

ASSOCIATION INTERNATIONALE D'AUDIO PSYCHO PHONOLOGIE  
9, boulevard des Philosophes - GENEVE (Suisse)

---

IV CONGRES INTERNATIONAL D'AUDIO PSYCHO PHONOLOGIE  
MADRID - 13 - 14 - 15 MAI 1974

---

**DYSLEXIE, DEBILITE MENTALE  
ET OREILLE ELECTRONIQUE**

+++++

Docteur E. SPIRIG  
(Centre d'Anvers – Belgique)

Restauration Numérique: François Besson, Juin 2012

- I. INTRODUCTION
- II. DONNEES EXPERIMENTALES
  - L'oreille directrice
  - L'oreille musicale
  - L'oreille ethnique
- III. DONNEES CLINIQUES
  - La sélectivité auditive
- IV. LES DYSLEXIQUES
  - L'éducation audio-vocale sous Oreille Electronique
- V. LES DEBILES MENTAUX
- VI. LES THEORIES DE TOMATIS SUR LA PHYSIOLOGIE AUDITIVE
  - Le nerf pneumo-gastrique
  - La latéralité auditive
- VII. QUELQUES RESULTATS
- VIII. CONCLUSION

## I INTRODUCTION

Mon intention est de vous entretenir des enfants que l'on rencontre très fréquemment dans le monde d'aujourd'hui et qui posent de nombreux problèmes d'intelligibilité; j'aimerais en particulier vous parler de ceux qui présentent des difficultés sur le plan de l'écoute.

Cela ne veut pas dire que j'évoquerai ici le cas des enfants sourds, mais plutôt celui des enfants qui semblent ne pas comprendre, ne pas intégrer ce qu'on leur raconte, ce qu'on leur enseigne, Ce fait est signalé aussi bien par le psychologue que par le pédagogue et par parents eux-mêmes. Ce sont des enfants souvent distraits, qui ont du mal à se concentrer. Essayons d'en trouver les causes.

En dehors des anomalies organiques qui peuvent exister réellement sur les plans visuel, moteur ou auditif, nous devons penser aux origines psychologiques de ces difficultés dont l'influence sur les processus de l'écoute - domaine qui nous préoccupe tout particulièrement demeure incontestable, Ceci m'amène à vous parler des relations étroites qui existent entre l'audition et le psychisme, entre l'oreille et le langage, entre l'être et son environnement. En fait, c'est le vaste problème de la communication qui se pose à nous avec ses multiples paramètres. Communication avec soi-même, communication avec l'autre au travers de soi-même.

Pour que le message puisse être transmis à l'interlocuteur, il faut en premier lieu qu'il soit auto-contrôlé. Cela signifie que lorsque je parle, je dois être maître de mes paroles, je dois pouvoir régler le rythme, le timbre, l'intensité de ma voix et vérifier la valeur sémantique de mon langage. En d'autres termes, j'écoute ce que je dis. Il y a auto-information,

Le dialogue ne peut être réellement entamé que dans la mesure où chacun des locuteurs est capable de contrôler sa phonation en permanence. Cette démarche psycho-sensorielle est d'une importance capitale. Je voudrais vous la présenter' à l'aide de diagrammes et d'une façon très schématique d'ailleurs car il s'agit en fait d'un système cybernétique fort complexe.

## II DONNEES EXPERIMENTALES

Que se passe-t-il donc lorsqu'un sujet se met à parler ? Le cerveau intervient tout d'abord pour donner l'ordre, pour déclencher la stimulation permettant de transmettre le message. Lorsque je dis "cortex", e n'évoque pas une zone déterminée mais bien le cerveau dans sa globalité. Le deuxième élément qu'il y a lieu de prendre en considération est l'organe de la parole, l'appareil vocal. Le troisième, très important, plus important

tant qu'on ne peut le croire généralement, est l'air environnant. Enfin, venant en quatrième position mais tenant une place primordiale, l'oreille entre en jeu en tant que poste récepteur, en tant que capteur nécessaire à la réalisation de l'auto-contrôle.

Nous allons donc étudier ensemble quelques schémas que je vais vous commenter pour mettre en évidence le rôle capital que joue l'oreille dans le domaine de la communication. Voici l'image n° 1

Fig. n° 1

Au-dessus à gauche, vous voyez le cortex ; la flèche allant vers la droite est la sortie en direction de l'organe de la parole avec un retour, un feed-back, par l'oreille. Notre oreille capte ce que nous disons. Or, nous avons deux oreilles qui anatomiquement sont semblables mais qui, sur le plan psycho-physiologique, n'ont pas la même fonction. J'insiste: sur ce fait qui est à la base des travaux que le Professeur Tomatis effectue depuis 1945 dans le domaine de l'Audio-Psycho-Phonologie.

Au début de ses recherches, Tomatis était aux prises avec deux genres d'individus. D'une part les chanteurs qui, après quelques années de carrière, rencontraient des difficultés avec leur voix qui perdait ses harmoniques. A l'époque, tout le monde croyait que ce phénomène était dû au mauvais état des cordes vocales. Il apparaît aujourd'hui que ce n'est pas là qu'est le problème. D'autre part, ce chercheur était amené à examiner en même temps des ouvriers et des pilotes de l'Arsenal de Paris, qui devenaient sourds à la suite de traumatismes sonores. Certains d'entre eux avaient intérêt à faire constater un degré de surdité, en vue d'obtenir une indemnité. Par contre d'autres, comme les pilotes, faisaient tout leur possible pour entendre au cours de l'examen auditif afin de conserver leur poste. Les diverses audiométries obtenues accusaient souvent entre elles de grandes différences allant jusqu'à 20 décibels, si bien que Tomatis songea à une simulation. Il comprit par la suite que ce n'était pas le cas. Pourquoi? Parce qu'il faut tenir compte de l'énorme facteur psychologique qui intervient dans les phénomènes d'écoute. Nous sommes capables, tout le monde le sait, de déconnecter notre écoute ou au contraire de la fixer sur un sujet qui nous intéresse. De même nous pouvons nous exprimer d'une certaine façon, prononcer le même mot de différentes manières, pour lui donner une autre nuance ou même en changer complètement la signification.

Fig. n° 2

L'une des premières préoccupations de Tomatis fut de trouver un système permettant de vérifier s'il s'agissait d'une surdité ou d'un phénomène de simulation. Il fut alors amené à faire des comparaisons entre les audiogrammes des chanteurs et ceux des ouvriers des Arsenaux. Constatant une similitude quant aux traumatismes causés, il

entreprend parallèlement une analyse de leur voix à l'aide d'un appareil qu'il construisit dans son laboratoire. Il fut alors surpris de voir que les fréquences qui étaient déficientes sur les audiogrammes étaient également absentes sur le spectre vocal. L'expérimentation se prolongea, en vue: d'une vérification plus poussée, par l'analyse des voix sur sonagrammes.

Vous avez ici l'audiométrie d'une personne atteinte d'une surdité à partir de 500 hertz due à l'effet secondaire d'un médicament, la streptomycine, Sur le phonogramme, vous voyez qu'il y a très peu d'harmoniques. Cette constatation est digne d'intérêt,

Fig. n° 3

Encore fallait-il vérifier par la suite si l'on pouvait d'une part obtenir chaque fois les mêmes résultats et si d'autre part il n'y avait pas moyen de provoquer les mêmes processus d'une façon artificielle.

Vous allez voir ainsi la courbe d'un individu doté d'une audition normale, et vous voyez en-dessous son phonogramme, c'est à-dire le résultat de l'analyse des mots qu'il vient de prononcer et qui ont été filmés sur oscilloscope, Si maintenant nous éliminons dans le spectre auditif, à l'aide de filtres, les fréquences au-dessus de 500 hertz, nous constatons que l'analyse vocale du sujet soumis à l'expérience donne l'image suivante qui est celle: d'un ouvrier présentant une surdité traumatique.

Fig. n° 4

Cette expérience est capitale. Nous pouvons aller plus loin et, grâce aux filtres, enlever si nous le voulons certaines zones du spectre auditif. Cela nous permet de provoquer un scotome - à 1000 hz par exemple – et de constater le même scotome dans l'analyse de la voix parlée. Nous pouvons même, si le scotome est assez prononcé. Constater que le langage (parlé) n'est plus analysé au-dessus de ce scotome. Je reviendrai sur ce fait à propos des enfants dyslexiques et des débilés mentaux.

Voici maintenant un sonagramme, c'est-à-dire un diagramme fait à partir d'un appareil ~ le sonagraphe, destiné également à analyser la voix mais d'une autre façon. En dessous, nous voyons en bas et de gauche à droite les sons fondamentaux qu'on trouve dans toutes les voix et qui vont jusqu'à 1500 hz (2° et 3° formants). Plus haut, ce sont les harmoniques. Plus la partie haute est fournie, plus il y a d'harmonique, les fréquences se lisent de bas en haut.

Fig. n° 5

Se basant sur ces données, et après une longue série de comparaisons, Tomatis est parvenu à la conclusion suivante: la voix ne contient que les harmoniques que l'on peut réellement analyser sur le

plan de l'écoute. En bref: on parle comme on entend; ou, plus clairement: « on ne se sert, dans la voix parlée, que des harmoniques que l'on peut contrôler auditivement ». Ceci ne veut pas dire pour autant que l'on n'entend pas ces harmoniques, qu'on est sourd. Cela signifie que l'on ne les utilise pas pour parler, dans l'auto-information, ceci pour des raisons psychologiques sur lesquelles nous reviendrons par ailleurs,

## L'Oreille directrice

Un deuxième point important de la théorie Tomatis concerne la latéralité auditive. Il s'agit là d'une notion essentielle en matière de psycho-physiologie et j'aimerais m'y attarder quelques Instants. A un moment donné de ses recherches, Tomatis a eu la possibilité de faire une large expérimentation sur de grands chanteurs d'Opéra dotés d'une belle voix. Il avait alors à sa disposition des sujets exceptionnels qui acceptèrent de se livrer à ces expériences, Au départ, il les laissait chanter et se contrôler par les deux oreilles à l'aide d'un casque qu'ils avaient sur la tête. L'analyse au sonographe donnait le schéma suivant qui est celui d'une voix normale, bien timbrée :

Fig. n° 6

puis il "éblouissait", par des moyens électroniques, l'oreille droite --c'est-à-dire qu'il la mettait hors circuit - afin d'obliger le sujet à s'écouter et à s'auto-contrôler avec l'oreille gauche. Il obtenait alors le schéma ci-dessous où l'on peut voir la disparition de toute une série d'harmoniques. Concomitamment, on observait un ralentissement du rythme qui parfois obligeait le chanteur à s'arrêter, faute de: pouvoir rattraper le retard accumulé.

Fig. n° 7

Le sujet déclarait pour sa part qu'il était fatigué, qu'il se sentait oppressé et qu'il avait des difficultés pour conserver une certaine justesse dans la voix. Il n'arrivait donc plus à maintenir ses qualités habituelles d'émission.

Par la suite, on le laissait s'auto-contrôler par l'oreille droite en bloquant l'oreille gauche. On obtenait alors l'image ci-dessous où l'on aperçoit une gerbe importante d'harmoniques, plus fournie même que dans celle du schéma n° 6 concernant l'auto-contrôle par les deux oreilles. Le sujet signalait alors que c'était fort agréable pour lui de chanter dans de telles conditions, qu'il le faisait avec beaucoup plus de facilité encore qu'à l'accoutumée, qu'il se sentait léger, euphorique, que son oppression avait disparu. Pour l'expérimentateur, l'amélioration vocale était également très sensible à l'écoute, quant au timbre et à la hauteur.

Fig. n° 8

Une expérimentation semblable a été réalisée sur des virtuoses, notamment sur des violonistes. Les mêmes résultats ont été obtenus. Dès qu'on les faisait s'auto-contrôler par l'oreille gauche, ils perdaient leurs facultés de jouer juste et beau. Ils étaient même gênés dans leurs gestes qui devenaient lents et crispés. L'un d'entre eux a déclaré au Professeur Tomatis : "Non seulement je suis gêné pour jouer mais encore je ne peux plus bouger les doigts" - Ceci est un fait très important qui montre combien toute la psycho-motricité dépend de l'audition. Tomatis n'a pas manqué de relever cette remarque et de lancer de nouvelles recherches dans cette direction.

Faite avec des acteurs, c'est-à-dire réalisée dans le domaine de la voix parlée, cette expérience a amené Tomatis à faire des constatations identiques. Parler en écoutant de l'oreille gauche provoque un retard dans le rythme (qui peut aller parfois jusqu'au bégaiement) un trouble du timbre, des difficultés de concentration, d'attention, d'expression de la pensée et finalement une grande fatigabilité.

A la suite de cette vaste expérimentation faite dans les laboratoires de Paris du Professeur Tomatis, nous avons nous-mêmes réalisé dans notre Centre des démonstrations au cours desquelles nous avons provoqué électroniquement, chez des volontaires pris parmi les visiteurs, les mêmes contre-réactions. C'est ainsi que nous avons pu déclencher, après un certain temps de lecture, de magnifiques dyslexies expérimentales.

Tout ceci nous amène à fixer notre attention sur l'un des points essentiels de la théorie Tomatis qui précise que les deux oreilles n'ont pas la même fonction et que l'une d'elle a pour rôle de diriger l'émission vocale. Tomatis l'a dénommée "l'Oreille Directrice", introduisant ainsi une donnée très importante dans le domaine de la latéralité. Il a insisté sur le fait que seule l'oreille droite contrôle la voix parlée et la voix chantée. Si elle est défaillante, des troubles s'installent sur le plan du rythme, du timbre, de l'articulation etc...

## L'Oreille Musicale

Ces diverses expériences ont permis à Tomatis de faire des études très poussées sur sur l'oreille musicale. Grâce aux nombreux chanteurs qu'il a eu la possibilité d'examiner, sur le plan auditif, il a pu établir une courbe idéale que nous reproduisons ici:

Fig. n° 9

Il est absolument indispensable que la courbe soit ascendante 500 à 2000 hz, avec une pente oscillant entre 6 et 18 db / octave. S'il y a un scotome dans cette zone, ne serait-ce que de 5 ou 10 décibels, il y a perturbation de la musicalité. Par exemple, lorsque la courbe présente une défaillance entre 500 et 1000 hz, le sujet ne peut apprécier la musique, juger de sa justesse.

Fig. n° 10

Si le scotome s'installe entre 1000 et 2000 hz, le sujet chante faux ; en en prenant conscience (10 db) ou sans s'en rendre compte (plus de 10 dbs). Par contre pour scotome de 5 dbs, il peut y avoir compensation du phénomène. Le sujet doit cependant redresser en permanence sa tendance à "dérailler". On dit parfois qu'il prend des sons "par dessous" ou "à la cuillère". Voici le diagramme correspondant à cette défaillance entre 1000 et 2000 hz.

Fig. n° 11

Au-delà de 2000 hz, s'il y a grande défaillance, la voix perd ses harmoniques, Sa qualité. Le sujet chante juste mais ne chante plus "beau". Enfin si toute la courbe est altérée en 500 et 2000 hz, l'individu présente une amusicalité. Voici les courbes représentant ces deux anomalies musicales :

Fig. n° 12

Fig. n° 13

## L'Oreille ethnique

Un autre point très important concerne l'existence de groupes ethniques sur le plan de l'écoute. Dans ce domaine, Tomatis a fait une large expérience en partant d'une constatation faite sur les différents chanteurs qu'il avait l'occasion d'examiner. Il s'est aperçu que les chanteurs vénitiens n' pouvaient pas prononcer le "r" du bout de la langue et le remplaçaient par "l" alors que les Napolitains étaient capables de le faire. Il s'est alors demandé s'il n'existait pas une oreille vénitienne différente d'une oreille napolitaine, phénomène qui par contre-réaction audio-vocale donnait les caractéristiques articulatoires ci-dessus évoquées. Extrapolant, il a cherché à voir s'il n'existait pas une oreille anglaise, une oreille française, une oreille allemande, etc...

Il s'est mis alors à dépouiller un grand nombre d'idiomes, à les analyser, à en faire un inventaire et à chercher les manières d'entendre correspondantes. Notons en passant que parmi ceux qu'il a étudiés sur le plan audio-phonologique (plus de 100), il n'a trouvé que 12 manières d'entendre.

Il a donc pu être démontré que chaque ethnie présente des zones préférentielles dans lesquelles elle peut s'exprimer le plus facilement, dans lesquelles elle rencontre le moins de résistances acoustiques. Tomatis a appelé ces zones des "bandes passantes", des zones sélectives, spécifiques dans lesquelles se rencontrent les affinités fréquentielles. Il existe bien sûr, pour chacune des langues, les sons fondamentaux et les différentes harmoniques mais la dominance acoustique et la préférence d'écoute se trouvent groupées à l'intérieur de certaines plages sonores de l'échelle des fréquences. Voici quelques exemples :

Fig. n° 14

Vous avez ici devant vous la bande de sélectivité de la langue française qui se situe entre 1000 et 2000 hertz, Je vous signale en passant qu'une étude est en cours au sujet du néerlandais. Les premières ont révélé une zone élective siégeant dans la partie des fréquences graves, spécialement entre 125 et 500hz, Personnellement, je pense que la bande se situe dans une zone un peu moins basse mais ce que l'on peut déjà en conclure, c'est que la bande passante néerlandaise est différente de celle de la langue française. Ceci peut expliquer beaucoup de choses sur le plan psycho-linguistique.

Fig. n° 15

Voici maintenant (figure ci-dessus) la bande passante de la langue anglaise qui commence à 2000 hz et qui va jusqu'à 12000 hz. Les Anglais ont une langue très riche en fréquences élevées. Nous reverrons sur un autre diagramme.

Fig. n° 16

Enfin, vous voyez ici le champ sélectif d'une oreille russe, qui très étendu et qui s'étale des graves aux aigus. Ceci explique l'extrême facilité que les Slaves ont à apprendre des langues étrangères. Leur diaphragme auditif largement ouvert leur permet de saisir toutes nuances acoustiques des diverses ethnies.

De plus, chaque langue a sa courbe d'enveloppe, ses caractéristiques acoustiques qui correspondent à une certaine façon d'entendre. Tomatis a pu ainsi réaliser ce qu'il a appelé des « ethnogrammes » déterminant' les courbes spécifiques de chaque langue, correspondant en fait au mode d'écoute de l'ethnie envisagée. Je vous montre ici un schéma où l'on trouve superposées l'analyse de la voix et l'audiométrie du sujet qui a émis la phrase ; on peut aisément constater la correspondance des courbes.

Fig. n° 17

Nous allons maintenant examiner les ethnogrammes de quelques langues européennes telles que l'espagnol, le français, l'anglais et l'allemand. Voici donc pour commencer la courbe spécifique de l'espagnol :

Fig. n° 18

On y remarque l'importance des graves, dans une bande s'étalant jusqu'à 500 hz. L'espagnol est très proche du néerlandais sur le plan fréquentiel, avec de plus une gerbe de sensibilité entre 1500 et 2500 hz.

Compte tenu de ces remarques, un Flamand ou un Néerlandais devraient pouvoir apprendre l'espagnol sans trop de difficultés. Voici maintenant l'éthnogramme du français :

Fig. n°19

On y remarque deux pointes, l'une à 250 hz et l'autre à 1500 hz. Cette dernière émergence correspond à une zone de nasalisation, caractéristique de la langue étudiée.

Le troisième schéma montre la courbe spécifique de la langue anglaise:

Fig. n° 20

Il est aisé de remarquer la courbe ascendante vers les aigus démarrant à partir de 2000 hz. La richesse des sifflantes dans la langue anglaise s'explique ainsi très facilement. Enfin, pour en terminer avec ce problème de courbes ethniques, nous regardons en dernier lieu le tracé caractéristique de la langue allemande:

Fig. n° 21

Un dôme se remarque dans la partie des fréquences graves et moyennes révélant un spectre assez étendu, allant jusqu'à 3000 hz.

-----

Nous allons maintenant laisser les diagrammes représentant ces différentes expérimentations pour nous consacrer à un autre aspect du problème. Nous avons pu, au cours de cette étude, retenir qu'il existe une oreille directrice seule capable de contrôler la voix chantée et parlée. Nous avons également appris qu'il existait une oreille musicale aux caractéristiques bien définies; il s'agit là d'une donnée très importante pour tout ce qui a rapport à la musique, que ce soit dans un de chanter ou de jouer un instrument. Enfin, nous avons suivi avec intérêt la classification des différentes oreilles ethniques. Chaque langue a sa courbe d'enveloppe spécifique, ses bandes passantes, ses zones préférentielles, autant de caractéristiques qui indiquent l'influence du milieu ambiant, du climat, de l'état hydrométrique, des éléments telluriques, etc... Ces différents facteurs jouent un rôle considérable dans la transmission des sons et, par conséquent, dans le domaine de la réception de ces informations sonores.

## III DONNEES CLINIQUES

Si nous parlons comme nos parents avec les mêmes fréquences, les mêmes intonations, le même rythme, c' est parce que nous avons vécu dans un bain sonore d'une certaine qualité et que notre oreille a été exercée dans des conditions bien définies sur le plan acoustique. Elle s'est adaptée à cette ambiance ethnique dans un but de communications avec le monde environnant. L'enfant emploie une bonne partie de son temps à réaliser cette adaptation pour retrouver tout d'abord la voix de sa mère qui l'a bercé tout au long de sa nuit intra-utérine ; pour rencontrer ensuite son environnement sans lequel il ne peut grandir.

L'enfant va donc exercer son oreille à écouter dans les bandes de meilleure résonance et son diaphragme auditif va peu à peu s'ouvrir à l'ensemble des fréquences de l'échelle sonore. Ceci m'amène à vous parler d'une donnée très importante qui est celle de la sélectivité. Tomatis l'a définie ainsi: "la faculté qu'a l'oreille humaine de percevoir une variation de fréquences à l'intérieur du spectre sonore et de situer le sens de cette variation".

### La Sélectivité Auditive

Il existe un test très simple qui permet de savoir si le sujet peut situer les sons les uns par rapport aux autres, distinguer le sens de cette variation et avoir ainsi des repères justes concernant l'univers sonore dans lequel il baigne. Certains médecins ORL ne voient pas la nécessité: de faire passer ce test qui, pour eux, semble ne présenter aucun intérêt. Pour nous, il est très important en ce qui concerne la posture d'écoute du sujet ; il marque son désir ou son non désir de communiquer avec l'environnement. Cet examen nous révèle que les enfants dyslexiques en général et, sur un autre plan, un grand nombre de débiles mentaux, ne parviennent pas à faire cette différenciation des sons entre eux ni à indiquer le sens de la variation. Si vous leur passez par exemple des sons depuis 8000 hz jusqu'à 500 hz, ils ne savent pas en quoi ils sont différents, ou s'ils sont plus graves ou plus aigus les uns par rapport aux autres. Ils n'ont pas de points de repères sur le plan de l'écoute.

Ceci dit, on comprend aisément qu'un enfant, à ce point incapable de distinguer les variations de hauteurs tonales, puisse être handicapé dans la différenciation de certains phonèmes. Prenons comme exemple des lettres telles que « m » et « n », « p » et « b », « v » et « f », « q » et « g » qui sont très proches l'une, de l'autre sur le plan phonétique. Comment voulez-vous qu'un enfant qui ne discrimine rien dans une grande partie de l'échelle des fréquences, puisse distinguer des variations aussi subtiles? Son oreille ne fait pas une analyse; assez fine pour relever ces différences de sons entre; deux lettres voisines sur le plan fréquentiel.

Quelle est donc l'origine de ces difficultés d'écoute? Des facteurs d'ordre psychologique, d'ordre affectif vont intervenir pour une grande part. Ils vont empêcher l'oreille de l'enfant de s'ouvrir normalement au monde extérieur, d'évoluer suivant les différentes étapes que nous évoquerons ultérieurement. Il va y avoir fixation à un stade déterminé, dans un but de non communication. Sur le plan auditif, on s'aperçoit que l'oreille reste dans un "flou" qui correspond à une non-accommodation. Pour que l'enfant se mette à l'écoute, il faut qu'il "accommode" les images sonores, de même qu'il le fait avec la vision. Ce processus d'accommodation auditive se fait à l'aide de deux petits muscles qui se trouvent dans l'oreille moyenne: le muscle du marteau dont l'action est liée à celle de la membrane tympanique et le muscle de l'étrier qui régule les pressions de la fenêtre ovale. Le rôle de ces deux muscles est d'assurer à l'oreille les meilleures conditions possibles pour que l'analyse des sons se réalise parfaitement dans la cochlée.

Si l'accommodation auditive est insuffisante, par exemple à cause d'une hypotonie de la musculature de l'oreille moyenne - ce qui se passe la plupart du temps - la réaction au bruit et aux sons ne se fait pas correctement. Les différents éléments de défense et de régulation ne jouent pas, si bien que le sujet ne peut se mettre en posture d'écoute. De ce fait, l'analyse des sons dans l'oreille interne est insuffisante et la personne en cause entend d'une façon confuse et parfois inintelligible ce que l'on vient de dire.

Il s'agit là d'une réaction d'ordre psychologique, d'un refus de l'oreille à entrer en communication. Procédons par analogie et essayons de voir ce qui se passe pour l'œil. Quand je ferme les yeux, je ne vois pas ; cependant je ne suis pas aveugle. De la même façon, on peut fermer sa "paupière auditive" sans être sourd pour autant. L'enfant qui veut s'isoler du monde qui l'entourne, dispose de plusieurs moyens pour ne plus entendre ou pour entendre dans le lointain, sans accommoder. Un de ces moyens consiste à bloquer ses possibilités d'analyse sur l'ensemble de l'échelle sonore ou dans une partie de celle-ci. On dit qu'il y a un blocage la sélectivité. Nous allons voir combien ce problème de la sélectivité revêt un caractère important pour les processus d'intégration. Si l'oreille est par exemple fermée sur le plan sélectif de 8000 à 500 hz - ce qui se manifeste le plus souvent chez l'enfant en difficultés scolaires par des fautes de sons, soit en lecture, soit en orthographe, ou par des confusions de sons - on constate une déficience importante dans la zone des harmoniques lors de l'analyse de la voix. Il n'y a pratiquement rien au-dessus de 500 hz. Ceux qui s'occupent d'enfants dyslexiques ou débiles savent bien que, parmi eux, un grand nombre possède une voix monotone, aggravée, peu timbrée. Il s'agit là d'une manifestation - tout au moins dans la plupart des cas - d'une fermeture de la sélectivité. L'analyse est défectueuse sur l'ensemble de l'échelle des fréquences (ou sur une partie) et perturbe l'intelligibilité. Les enfants de cette catégorie ne comprennent du premier coup ce qu'on leur raconte. Ils tombent des nues devant un ordre donné, à tel point que les parents se demandent : "mon enfant est-il sourd ?" - Non, bien sûr, il n'est pas sourd au sens habituel du terme. Il n'en reste pas moins qu'il n'entend pas et, plus encore, qu'il n'écoute pas. Sur le plan tonal, il a une bonne audition, Les réponses aux sons purs sont satisfaisantes mais, à l'intérieur de l'échelle sonore, il ne sait pas analyser, il ne sait pas se servir de son acquis auditif.

Cette impossibilité d'analyser les sons et leurs variations peut se retrouver, dans certains cas et en particulier dans les cas de débilité, sur la courbe tonale en conduction aérienne. Lorsque celle-ci est aplatie, rectiligne, lorsque la dénivellation de 6 à 18 db / octaves en position ascendante n'existe pas, il y a difficulté sur le plan intégration des sons, même si le seuil de la courbe est élevé (avoisinant la normale). Voici un exemple :

Fig. n° 22

Et voici un exemple de courbe exprimant une bonne analyse :

Fig. n° 23

Il existe un autre moyen de s'éloigner de la communication sonore, de ne pas entrer dans le monde des grands, à travers le langage. Il consiste à baisser le seuil d'écoute jusqu'à la surdité. Combien d'enfants dyslexiques ou autres sont considérés comme sourds organiques alors qu'il s'agit essentiellement d'une posture psychologique de non-écoute! Une remise en fonction du désir de communiquer, à l'aide de l'Oreille Electronique permet de relever les seuils jusqu'à un niveau normal et prouve à quel point la déficience auditive correspondait à un blocage d'ordre affectif.

Ce n'est pas tout. Comme je vous l'ai signalé tout à l'heure, il existe plusieurs façons de déconnecter son écoute. Je vous parlerai maintenant des distorsions que l'on rencontre sur les courbes aérienne et osseuse, avec des pointes et des "deeps". Si par exemple, vous examinez un enfant qui, sur le plan audiométrique, présente un deep à 1000 ou à 2000 hz, vous pouvez constater l'absence de ces fréquences dans l'analyse de la voix. Je suis tombé récemment sur la publication. d'un orthophoniste. Néerlandais (1955) qui décrit ce phénomène sans pouvoir en donner une explication (J. Van Luypen - Logopaedie en phoniâtrie - 27 e jaargang). Il a testé une série d'enfants et a retrouvé le même "deep" sur le plan auditif, tout en constatant chez ces enfants une stagnation dans le résultat de leur rééducation. Nous pensons pouvoir donner à l'heure actuelle, quelques éclaircissements à ce problème complexe. Nous en reparlerons en abordant l'étude des dyslexiques.

Finissons-en avec cette politique de non-écoute; qui peut revêtir plusieurs aspects. Une autre façon de ne pas entendre consiste à utiliser plus l'oreille gauche que l'oreille droite sur le plan de l'auto-contrôle afin d'emprunter des circuits plus longs et de mettre ainsi l'autre à distance. Il s'agit là d'un phénomène de latéralité auditive que nous évoquerons par ailleurs. En attendant, nous allons nous attarder quelques instants sur la dyslexie elle-même.

## IV LES DYSLEXIQUES

Qu'est-ce qu'un enfant dyslexique? Il existe plusieurs définitions pour préciser ce qu'est un enfant dyslexique. Restons-en au sens le plus strict du terme qui veut désigner les enfants présentant des difficultés sur le plan de la lecture, de l'écriture et de l'orthographe, c'est-à-dire au niveau du langage écrit, et qui sont par ailleurs normalement intelligents. Ils ont souvent de bons quotients, 120, 130 et même plus, mais ils peinent dans l'apprentissage de leur propre langue, sans parler de l'intégration d'une langue étrangère. On rencontre plusieurs degrés et plusieurs catégories de dyslexie, avec une large gamme de symptômes que j'aimerais vous présenter ici.

Commençons par les manifestations d'ordre audio-phonologique. Au test d'écoute, on peut noter dans la plupart des cas un blocage de la sélectivité soit sur une oreille, soit sur les deux et principalement dans la zone des aigus. On peut aussi remarquer sur la courbe tonale une baisse des seuils ou des chutes à certaines fréquences ou une combinaison de tout ce que je viens de signaler. Le plus souvent, ces enfants sont gauchers de l'oreille ou ne sont pas latéralisés sur le plan auditif. Ils ne savent prendre aucun point de repère quant à la localisation des sons dans l'espace. Au test, lorsqu'on leur envoie un son à droite, ils l'entendent à gauche et vice-versa. En auto-contrôle, ils se servent des circuits gauches c'est-à-dire des circuits audio-vocaux les plus longs, les moins efficaces. Des feed-backs avec retard s'installent et gênent considérablement l'auto-information, Si bien que ces enfants sont souvent distraits parce qu'ils ne peuvent pas adhérer pleinement à la réalité. Ils manquent de concentration, de mémorisation, ce qui explique les résultats irréguliers qu'ils obtiennent à l'école,

Nous constatons ensuite des troubles du schéma corporel, Les dyslexiques n'ont pas de notions exactes de leur corps. On peut mesurer cette inaptitude soit par un test qualitatif tel que je le fais lorsque j'examine un enfant, soit par une épreuve qualitative réalisée par des kinésithérapeutes. Un autre point faible chez ces enfants est leurs connaissances insuffisantes du temps et de l'espace, De nombreuses publications ont insisté sur le fait que les enfants qui présenteraient des troubles quant à la structuration du temps et de l'espace, rencontraient des difficultés d'apprentissage de la lecture. A ce propos, je vous signale que nous utilisons les tests de Mira Stambak.

1 • Les structures rythmées qui insistent sur la perception auditive et qui enregistrent ce qui a été entendu par l'enfant,

2 - La symbolisation des structures spatiales - ceci concerne surtout la perception visuelle (la plupart des enfants dyslexiques que nous avons vus n'avaient que peu de problèmes à ce sujet).

3 - La symbolisation des structures temporelles, ce qu'on pourrait comparer à la lecture. On présente à l'enfant des signes (par exemple des ronds, sur papier) qui seront à reproduire sous forme de bruits: par exemple taper avec un crayon sur la table.

4 - Reste la transcription des structures temporelles. L'enfant entend des coups et les reproduit sous forme de signes (des ronds), Vous voyez qu'ici il y a une comparaison à faire avec la dictée.

En général, le dyslexique fait beaucoup de fautes lors de ces tests. Dans la série de cas que j'ai eus à examiner, j'ai pu constater une relation étroite entre la sélectivité et ces structures. D'ailleurs, dès que j'arrive à une ouverture de la sélectivité; par une: rééducation sous Oreille Electronique, les structures temporo-spatiales se rétablissent, et même très vite. Disons que quinze jours à un mois après cette ouverture, on constate manifestement une amélioration là où tous les autres exercices fournissent des résultats très lents.

Lors de ces investigations; nous observons également ?l'image du moi », impliqué dans le langage. Nous demandons à l'enfant de montrer son oreille, son œil, sa bouche, Les réponses sont très variées et prouvent combien ces enfants sont dyslatéralisés. Je vois régulièrement des soi-disant droitiers passer à gauche pour des réactions spontanées. Nous retrouvons des difficultés semblables lorsque nous leur demandons d'agir de la même façon avec l'interlocuteur, c'est-à-dire vis-à-vis de l'autre. Ils ont du mal à désigner cet autre qui, pour eux, est un problème,

Je voudrais maintenant dire un mot au sujet de la voix du dyslexique. Vous avez souvent remarqué qu'elle est détimbrée, aggravée, monotone. Elle manque de timbre et, lorsqu'on l'étudie sur des analyseurs panoramiques ou sur sonographe, on constate une disparition de la gerbe harmonique. Nous verrons par la suite, que ces enfants n'entendent pas les aigus et, de ce fait, ne peuvent .se recharger, se tonifier. C'est la raison pour laquelle ils sont souvent apathiques. Ils manquent d'énergie. Ils n'ont pas la force de parler. Ils ne possèdent pas assez de courant pour enclencher la communication. Ils n'ont pas envie de raconter à leurs parents ce qui se passe à l'école et s'ils le font, contraints de répondre aux questions qu'on leur pose, ils s'expriment de façon lente et confuse. Beaucoup de parents me disent : « Mon enfant a du mal à s'exprimer », ou bien : « il veut tout raconter en même temps et nous ne comprenons rien de ce qu'il veut dire", Ainsi, en dehors du fait qu'ils ont une voix détimbrée, les dyslexiques éprouvent de grandes difficultés à exprimer les pensées qui les traversent.

Venons-en maintenant à la lecture et à l'écriture. Vous en connaissez tous les manifestations : inversion de lettres telles que « m » et « n », « p » et « b », « b » et « d », « v » et « f », « s » et « z », confusions de sons, omissions de lettres, de syllabes; de mots, de phrases même. La lecture est souvent hachée, la coulée verbale est très irrégulière, le texte est lu d'une voix monotone, sans vie. On constate que le sens mots n'est pas intégré. L'enfant lit sans comprendre, ce qui explique désintérêt pour ce genre d'exercice. En ce qui concerne l'écriture elle est en général très mal formée, tremblante, irrégulière – c'est un griffonnage, les lettres ne sont pas attachées entre elles ou, au contraire, l'enfant lie tous les mots les uns aux autres. Il écrit dans tous les sens, tantôt à droite; tantôt à gauche. Il ne respecte pas les

lignes. Les graphismes suivent d'ailleurs, le plus souvent, une pente descendante, marquant l'aspect dépressif du comportement. Quant à l'orthographe, elle est des plus fantaisistes. Elle indique des confusions de sons, des erreurs dans le domaine temporo-spatial des difficultés de transcription. Pour certains élèves, les possibilités de corrections et de compensations sont mises en œuvre pour les premières phrases de la dictée mais à la troisième ou à la quatrième; ils commencent à dérapier et en fin de devoir, c'est la catastrophe. Cela vient du fait que l'enfant se fatigue et que toute l'énergie qu'il a mise pour suivre le maître au début de la dictée s'amenuise au fur et à mesure que celle-ci se déroule. Il est incontestable que le dyslexique est un enfant très vite fatigable. Les instituteurs signalent d'ailleurs que ces enfants travaillent beaucoup moins bien l'après-midi que le matin. Ils ont épuisé toutes leurs réserves à essayer de suivre les cours qui ont eu lieu dans la matinée et, comme ils n'ont pas la possibilité de recharger leurs batteries du fait qu'ils ne savent pas faire fonctionner leur oreille en tant que dynamo de recharge, ils arrivent à l'école l'après-midi dans de très mauvaises conditions d'intégration. Et c'est ainsi que l'instituteur s'aperçoit qu'il parle dans le désert et que son message ne passe pas.

Ce problème d'intégration du langage écrit qui préoccupe si profondément ces enfants désemparés se manifeste par un manque de visée gnostique, On s'aperçoit que certains d'entre eux, quoiqu'écrivant de la main droite, visent de l'œil gauche et écoutent de l'oreille gauche. Il y a là une dyslatéralité sensori-motrice qui perturbe considérablement les circuits d'auto-contrôle. La dominance auditive joue un rôle très important - Lorsqu'elle porte sur l'oreille gauche et, par conséquent sur tout le côté gauche de la face, elle déclenche des retards dans les feed-backs par allongement des parcours (le gauche étant beaucoup plus long que le droit, notamment en ce qui concerne le: récurrent). De ce fait, l'enfant n'a pas; sur le plan de l'auto-information, la possibilité de régler en temps voulu ses, contre-réactions audio-vocales. Il est donc essentiel, dans ce genre d'investigations, de connaître l'oreille dominante et d'observer si l'enfant mobilise le côté droit ou le côté gauche de la face pour parler. Nous reviendrons sur ce point dans un travail ultérieur.

Dans un autre ordre d'idées, celui de l'affectivité, nous recherchons par divers tests projectifs quel est l'univers relationnel de l'enfant, notamment sur le plan parental. Nous trouvons toujours un gros déséquilibre, avec souvent un attachement maternel assez poussé et un non-désir de rencontrer l'image paternelle. Le contact père-enfant est en général mal élaboré, ce qui empêche l'enfant de se latéraliser, de se projeter sur la droite qui est, comme vous le savez, le symbole du devenir; au travers du langage social.

Une étude du quotient intellectuel est également réalisée, notamment à l'aide du Wisc qui permet de préciser les possibilités sous-jacentes de l'enfant et ses facultés de verbalisation. Les scores de "performance" (QIP) et de "verbal" (QIV) sont souvent très éloignés l'un de l'autre, le QIV étant inférieur au QIP. On peut trouver des différences de 30 à 40 points.

Enfin, des investigations sont effectuées, dans certains cas, sur le plan électro-encéphalographique. A Nieuwpoort, nous avons eu la possibilité de faire une grande série d'électroencéphalogrammes (EEG) et de tirer certaines conclusions. On remarque, la plupart du temps un ralentissement du rythme alpha et même parfois une absence du rythme alpha ou bien une dysrythmie, dans la zone pariéto-temporale de l'hémisphère gauche. Cette zone étant celle de la projection du nerf auditif droit, on peut en déduire qu'il y a chez ces enfants dysfonctionnement de l'oreille droite, ce qui est le cas en général. Je constate d'ailleurs une immaturité, moins flagrante il est vrai chez le dyslexique que chez le débile, qui va de pair avec un blocage de la sélectivité. Sur le plan de l'équilibration, lié à l'audition, un retard est également constaté, d'une, façon toutefois moins sensible.

Tels sont les différents examens que nous pratiquons chez les enfants qui nous sont présentés pour des troubles d'intégration du langage écrit, du type dyslexie, dysgraphie, dysorthographe, ou pour des difficultés scolaires d'ordre général. Lorsque le bilan audio-psychophonologique est ainsi dressé, nous procédons à une éducation audio-vocale sous Oreille Electronique dont je vais vous dire maintenant quelques mots.

## L'éducation audio-vocale sous Oreille Electronique

Nous envisageons une reconstruction des circuits de contrôle du langage depuis le départ de la communication, c'est-à-dire depuis la vie intra-utérine. Le Professeur Tomatis avait été intrigué jadis par les travaux que Negus puis Lorenz avaient réalisés chez les animaux in ovo, sur le plan du son des mères oiseaux ou des mères canards et il s'était demandé, s'il ne se passait pas un phénomène semblable in utero entre la mère et l'enfant. C'est ainsi qu'il émit l'hypothèse que le fœtus entendait à partir d'un certain moment de sa vie pré-natale, et qu'il communiquait avec sa mère grâce aux sons que celle-ci émettait pas sa voix. A partir de ces données, il a réalisé des montages savants comprenant des microphones, des haut-parleurs munis d'une membrane de protection et plongés dans l'eau, dans le but de reproduire les conditions d'audition aquatique rappelant la vie du fœtus dans le liquide amniotique. Il a alors obtenu des sons assez extraordinaires comprenant des fréquences inhabituelles situées en grande partie au-dessus de 8000 hz. L'occasion lui a été donnée ensuite d'expérimenter son hypothèse grâce à l'examen d'un schizophrène que lui avaient présenté deux médecins psychanalystes qui cherchaient une solution au problème posé par ce gros trouble de la communication. Les résultats obtenus à l'aide de la voix de la mère de cet enfant, entendue à travers des couches d'eau, furent très surprenants et permirent de jeter les bases de nouvelles recherches concernant la vie fœtale. L'hypothèse de Tomatis qui paraissait si insolite au départ, s'est ainsi avérée très valable et l'on a pu vérifier depuis lors que le fœtus entend. Son oreille est opérationnelle à partir du 4ème mois et demi, époque à partir de laquelle il entend la voix de sa mère et participe à la vie végétative de celle-ci : bruits viscéraux, battements du cœur; flux respiratoire, le tout perçu en audition aquatique.

Que se passe-t-il donc lorsqu'on fait entendre à un enfant la voix de sa mère modifiée électroniquement de telle sorte qu'il la perçoit comme s'il était encore dans l'utérus ? Il faut avoir assisté à ces expériences, il faut avoir vécu ces scènes inoubliables pour accepter l'idée d'une pareille aventure. Au début des séances en voix maternelle filtrée, l'enfant change sa relation avec sa mère; il devient en général plus affectueux, plus proche d'elle, à la grande satisfaction de celle-ci qui se sent aimée, indispensable. Puis au fur et à mesure que les séances avancent et que l'enfant commence à reconnaître - même inconsciemment la voix de sa mère, une série de réactions se produit, allant jusqu'à l'agacement et l'agressivité. Tout se passe alors comme si l'enfant voulait se détacher de l'emprise de sa mère pour mener sa vie à lui. C'est le moment de la séparation qui va correspondre à la naissance, que l'enfant revit sous forme "d'accouchement sonore" dont je parlerai tout à l'heure au sujet des débiles. Pour le dyslexique qui est, on le sait, en mal de communication avec le monde extérieur, le cheminement se fait progressivement et, quittant sa mère avec laquelle il vient de vivre une relation normalisée, il se dirige vers son père avec lequel il commence à dialoguer. Il lui pose des questions, il cherche à entrer en rapport avec lui.

Cette démarche se réalise en même temps que s'ouvre la sélectivité sur le plan audiométrique, ce qui est très important. Dès qu'il y a une ouverture sur trois octaves par exemple, on constate des changements du comportement chez l'enfant, à la maison et à l'école. Les parents signalent que leur enfant est plus présent, qu'il écoute mieux, qu'il comprend mieux ce qu'on lui dit, qu'il se concentre plus facilement, qu'il participe davantage à la vie du foyer, L'univers se précise pour lui du fait qu'il commence à pouvoir analyser les messages sonores qui lui parviennent, On voit ainsi l'importance du pouvoir de discrimination de l'oreille: A partir de ce moment seulement, on peut envisager de faire passer une pédagogie adaptée et de faire intégrer à l'enfant des notions telles que les règles de grammaire. Il se met alors à comprendre en une demi-heure ce que sa mère ou son maître avaient essayé de lui faire apprendre depuis des années.

J'ai souvent l'occasion de vérifier dans mon bureau ces modifications de structures, dans la mesure où la sélectivité est ouverte et à condition que l'enfant soit devenu droitier d'oreille. La spatialisation se précise ; le sujet commence à viser les sons et, à travers ces derniers, à se viser lui-même. Le test d'écoute révèle une remontée des seuils bien que l'on prétende généralement que la courbe auditive ne peut pas être modifiée. C'est une erreur car il existe des changements profonds que je peux vous montrer si vous le désirez. On remarque aussi que l'enfant a avancé sur le plan du schéma corporel. En fait, il se crée une normalisation des facteurs temps-espace. Il existe d'ailleurs une relation étroite entre les structures rythmiques de Stambak, la transcription et la symbolisation d'une part, et la sélectivité d'autre part. Tant qu'il n'y a pas d'ouverture de cette dernière, c'est-à-dire pas de possibilité de discriminer, d'analyser, il n'y a pas, ou très peu de changements dans les structures.

Ainsi, peu à peu, au fur et à mesure que l'éducation audio-vocale se réalise sous Oreille Electronique, le problème relationnel parental de l'enfant se résout. Une harmonie s'installe entre lui et sa mère puis avec le père. Il s'intéresse à tous les deux c Il vit en bonne entente avec eux.

## V LES DEBILES MENTAUX

Tout ce que je viens de vous relater concerne les enfants dyslexiques qui ont bénéficié des techniques d'éducation audio-psychophonologique et qui n'avaient auparavant subi aucun traitement. J'aimerais maintenant vous entretenir des débiles mentaux qui font partie de mes préoccupations depuis très longtemps. Au départ, j'étais un peu sceptique vis-à-vis de ces techniques mais je pensais qu'il fallait quand même essayer. Pourquoi ? Parce que les enfants qui ont des troubles mentaux présentent justement des difficultés d'écoute, de concentration et, de plus, ils sont mal latéralisés. Ils avaient donc des chances d'être aidés par la méthode Tomatis.

De même que pour les dyslexiques mais sur un autre plan, les débiles présentent des troubles d'analyse auditive. Leur sélectivité; est en général complètement bloquée sur les deux oreilles. Il est évident que, en plus des investigations que nous faisons dans le domaine de l'écoute et de la visée des sons, nous étudions également leur quotient intellectuel, leur retard moteur, leurs difficultés de langage, les déficiences scolaires, la perturbation de la structuration temporo-spatiale et du schéma corporel, l'immaturation révélée par l'EEG, autant d'éléments qui sont plus accentués chez le débile que chez le dyslexique.

Quelles sortes de résultats avons-nous obtenu chez les débiles mentaux ? Tout d'abord une réactivation de leur potentialité, une tonification générale, une présence plus grande, l'enfant commençant à porter intérêt à ce qui se passe autour de lui. Puis, nous avons eu l'impression qu'il y avait un arrêt de la progression et nous nous sommes alors aperçus que nous ne pouvions pas suivre la même programmation que pour les dyslexiques. Je m'explique. Bien que nous fassions faire; le même cheminement à tous, celui qui va de la communication intra-utérine jusqu'au langage humain, nous devons insister davantage chez les débiles sur la période de sons filtrés à partir de la voix maternelle, c'est-à-dire sur le passage en audition fœtale. Les débiles ont besoin d'une grande dose de sons filtrés. Il leur faut un minimum de 60 à 70 séances (au besoin alternées avec de musique filtrée) même si, sur le plan audiométrique, la sélectivité commence à s'ouvrir. Je conseillerai à tous ceux: qui appliquent ces techniques sur les débiles mentaux; de continuer les séances de voix maternelle jusqu'à ce que la sélectivité soit ouverte au-delà de 3000 hertz. Nous avons, à un moment donné, arrêté ces séances de V M dès que nous avons obtenu une ouverture à 500 hertz, mais nous l'avons vue se refermer par la suite.

Il est également nécessaire d'insister sur une autre étape de la programmation qui est celle de l'« accouchement sonore ». Cette étape succède à la période des sons filtrés et marque le passage d'un univers sonore à l'autre. Tandis que le fœtus communique à travers des couches d'eau, le nouveau-né doit se préparer à la relation aérienne. A partir du moment où l'enfant a quitté le ventre de sa mère, il se met à participer à la vie de communication à travers le milieu aérien. C'est ce passage de l'audition aquatique à l'audition aérienne que l'on appelle l'« accouchement sonore ». Au cours de ces dernières années, le Professeur Tomatis s'est occupé tout spécialement de cette étape de la vie humaine que marque la naissance et il a étudié le vécu sonore de l'enfant qui vient au monde. Il s'agit là d'une, recherche très intéressante dont nous utilisons maintenant les données d'une façon systématique au cours de l'éducation psycho-sensorielle que nous réalisons sous Oreille Electronique. L'accouchement sonore est en effet l'un des grands moments de la démarche que nous faisons faire à nos patients.

Avant de vous parler de cette étape de la programmation, j'aimerais vous signaler une expérience très intéressante faite par un célèbre neurologue français, le Professeur Thomas, et que l'on a dénommée « le signe du prénom ». Elle révèle la liaison étroite qui existe entre la mère et l'enfant et elle confirme grandement les hypothèses de Tomatis sur la communication intra-utérine. Voici donc quelle est cette expérience. Je vous précise tout l'abord qu'elle se réalise avec les nouveau-nés de moins de 10 jours, c'est-à-dire au moment où ils sont encore très toniques. A quoi correspond cette tonicité ? Le Professeur Tomatis a fourni une explication très satisfaisante. Chez l'enfant qui vient de naître, l'oreille moyenne est encore remplie de liquide amniotique, c'est-à-dire que l'enfant reste dans une relation sonore proche de celle de la vie fœtale. Il est encore sous l'effet tonifiant des fréquences aiguës de l'audition liquidienne intra-utérine; ce qui explique sa tonicité: post-natale pendant les 10 premiers jours de sa vie. Puis au 10ème jour, le liquide se retire de l'oreille moyenne, laissant l'enfant dans un « noir auditif », sans possibilité de se recharger avec les sons aigus. C'est à partir de ce moment là qu'il va devoir commencer sa démarche adaptative pour récupérer, à travers l'air, cette possibilité d'entendre les sons aigus. Pour revenir à l'expérience de Thomas, signalons qu'il faisait asseoir le nouveau-né et faisait prononcer son prénom par quelqu'un. L'enfant ne bougeait pas. Puis il demandait à la mère d'appeler son enfant par son prénom : le nouveau-né tomait alors du côté de sa mère. Si elle était placée à sa gauche, l'enfant se penchait vers la gauche ; si elle était placée derrière lui, il tombait à la renverse. Il y a donc une relation sonore très profonde qui, Sans aucun doute, a commencé dans l'utérus. Le nouveau-né est immédiatement attiré par cette voix qu'il a connue avant de naître, alors qu'il reste indifférent à toute autre voix. On appelle cette expérience « le signe du prénom » mais on pourrait aussi bien la dénommer « le signe de la voix maternelle ».

Ce passage de la voix filtrée à la voix aérienne se fait donc au cours de ce qu'on appelle en Audio-Psycho-Phonologie "l'Accouchement sonore". Nous remanions la voix de la mère électroniquement de telle sorte que, sur plusieurs bandes, nous passons de 8000 hz à 125 hz. Ceci nous donne des résultats extraordinaires. L'enfant revit sa naissance. Pour les psychanalystes qui se préoccupent toujours des rêves, il y a là une source très riche d'enseignement car, au cours de l'accouchement sonore, ces enfants revivent dans leur inconscient des événements qu'ils ont vécus dans le passé. Cette étape est donc très importante et doit être traversée avec beaucoup de précaution,

Après les sons filtrés et l'accouchement sonore interviennent les phases de la programmation qui vont permettre de construire les rails linguistiques destinés à diriger l'enfant vers une expression normalisée et auto-contrôlée de sa pensée. Il ne m'est pas possible, faute de temps, de m'étendre sur cette ouverture diaphragmatique de l'oreille qui doit mener l'enfant vers l'écoute. Je précise seulement, pour terminer ce chapitre; que l'éducation audio-vocale que nous réalisons sous Oreille Electronique, intervient sur de nombreux paramètres qui vont jusqu'à surprendre l'expérimentateur. Bien des phénomènes sont à signaler et, en particulier l'effet euphorisant, stimulateur de cette éducation. L'enfant devient plus dynamique; il a envie de parler, il se sent mieux et se tient plus droit. Cela se constate aussi bien chez les dyslexiques que chez les débiles mentaux, les spastiques, les dépressifs. Le fait que l'enfant se redresse sous l'effet de cette rééducation sonore est très important dans le cas de spasticité. J'ai d'ailleurs l'intention de faire faire de plus en plus d'exercices de psycho-motricité et d'ergothérapie sous Oreille Electronique, en musique filtrée. C'est une des facettes de cette méthode à indications multiples que nous approfondissons à l'heure actuelle. Mais pour l'instant, j'aimerais en venir aux opinions du Professeur Tomatis concernant l'oreille.

## VI LES THEORIES DE TOMATIS SUR LA PHYSIOLOGIE AUDITIVE

Tomatis a émis des idées tout à fait personnelles au sujet de la neuro-physiologie. Je vous en tracerai aujourd'hui les grandes lignes mais vous pourrez trouver des données plus détaillées dans le tome II du livre intitulé « Vers l'Ecoute humaine » du Professeur Tomatis.

L'oreille interne se divise en deux grands départements : le système de l'équilibration et le système auditif ; nous parlons ainsi du "nervus stato-acusticus". Donc équilibre et audition réunis autour du nerf cochléo-vestibulaire. On a jusqu'à présent eu l'habitude de séparer ces deux nerfs mais il y a lieu de réviser cette position. Il y a certes un nerf vestibulaire et un nerf cochléaire mais il existe entre eux des "branches de raccordement" qui permettent de nombreuses inter-réactions.

Le nerf vestibulaire est réparti dans tout le corps, car il se retrouve à la hauteur de chaque segment de la moelle épinière et lance des fibres en direction de tous les muscles pour nous informer de notre position vis-à-vis de l'environnement, de notre situation dans l'espace. Il y a par ailleurs le nerf cochléaire (auditif) que nous allons examiner de plus près. Sur le plan de la phylogenèse, on constate que chez les animaux inférieurs, l'oreille sert surtout à tonifier le cortex. C'est une dynamo qui recharge le cerveau en potentiel électrique. Cela a été démontré scientifiquement. Stanley Jones a calculé que nous avons besoin, pour être actifs, de recevoir 3 milliards d'informations par seconde pendant 4 heures demi par jour et que, si nous supprimons les fonctions de l'oreille, nous perdons 60 à 90 % des effets stimulateurs. Il s'agit là d'une notion très importante.

En résumé donc, nous avons d'une part le nerf vestibulaire destiné à déterminer la situation du corps, la posture, et d'autre part, le nerf auditif chargé de dynamiser le cortex, de le faire fonctionner. L'ensemble joue d'une façon complémentaire. Chaque fois que nous chargeons notre cortex en captant les sons aigus par l'oreille, nous voyons que le nerf vestibulaire est influencé par le nerf auditif. N'est-ce pas l'explication que l'on peut donner à l'égard de l'amélioration du schéma corporel, qu'enclenche cette rééducation ? Agissant par l'intermédiaire du nerf auditif, celle-ci touche en effet tout le corps par le nerf vestibulaire, qui, lui, assure la verticalité.

Je ne vous citerai pas tous les nerfs qui interviennent, cela demanderait trop de temps; mais je vous préciserai que le nerf auditif a des connections avec certains autres nerfs crâniens et que le nerf vestibulaire n'est pas seulement destiné à nous tenir en équilibre mais aussi à nous garder en position verticale. Si l'on observe des enfants qui ont un retard de langage, ou les enfants bègues, ou les débiles mentaux, on constate chez tous une attitude voûtée. On a beau leur dire, dix fois par jour: « tiens-toi droit », cela ne sert pas à grand chose. Il y a chez ces enfants trop peu de dynamisation du cerveau, trop peu de réactions sur le nerf vestibulaire. Ils ont une véritable attitude de chien battu. Seule une rééducation auditive sous Oreille Electronique permet de modifier leur posture d'une façon définitive en les verticalisant par le langage. Et cette rééducation se fait principalement par l'intermédiaire de l'oreille droite. Nous débouchons ainsi sur le problème crucial de la latéralité auditive qui va, elle-même, influencer toute la latéralité du sujet.

Depuis bientôt vingt-cinq ans, le Professeur Tomatis nous dit qu'il faut écouter de l'oreille droite, qu'il faut tendre l'oreille, et la bonne. Au départ, il prêchait dans le désert car cette question de latéralité auditive: n'avait jamais été évoquée. Depuis quelque temps toutefois, elle; devient plus familière à certains spécialistes qui s'occupent en particulier de psychologie et de langage. Tomatis a beaucoup insisté sur l'importance: du rôle de l'oreille droite en matière de langage, mais, avant de vous entretenir plus à fond de ce problème, j'aimerais vous parler du nerf pneumo-gastrique ou nerf vagal ou Xème paire crânienne.

## Le Nerf Pneumo-Gastrique

Ce nerf tient une place très importante dans la vie psycho-affective du sujet. Il est à remarquer que sa seule émergence cutanée se fait au niveau du tympan et, tandis qu'il innerve celui-ci, il va commander également sur son vaste trajet; le pharynx, le larynx dans sa fonction motrice et sensible, les poumons, le cœur et les viscères.

Fig. n° 24

La branche du pneumo-gastrique responsable de la motricité du larynx est le nerf récurrent dont le trajet droit est beaucoup plus court que le trajet gauche, Il s'agit là d'une donnée essentielle en matière de latéralité, Lorsqu'un sujet écoute de l'oreille gauche, c'est-à-dire lorsqu'il utilise les circuits longs, on constate que son articulation est moins précise, que le timbre de sa voix s'éteint, que le rythme de la coulée verbale devient moins bon. Par contre, lorsque le sujet écoute avec son oreille droite, ce qui signifie qu'il prend le chemin le plus court, le mieux contrôlé, son langage est d'une qualité supérieure. Vous avez d'ailleurs pu le constater en regardant certains sonagrammes que j'ai projetés tout à l'heure.

Il y a donc, dans l'étude du pneumo-gastrique beaucoup de: choses à fouiller, sur le plan psycho-somatique en particulier. Son trajet qui touche toute la vie végétative et qui passe, comme on a pu le remarquer, par le tympan, va être fortement influencé par les sons. Suivant que ceux-ci seront aigus ou graves, c'est-à-dire qu'ils tendront plus ou moins le tympan, l'état du sujet se trouvera fortement modifié. Les sons graves entraîneront des troubles touchant les étages innervés par le pneumo-gastrique, tels que les poumons (asthme), le cœur (palpitations) ou les viscères. Par contre les sons aigus auront un effet euphorisant, stimulant; qui marquera l'apaisement de l'action de la Xème paire. Je reviendrai sur cette question un plus loin.

Pour l'instant, il me serait agréable de vous dire quelques mots sur la théorie Tomatis concernant la physiologie auditive. Pour des raisons bien définies qui s'appuient sur de nombreux faits expérimentaux, le Docteur Tomatis pense que le son ne suit pas le trajet généralement admis pour atteindre la chambre interne de l'oreille. Il ne passe pas par la chaîne ossiculaire – marteau, enclume, étrier – mais par la boîte crânienne dont l'impédance se situe au niveau de 2000 hz. Le tympan doit se tendre pour s'accorder à cette vibration afin de transmettre, par le sulcus tympani, le son au labyrinthe osseux par l'intermédiaire de l'os crânien. Et c'est ainsi que vont intervenir, dans leur rôle de régulateurs et d'accordeurs, les deux muscles de l'oreille moyenne : le muscle de l'étrier et le muscle du marteau, auxquels Tomatis décerne une importance très grande.

Fig. n° 25

Il s'agit là, comme vous le voyez, d'une véritable révolution dans le domaine de la physiologie auditive. Les résultats que nous obtenons sous Oreille Electronique trouvent ainsi une explication valable alors qu'ils étaient inexplicables en fonction des théories anciennement admises. La modification du pouvoir d'entendre se justifie ainsi pleinement et débouche sur une thérapie appropriée de la surdité, Il nous arrive souvent de traiter des personnes sourdes - enfants et adultes - chez qui l'on constate une amélioration de leur faculté d'écoute et une progression sur le plan audiométrique, alors qu'il était dit jusqu'alors que les courbes ne pouvaient absolument pas bouger. D'autre part, en plus du fait que les sujets entendent mieux après une cure d'éducation sous Oreille Electronique, on constate en outre une amélioration du schéma corporel, une tonification de l'être et une harmonisation des fonctions cérébrales. L'EEG se modifie d'une façon considérable. Nous obtenons des EEG beaucoup moins perturbés - très nettement d'ailleurs chez les dyslexiques - allant jusqu'à une normalisation du rythme alfa et disparition des dysrythmies. Ce sont là des constatations faites par des neurologues sur le plan électro-encéphalographique et que l'on ne peut de ce fait contester.

Il me semble intéressant et important d'insister sur le fait que ces modifications de l'EEG ne se réalisent que lorsque la sélectivité commence de s'ouvrir. Environ trois mois après cette ouverture, on constate une maturation du cortex. Vous voyez que nous revenons une fois de plus sur l'importance de la théorie de dynamisation du cerveau par les sons.

## La latéralité auditive

Je vous ai parlé tout il l'heure du rôle capital que joue l'oreille droite en tant qu'oreille directrice seule capable de contrôler le langage. Le Professeur Tomatis a mis au point des techniques très appropriées à partir de ces données concernant la latéralité auditive. J'aimerais maintenant vous entretenir des travaux d'Henry Hecaen qui corroborent ceux de Tomatis. Dans une de ses publications récentes (notamment dans la revue "Recherches" n° 27 d'octobre 1972), Hecaen a exposé une étude intéressante concernant l'aphasie. Il parle tout d'abord de la zone de Wernicke : « Les troubles de l'écriture correspondent aux lésions de la zone de Wernicke, c'est-à-dire de la partie postérieure et la première et la deuxième circonvolution temporale. L'intensité des troubles de la lecture dépend de l'extension lésionnelle vers le lobe occipital. Ensuite, il parle du Thalamus : « Il s'agit du rôle que peuvent jouer respectivement les structures sous-corticales (on entend par là les noyaux gris, c'est-à-dire le thalamus et les corps striés, masses de substances grises au centre de chaque hémisphère), et l'hémisphère droit dans le processus du langage... En effet, Ojeman et Coll en stimulant certaines régions du thalamus gauche, auraient observé le déclenchement de véritables troubles du langage ; consistant principalement en des troubles de la dénomination".

Par conséquent, selon Hecaen, « le contrôle de l'hémisphère gauche resterait total sur l'expression vocale ». Ainsi donc, il ne s'agirait pas d'une incapacité de s'exprimer de l'hémisphère droit mais d'une impossibilité pour cet hémisphère d'entrer avec succès en compétition avec l'hémisphère gauche pour le contrôle des mécanismes moteurs du langage. Ce n'est qu'en cas d'hémisphérectomie gauche totale que la capacité, d'ailleurs limitée, de l'hémisphère droit peut se manifester. En revanche, chez les sujets gauchers, la représentation des mécanismes du langage n'est pas latéralisé de façon aussi absolue. Bien que Broca ait affirmé en 1865 que ces sujets, à l'encontre des droitiers manuels, étaient droitiers cérébraux pour le langage, les recherches actuelles tendent à reconnaître une ambi-latéralité cérébrale de la représentation du langage chez les sujets gauchers. D'après les données anatomo-cliniques (Hecaen et Sauget) et expérimentales (Zurif et Bryders, Satz et Coll), « cette bilatéralité serait principalement observée chez les gauchers ayant des parents directs eux-mêmes gauchers ».

Il est également intéressant de signaler certaines recherches de la psychologie expérimentale. La méthode employée a été celle de l'écoute dichotique, créée par Broadbenti. Son principe consiste essentiellement à présenter de façon simultanée, des stimulations acoustiques inégales et dissemblables dans chacune des deux oreilles. D. Kumara (1961) a démontré que lorsqu'on présentait simultanément du matériel verbal différent à chaque oreille, c'était les stimuli parvenant à l'oreille droite (c'est-à-dire à l'hémisphère gauche, en raison de la prédominance des voies auditives croisées par rapport aux voies directes) qui étaient les mieux perçues. Cette asymétrie perceptive a été ensuite reprise pour tous les sons verbaux, significatifs ou non, aussi bien au niveau phonétique et subphonémique qu'au niveau syntaxique tandis que, à l'inverse, pour les mélodies ou les bruits, une prédominance des réponses par l'oreille gauche – c'est-à-dire par l'hémisphère droit- était constatée. Donc, on enregistre mieux le langage servant de l'oreille droite. Les sujets présentant une lésion du cerveau gauche vont capter les messages dans les deux hémisphères ; le droit peut assurer cette fonction mais on a constaté un rendement moindre. Car ce n'est pas son rôle d'intégrer le langage et les chiffres ; son rôle est de contrôler ce que fait le cerveau gauche. Il ne s'agit donc pas, je le répète, d'une incapacité de l'hémisphère droit mais bien d'une impossibilité d'entrer avec succès en compétition avec l'hémisphère gauche en ce qui concerne le contrôle des mécanismes moteurs du langage. En cas d'ablation complète de l'hémisphère gauche, l'hémisphère droit peut certes se manifester mais d'une façon très limitée.

Certains auteurs précisent que, chez quelques gauchers (une minorité), le centre du langage se trouve sur l'hémisphère droit mais ils ont en même temps un centre du langage à gauche. Tout ceci explique les résultats exceptionnels que Tomatis obtient, même chez les gauchers extrêmes, en insistant sur la dominance de l'audition droite. Ayant un centre du langage dans l'hémisphère gauche sur lequel agit la rééducation par l'oreille droite, ces gauchers trouvent cet hémisphère impliqué dans les processus d'intégration.

D'autres recherches ont été réalisées au cours de ces dernières années, entre autres celle relative à la méthode des potentiels évoqués, méthode qui consiste à enregistrer les potentiels d'action traduisant l'activité nerveuse d'une structure cérébrale. Je cite toujours Hecaen qui précise : "Enfin, les développements de la méthode des potentiels évoqués permettent, malgré les très grandes difficultés techniques qu'elle entraîne, d'étudier sous l'angle physiologique le fonctionnement inter et intra-hémisphérique pendant l'expression ou la réception du langage chez un sujet normal. Cette méthode a permis d'obtenir des résultats qui s'accordent avec les données anatomo-cliniques aussi bien sur le plan de la latéralisation qu'en ce qui concerne la localisation intra-hémisphérique, antérieure et postérieure, de l'émission et de la réception. Cette confirmation est importante car jusqu'ici l'existence de la zone du langage et de sa latéralisation au niveau de l'hémisphère gauche n'était affirmée que par des observations anatomo-cliniques. Nous sommes ainsi assurés que c'est bien de cette aire que dépendent physiologiquement les mécanisme nerveux sous-tendant les performances verbales.

Ainsi trouve-t-on une vérification scientifique à ce que Tomatis annonçait il y a plus de 20 ans, Le gaucher de l'oreille envoie vers l'hémisphère droit le message qu'il faut alors diriger vers l'hémisphère gauche, ce qui entraîne une perte de temps, un retard, une fatigue.

Il existe donc, nous en sommes sûrs maintenant, une asymétrie fonctionnelle. Chez le fœtus; des recherches ont été également réalisées, en particulier sur le plan anatomique. Il semble que, chez le fœtus, il y ait déjà une évolution prononcée du planum temporel dans l'hémisphère gauche. Hecaen. nous dit : « il faudrait donc admettre que l'hémisphère gauche, d'emblée potentiellement dominant en raison d'une particularité structurale, n'assure de manière indiscutable sa prédominance sur l'autre hémisphère dans les fonctions du langage que lorsque la maturation nerveuse est terminée. Chez l'adulte nous avons vu que l'hémisphère droit possède certaines capacités verbales mais elles restent normalement sous le contrôle de l'hémisphère gauche. Lorsque celui-ci est détruit totalement, comme c'est le cas dans les hémisphérectomies, le cerveau droit pourra alors être à l'origine de performances verbales qui restent toutefois d'un niveau limité. Hécaen signale également la méthode tachistoscopique qui, utilisée en vision successive ou même simultanée, a montré également, quoique de manière moins nette, une meilleure reconnaissance des lettres dans le champ visuel droit.

Je suis heureux de constater que d'autres chercheurs à renommée mondiale sur le plan neuro-linguistique en sont venus aux mêmes conclusions que le Professeur Tomatis. Grâce à sa méthode d'éducation audio-vocale sous Oreille Electronique, Tomatis apporte des solutions très valables et très efficaces aux problèmes d'intégration que rencontrent ceux qui utilisent les circuits passant par l'oreille gauche.

Pour terminer ce passage concernant la latéralité psycho-sensorielle, je vous propose quelques diapositives avec schématisation des processus évoqués :

Fig. n° 26

Voici un aperçu général : vous voyez l'oreille et les influx allant vers le tympan, le thalamus et le cortex :

Fig. n° 27

Ici, nous avons une image du cortex gauche avec la zone de Wernicke ou zone de l'intégration du langage. Les sons vont de l'oreille vers le thalamus, reçoivent leur charge affective et arrivent finalement dans la zone de Wernicke.

Fig. n° 28

Voici l'exemple d'un sujet qui emprunte un mauvais circuit avec transmission cérébrale.

Fig. n° 29

Ceci nous donne un schéma de l'Oreille Electronique. A gauche, vous voyez les écouteurs, puis le micro, l'amplificateur et la bascule électronique. Grâce à un système de filtre, on impose une courbe d'écoute.

-----

## VII QUELQUES RESULTATS

Ainsi, grâce à cette méthode audio-vocale, l'oreille s'exerce et se perfectionne. Il s'agit en somme d'une véritable gymnastique de l'oreille moyenne. Finalement le sujet obtient une courbe de réponse idéale qui n'est pas seulement valable pour la musique ; elle concerne également le langage, ce qui est très important pour résoudre tous les problèmes de la communication.

La technique que nous utilisons permet en second lieu de latéraliser le sujet en le faisant passer de l'audition gauche à l'audition droite. Cela ne peut se faire d'une façon uniquement mécanique. Des processus psychologiques entrent en ligne de compte. Il faut vouloir se servir de l'oreille droite, avec tout ce qu'elle comporte de charge symbolique. Dans cette démarche, nous sommes considérablement aidés par les sons filtrés restituant l'audition intra-utérine. La

motivation, le désir de communiquer étant réactivés grâce à cette mémorisation du dialogue foetal mère-enfant, il devient plus facile de mettre en fonction les circuits droits qui vont permettre un parfait auto-contrôle du langage.

Nous allons maintenant reprendre quelques schémas pour illustrer certaines données de cet exposé. Examinons tout d'abord les courbes suivantes:

Fig. n° 30

La ligne en trait plein représente la courbe d'écoute que nous imposons; la ligne en pointillés est la courbe typique d'une personne dépressive. Chez les débiles mentaux, nous constatons facilement une perte de 20 à 30 dbs. Les dyslexiques ont souvent une courbe descendante à partir de 1500 hertz. Ce sont là des courbes d'individus fatigables et fatigués, qui n'ont pas la possibilité de se recharger à l'aide des aigus. Il faudra leur apprendre à percevoir ces fréquences aigues afin de tonifier leur cortex et supprimer ainsi leur fatigabilité.

Voici maintenant quelques tests d'écoute avant et après le traitement :

Fig. n° 31

Au départ la courbe est très irrégulière et la sélectivité est bloquée des deux côtés. Les fautes commises sont indiquées par un petit trait situé en haut, à côté du chiffre indiquant la fréquence en hertz. Après le traitement, on voit la sélectivité s'ouvrir à gauche jusqu'à 3000 hz et à droite sur l'ensemble de l'échelle sonore. Vous voyez qu'après rééducation la courbe est devenue ascendante.

Fig. n 32

Ce ne sont là que quelques exemples. Voici encore des diapositives montrant l'évolution dans le dessin, ce qui reflète en même temps la progression du schéma corporel. Les images comparatives que vous voyez ci-dessous révèlent les résultats obtenus après 30 séances d'une demi-heure d'éducation audio-vocale sous Oreille Electronique

Fig. n° 33

Je vous les montre étant donné qu'au cours de cet exposé, je vous ai entretenu des modifications du schéma corporel en fonction de l'évolution du pouvoir d'écoute.

Pour finir, j'aimerais vous présenter deux diapositives concernant les débilés mentaux :

Fig. n° 34

Pour les débilés mentaux, nous nous basons en général sur le QI. Nous établissons, à partir de cet élément, les données du pronostic. Mais nous assistons souvent à des réactions assez inattendues qui faussent les prévisions. En effet, un enfant ayant un QI de 70 peut demander une rééducation plus longue qu'un enfant à QI 55. Pour cette raison, j'ai songé à une autre façon de diviser les cas, me basant sur leur évolution temporo-spatiale. C'est ainsi que je suis arrivé à déterminer trois groupes bien distincts :

1° Le premier groupe comprend les enfants qui présentent un grand retard psycho-moteur et qui n'ont pratiquement pas de modifications des structures temps-espace. Il s'agit en grande partie d'enfants à QI en dessous de 50. Je n'ose pas encore me prononcer quant aux résultats qui seront finalement obtenus mais je fonde certains espoirs sur l'effet que doit entraîner l'accouchement sonique distribué d'une façon systématique.

2° Le deuxième groupe est divisé en deux parties :

a) Les enfants dont le retard psycho-moteur n'est pas très important mais qui sont très faibles dans le domaine des structurations temporo-spatiales. Après une bonne rééducation suivie d'un enseignement spécial, ces enfants peuvent réintégrer une scolarité normale.

b) les enfants présentant un plus grand retard psycho-moteur que les précédents, ainsi qu'un retard accusé sur le plan temporo-spatial. La rééducation, dans ces cas, doit être intensive, plus diversifiée et doit être complétée par un enseignement adapté. Nous avons pris en mains des enfants de 17 ans qui ne savaient ni lire ni écrire et nous avons obtenu des résultats surprenants. A un moment donné de la rééducation, nous avons formé des petits groupes de 4 enfants qui ont pu s'entraîner mutuellement sur le plan audio-vocal.

A notre grande stupéfaction, nous les avons vus évoluer d'une façon étonnante. Beaucoup d'entre eux ont atteint, et pour la lecture et pour le calcul, le niveau de fin d'études primaires, ce qui est une performance exceptionnelle. Nous avons constaté une transformation totale de leur être, de leur vécu, de leurs perspectives d'avenir. Maintenant, ils ont tous une activité professionnelle qui leur procure une vie sociale normale. Nous n'avons malheureusement pas pu continuer dans cette direction qui a cependant fait ses preuves, à cause des difficultés financières que nous avons rencontrées. Tous ceux qui travaillent dans un centre de ce genre peuvent réaliser la dose d'idéalisme qui doit sous-tendre l'activité de toute une équipe et qui demande pour être efficace, une aide financière.

3° Le troisième groupe est également subdivisé :

a) Les enfants présentant un potentiel plus élevé, chez qui il existe une meilleure évolution de la motricité de base; et qui ont également certaines structures temporo-spatiales. Ce sont des enfants que je laisse de préférence dans des écoles d'enseignement normal, même s'ils ont un QI de 70. Sous l'effet de l'éducation audio-vocale, la sélectivité s'ouvre en général assez rapidement et, avec quelques cours de rattrapage, on obtient un rétablissement de la situation scolaire.

b) Les enfants présentant un trop grand retard psycho-moteur et qui nécessitent un placement dans l'enseignement spécial, combiné avec le traitement audio-psycho-phonologique.

-----

## VIII CONCLUSION

Voici donc un résumé des travaux que le Professeur Tomatis a effectués depuis 25 ans. Je n'ai pu vous en retracer que: les grandes lignes car, en réalité, il faudrait plusieurs journées pour vous exposer les principes de base des techniques utilisées dans le domaine de l'Audio-Psycho-Phonologie.

Je tiens à revenir sur quelques points qui me semblent primordiaux. J'évoquerai tout d'abord l'importance de l'hémi sphère gauche et par conséquent de la dominance de l'oreille droite dans l'intégration du langage, des chiffres, c'est-à-dire d'une part dans l'apprentissage des langues (paternelle ou étrangère) et d'autre part, dans le domaine du calcul. En second lieu, j'insisterai sur la sélectivité qui est en somme un aspect psychologique de l'écoute. Lorsqu'elle est bloquée, elle révèle une non-accommodation, un refus de communiquer. L'enfant ne désire pas entendre, il ne parvient pas à la posture d'écoute indispensable à l'intégration, à l'intelligibilité.

Les différents tests audio-psycho-phonologiques sont faciles à réaliser et exigent un matériel très réduit. Je souhaite que les membres de l'enseignement puissent s'initier à la passation de ces tests. Nous sommes tous à leur disposition pour le leur enseigner. Ils pourront ainsi aider un grand nombre d'enfants présentant des troubles de concentration, de mémorisation, de langage. Ce sont des tests devant être joints à la batterie habituelle (psycho-motricité, orthophonie, QI, caractère, etc...). Les psychologues et les éducateurs trouveront, grâce à ces investigations, une explication à un certain nombre de problèmes qui jusqu'à présent restaient sans solution. Prenons comme exemple un enfant doté d'un QI de 120 et qui ne parvient pas à suivre une scolarité normale, tout simplement parce qu'il a une sélectivité, fermée.

Je souhaite pouvoir compter sur la coopération de tous pour obtenir des données concernant les enfants qui présentent des problèmes d'intelligibilité, tant dans le cadre d'un enseignement normal, - comme pour les dyslexiques - que dans celui d'un enseignement spécialisé – je veux parler des débiles. Pour tous ces enfants, il y a aujourd'hui d'immenses possibilités d'amélioration; de normalisation, et nous ne devons pas passer à côté de cette chance que nous pouvons leur offrir et qui doit leur permettre d'aller plus loin, toujours plus loin sur le- chemin de la vie.

Je n'ai certes pas tout dit de ce que peut apporter la méthode d'éducation audio-psycho-phonologique mais j'ai tenu à vous faire part des résultats que j'ai recueillis au cours de ces dernières années sur les dyslexiques et les débiles. De toute façon, je peux aujourd'hui certifier que nous sommes en mesure de résoudre le problème des dyslexiques. Même avec les cas les plus graves, on arrive à un résultat positif et ceci en quelques mois. En ce qui concerne les débiles mentaux, je reste optimiste. Pour les QI entre 50 et 80, il y a d'énormes possibilités de récupération, d'évolution. Pour les vrais grands débiles, il est nécessaire d'effectuer des cures intensives qui servent à enclencher les processus de mise à l'écoute, d'ouverture du diaphragme auditif, de tonification. Tout l'environnement participe à ce démarrage souvent spectaculaire. Les parents sont témoins des changements qui s'opèrent chez leur enfant, l'instituteur ou l'institutrice le constate également et l'enfant lui-même se rend compte de ses progrès. Il est euphorisé. Son désir d'étudier est éveillé. Il commence de vivre une vraie relation avec le monde extérieur. Nous agissons de même avec les enfants spastiques qui présentent également de grosses difficultés d'ordre psychologique. Les cures intensives sous Oreille Electronique permettent d'ouvrir les portes qui jusqu'ici étaient bloquées par d'immenses inhibitions.

Je ne prétends pas avoir résolu entièrement les problèmes que posent les débiles mentaux mais je continue de penser que, pour ces enfants, l'Audio-Psycho-Phonologie est l'un des apports les plus précieux de notre époque. Elle offre une technique très efficace à tous les spécialistes para-médicaux qui ont ces mêmes enfants en traitement et qui peuvent ainsi voir leurs efforts couronnés de succès. Puisque l'enfant retrouve le désir d'écouter, de communiquer, d'apprendre, il se met à intégrer ce qu'on lui dit, ce qu'on lui demande. Nous avons la chance de pouvoir constater chaque jour dans nos Centres de Rééducation.

Pourquoi donc cette méthode ne serait-elle pas adoptée par tous ceux qui sont appelés à aider l'enfant en difficulté, qu'il soit

dyslexique ou débile ? Pourquoi ces appareils ne seraient-ils pas manipulés par des psychologues, des orthophonistes, des kinésithérapeutes; des ergothérapeutes, des pédagogues ? Ne serait-il pas judicieux d'envisager la mise en application de cette méthode dans chaque école, dans chaque lycée?

C'est sur ces perspectives pleines d'espoir que: je désire terminer cette communication qui n'aura eu pour mérite que celui d'exposer brièvement toutes les possibilités qu'offre à l'heure actuelle, pour les dyslexiques et les débiles, l'Audio-Psycho-Phonologie, cette science nouvelle fondée; à partir des travaux du Professeur Tomatis dont j'ai tenté d'évoquer ici les recherches. Il ne: nous reste plus à souhaiter que ces recherches se poursuivent au sein d'une équipe pleine de bonne volonté afin que l'on puisse aider de plus en plus les enfants en difficulté.

Restauration Numérique: Francis Besson, Juin 2012