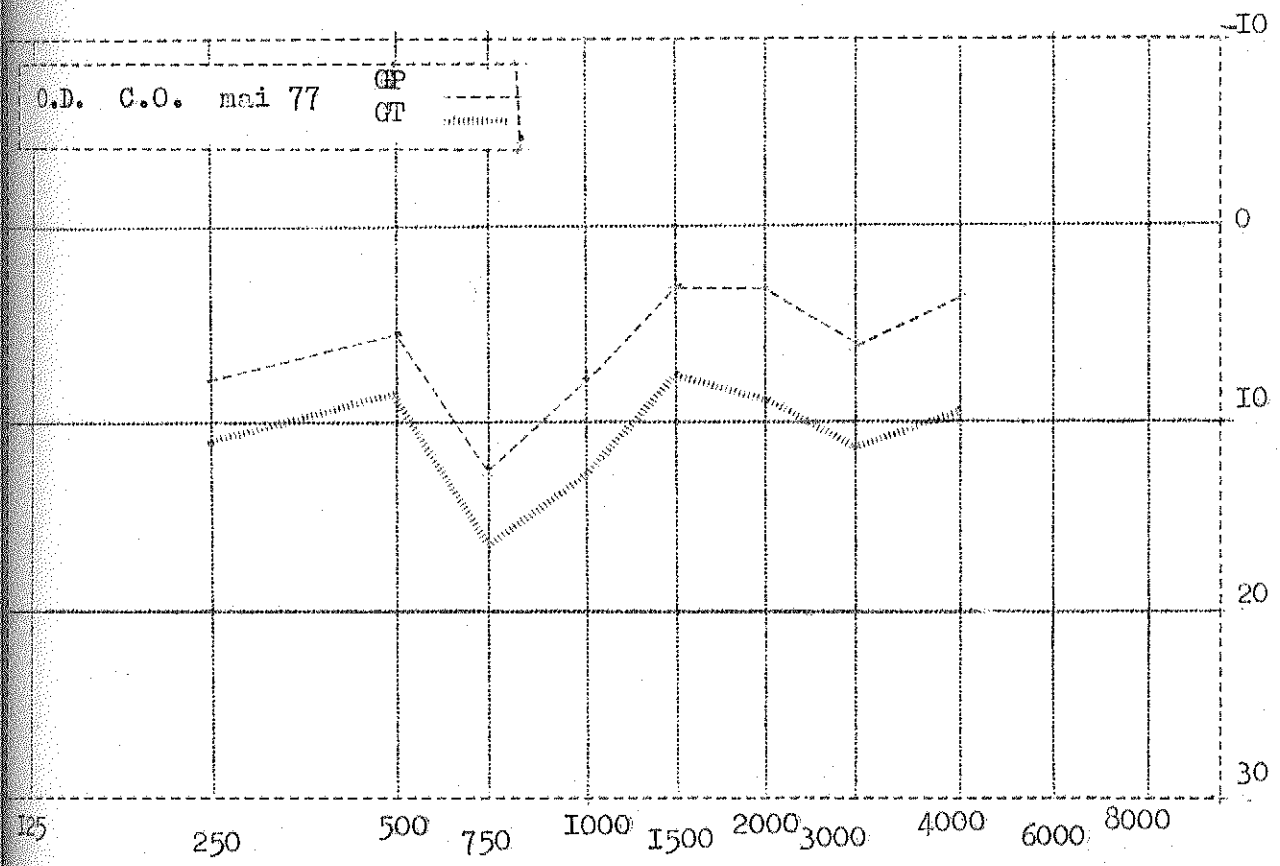
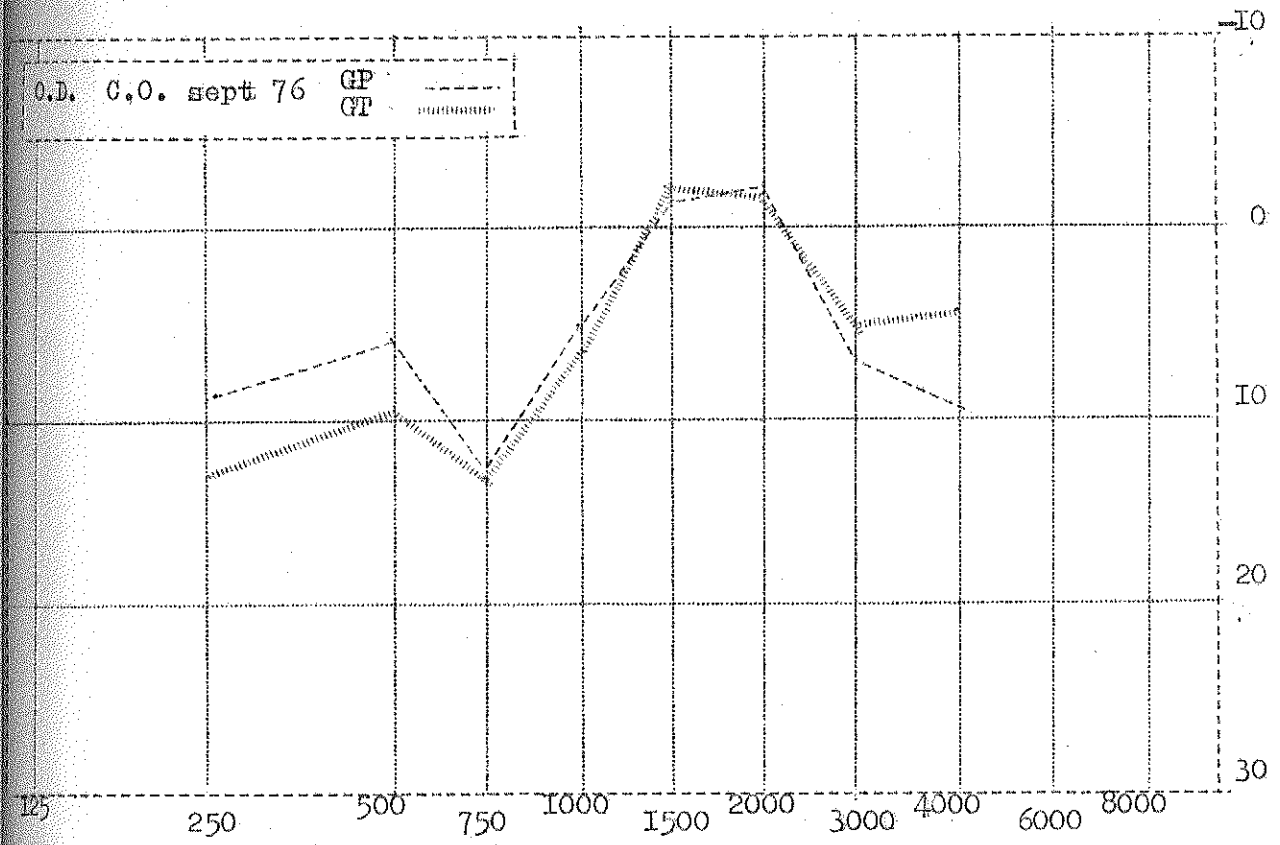
Toutes les études confirment cette spécialisation possible d'une oreille et de l'hémisphère cervical opposé. On voit ainsi tout l'intérêt d'une latéralisation privilégiant l'oreille droite : oreille que Tomatis a appelé " l'oreille du langage " .

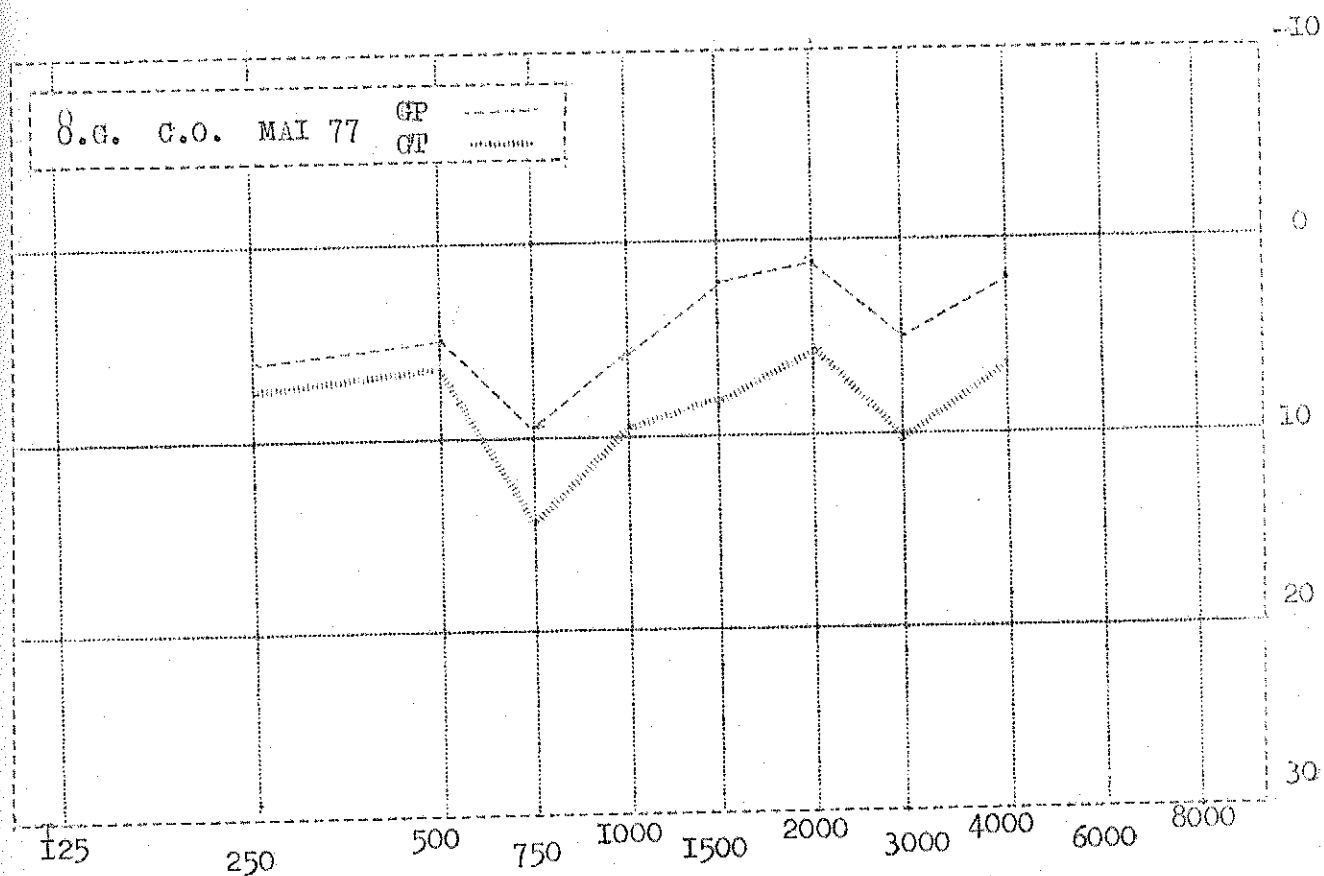
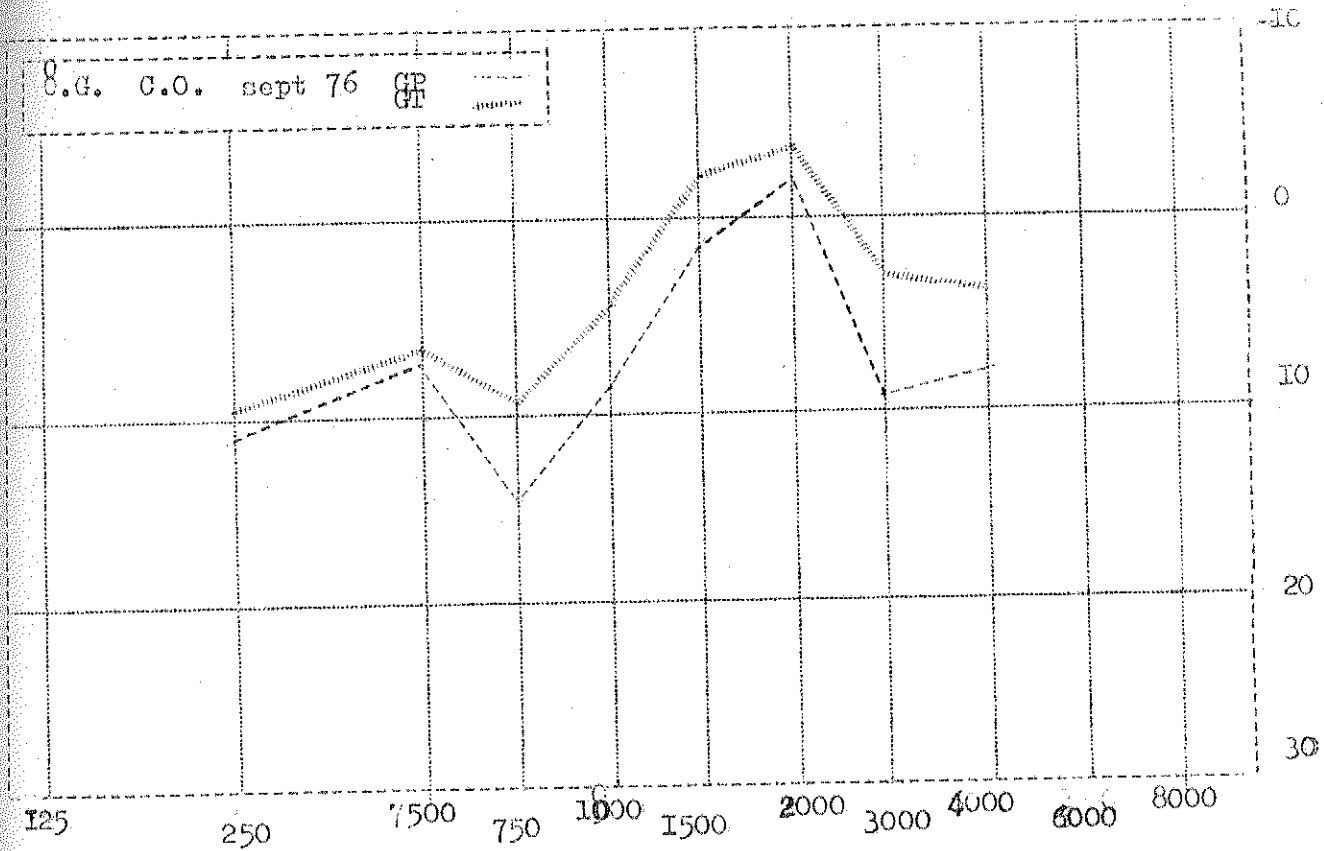
La courbe d'audition de nos élèves est superposable à la courbe spécifique du français. Si nous superposons cette courbe à la courbe anglaise, nous constatons évidemment que la perception des aigus est insuffisante. Cette particularité explique dans une certaine mesure la difficulté de nos élèves à percevoir et à prononcer les diphtongues anglaises typiques, à diphtonguer certaines voyelles, à sélectionner et à produire les sifflantes finales, ou fait tout au moins comprendre, dans les meilleurs cas, la lourdeur, l'assourdissement des sifflantes " belges " et du " t " final anglais qui devient chez eux " t " .

Nous avons déjà observé chez des élèves de 16 à 18 ans que la performance de l'oreille droite dans la bande 500 à 2000 Hz était légèrement supérieure à celle de l'oreille gauche. Par contre, la performance de l'oreille droite était inférieure à celle de l'oreille gauche aux autres fréquences. Nous pouvons faire les mêmes constatations pour le groupe expérimental et le groupe témoin, ce qui nous permet de confirmer ce que nous disions plus haut, c'est-à-dire que les élèves montrent déjà un bel "accrochage " à leur crible phonologique qui sélectionne mieux dans la zone ( ou bande passante ) 500-2000 Hz. L'oreille droite se trouve donc très vite investie du langage et ce sera donc elle qu'il faudra essayer d'ouvrir au maximum, afin que grâce à une visée particulièrement efficace, l'hémisphère gauche reçoive le maximum d'informations spécialisées, c'est-à-dire d'ordre linguistique.









Situation des deux groupes en juin 77.

L'amélioration des seuils auditifs grâce au travail sous O.E. est une constatation quotidienne chez ses utilisateurs. Nous l'avons observé à l'Athénée de Comines dès octobre 1975. Aussi, ne fûmes-nous pas surpris de noter une amélioration de la courbe d'audition chez les élèves du groupe expérimental, alors que celle des élèves du groupe témoin ne montre aucune modification significative.

L'évolution la plus nette se situe aux fréquences aiguës, c'est-à-dire de 3000 à 8000 Hz, où le gain va de 4 à 9 dB, avec un maximum de gain de 3000 à 8000 Hz.

Il s'agit donc ici d'une constatation objective, dont les données furent mesurées dans des conditions identiques pour les deux groupes. Il s'agit maintenant d'en apprécier les "retombées" pratiques, observables dans le cadre notamment du cours d'anglais.

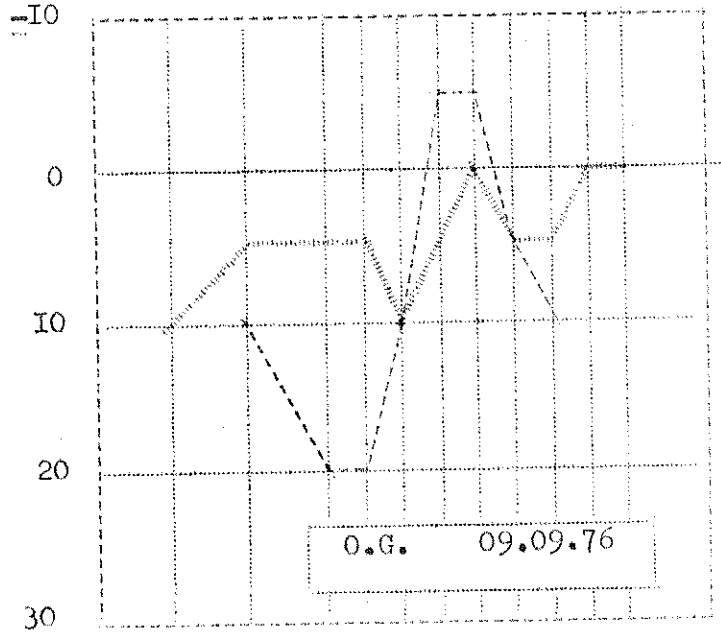
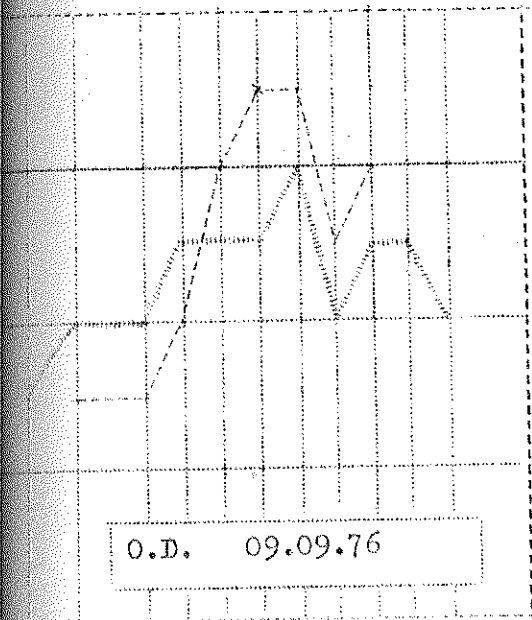
La courbe anglaise se caractérise essentiellement par la grande sensibilité aux sons aigus, et ce dans une bande très large, puisqu'elle s'étale de 2000 à 15000 Hz. Nous pouvons en dégager deux caractéristiques essentielles:

- 1° une grande richesse en sifflantes
- 2° l'attraction vers les aigus de tout le schéma vocal (émission et geste) par contre-réaction auditive entraîne la diphtongaison des voyelles.

Lorsque nous examinons des sonagrammes de séquences anglaises, nous pouvons observer que si la voyelle est présente dans le spectre initial, elle glisse du son fondamental (ne dépassant pas 300 Hz) produit par le larynx, vers une bande fréquentielle qui siège au-delà de 2000 Hz.

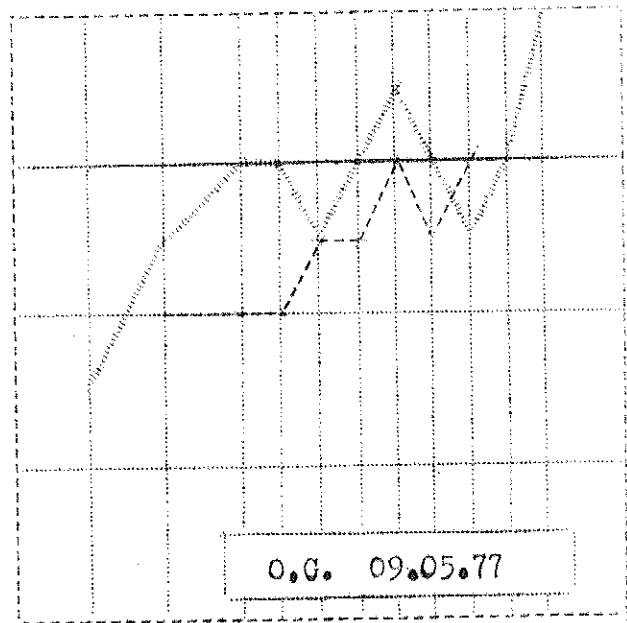
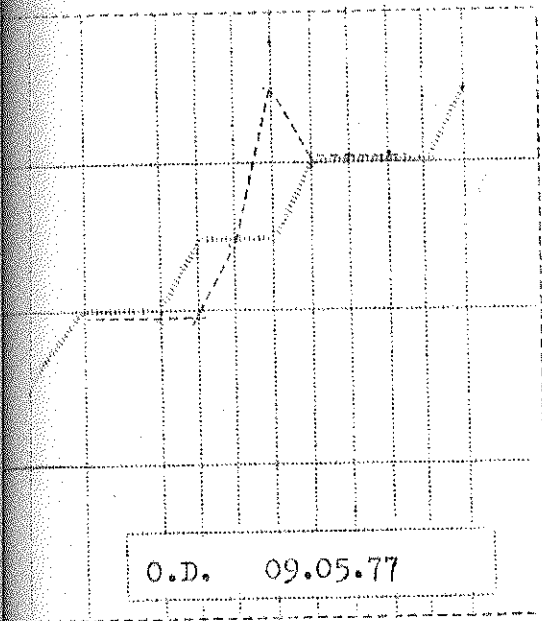
Exemple d'évolution de courbe aérienne et de courbe osseuse après 20 heures de musique filtrée à 8000 Hz ( Cas de l'élève Ph. I.P.)

dB



Courbe aérienne

Courbe osseuse



Après 20 heures de musique filtrée à 8000 hz

Comment expliquer cette particularité ? La bande passante des aigus, que sélectionne l'oreille anglaise grâce à son crible caractéristique, impose au schéma vocal, par contre-réaction audio-vocale "une structure telle que le son fondamental qui se trouve nécessairement dans les graves - du fait des possibilités limitées du larynx (300 Hz) - ne peut être maintenu dans son émission initiale puisque l'oreille ne le sélectionne pas. On assiste ainsi à une véritable glissade vers les aigus, phénomène à l'origine de la "diphthongaison". (12)

Il est également intéressant de noter qu'initialement le son fondamental était le même dans toutes les langues et toujours limité à 300 Hz, donc grave. La distance que nous pouvons observer actuellement en anglais entre le son fondamental et la bande passante sélective (2000 - 15000 Hz) explique la grande différence entre la production phonique et la reproduction écrite, ce qui n'aide pas les élèves au moment de passer à la phase écrite.

Le fait que le groupe expérimental ait affiné sa perception des aigus se traduit par certaines qualités vocales que ne possède pas le groupe témoin. Nous avons demandé à une auditrice britannique d'écouter une série de phrases répétées par les élèves des deux groupes. Ses constatations furent les suivantes:

	G.T.	G.E.
Sifflantes:	sourdes	claires
Sifflantes finales	sourdes étouffées, souvent non prononcées	claires, prononcées dans tous les cas
Intonation	bonne chez 3 élèves, monocorde chez les autres	bonne chez tous les élèves sauf deux
Rythme:	très souvent rompu: les élèves se concentrent sur les phonèmes et négligent la compréhension. Aussi beaucoup de phrases sont- elles incomplètes	Le nombre de phrases correctes est nettement plus élevé, mais en cas de difficulté, la phrase entière est 'refusée'.
d, t finaux:	assourdis	bien reproduits
confusions:	nombreuses entre b et p d et t	non remarquées

Appréciation générale:

T B : 3 élèves

T B : 10

S : 8

B : 3

I : 5

S : 2

I : 1

Assez logiquement, nous retrouvons à peu de choses près, les appréciations que nous avons faites suite aux tests d'écoute.

Il est curieux de noter que le professeur du G.T. estime qu'aucun de ses élèves ne se signale par une bonne prononciation, ce qui est en contradiction avec l'appréciation de l'auditrice britannique, qui reconnaît cependant que les trois élèves du G.T. notés TB, n'obtiendraient que la note B. ou S. s'ils faisaient partie du G.E.

Plusieurs observateurs nous ont signalé être frappés par la "clarté" de la voix des élèves du G.E. contrastant avec les voix "éteintes" dont se plaignent si souvent les professeurs. Nous comptons au cours de l'année scolaire 1977-78 analyser au sonographe quelques voix d'élèves afin de pouvoir mettre en évidence cette plus grande richesse en harmoniques acquise par le travail sous O.E., et reconnaissable au timbre de la voix.

"L'hyper-diphthongaison" est un autre phénomène remarqué en cours d'expérience chez certains élèves du G.E. et qui illustre bien cette remontée très nette remarquée dans les aigus, et notamment à 8000 Hz. Dans ce cas, l'élève aura tendance à faire glisser le "u" de la diphtongue "au" vers "i", sans que l'on puisse parler d'une confusion entre "au" et "ai". Ce phénomène devrait faire l'objet d'une étude particulière.

Une telle étude serait toutefois malaisée car le phénomène apparaît insidieusement, de sorte que le moment précis où la diphtongaison se modifie, n'est pas toujours décelable, et cela d'autant plus que très rapidement on est frappé par la qualité du son "au", son que les élèves n'arrivent presque jamais à prononcer correctement d'une manière détendue et inconsciente.

Afin de mieux cerner les problèmes posés par la perception et la prononciation de certaines consonnes anglaises, nous avons construit une série de 130 logatomes qui furent enregistrés par les élèves des deux groupes à la fin du mois de juin 1977.

L'analyse de ces enregistrements permettra en un premier temps de mieux mettre en évidence les caractéristiques auditives et phonotactiques des deux groupes. Ensuite, le système d'erreurs permettra de mettre en place une pédagogie plus efficace.

## 2. Evolution de la spécialisation, de la sélectivité et du rythme.

Quant à la spécialisation, nous avons noté pour le G.O. 18 erreurs en septembre 76, contre 3 en juin 77, se répartissant de la manière suivante :

	Septembre 76			Juin 77		
	O D	O G		O D	O G	
CA	3	7	10	0	1	1
CO	5	3	8	2	0	2
			18			3

12 erreurs ( 66,6 %) sur 18 se situent entre 3000 et 8000 Hz. Les erreurs relevées en juin 77, se situent également au-delà de 3000 Hz.

Ces données confirment les autres données du test à l'écoute, c'est-à-dire que nos élèves se sentaient peu à l'aise dans la zone des aigus, au point d'entendre le son injecté dans l'oreille gauche à droite et vice-versa.

Que ce genre de confusion, qui trahit une possibilité d'écoute ( et non pas d'audition dans ce cas précis ) parfois présente, ait pu être réduit en si peu de temps est en soi assez remarquable. Ici encore, il faudrait pouvoir étudier d'une manière plus précise les incidences des erreurs de spécialisation sur l'étude d'une langue étrangère.

Ce que nous pouvons dire dès maintenant, c'est qu'il y a une relation étroite entre les erreurs de spatialisation et le manque de sélectivité. Les élèves du G.E. présentant ce double handicap se sont révélés les plus timorés lors des premières séances actives, c'est-à-dire lorsqu'il s'agissait de poser la voix de manière à tendre la musculature de l'oreille moyenne. Tout au long de l'expérience, nous serons d'ailleurs de plus en plus convaincus que les chances de l'élève augmentent dans la mesure où la spatialisation et la sélectivité s'affinent. Et ceci se réalise d'autant mieux si l'élève à l'occasion de participer à de nombreuses séances de musique filtrée et d'accouchements soniques.

Comparons le tableau ci-dessus avec celui obtenu à partir des élèves du G.T.

#### Spatialisation G.T.

	Septembre 76			Juin 77		
	O D	O G		O D	O G	
C A	7	8	15	1	6	7
C O	4	3	7	9	5	14
			22			21

Les problèmes de spatialisation chez les élèves du G.T. ne se sont donc pas résorbés, puisque nous trouvons un nombre d'erreurs presque équivalent en septembre 76 et en juin 77, bien que la distribution soit différente. En effet, on constate d'un test d'écoute à l'autre que les erreurs ne se stabilisent pas nécessairement à une ou plusieurs fréquences données.

Si le nombre d'erreurs a diminué de près de 50% pour la courbe aérienne (injection des sons par écouteur), il a par contre augmenté de 50% en courbe osseuse (transmission du son au moyen d'un vibreur placé sur la mastoïde). Puisqu'il n'y a pas de stabilisation des erreurs, on ne peut pas parler de "recrutement" (i.e. qu'à partir d'un certain seuil, chez un sujet atteint d'une surdité unilatérale par exemple, il existe un moment critique où l'oreille malade rattrape l'oreille saine. C'est de ce phénomène que dépend, d'une part, la réponse du tout ou rien observée dans les surdités de perception et d'autre part, l'intolérance aux bruits violents rencontrés chez les sujets qui en sont atteints (21).

Il s'agit plutôt d'une donnée qui trahit le "désarroi auditif" du sujet, qui lui-même est l'indice d'un manque d'ouverture vers le monde extérieur et qui empêche le sujet d'écouter les autres. On voit tout l'intérêt que cette notion peut apporter dans le dépistage des troubles instrumentaux faisant obstacle à l'étude des langues étrangères.

EVOLUTION DE LA SELECTIVITE (G.E.)

Fréquences	Septembre 76			Juin 77		
	OD	OG		OD	OG	
125	2	3	5	1	0	1
250	0	0	0	0	0	0
500	3	1	4	0	0	0
750	1	1	2	0	0	0
1000	0	1	1	0	0	0
1500	1	2	3	1	0	1
2000	2	0	2	2	0	2
	9	8	17	4	0	4
3000	0	3	3	0	2	2
4000	3	3	6	1	2	3
6000	1	0	1	2	2	4
	13	14	27	7	6	13
Sélectivité complètement ouverte	2	2		9	9	

Les colonnes O.D., O.G. indiquent dans combien de cas la sélectivité est fermée à partir d'une fréquence donnée.

Un cours d'anglais audio-visuel ou audio-oral ne peut être entamé dans de bonnes conditions que si la sélectivité est ouverte de 125 à 3000 Hz au moins. En effet, nous avons constaté dès 1974 que les élèves à sélectivité perturbée éprouvaient souvent des difficultés, non seulement dans l'apprentissage d'une langue étrangère, mais aussi dans la plupart des matières d'enseignement

Il peut paraître surprenant d'établir un rapport entre la dynamique de l'audition et certaines capacités intellectuelles, mais nous ne pouvons que constater le phénomène et renvoyer le lecteur aux travaux de A.A. Tomatis (Lire notamment "Le Processus évolutif de l'oreille" in Tome I de "Vers l'écoute humaine")

2

Disons toutefois avec Paul P. Madaule (22) que "par l'action qu'elle a sur la zone de la membrane basilaire la plus riche en fibres sensorielles," la musique filtrée augmente l'énergie corticale, améliore la perception générale et harmonise l'image du corps. Dans ces conditions l'être peut aussi exprimer plus aisément la pensée qui le traverse, sous diverses formes de la créativité".

Un examen rapide du tableau nous indique qu'au mois de sept<sup>e</sup>mbre, il y avait pour l'O.G. 8 cas de sélectivité perturbée de 125 à 3000 Hz, 6 de 3000 à 8000 Hz, et 2 seulement dont la sélectivité était complètement ouverte.

Pour l'oreille droite ces chiffres étaient respectivement de 9, 4 et 2. De ces données, complétées par l'étude des seuils et la spatialisation, nous pouvions dès le départ déduire que 9 élèves sur 16 n'étaient pas dans de bonnes conditions pour entamer l'étude de l'anglais.

Après une vingtaine d'heures de MF et d'AF à 8000 Hz, la sélectivité de certains élèves s'était améliorée considérablement, sans que nous puissions en tirer une quelconque conclusion, puisque le cours d'anglais n'avait pas encore été entamé. Par contre, lorsque nous consultons les chiffres de juin 77, nous ne trouvons plus aucune perturbation jusque 3000 Hz pour l'OG, 6 cas de 3000 à 6000 Hz et 9 cas (contre 2 en septembre 76) de sélectivité complètement ouverte.

Pour l'OD, 4 cas de perturbation de 125 à 3000 Hz, 3 de 3000 à 6000 Hz, et 9 cas de sélectivité complètement ouverte.

Ces chiffres confirment le niveau de la classe en juin 77. Sur 16 élèves, 10 peuvent être considérés comme très bons, à la fois pour la langue orale et la langue écrite, 3 comme moyens, et 3 comme médiocres, mais ce uniquement pour la langue écrite. Ces trois derniers ne seront d'ailleurs pas admis en 2<sup>e</sup> Renouée, leurs résultats étant jugés insuffisants en français surtout. Il est à remarquer que deux d'entre eux, malgré leurs performances médiocres en anglais (par rapport aux autres élèves du GE) auraient pu être admis dans la classe suivante pour l'anglais, le travail du GE ayant été essentiellement oral. Le décalage entre ces trois élèves (un dyslexique, un hyper-gaucher et un cas probable de régression psycho-motrice) et les autres élèves aurait pu provoquer un malaise au sein du groupe. Il faut toutefois souligner que malgré leurs problèmes ces trois élèves n'ont jamais "décroché" et estiment qu'ils ont fait des progrès (ce qui est d'ailleurs exact). Ils participaient au cours et ne se sentaient pas inférieurs aux autres, tout en admettant que leurs condisciples réussissaient mieux. Il est évident que ces élèves auraient dû faire l'objet de thérapies spécifiques, mais nous entrons là dans un domaine qui dépasse les compétences et les attributions du professeur de langues. Mais nous sommes persuadés que ces élèves auraient pu faire des progrès beaucoup plus nets si dès le départ nous avions pu leur donner, entre autres, une dose de MF plus importante et leur faire répéter des sifflantes françaises.

Afin de répondre à certaines objections concernant le test de sélectivité ("les élèves ne font pas la différence entre grave et aigu, ils confondent 'plus fort' et 'plus grave' ou 'plus aigu', etc.), nous avons demandé à un des instituteurs de 6<sup>e</sup> préparatoire disposant d'un harmonium dans sa classe, d'entraîner ses élèves à distinguer les sons en hauteur tonale et de bien fixer les notions et les termes "plus grave" et "plus aigu".

Certains élèves ayant bénéficié de cet entraînement pendant l'année scolaire 1975-76, faisaient partie du GT. et du GE. en 1976-77.

Cette première expérience fut négative, en ce sens qu'aucune différence ne put être mise en évidence entre les élèves ayant bénéficié de cet entraînement et les autres.

On pourrait croire que ce manque de sélectivité ne se rencontre pas chez les musiciens. Nous n'avons pas encore eu l'occasion de tester beaucoup de musiciens, mais nous avons rencontré parmi eux plusieurs cas de sélectivité fermée complètement ou partiellement. Que faut-il en conclure sinon que le problème de la sélectivité, comme nous l'avons fait remarquer en IV,A,1, n'est pas simple. Il concerne des structures profondes de l'individu qu'il ne nous semble possible ni de solliciter ni de modifier aisément au moyen de techniques pédagogiques simples.

EVOLUTION DE LA SELECTIVITE (G.T.)

Fréquences	Septembre 76			Juin 77		
	O D	O G		O D	O G	
125	2	2	4	2	2	4
250	0	0	0	0	0	0
500	0	1	1	0	0	0
750	0	0	0	0	0	0
1000	1	0	1	0	0	0
1500	2	2	4	0	0	0
2000	2	2	4	1	0	1
	7	7	14	4	2	6
3000	0	1	1	1	2	3
4000	1	1	2	3	4	7
6000	3	2	5	3	1	4
	11	11	22	11	9	20
Sélectivité complètement ouverte	4	4		4	6	

En septembre 76, nous avons 7 élèves dont la sélectivité était perturbée de 125 à 3000 Hz à gauche et à droite; de 3000 à 8000 Hz, nous avons 4 cas à droite et 4 à gauche; 4 élèves seulement pouvaient prétendre à une sélectivité complètement ouverte.

Si en juin 77, le nombre d'erreurs avait diminué dans la bande 125 -3000 Hz, nous constatons par contre qu'au-delà de 3000 Hz, le nombre d'erreurs de sélectivité est passé de 8 à 14.

Dans l'ensemble, le GT n'est donc pas parvenu à résoudre ses problèmes de sélectivité. L'amélioration constatée entre 125 et 3000 Hz est dans l'ordre des choses. Dans l'état actuel des recherches, nous savons en effet que l'ouverture de la sélectivité commence dans la majorité des cas à gauche et dans la bande des sons graves, pour gagner ensuite la zone des aigus et la droite. Nous avons déjà constaté cette évolution en 1975-76, avec des élèves de 12 à 18 ans. Si en 1e R.75-76, le nombre d'élèves présentant des problèmes de sélectivité s'élevait à environ 90%, en 6e R 75-76, cette proportion était encore de 70%. On pouvait donc considérer qu'en 6 ans, environ 20% des élèves évoluaient vers une sélectivité ouverte. Lorsqu'une partie de ces élèves eut terminé une série de 20 séances en moyenne de MF 8000, nous devons constater à tous les niveaux une amélioration de plus de 50%. Une constatation identique peut être faite à propos du GE qui améliore sa sélectivité dans des proportions considérables en comparaison du GT.

Situation en septembre 76

GT: 11 élèves sur 15 ont des problèmes de sélectivité, soit: 73,33%  
4 élèves ont une sélectivité complètement ouverte, soit: 26,67%

G.E.14 él. sur 16 ont des problèmes, soit 87,5%

2 élèves sur 16 ont une sélectivité complètement ouverte, soit: 12,5%

Situation en juin 77

11/15 ont toujours des problèmes .

Gain: 0

4 élèves ont une sélectivité complètement ouverte.

Gain: 0

7/16 ont toujours des problèmes soit: 43,75%

9/16 ont une sélectivité complètement ouverte, soit: 56,25%

Gain: 43,75%

### Evolution du rythme

L'épreuve de Stambak propose au sujet d'écouter et de reproduire 21 séquences rythmées de plus en plus complexes, que l'examineur produit en frappant la table au moyen d'un crayon par exemple et sans que le sujet puisse voir les mouvements.

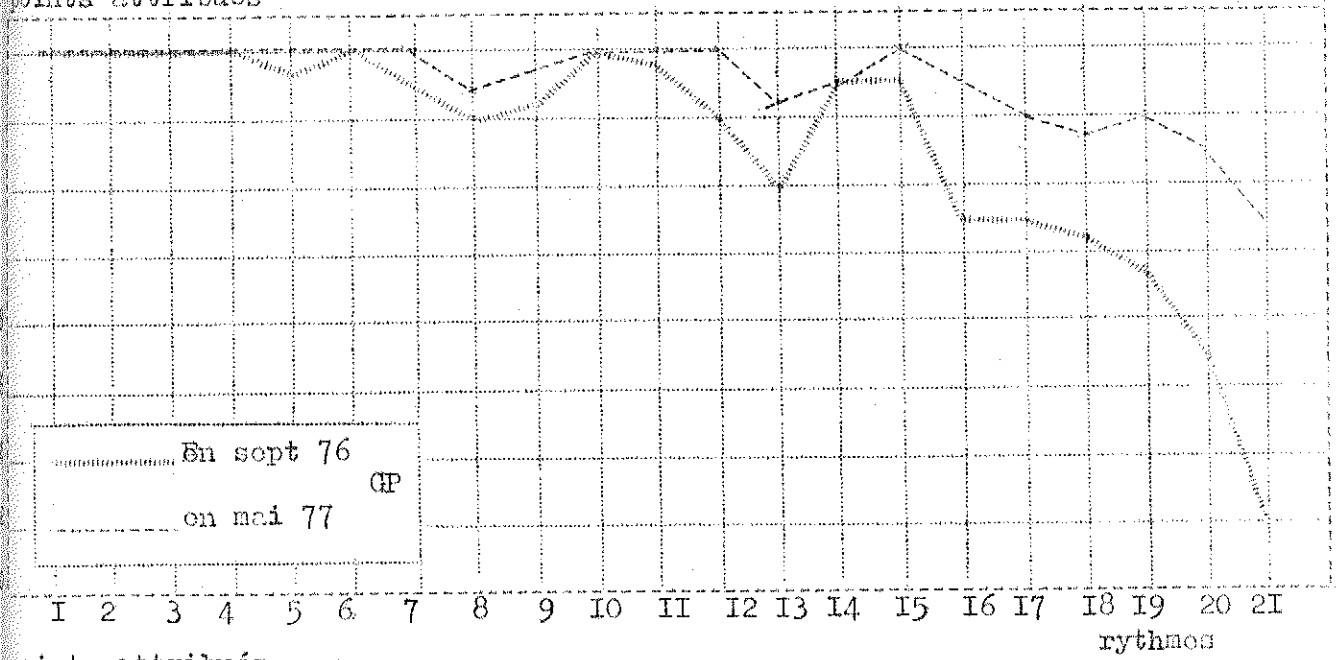
Afin de pouvoir traduire la performance de l'élève en chiffres, nous avons attribué 1 point à l'élève lorsqu'il réussissait à reproduire correctement la séquence dès la première audition. En cas d'erreur, l'examineur reproduisait la séquence une deuxième fois. Si l'élève réussissait alors, il bénéficiait d'un 0,5 point. Par contre s'il échouait après cette deuxième audition, l'examineur passait à la séquence suivante et aucun point n'était dès lors attribué.

Le groupe témoin comprenant 15 élèves, le maximum de points pour chacune des séquences était donc 15, et 16 pour le GP.

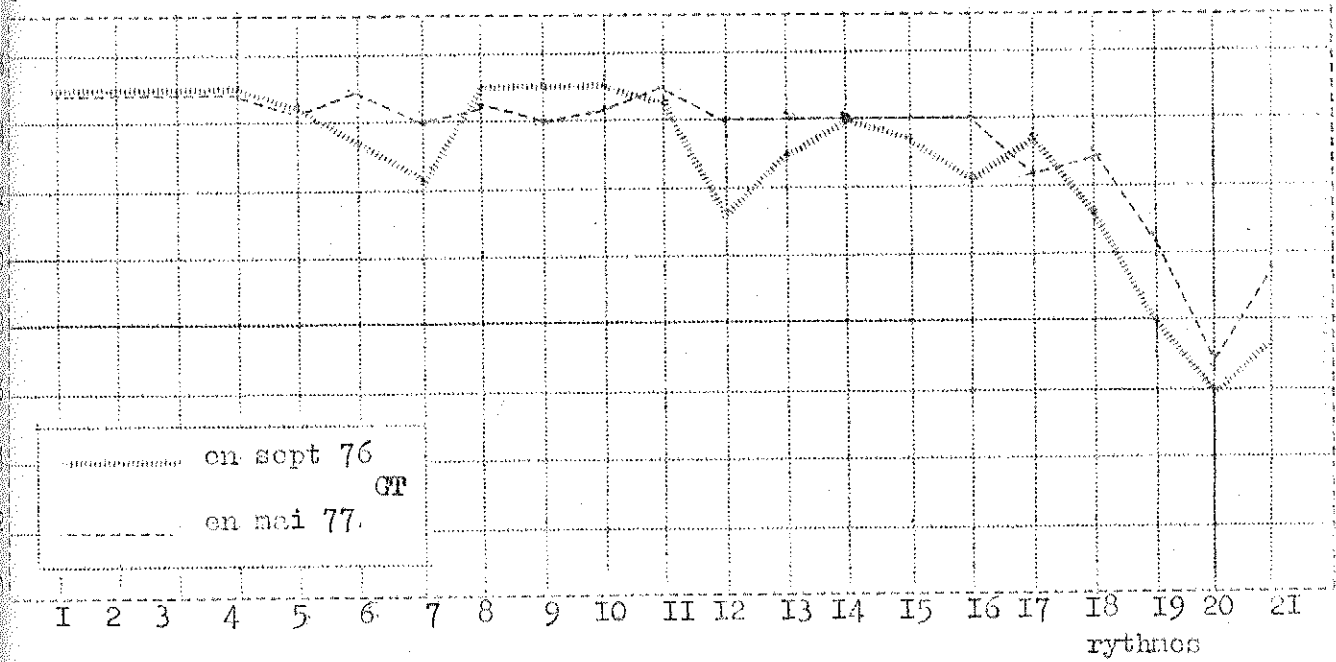
## RYTHME

	GT	%	mai	%		GE	%	mai	%	
	sept					sept				
1	15	100	15	100	--	16	100	16	100	--
2	15	100	15	100	--	16	100	16	100	--
3	15	100	15	100	--	16	100	16	100	--
4	15	100	15	100	--	16	100	16	100	--
5	14,5	96,67	14,5	96,67	--	15,5	96,88	16	100	+3,12
6	13,5	90	15	100	+10	16	100	16	100	--
7	12,5	83,33	14	93,33	+10	15	93,75	16	100	+6,25
8	15	100	14,5	96,67	-3,33	14	87,5	15	93,75	+6,25
9	15	100	14	93,33	-6,67	14,5	90,63	15,5	96,88	+6,25
10	15	100	14,5	96,67	-3,33	16	100	16	100	--
11	14,5	96,67	15	100	+3,33	15,5	96,88	16	100	+3,12
12	11,5	76,67	14	93,33	+16,66	14	87,5	16	100	+6,25
13	13	86,67	14	93,33	+6,66	12	75	14,5	90,63	+15,63
14	14	93,33	14	93,33	--	15	93,75	15	93,75	--
15	13,5	90	14	93,33	+3,33	15	93,75	16	100	+6,25
16	12,5	83,33	14	93,33	+10	11	68,75	15	93,75	+25
17	13,5	90	12,5	83,33	-13,33	11	68,75	14	87,5	+18,75
18	11,5	76,67	13	86,67	+10	10,5	65,63	13,5	84,38	+18,75
19	8	53,33	10,5	70	+16,67	9,5	59,38	14	87,5	+28,12
20	6	40	7	46,67	+6,67	7	43,75	13	81,25	+37,5
21	7,5	50	9,5	59,38	+9,38	2	12,5	11	68,75	+56,25
		86,08		89,97			82,59		94,20	
				+3,89					+11,61	

points attribués



points attribués



Le gain du GT est de 3,89, contre 11,61 pour le GE. On remarquera d'une part que le GE a obtenu un gain substantiel dans les séquences les plus difficiles, et d'autre part que le GT montre une stabilité assez précaire, puisque lors du deuxième test, certaines séquences furent moins bien réussies que lors du premier examen. La conclusion qui s'impose est en fait fort simple: le GT n'ayant bénéficié d'aucune éducation rythmique, les résultats obtenus dans ce genre d'épreuve sont irréguliers et traduisent une fragilité rythmique qui ne se stabilisera peut-être jamais chez certains sujets. Il faut aussi souligner que le GE, n'a pas bénéficié en fait d'une éducation rythmique spécifique. La MF, l'AF, les sifflantes sont les seuls artisans de cette amélioration. Nous pensons que intonation, rythme, accentuation, sont des phénomènes relevant de structures relativement primitives, c'est-à-dire que leur manifestation est d'ordre utriculaire et sacculaire uniquement.

Autrement dit, leur origine est plus primitive que celle des organes (cochlée et certains centres corticaux) mettant en place les structures phonémiques. On pourrait expliquer ainsi pourquoi les manipulations syntagmatiques, impliquant des modifications de structures et de formes, provoquent des ruptures dans la chaîne parlée. En effet, l'élément sémantique, élément le plus élevé dans la hiérarchie du langage puisque porteur de la pensée de base, prend le pas sur les éléments prosodiques qui sont "écartelés" sous la tension de l'information conscientisée. L'élément rythmique doit échapper au champ de la conscience s'il veut s'imposer. Un des problèmes fondamentaux dans l'intégration d'une langue étrangère consiste ainsi à harmoniser des informations sous forme de traits prosodiques et sémantiques, informations qui sont conflictuelles dans le cas de l'apprentissage d'une langue étrangère.

Il est curieux de constater que dans cet apprentissage on ait tendance à considérer que le rythme est la chose la plus difficile à acquérir, alors qu'en toute logique cela ne devrait pas se vérifier. Ce qu'il faut admettre, c'est que l'élève, dominé par les rythmes de sa langue maternelle, ne parvient qu'exceptionnellement à s'approprier les rythmes étrangers. Ceci montre encore une fois que tout le règne neuronique impliqué dans l'audition est solidaire et que lorsque l'on sollicite un rameau, tous les autres sont touchés et contribuent dès lors à l'édification d'un système qui pour complexe qu'il soit n'en est pas moins l'élément de base, sans lequel tout l'édifice s'effondre. On comprend ainsi que la mise en place de nouveaux rythmes est un problème dont la solution est d'autant plus difficile que le sujet résiste à cause d'un esprit d'analyse mis en place par tout un système d'éducation qui néglige l'éducation de l'écoute. Dès que celle-ci est mise en place, les problèmes rythmiques sont assez rapidement résolus, sinon complètement, du moins de manière plus que satisfaisante.

3. Retour sonique musique (RSM), Musique filtrée (MF),  
Anglais filtré (AF), Accouchement sonique musique (ASM),  
Accouchement sonique anglais (ASA), Musique non filtrée  
(MNF), Grégorien.

La mise sous MF à 8000 Hz, si elle ne comporte aucun risque, était parfois ressentie péniblement par certains sujets. Le test d'écoute annonce d'ailleurs ce genre de réaction. Afin d'introduire le sujet progressivement dans le monde sonore aigu, Tomatis a mis au point le RSM qui part de la MNF et conduit par des filtrages progressifs de 500 en 500 Hz) jusqu'à 8000 Hz. Suivant les cas, on procède à un RSM long (chaque filtrage correspond à 30 minutes d'écoute) ou à une série de RSM courts (départ en ligne directe et changement de filtre toutes les cinq minutes.)

Les tests d'écoute n'ayant révélé aucun cas de refus probable de la MF 8000, nous avons mis les élèves pratiquement dès le départ à la MF. Si nous leur avons donné deux séances de RSM court, c'est uniquement dans le but de leur faire comprendre ce qu'est un filtrage de sons. Nous avons en effet toujours eu le souci de ne rien faire entreprendre par les élèves sans les informer le plus exactement possible du but de l'action, des moyens mis en oeuvre et des effets escomptés.

Nous étions quelque peu préoccupés par la manière dont ces jeunes élèves accepteraient des séances de 45 minutes de MF 8000. Disons d'emblée que nous n'avons eu aucune réaction défavorable de quelque nature que ce soit. Bien au contraire Les élèves sortaient de ces séances détendus et de bonne humeur. Lorsque vers fin décembre, malgré tout préoccupés par le fait que les élèves auraient du retard en anglais, nous demandâmes aux élèves s'ils ne souhaitaient pas abandonner la MF et entamer l'anglais, certains élèves se montrèrent préoccupés par le fait que ceux d'entre eux qui n'étaient pas "prêts" risquaient d'éprouver des difficultés plus tard. Dès lors ils voulaient poursuivre l'expérience telle qu'elle avait été programmée.

Cette anecdote illustre bien l'esprit qui régnait dans la classe dès le premier trimestre (Le GE regroupait pour la classe d'anglais des élèves normalement répartis entre 3 groupes pour les autres cours).

Les séances de MF durant 45 minutes, il fallait trouver un type d'activité qui "occupe les mains" et ne perturbe pas l'écoute. En effet, nous n'avons osé exiger d'élèves aussi jeunes, une écoute "pure", bien que des expériences marginales aient prouvé que la chose était possible. Le problème fut résolu en partie par la projection de films à images fixes que les élèves devaient identifier. Le contrôle se faisait par écrit. Ces mots faisaient partie de la série des "Picture-words" dont nous parlons plus loin. Cette activité, coupée par des moments de "concentration" permettait de contrôler, dans une modeste mesure bien sûr, le vocabulaire concret des élèves et de préciser certaines images ambiguës, préparant ainsi le travail ultérieur en anglais, puisque ces mots devaient assurer la jonction entre les sifflantes anglaises et le cours d'anglais proprement dit.

Il serait cependant souhaitable de diversifier les activités, en mettant au point une série d'activités compatibles avec l'écoute de MF et en relation avec le langage. Nous pensons notamment à des exercices favorisant la motricité fine (la calligraphie, par exemple. Ce serait l'occasion d'apprendre aux élèves à écrire <sup>les</sup> majuscules et à tracer leurs lettres dans le bon sens).

L'AF 8000 fut introduit après une quinzaine d'heures de MF. Ce genre de filtrage ne fut pas aussi bien accepté que la MF, mais il contribua à varier le travail des élèves (30 minutes de MF, suivies de 15 minutes d'AF, ou le contraire).

Tout comme pour le RSM, il existe l'ASM et l'ASA long ou court. Les tests d'écoute n'imposant pas d'ASM ou d'ASA long dans la majorité des cas, nous avons opté pour les ASM et ASA courts. Les élèves appréciaient tout particulièrement ces séances qui permettaient après de nombreuses heures d'écoute de MF et d'AF de reprendre progressivement pied dans la réalité sonore. L'oreille ayant été conditionnée aux sons aigus, il faut maintenant lui donner l'occasion d'utiliser ses nouvelles possibilités en sélectionnant d'autres fréquences, d'entrer en contact avec toute la gamme des sons petit à petit, en douceur.

Grâce à la gymnastique intensive au moyen des sons aigus, l'analyse des autres fréquences devient très efficace. Cette nouvelle disposition va se transférer au langage.

La phase passive de ce conditionnement connaîtra sa dernière étape dans la MNF et le grégorien qui représentent l'ultime préparation musicale du sujet, celle qui précède immédiatement le langage.

Il semble que le grégorien pourrait, grâce à sa richesse et à l'accueil très favorable que lui réservent les élèves, être introduit très utilement dès le début de la phase passive, au même titre que la MF.

Peu d'élèves de cet âge connaissent ce type de musique, et ne sont dès lors pas influencé par son caractère religieux. Il est certain qu'une utilisation intensive de grégorien ne peut qu'avoir des répercussions bénéfiques.

#### 4. Sifflantes anglaises.

Lorsque le GE eut terminé les séances de MF, d'AF et les AS, de nouveaux tests d'écoute indiquant que 13 élèves sur 16 avaient une sélectivité ouverte entre 125 et 3000 Hz au moins, les séances de sifflantes purent être entamées avec une certaine chance de succès. Un coup d'oeil sur les mots et les textes à répéter (voir Annexe III) donne une idée de la difficulté de ce genre de travail. N'oublions pas que ces séquences étaient répétées sans le support du texte et sans préparation au point de vue signification. Il s'agissait donc bien d'un travail purement audio-vocal.

Il est important de noter qu'à ce stade de l'intégration, nous considérons qu'il serait néfaste d'associer prononciation et compréhension. Il faut que l'élève puisse se concentrer sur un aspect seulement de la langue, à l'exclusion de tout autre préoccupation. Néanmoins, ce serait une erreur de croire qu'il s'agit ici d'une "fragmentation" (i.e. d'une étude de la langue où tout est compartimenté: drills de prononciation, drills de grammaire, amplification du vocabulaire, activités libres, etc.).

La bascule électronique mettant en évidence les traits particuliers du système phonologique anglais, surtout les contrastes et les changements d'intensité, non seulement la musculature de l'oreille moyenne, mais tout le système phonatoire vont maintenant travailler sur le rythme même de la langue. Dans les stades antérieurs, cette musculature avait travaillé sur un rythme musical, dont l'avantage consistait à permettre une mise sous tension très prolongée de la musculature, interrompue par de brefs instants de relâchement. Puis, l'anglais filtré tout en maintenant les hautes fréquences de la MF, imposait peu à peu le rythme original de l'anglais. Avec les sifflantes, on introduit une double dimension: d'une part un aspect phonétique spécialisé, d'autre part les traits prosodiques de l'anglais.

Nous ne pouvons passer sous silence les implications neuroniques de ce conditionnement au moyen de siffilantes. La bascule ne peut solliciter le muscle du marteau et le muscle de l'étrier que par l'intermédiaire des nerfs des 5e et 7e paires crâniennes. Tout travail de ces muscles "nourissant" à son tour le système nerveux selon le principe de l'auto-régulation, l'oreille se met ainsi progressivement au rythme de l'anglais, le cerveau enregistrant ces nouvelles données qui viennent se plaquer sur le crible phonologique de la langue maternelle. En effet, lorsque nous parlons de ce conditionnement, nous devons avoir constamment à l'esprit " que le fonctionnement nerveux est essentiellement réflexe, c'est-à-dire que les messages nerveux qui mettent en action nos muscles ont une origine sensitive. Mais l'activité réflexe est plus fondamentale encore: le système nerveux est auto-régulé: l'harmonie de l'aiguillage vers tel ou tel neurone moteur d'un message sensitif dépend des variations d'excitabilité de ces neurones qui sont assurées par une rétroaction cybernétique. Ainsi, c'est la sensibilité musculaire mise en jeu par la tension des muscles qui règle leur capacité motrice. Notion classique, certes, mais qui n'est pas assez utilisée". (15)

De manière plus précise, le nerf auriculo-temporal (branche de la 5e paire), innerve la face interne du tympan et commande l'ouverture ou la fermeture de la mâchoire inférieure, la tension ou la flaccidité du tympan au moyen du marteau( lire à ce sujet A.A. Tomatis, l'Oreille moyenne, Etude ontogénétique, in Vers l'Ecoute Humaine, Tome I, Chap.II, pp 162-64). Quant à la 7e paire crânienne, elle innerve le muscle de l'étrier et les muscles de la face. Mais, et ceci est un fait important, avant d'atteindre l'oreille interne, le son, sous forme d'intensité et de bande de fréquence, a transmis son énergie grâce au rameau auriculaire de la Xe paire (para-sympathique) à tous les viscères, donc à tous les organes à motricité involontaire (cœur, poumons, estomac, etc.) Chaque fois que le tympan atteint une certaine tension, tout le système para-sympathique se détend.

La posture est commandée par la XIe paire (nerf spinal) qui s'implante dans la cavité de l'oreille moyenne et est reliée à la Xe paire. Ce montage permet de renforcer les mécanismes de l'attention par le contrôle de la musculature cervicale.

Enfin, la IXe paire (nerf glosso-pharyngien) vient se joindre à cet ensemble dont tous les éléments concourent à une utilisation optimale du son." En bref: l'appareil auditif, s'il n'est pas isolé de sa fonction de mécanisme d'adaptation, fonctionne sous le contrôle du système nerveux central intégré. La spécificité de cet organe ne repose pas sur l'influx d'ondes sonores. Les vagues de son ne sont pas perçues comme telles, elles sont perçues comme une pression de valeur spécifique sur l'organisme. Le tympan avec ses liens viscéraux, et la partie vestibulaire de l'oreille sont donc les organes auditifs qui éveillent l'organisme aux stimuli qualitativement. L'oreille interne, à l'intérieur du circuit du glosso-pharynx, forme les comportements audio-vocaux. Les nerfs afférents et efférents de la VIII e paire de la cochlée sont les messagers du sens, le poste central de "contrôle de l'audition humaine" 23).

Ce qui précède atténuera l'étonnement de l'observateur attentif, qui aura remarqué chez la plupart des élèves du G.E. une manière d'être assis pendant les séances sous oreille électronique, que Tomatis a appelé "posture d'écoute", et qui contraste avec la nonchalance des élèves travaillant au laboratoire de langues. Si l'on touche à l'oreille au moyen de l'OE, on touche à la posture du sujet ce qui implique un travail en profondeur qui se répercute sur la manière d'être. Nous ne pouvons aborder ici les modifications de comportement constatées chez chaque élève en particulier. Ce genre d'observation aurait exigé trop de travail au cours de cette première expérience.

Tout au plus pouvons-nous signaler chez les élèves les moins motivés pour les études, un changement d'attitude face au travail scolaire qui leur permit de mieux progresser dans les cours où ils éprouvaient des difficultés.

Une deuxième constatation sur les effets "extra-linguistiques" des sifflantes concerne le degré de concentration des élèves pendant ces séances. Très rapidement, ils sont parvenus à un travail soutenu pendant 45 minutes sans ressentir la moindre fatigue. Jamais nous n'avons enregistré la moindre plainte émanant de collègues chargés de cours après les séances sous OE. D'autres expériences sur des adultes notamment, nous ont permis d'observer l'effet à la fois "euphorisant" et dynamique des sifflantes. Nous avons enregistré ainsi chez une adulte ayant déjà un long passé en anglais, un refus catégorique de répéter des sifflantes. "Je ne peux pas répéter ce que je ne comprends pas" était le motif invoqué. Après une quarantaine d'heures de RSM, de MF, d'AF, d'ASM et d'ASA, les répétitions des sifflantes furent non seulement acceptées, mais atteignirent le niveau requis. Nous n'avons pas enregistré ce genre de refus dans le GE. Ces élèves n'ont jamais fait la moindre remarque quant au désagrément éventuel causé par la répétition de mots ou de séquences qu'ils ne comprenaient pas.

Tout le travail accompli ainsi au fil de l'année aura notamment comme résultat, d'abord une aptitude à percevoir et à répéter des séquences anglaises nouvelles selon les règles prosodiques, ensuite, une attitude "ouverte" devant la situation phonologique nouvelle, qui contraste avec les blocages caractéristiques des élèves dont l'audition n'est pas suffisamment "analytico-synthétique", attitude qui conduit la plupart des professeurs à abdiquer plus ou moins rapidement et à admettre que le résultat ne soit excellent que dans deux cas sur dix. (24)

D'autre part, la répétition des sifflantes a permis de mettre en évidence le problème de la mémoire auditive immédiate. L'élève ne bénéficiant pas du support de la sémantique et de la syntaxe, le nombre de syllabes qu'il parvenait à répéter était forcément limité. Malgré les nombreuses recherches sur la mémoire immédiate, aucune étude ne semble avoir été faite sur la capacité de la mémoire à enregistrer et restituer des stimuli auditifs d'une langue étrangère inconnue. Devant les difficultés éprouvées par certains élèves, nous avons été amené à leur proposer des séquences plus courtes (5 à 8 syllabes) et à revoir la programmation initiale. Les répétitions se sont dès lors déroulées avec un maximum d'efficacité. Ainsi, nous avons pu constater que la mémoire auditive des élèves s'améliorait, constatation empirique qui demanderait à être vérifiée par une série de tests sur les deux groupes. Le problème est très complexe. Il ne s'agit pas seulement de restituer une liste de mots, ou comme dans les recherches de L.E. Marks et G.E. Miller (25), et de W. Epstein (26)-(27)-(28) de proposer des séquences non grammaticales dans la langue maternelle, ou grammaticalement correctes mais composées de logatomes construits sur le schéma syllabique de la langue maternelle, mais de restituer des séquences non-significatives pour l'élève. Pour les restituer, il faut que les traits prosodiques aient été perçus et retenus. Or, nous ignorons le mode de structuration de l'élève: organise-t-il les stimuli sonores en phonèmes, en syllabes, en mots, en phrases? Il faudrait aussi rechercher si l'élève arrive à une perception globale de la phrase et comment il structure sa perception syllabique.

D'autre part, il ne faut pas perdre de vue que par la nature même des séquences proposées (accumulation de sifflantes), l'activation (i.e. la mise en disponibilité des stimuli et réponses) d'un élément tend à provoquer la désactivation d'un autre (= incompatibilité qualitative).

Il s'agirait d'un problème au niveau des processus intermédiaires (i.e. la structuration se plaçant entre le stimulus et la réponse), notamment de la différenciation qui concernerait les phénomènes de discrimination, d'interférence, d'inhibition réciproque des stimuli reçus et restitués conjointement. (29)

Il faut aussi tenir compte de la limite de la capacité d'appréhension. Lorsqu'elle est atteinte, tout nouveau stimulus rendu disponible conduit à la désactivation d'un stimulus précédemment activé. Celui-ci tend alors à redevenir indisponible et ne peut plus faire l'objet d'une réponse perceptive ou motrice.

Ceci signifie que si la capacité d'appréhension dans le cas de stimuli présentés sous forme de séquences riches en sifflantes ne dépasse pas 5 syllabes, tout stimulus de 6 syllabes ou plus tend à détruire, ou tout au moins à disloquer la première partie du stimulus (i.e. les 5 premières syllabes).

Ce phénomène devrait être étudié de manière rigoureuse, car il permettrait notamment de mieux doser la longueur des séquences présentées dans les cours audio-visuels. La limite de la capacité d'appréhension variant selon le type de stimulus présenté, on conçoit d'autant mieux l'intérêt d'une telle étude.

Lorsque les élèves entamèrent la répétition des sifflantes, nous nous doutions bien que le problème de la mémoire immédiate se poserait. (Des expériences avec des adultes connaissant bien l'anglais avaient montré que nous rencontrerions des difficultés). Mais comme notre expérience n'en était qu'à ses débuts, nous ne pouvions prévoir avec beaucoup de précision quels seraient les effets de ce genre de travail chez des élèves nettement plus jeunes et non "contaminés" par leurs expériences anglaises antérieures. La suite de l'expérience a cependant bien démontré que, tout comme il y avait une relation entre le nombre des séances de MF et la facilité de répétition des sifflantes, il existait une relation entre la qualité de reproduction de celles-ci et la capacité de bien produire les séquences du cours d'anglais proprement dit.

Pour conclure ce chapitre, nous ne pouvons nous empêcher de relater une expérience rapportée par T.R. Anderson (8): Un groupe d'anglais fut entraîné à noter sténographiquement des messages radio dans une langue étrangère. Une moitié de ce groupe reçut un entraînement intensif dans la langue étrangère pendant six mois. Les autres élèves passèrent trois mois à apprendre à noter ce qui n'était pour eux que des sons étrangers incompréhensibles, jusqu'à ce qu'ils soient capables d'exécuter ce travail correctement et avec précision. Ensuite, ils se mirent à étudier ce que ces sons pouvaient signifier. Très rapidement leurs performances dans la langue étrangère dépassèrent celles du groupe qui avait étudié la langue depuis le début.

Anderson conclut en disant qu'il faudrait d'autres expériences dans ce domaine, particulièrement avec des enfants, l'expérience relatée ayant été réalisée avec des adultes.

Notre expérience s'inscrit donc bien dans le cadre des préoccupations de la psycho-linguistique, en plaçant résolument l'apprentissage d'une langue étrangère sous la protection de principes scientifiques bien établis, mais dont l'application tardait à être mise en place, voire acceptée.

### 5. Picture-words

Ces mots furent sélectionnés au départ du "Picture-vocabulary" de L.A. Hill(30) en fonction de leur bonne présentation picturale et de leurs possibilités d'association à d'autres mots. Ils furent classés en :

- monosyllabiques (326)
  - dissyllabiques (231)
  - polysyllabiques (99)
- monosyllabiques + monosyllabiques (107)  
 monosyllabiques + dissyllabiques ( 90)  
 monosyllabiques + polysyllabiques ( 42)  
 dissyllabiques + dissyllabiques ( 47)  
 dissyllabiques + polysyllabiques ( 29)

Tous ces mots furent enregistrés en 19 cm/s en ligne directe par une Anglaise au Centre du Langage de Paris. En fait, les picture-words n'entrent pas dans le cadre du conditionnement à l'anglais. Leur répétition, pour des élèves ayant manipulé des sifflantes est "trop facile" et ne semble rien apporter du point de vue rythme, contrairement à ce que nous avions cru. Il est évident que, comme nous l'avons vu, les sifflantes permettent une intégration du rythme bien plus efficace.

Le but de ces picture-words, en assurant la liaison entre les sifflantes et le cours d'anglais, était de familiariser les élèves avec des enregistrements non filtrés.

A l'avenir, nous procéderons cependant différemment, et ce dans le but de gagner du temps. Nous avons sélectionné une nouvelle liste de picture words au départ du cours d'anglais utilisé en 1<sup>o</sup> et 2<sup>e</sup> Rénovée. Le choix s'est fait selon les mêmes critères que ceux utilisés pour élaborer la première liste, c'est-à-dire sélection de mots concrets uniquement, afin que l'image soit sans ambiguïté (environ 350 mots).

L'ordre d'apparition dans la liste sera déterminé par l'ordre d'apparition dans le cours d'anglais et non plus par le nombre de syllabes. La répétition de ces mots sera entamée à un moment bien précis, afin qu'elle se termine en même temps que les sifflantes.

La première série de picture-words n'en sera pas abandonnée pour autant, puisque les répétitions seront étalées sur toute l'année scolaire, permettant l'amplification du lexique utilisable lors des exercices de substitution paradigmatisque d'abord et syntagmatique ensuite.

## 6. Le cours d'anglais.

Dès le départ, nous fûmes frappés par la volonté d'analyse et le refus de laisser quoi que ce soit dans le vague des élèves du G.E, de même que la rapidité avec laquelle les leçons étaient mémorisées, simplement par le jeu normal des répétitions. On peut supposer que, libéré de la hantise de mal prononcer, donc de paraître ridicule, l'élève aborde la phase compréhension avec le maximum de décontraction et de concentration. Alors que dans les phases antérieures tout était centré sur l'intégration phonétique, on aurait pu craindre que les élèves auraient été obnubilés par cet aspect de la langue. Il n'en fut rien. Ils sont conscients que la prononciation de l'anglais pose des problèmes, mais ayant réussi à les dominer dans une large mesure, ils sont confiants dans leurs possibilités.

Nous ne considérons pas que la bonne mémorisation des textes soit un but à atteindre à tout prix. Bien au contraire dès que possible nous avons introduit les exercices de manipulation qui préparaient aux exercices drills des leçons paires du manuel. Ici encore, nous fûmes agréablement surpris de constater que toutes les difficultés furent surmontées avec aisance par l'ensemble de la classe en un temps très réduit (trois passages de l'enregistrement au maximum); alors que, comparativement aux années précédentes, il fallait souvent repasser la bande de sept à dix fois pour obtenir un résultat d'ensemble à peine satisfaisant.

Il faudra vérifier au cours de la deuxième année dans quelle mesure le crible anglais est intégré et doser en conséquence le travail sous O.E. et hors O.E.- Il faut savoir que le montage des O.E. est fait de telle manière que la phase passive pouvait être suivie par 16 élèves simultanément, tandis que lors des répétitions devant micro, 4 élèves seulement pouvaient répéter simultanément, puisque à chaque O.E. correspond une bascule seulement, que chaque élève doit faire fonctionner individuellement dans la mesure du possible.

Ceci divise donc automatiquement le temps de répétition individuel par quatre. Il n'est toutefois pas contre-indiqué de procéder à des répétitions en chœur, mais l'on sait les limites et les inconvénients de cette technique. On constate que lorsque les 4 élèves de chacune des 4 cabines répètent ensemble, chaque élève entend sa propre voix comme s'il répétait seul. Mais l'exercice n'est totalement efficace que lorsque les 4 élèves sont capables des mêmes performances prosodiques, ce qui fait que l'on aurait intérêt à n'introduire les répétitions en chœur que lorsque les élèves ont reçu un certain entraînement. Toutefois, nous avons constaté un phénomène de "mimétisme phonétique", en ce sens que si au départ les élèves de chacune des cabines présentaient des différences audio-vocales assez nettes, au mois de février on relevait déjà des similitudes entre les élèves de chacun des 4 groupes. Ces similitudes phonatoires, ce "mimétisme phonétique" n'ont fait que s'accroître au cours de l'année, au point que les 4 élèves les plus faibles se retrouvaient dans la même cabine. Il serait intéressant de vérifier à l'avenir s'il s'agit d'un cas d'espèce ou si réellement il y a contagion sonore.

Il convient aussi de signaler le nombre de questions et de remarques pertinentes à propos de faits grammaticaux, syntaxiques et lexicaux, de même que l'utilisation spontanée de structures et de mots connus dans le vécu scolaire. Tout ceci témoigne d'un intérêt très vif de la part des élèves, un intérêt qui ne fléchira pas tout au long de l'année scolaire.

L'activité préférée des élèves fut le sketch. L'aisance et le naturel avec lesquels ils mettaient les petites leçons en scène, ont étonné plus d'un observateur. Il est bien évident qu'il subsiste chez certains élèves de nombreuses imperfections, mais ce qui frappe c'est non seulement la qualité de l'intonation et du rythme, mais la présence de traits significatifs dans l'émission de phonèmes typiques: "l'aspiration" du (t) et du (k), le maintien de consonnes finales, la réduction de voyelles dans les syllabes non accentuées.

Ceci divise donc automatiquement le temps de répétition individuel par quatre. Il n'est toutefois pas contre-indiqué de procéder à des répétitions en chœur, mais l'on sait les limites et les inconvénients de cette technique. On constate que lorsque les 4 élèves de chacune des 4 cabines répètent ensemble, chaque élève entend sa propre voix comme s'il répétait seul. Mais l'exercice n'est totalement efficace que lorsque les 4 élèves sont capables des mêmes performances prosodiques, ce qui fait que l'on aurait intérêt à n'introduire les répétitions en chœur que lorsque les élèves ont reçu un certain entraînement. Toutefois, nous avons constaté un phénomène de "mimétisme phonétique", en ce sens que si au départ les élèves de chacune des cabines présentaient des différences audio-vocales assez nettes, au mois de février on relevait déjà des similitudes entre les élèves de chacun des 4 groupes. Ces similitudes phonatoires, ce "mimétisme phonétique" n'ont fait que s'accroître au cours de l'année, au point que les 4 élèves les plus faibles se retrouvaient dans la même cabine. Il serait intéressant de vérifier à l'avenir s'il s'agit d'un cas d'espèce ou si réellement il y a contagion sonore.

Il convient aussi de signaler le nombre de questions et de remarques pertinentes à propos de faits grammaticaux, syntaxiques et lexicaux, de même que l'utilisation spontanée de structures et de mots connus dans le vécu scolaire. Tout ceci témoigne d'un intérêt très vif de la part des élèves, un intérêt qui ne fléchira pas tout au long de l'année scolaire.

L'activité préférée des élèves fut le sketch. L'aisance et le naturel avec lesquels ils mettaient les petites leçons en scène, ont étonné plus d'un observateur. Il est bien évident qu'il subsiste chez certains élèves de nombreuses imperfections, mais ce qui frappe c'est non seulement la qualité de l'intonation et du rythme, mais la présence de traits significatifs dans l'émission de phonèmes typiques: "l'aspiration" du (t) et du (k), le maintien de consonnes finales, la réduction de voyelles dans les syllabes non accentuées.

Ce sont ces résultats-là surtout qui frappent car leur rareté dans les méthodes 'classiques' nest plus à souligner.

Le passage à la lecture se fit sans heurts. Même chez les trois élèves les moins favorisés, le texte écrit ne contamina jamais la langue parlée. Les incorrections relevées lors de la lecture étaient les mêmes que celles relevées lors de la phase purement orale. Le rythme était de 3 leçons par semaine pour le GE contre 1,7 pour le GT. Même si le rythme de travail du GE semble plus rapide que celui du GT, le GE n'avait pas rattrapé le GT en volume de matière (33 leçons du livre contre 52). Il faudra attendre la fin de la deuxième année pour pouvoir évaluer dans quelle mesure le GE a rattrapé le GT, ou si le décalage en volume de matière subsiste. Notons cependant que le volume de matière vue aurait pu être plus important pour le GE si nous n'avions pas tant mis l'accent sur les manipulations.

#### Le groupe expérimental après les grandes vacances.

Il va sans dire que notre préoccupation majeure à la rentrée fut de vérifier dans quelle mesure l'inactivité des vacances d'été avait déteint sur le travail effectué au cours de cette première année expérimentale d'anglais.

Bon nombre de professeurs, et nous faisons certes partie de ceux-là, sont très souvent déçus de devoir se rendre à l'évidence que des notions fondamentales, considérées comme acquises et ayant été testées comme telles, se voient ternies, voire même effacées après deux mois de repos.

Nous fîmes donc, au cours des trois premières semaines de septembre, l'inventaire de ce qui "restait" au point de vue correction phonétique, mémorisation des textes lus et utilisation des structures de base étudiées; ceci à raison de trente minutes par heure de cours. Les résultats furent plus que satisfaisants. Nos élèves n'avaient rien perdu. Nous les avons retrouvés intacts: les plus doués avec cet accent qui fait sourire les sceptiques, les moins bons avec leurs lacunes mais TOUS avec le même dynamisme.

### CONCLUSION.

Si le rapport que vous venez de lire semble à première vue nous éloigner considérablement du cheminement traditionnel suivi par la majorité des professeurs de langues, il faut cependant admettre que notre démarche vise à trouver les moyens de permettre à un plus grand nombre d'enfants de vaincre les handicaps physiques qui constituent des obstacles souvent insurmontables à l'étude d'une langue. Les erreurs de spatialisation, la sélectivité perturbée et une latéralité auditive peu marquée trahissent une mauvaise écoute, elle-même principale responsable, croyons-nous, du manque de connaissance intuitive de la langue maternelle, et ne pouvant dès lors pas conduire à l'intégration d'une langue étrangère.

Ces handicaps semblent pouvoir être corrigés dans une large mesure, pour permettre à la plupart de nos élèves d'aborder la langue nouvelle sans gêne d'origine phonétique. L'installation de ces nouvelles habitudes audio-vocales induit chez l'individu les traits prosodiques de la langue parlée qui devront par la suite constituer le support inconscient de la langue cible.

Nombre de problèmes rencontrés au cours de l'expérimentation n'ont pas encore trouvé de réponse, seules certaines hypothèses ont pu être échaffaudées. C'est le cas de l'hyperdiphthongaison et de la mémoire auditive immédiate.

La programmation peut sans doute connaître encore de nombreux perfectionnements afin de réduire le temps consacré au seul conditionnement phonologique que constitue la première étape de l'apprentissage d'une langue étrangère.

Les points qui nous importent le plus dans la suite de cette expérience sont les suivants:

La REMANENCE du nouveau crible phonologique et par voie de conséquence du rythme et de l'intonation de la langue cible pourra-t-elle être constatée dans les années à venir, et dans quelle mesure pourrions-nous individualiser la programmation sous Oreille Electronique, afin de mieux résoudre les problèmes rencontrés par chaque enfant en particulier, au début et en cours de conditionnement à la langue étrangère?

Si le premier point peut être atteint, des conséquences importantes en découleraient quant au rôle fondamental que devra jouer, dès l'âge le plus tendre l'éducation du rythme, de la latéralité, de la connaissance de l'espace. Il sera alors reconnu qu'une éducation de l'ECOUTE, telle qu'elle fut définie par A.A. Tomatis, doit nécessairement précéder tout apprentissage d'une langue vivante, y compris la langue maternelle.

Quant au deuxième point, il est certain que sa mise en application dépendra des conditions dans lesquelles nous pourrions poursuivre l'expérience, mais aussi de quelle manière nous pourrions assimiler, adapter et utiliser des techniques exigeant de la part de son utilisateur une remise en question fondamentale. Le progrès n'est-il pas à ce prix?

Gaston VANTHUYNE

José DEBRUYNE

Roger SCHENKEL

Athénée royal de Conines

Septembre 1977.

## BIBLIOGRAPHIE

ette bibliographie ne reprend que les ouvrages et articles qui nous ont guidé ou aidé dans notre expérience.

Calhoon, S.W., *Studies in Auditory Impressionability*. Bureau of Educational Research Library, College of Education, Ohio State University, Columbus, Ohio.

Waterman, J.T., *Linguistics for the Language Teacher*, in *English Teaching Forum*, Vol. III, N°4, 1965.

Bedford, R.C., *The Aural-Oral Approach Re-viewed*, in *English Teaching Forum*, Vol. VII, N°3, 1969.

Fox, J.W., *Teaching Listening Skills*, in *English Teaching Forum*, Vol. XII, N°4, 1974.

Anderson, T.R., *Linguistics and the Teaching of Pronunciation*, in *English Teaching Forum*, Vol. VIII, N°4, 1970.

Sittler, R.C., *Teaching Aural Comprehension*, in *English Teaching Forum*, Vol. XIII, N° 1 & 2, 1975.

Pike, K.L., *Language in Relation to a United Theory of the Structure of Human Behaviour*, 2nd Revised edition, The Hague, Mouton 1967.

Planchon, F., *La Recherche Linguistique et l'Enseignement des Langues Vivantes: Les Eléments Prosodiques du Langage Parlé*, in *Linguistica Antverpiensia II*, 1968, Rijksuniversitair Centrum Antwerpen, Hoger Instituut voor Vertalers en Tolken.

Tomatis, A.A., *Education et Dyslexie*, Editions E.S.F., Collection "Sciences de l'Education."

Tomatis, A.A., *Considérations sur le Test d'Ecoute*, Société d'Audio-Psycho-Phonologie, Juin 1974, Amiens.

Tomatis, A.A., *Etudes sur la Sélectivité Auditive*, Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches Médicales de la SFECMAS, Oct. 1954.

12. Tomatis, L.A., L'Intégration des Langues Vivantes, Société d'Audio-Psycho-Phonologie, Amiens.
13. Le Gall, A., Le Redressement de certaines déficiences psychologiques et psycho-pédagogiques par l'Appareil à Effet Tomatis.
14. Husson, R., Etude expérimentale des modifications éventuelles de la fourniture vocalique sous l'influence de fournitures auditives stimulatrices concomitantes. Note présentée à l'Académie des Sciences le 25 mars 1957 par P.P. Grasse.
15. Chauchard, P., De l'Oreille au Psychisme (Psychosomatique auditive et pédagogie), in Revue internationale d'Audio-Psycho-Phonologie, N°2, Nov. 1973.
16. Tomatis, A.A., Le voyage sonore, in Vers l'Ecoute Humaine, Tome 2, pp. 123-130, Editions ESF.
17. Tomatis, A.A., Ecoute et Latéralité, in Vers l'Ecoute Humaine, Tome 1, pp. 66-83, Editions ESF.
18. Gazzaniga, Le Cerveau dédoublé
19. Madaule, P.P., L'Audio-Psycho-Phonologie au service des chanteurs et des musiciens, Association Internationale d'APP, Genève.
20. Madaule, P.P., in BIC, juin 1977, N°8, Assoc. Intern. d'APP.
21. Cavé, C. Les Illusions Auditives, in La Recherche, N° 68, juin 1976.
22. Madaule, P.P., Musique et Musicothérapie. Musique filtrée et Pédagogie. Communication au IIIe Congrès International d'APP., Anvers 1973.

23. Sidlauskas, A.E., L'Oreille Electronique et l'Effet Tomatis, Présentation faite à l'occasion d'un Colloque sur la formation et le développement personnel, au Centre Hospitalier de Valleyfield, Province du Québec, Canada, le 8 janvier 1977.
24. Galderoux, R., Réflexions sur les techniques audio-visuelles, in Revue des Langues Vivantes, 1963, N° 5, pp. 441-46.
25. Marks, L.E. and Miller, G.A., The Role of Semantic and Syntactic Constraints in the Memorization of English Sentences, in Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1964, 3, pp. 1-5.
26. Epstein, W., The Influence of syntactical structure on learning, in American Journal of Psychology, 1961, 74, pp. 80-85.
27. Epstein, W., A Further Study on the Influence of syntactical structure on learning, Amer. J. Psychol. 1962, 75, pp. 121-26.
28. Epstein, W., Temporal Schemata in Syntactically structured material, in Journal of General Psychology, 1963, 68, pp. 157-164.
29. Ehrlich, S., Apprentissage et Mémoire chez l'Homme, Paris PUF 1975.
30. Hill, L.A., A Picture Vocabulary, Longman.
31. Tomatis, A.A., La Surdité, Conférence faite   la demande de la Caisse d'Allocations Familiales de Paris, le 17 nov. 1965, Editions SODITAP.

Annexe I.      Matériel utilisé:

L'installation actuelle se situe dans un local de 8m x 6m et comprend:

A. 4 O.E. - 16 écouteurs - 4 micros ( matériel APP)

4 magnétophones

4 cabines( 4 élèves par cab.) disposées de telle manière que chaque él. puisse voir les projections sur écran dans de bonnes conditions.

16 potentiomètres , chaque él. pouvant choisir le volume qui lui convient le mieux.( matériel APP)

16 circuits 'Equilibre', commandés au moyen d'un bouton à 10 positions, permettant une latéralisation progressive et individuelle. (matériel APP)

16 tabourets disposés en rond, utilisés pour tous les exercices oraux "hors O.E." ( sketches, lecture, etc.)

1 projecteur pour images fixes

1 écran pour projections

1 tableau noir

1 boîtier de dérivation permettant la diffusion soit de 1 programme commun, soit de 2, 3 ou 4 programmes différents.

2 audiomètres ZA-113 A, dont 1 équipé d'un 'speech module'.

B. Matériel sonore:

1 RSM court (APP)

5 bandes de MF à 8000 Hz (APP)

1 bande d'anglais filtré à 8000 Hz (APP)

1 AS anglais (APP)

1 série de sifflantes anglaises ( 500 à 8000 Hz) APP

3 bandes de 'Picture-words' ( ligne directe) (APP)

1 cours d'anglais audio-visuel : "First Things First" de L.G. Alexander.                      Longman.

1 bande Liste de Fournier pour audiométrie vocale.

C. Films à images fixes:

Picture-words

First Things First

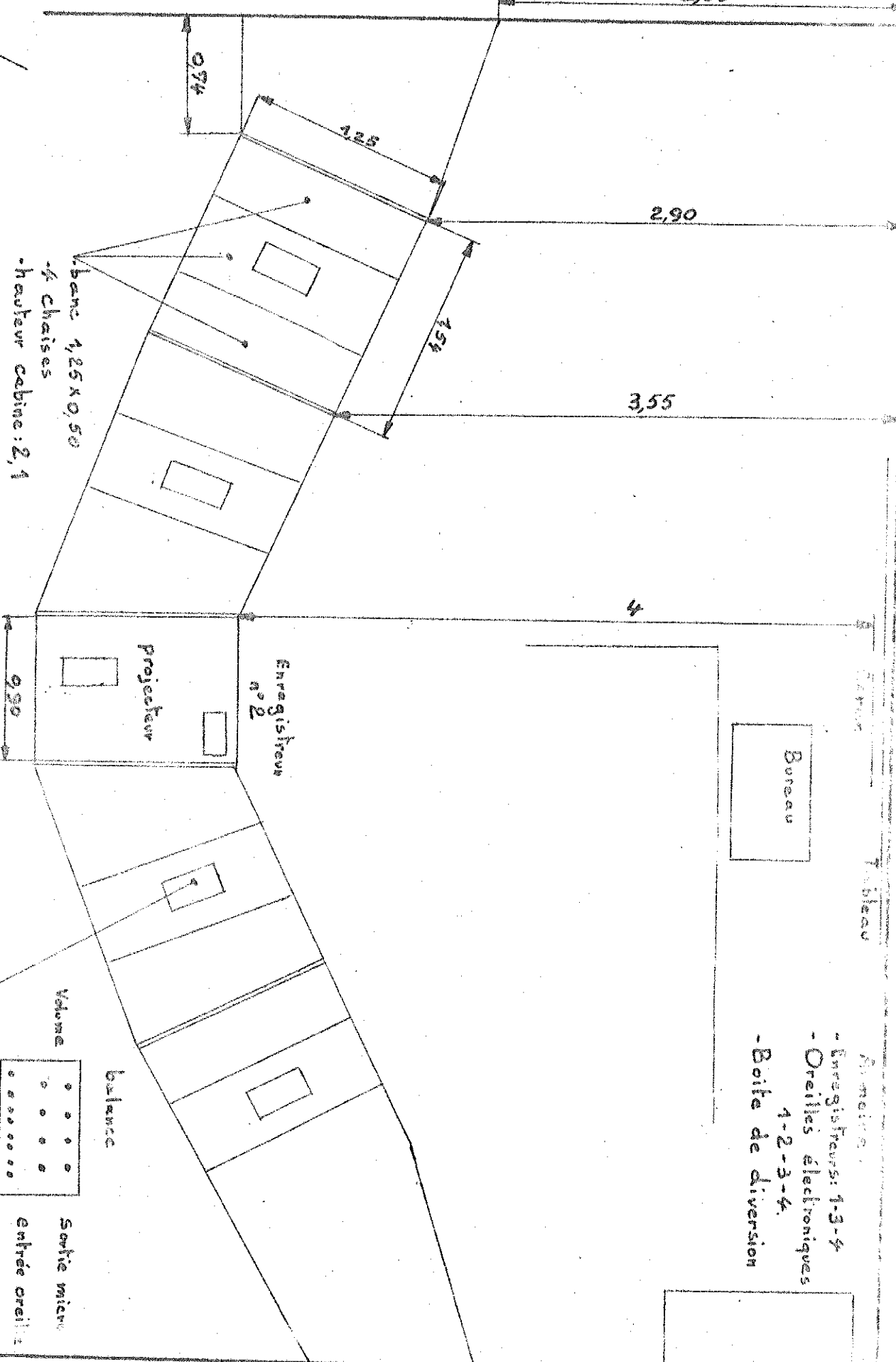
6,24

2,55

2,90

3,55

4



- Banc 1,25 x 0,50  
 - 4 Chaises  
 - hauteur cabine: 2,1

Projecteur  
 Projecteur n° 2

Bureau

Tableau

Armoire  
 - Enregistreurs: 1-3-4  
 - Outils électroniques  
 4-2-3-4.  
 - Boîte de diversion

Volume  
 balance  
 prise casque  
 Boitier de 4 Commandes individuelles  
 Sortie micro  
 entrée oreille

Annexe III

Quelques exemples de "Sifflantes":

faceless-expressions-dizzy-Shakespeare-fiddlesticks-thoughtless-  
philosophers-fruitless-search-fransiscan-sherry-cheerful-teacher-  
chatterbox-reaches-unquestionable-shuffling-sophisticates-  
suspicious-falsification-fascination-fructification-distracton-  
frustration-shingle-selfish wash-push-lash-Miss Smith-gathers-  
thistles-whistles-thrice-thrush-listens-both-rather-draughtsman

Silly Sarah Swallow saw a snail sitting on a thimble, and thought it was a stone. She showed Sissy Goose, who said it was a sea-shell washed up from the sea-shore, sitting singing songs. Mrs Snail thought she'd show the stupid birds a thing or so. So she stuck out her nose and sniffed the atmosphere. "Singing songs, forsooth", said she. "I'm a serious student of philosophy, studying for my B.Sc. If I don't succeed, it's just because these senseless things disturbed my peace, and started chatting. Fancy thinking such a thing! Sure snails sing!" .....

## Annexe IV

Quelques exemples de "Picture-words:

An inkpot and an inkstain  
An eyelid and an eyebrow  
A mirror and a hairbrush  
A chemist and a dentist  
A shot-gun and a rifle  
A prison and a prisoner  
A razor and a moustache  
A petal and a flower  
A beard and a moustache  
A bandage and a plaster  
A bookshelf and a bookcase  
A patient and a doctor  
A camel and a desert  
A village and a cottage  
A sofa and a cushion  
A funnel and a tunnel  
A lifebelt and a lifeboat  
A milkman and a postman  
A barber and a moustache  
A monkey and a donkey  
A harbour and a lighthouse  
A curtain and a shutter  
A mountain and a valley