

LA PASSATION

DU

TEST D'ÉCOUTE

SOMMAIRE

=====

I GENERALITES

II DESCRIPTION DES APPAREILS

A - LE PSYCHO-HEARING-INSTRUMENT

- 1 - Face antérieure (p. 4)
- 2 - Faces latérales (p. 6)
- 3 - Partie postérieure (p. 6)

B - L'AUDIOLATEROMETRE

- 1 - Description (p. 7)
- 2 - Branchement de l'audiolatomètre avec les appareils annexes (p. 8)

III PASSATION DU TEST D'ECOUTE

I - RECHERCHE DES SEUILS

A - CONDUCTION AERIENNE (p. 9)

- 1° Consignes
- 2° Mise en place des écouteurs
- 3° Réglage de l'appareil
- 4° Fréquences testées
- 5° Envoi des sons
- 6° Limites d'intensité
- 7° Notation des seuils

B - CONDUCTION OSSEUSE (p. 13)

- 1° Consignes
- 2° Mise en place du vibreur
- 3° Réglage de l'appareil
- 4° Fréquences testées
- 5° Notation des seuils

C - MASKING

2 - ETUDE DE LA SPATIALISATION (p. 17)

- 1° En conduction aérienne
- 2° En conduction osseuse

3 - ETUDE DE LA SELECTIVITE (p. 18)

- 1° Consignes
- 2° Réglage de l'appareil
- 3° Passation du test de sélectivité

4 - RECHERCHE DE L'OREILLE DOMINANTE

AUDIOLATEROMETRIE (p. 21)

- 1° Généralités
- 2° Appareils utilisés
- 3° Réglage des appareils
- 4° Passation du test d'audiolatérométrie

5 - CONCLUSION (p. 26)

I - GENERALITES

=====
=====

Le TEST D'ECOUTE est l'épreuve la plus importante du bilan audio-psycho-phonologique, permettant de déceler les possibilités d'écoute d'un sujet, auto-écoute et écoute de l'autre.

L'interprétation de ce test sur différents plans peut apporter des indications précieuses quant aux tensions relationnelles de l'être avec son environnement.

Des tests de contrôle (retests) ont lieu en cours d'éducation audio-vocale, en général toutes les 12 à 20 séances. Ils permettent au praticien APP de suivre l'évolution du sujet.

La passation du test d'écoute exige une grande pratique. Les diverses investigations effectuées au cours de cette épreuve sont d'une telle subtilité qu'il est nécessaire d'y apporter le plus grand soin en vue de la notation des résultats.

Deux appareils sont nécessaires pour réaliser le test d'écoute : d'une part le "Psycho-Hearing-Instrument Tomatis Effect" et d'autre part l'Audiolatéromètre. Tous deux doivent être placés dans une pièce silencieuse contenant ou non une cabine insonorisée. Suivant l'installation dont dispose l'opérateur, le test d'écoute aura lieu soit dans une pièce tranquille, soit dans une cabine isolée des bruits extérieurs.

Le Psycho-Hearing-Instrument est un générateur de fréquences émettant des sons purs. Ceux-ci se définissent par leur hauteur déterminée par le nombre de vibrations doubles à la seconde et par leur intensité qui est fonction de l'amplitude des vibrations.

Les fréquences utilisées sont exprimées en hertz (hz). Elles correspondent à des intervalles d'octaves choisis dans la série des UT (qui est également celle des diapasons de l'acoumétrie) et qui se traduisent de la façon suivante :

UT1 = 64	(fréquence non émise)		
UT2 = 128	correspondant au 125	sur l'appareil	
UT3 = 256	"	250	"
UT4 = 512	"	500	"
UT5 = 1024	"	1000	"
UT6 = 2048	"	2000	"
UT7 = 4096	"	4000	"
UT8 = 8192	"	8000	"

auxquels on adjoint des fréquences intermédiaires : 750, 1500, 3000 et 6000 hz.

L'unité d'intensité adoptée est le décibel, mesure physiologique de la plus petite différence d'intensité perceptible par l'oreille humaine. Les investigations se font à partir d'un point zéro déterminé d'une façon conventionnelle et fixé pour chaque catégorie d'appareils en fonction des buts à atteindre. En ce qui concerne le Psycho-Hearing Instrument, la finesse des résultats recherchés au niveau d'une audition dite normale a exigé un étalonnage spécial tenant compte des intensités faibles avoisinant le zéro ou situées au-dessus de l'axe 0 décibel.

En règle générale, les intensités sont calculées de 5 en 5 décibels. Pour le test d'écoute, elles sont indiquées par des chiffres, le passage de l'un à l'autre correspondant à une différence de 5 décibels.

Les résultats obtenus sont consignés sur deux grilles placées l'une à côté de l'autre et destinées à recevoir les réponses de l'oreille droite et celle de l'oreille gauche. Il est à noter que la place de ces diagrammes est inversée, la courbe droite étant à gauche et la courbe gauche étant à droite, suivant un processus d'observation habituellement appliqué.

Psycho Hearing Test «Tomatis Effect»

NOM _____ prénoms: _____ Age: _____

O D											O G											N°
125 250 500 750 1000 1500 2000 3000 4000 6000 8000											125 250 500 750 1000 1500 2000 3000 4000 6000 8000											<input type="checkbox"/>
4											-20											4
3											-10											3
2											0											2
1											+10											1
0											+20											0
-1											+30											-1
-2											+40											-2
-3											+50											-3
-4											+60											-4
-5											+70											-5
-6											+80											-6
-7											+90											-7
-8																						-8
-9																						-9
-10																						-10
-11																						-11
-12																						-12
-13																						-13
-14																						-14
-15																						-15
-16																						-16
-17																						-17
-18																						-18

For M _____ Le _____ / _____ / 19 _____

Après _____ séances _____

Modèle des grilles utilisées pour la passation du Test d'Ecoute :

En abscisses sont portées les fréquences de 125 à 8000 hz et en ordonnées les intensités suivant une notation allant de 0 à - 4 pour les intensités inférieures à celles ayant déterminé le point 0, et de 0 à 18 pour les intensités supérieures. Le point - 4 correspond à - 20 db ; le point 18 correspond à + 90 db.

Les différentes opérations qu'il y a lieu d'envisager pour la mise au point du test sont au nombre de 4 et se répartissent de la façon suivante:

- 1° Recherche des seuils
- 2° Etude de la spatialisation
- 3° Etude de la sélectivité (sériation fréquentielle)
- 4° Recherche de l'oreille dominante

Les trois premières épreuves sont font à l'aide du Psycho-Hearing-Instrument, tandis que la quatrième est réalisée au moyen d'un autre appareil appelé "l'Audiolatéromètre". Celui-ci est destiné à mesurer la latéralité auditive du sujet c'est-à-dire à déterminer l'oreille qui contrôle le langage (et qui n'est pas pour autant l'oreille directrice). Il indique ainsi l'usage que l'individu sait en faire dans la fonction de communication. Par un calcul pouvant être exprimé en unités de valeur, il est possible d'évaluer le degré de dominance de l'une ou l'autre oreille.

La passation du Test d'Ecoute sera présentée dans les pages suivantes. Auparavant il sera effectué un descriptif de deux appareils nécessaires pour ce genre d'examen.

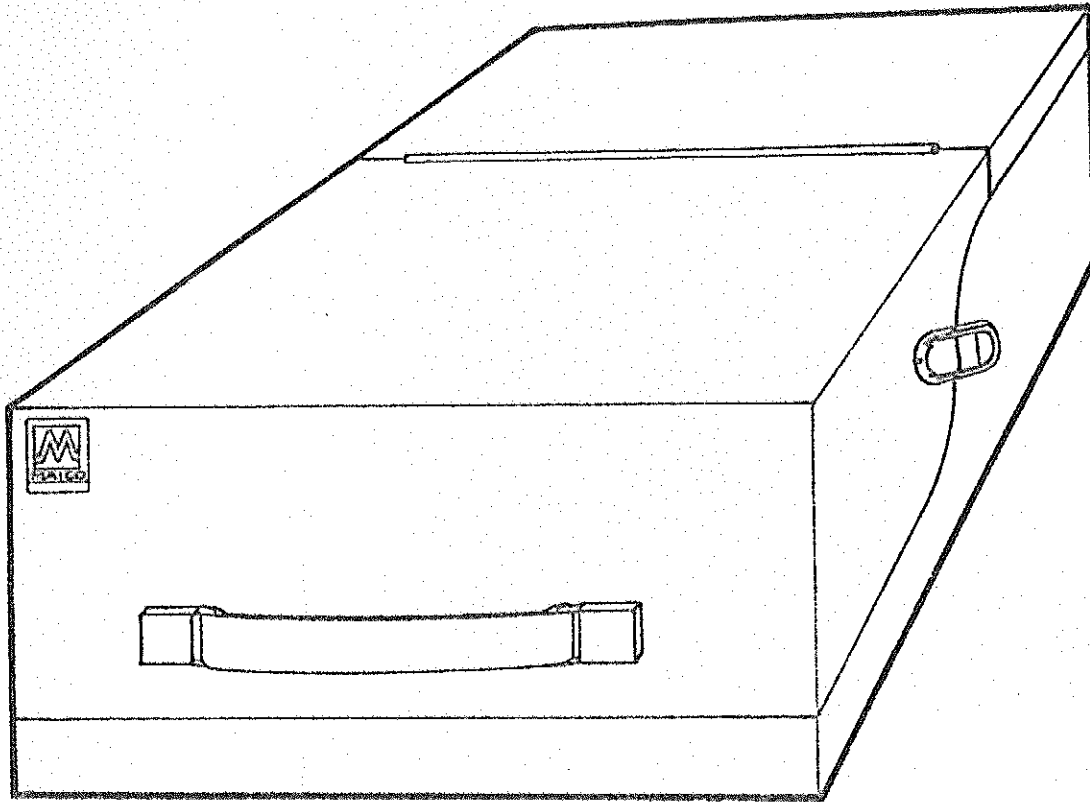


Fig. 1
LE PSYCHO-HEARING-INSTRUMENT

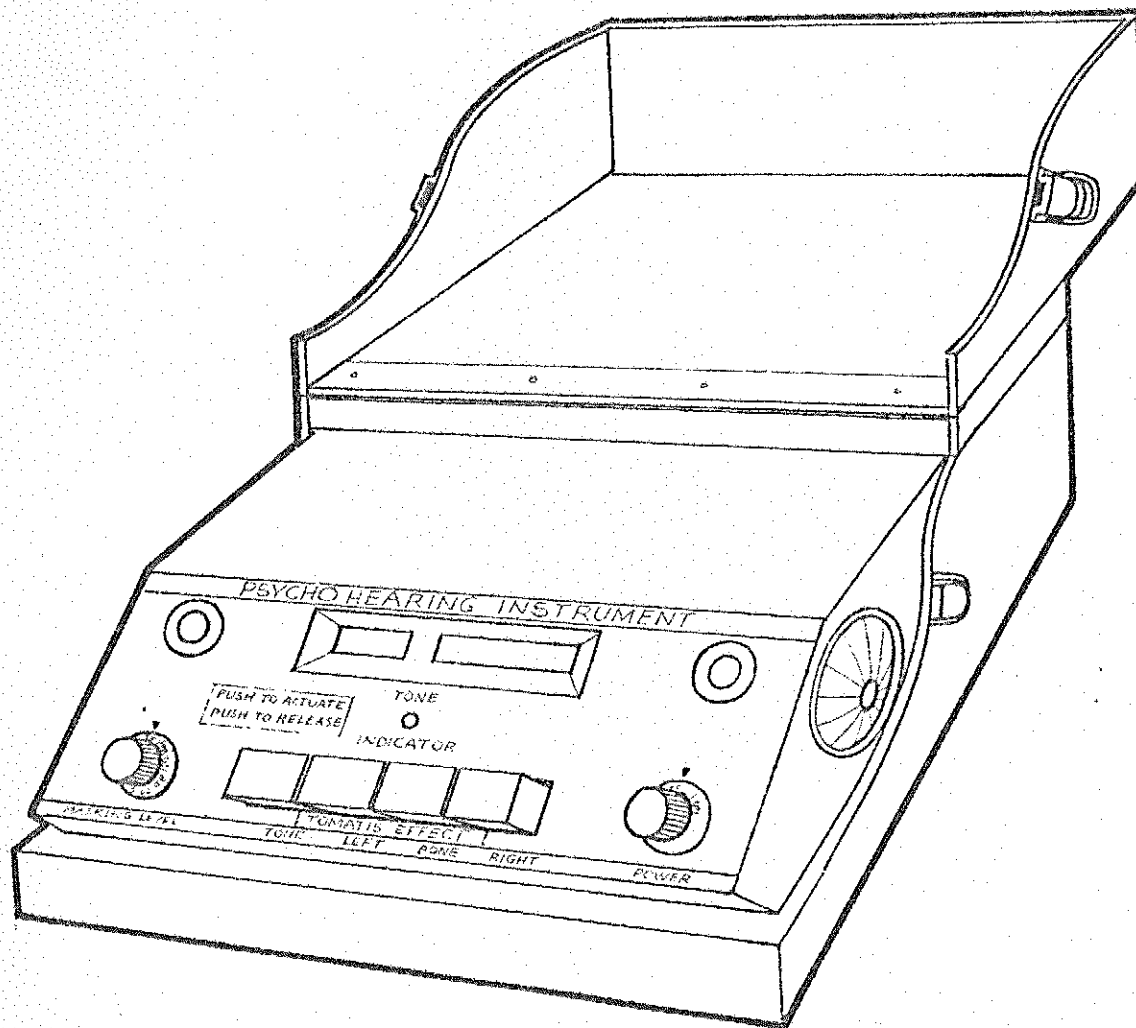


Fig. 2
LE PSYCHO-HEARING-INSTRUMENT
lorsque le couvercle n° 1 est relevé découvrant la face antérieure
et la face latérale droite.

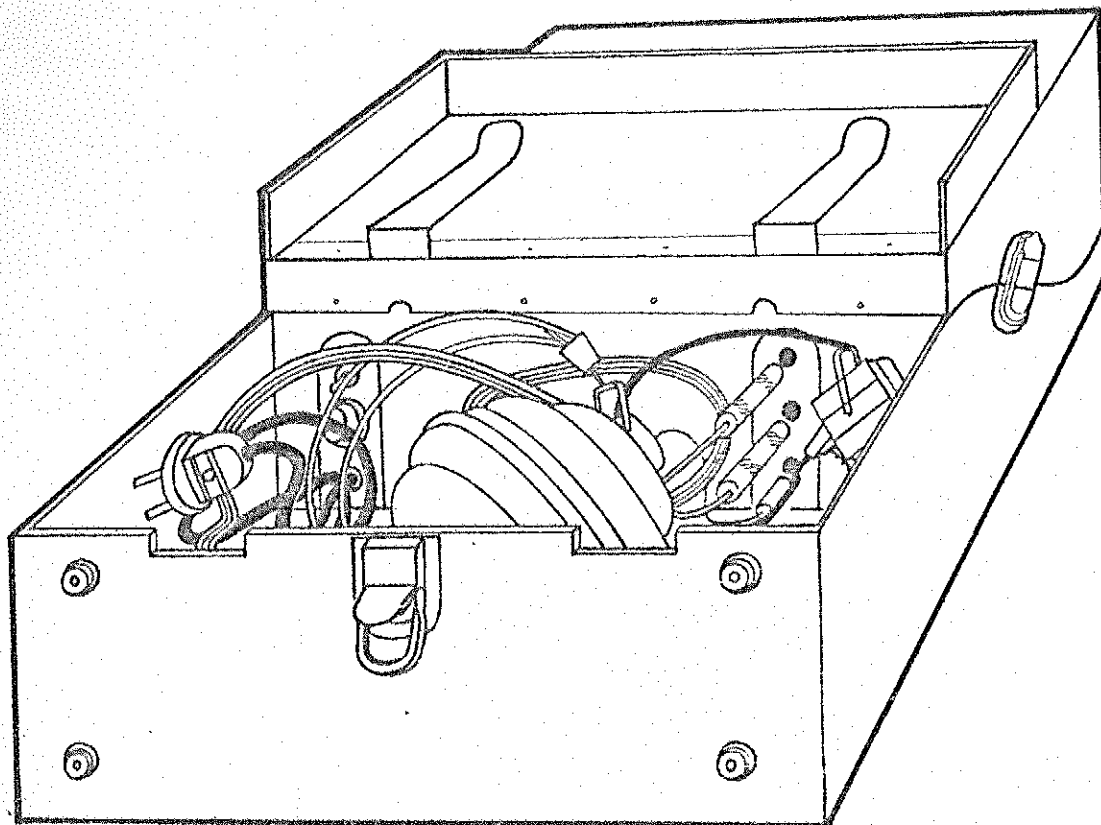


Fig. 3
ASPECT DU PSYCHO-HEARING-INSTRUMENT
lorsque le couvercle n° 2 est relevé découvrant le coffret postérieur
qui contient tous les accessoires.

II - DESCRIPTION DES APPAREILS

=====
=====

- A - LE PSYCHO-HEARING-INSTRUMENT

Cet appareil facilement transportable, est entièrement transistorisé.

Il est stable et précis et la disposition rationnelle des commandes permet la réalisation rapide des différentes épreuves.

Il se présente sous l'aspect d'un coffret (Fig. 1) léger et d'une grande maniabilité, comprenant deux parties protégées par deux couvercles fixés sur le dessus de l'appareil à l'aide d'une charnière.

La partie antérieure contenant le plateau de commandes peut être découverte (Fig. 2) en soulevant le couvercle n° 1.

La partie postérieure contenant l'instrumentation est visible (Fig. 3) lorsqu'on soulève le couvercle n° 2.

1 - FACE ANTERIEURE (Fig. 4)

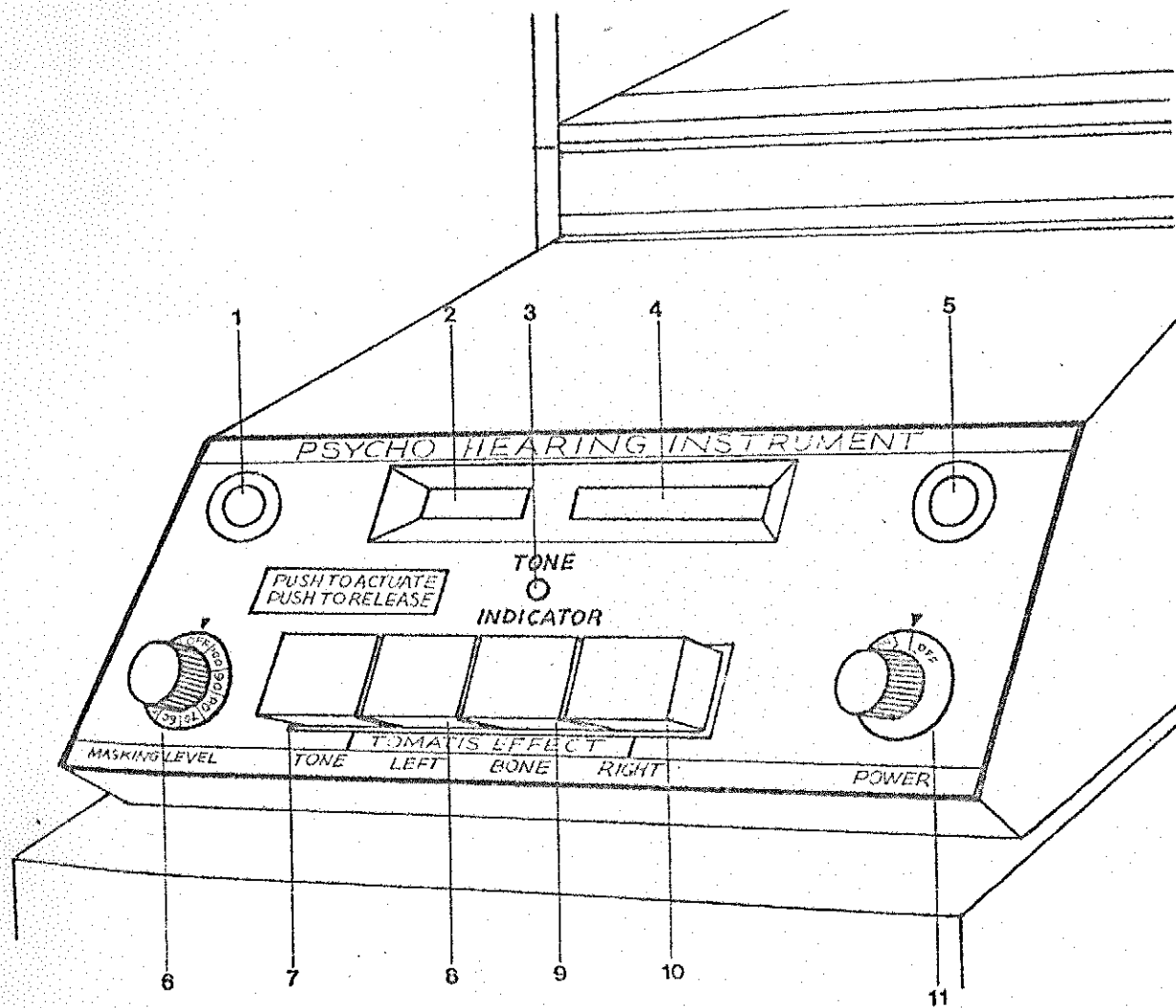
Elle comprend plusieurs parties distribuées de la façon suivante :

1° En haut

=====

- a) Une touche-pression (n° 1)

située à gauche, elle sert à envoyer ou à interrompre le son. Elle est très sensible, une légère pression suffit à déclencher les opérations d'envoi ou de rupture du son (en fonction de la position du bouton "Tone").



1. touche-pression gauche
2. cadran des intensités
3. voyant lumineux
4. cadran des fréquences
5. touche-pression droite
6. potentiomètre de masqué
7. tone = manière d'envoyer le son
8. left = écouteur gauche
9. bone = vibreur
10. right = écouteur droit
11. power = mise en fonctionnement

Fig. 4
FACE ANTERIEURE DU P.H.I.

- b) 2 cadrans (n°s 2 et 4)

Ils sont situés tous deux en partie médiane ; celui de gauche (n° 2) indique les intensités ; celui de droite (n° 4) est réservé aux fréquences.

- c) Une touche-pression (n° 5)

Elle se situe à droite et présente les mêmes caractéristiques que la touche précédemment décrite. On peut indifféremment utiliser l'une ou l'autre de ces deux touches.

2°) Au centre

=====

- 1 voyant lumineux (n° 3)

Il sert de lampe-témoin, lors de la transmission du son. Grâce à lui, l'opérateur peut contrôler la présence du signal sonore dans l'un des écouteurs ou dans le vibreur.

3°) En partie basse

=====

- a) 1 potentiomètre de masque (n° 6)

A l'extrême gauche ; il est dénommé MASKING LEVEL et sert à assourdir l'une des deux oreilles ; il est réglé de 40 à 100 dB par fraction de 5 dB.

- b) 1 clavier

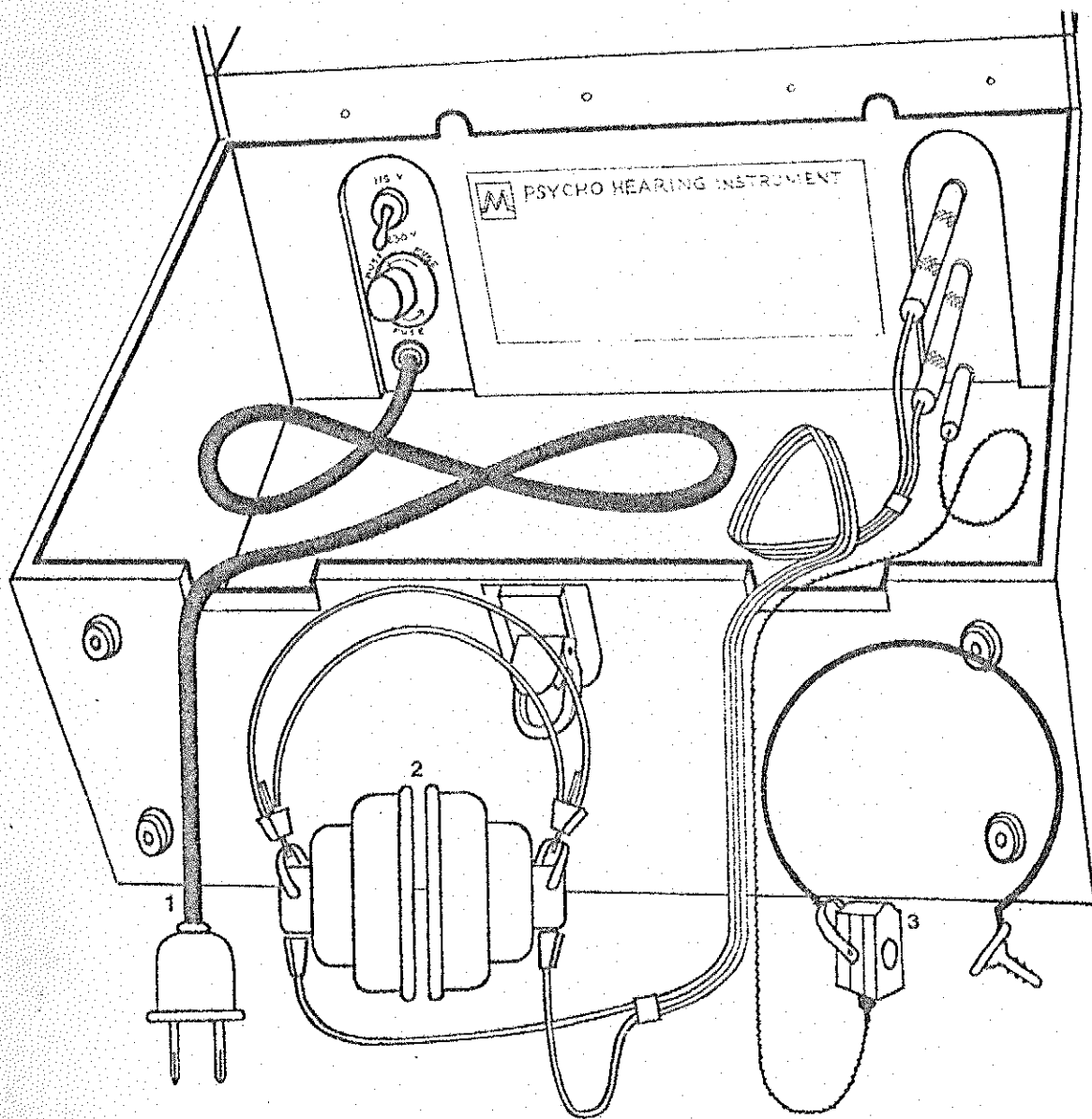
En partie médiane ; il est composé de 4 boutons-poussoirs distribués comme suit, de gauche à droite :

- TONE (n° 7) : Ce bouton a deux positions bien définies : lorsqu'il est enfoncé le signal passe de façon continue et peut être interrompu par une intervention au niveau de l'une des touches-pression précédemment décrites (n° 1 ou n° 5). Par contre, lorsqu'il est relevé, le signal est nul et ne peut être transmis que si l'une des touches-pression est actionnée. En ce qui concerne les autres boutons du clavier, ils doivent être enfoncés pour devenir fonctionnels.

- LEFT (n° 8) : Il sert à transmettre le son à l'écouteur gauche.

- BONE (n° 9) : Ce bouton est utilisé pour envoyer le son dans le vibreur.

- RIGHT (n° 10) : Il sert à transmettre le son dans l'écouteur droit.



1. le cable de raccordement au secteur
2. les 2 écouteurs (pour la conduction aérienne)
3. le vibreur (pour la conduction osseuse)

Fig. 5
PARTIE POSTERIEURE DU P.H.I.
avec les accessoires branchés

- c) 1 commutateur de mise en fonctionnement (n° 11)

Il est dénommé POWER et est situé à l'extrême droite ; il permet d'allumer (ON) ou d'éteindre (OFF) l'appareil.

2 - FACES LATÉRALES

De chaque côté de la face antérieure, situées sur les parties latérales, se trouvent deux manettes en forme de roues :

- a) Celle de gauche sert à régler l'intensité des sons émis. Cette intensité s'inscrit sur le cadran (n° 2) de la face antérieure.
- b) Celle de droite indique les fréquences, celles-ci apparaissant dans le cadran (n° 4).

3 - PARTIE POSTÉRIEURE (Fig. 5)

Elle contient les éléments suivants qui doivent faire l'objet d'un montage relativement simple. On peut distinguer :

1° Les pièces mobiles comprenant :

- a) 1 serre-tête équipé de 2 écouteurs (n° 2)
Celui de droite est marqué d'une pastille rouge, celui de gauche par une pastille bleue.
- b) 1 serre-tête équipé d'un vibrateur (n° 3)
- c) 1 câble de raccordement au secteur (n° 1)

2° Les éléments fixes distribués sur le cadran arrière :

- a) 1 sélecteur de tension 115 V ou 230 V
en haut et à gauche ; il est nécessaire de tirer sur l'interrupteur pour se placer sur le voltage voulu.
- b) Le fusible, au milieu et à gauche.
- c) Le départ du câble de raccordement au secteur, en bas et à gauche.

- d) "LEFT" en haut et à droite : prise femelle Jack destinée à recevoir le Jack mâle de l'écouteur gauche (marqué d'une pastille bleue).
- e) "RIGHT" au milieu et à droite : prise femelle Jack, destinée à recevoir le Jack mâle de l'écouteur droit (marqué d'une pastille rouge).
- f) "GROUP" en bas et à droite : prise femelle Jack destinée à recevoir le Jack mâle du vibreur.

- B - L'AUDIOLATEROMETRE (Fig. 6)

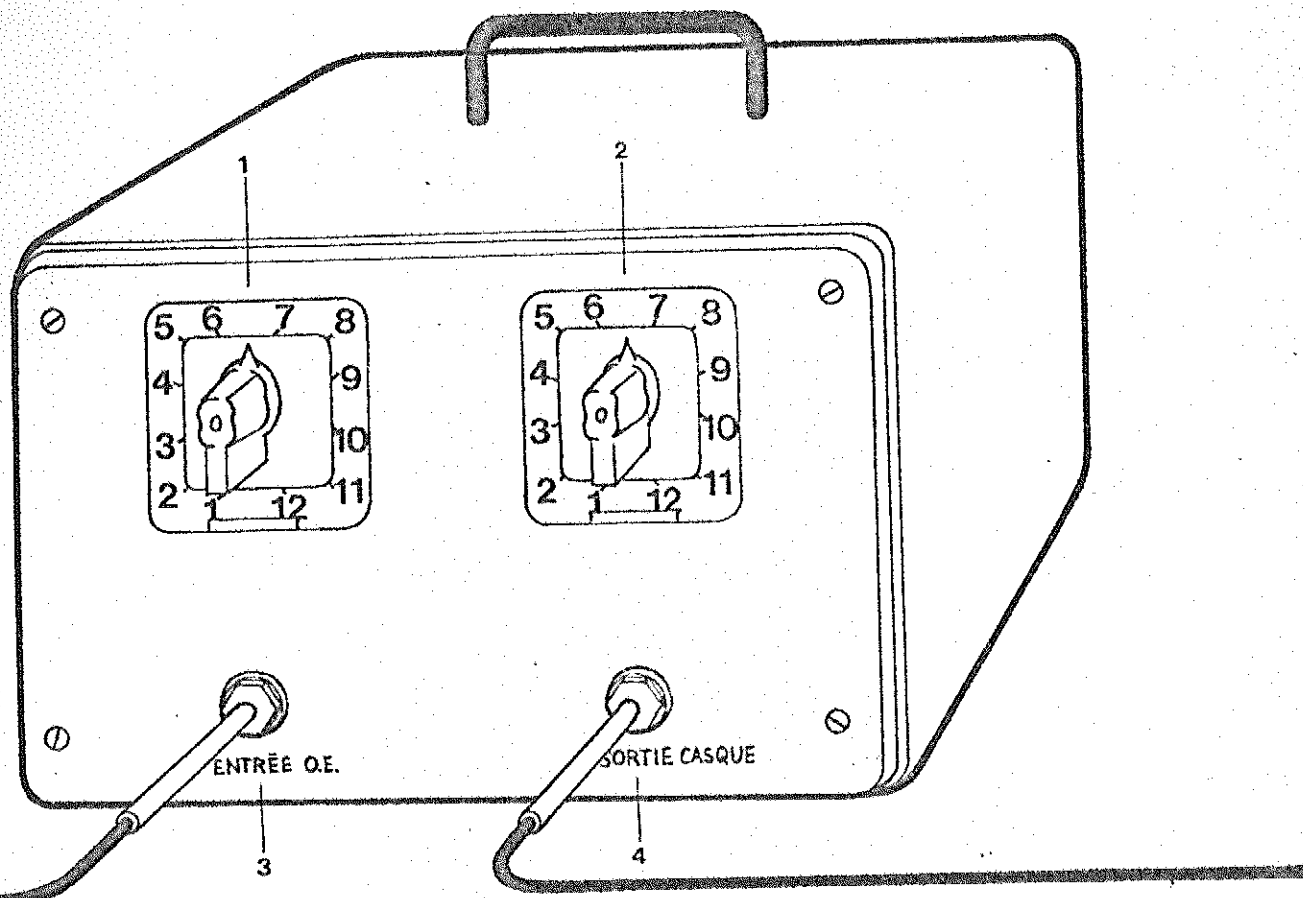
1 - DESCRIPTION

Cet appareil, destiné à mesurer la latéralité auditive d'un sujet, se présente sous forme d'un coffret, léger et de faible encombrement.

Il est appelé à être couplé soit avec une Oreille Electronique soit avec un ensemble d'amplificateurs spécialement conçus pour ce genre d'investigations. A ce complexe électronique doivent être adaptés un micro et des écouteurs.

Tous les éléments de réglage sont situés sur la face avant de l'appareil. On peut distinguer :

- a) Le potentiomètre (n° 1) en haut et à gauche, desservant le canal mis en connexion avec l'écouteur droit.
- b) Le potentiomètre (n° 2) en haut et à droite, desservant le canal mis en connexion avec l'écouteur gauche.
- c) La prise "ENTREE" (n° 3) en bas et à gauche, destinée à recevoir l'information provenant de l'Oreille Electronique (celle-ci étant actuellement utilisée pour la passation de ce test).
- d) La prise "SORTIE" (n° 4) en bas et à droite, devant être connectée avec les écouteurs.



1. canal oreille droite 3. prise d'entrée
 2. canal oreille gauche 4. prise de sortie

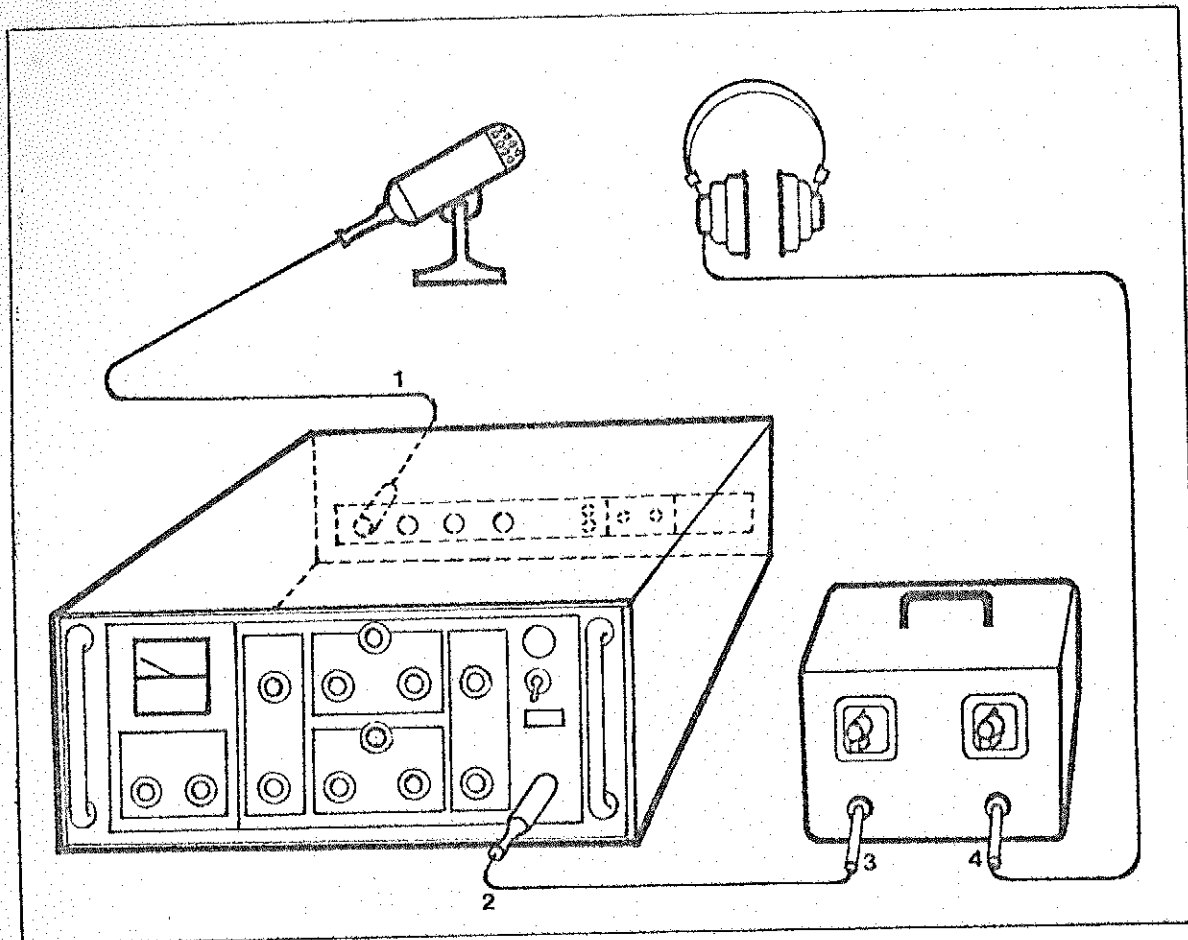
Fig. 6
 L'AUDIOLATEROMETRE

2 - BRANCHEMENT DE L'AUDIOLATEROMETRE AVEC LES APPAREILS ANNEXES (Fig. 7)

Comme il a été indiqué ci-dessus, l'audiolatéromètre doit être couplé avec un ensemble d'amplificateurs. A l'heure actuelle, seule l'Oreille Electronique peut remplir cette fonction.

Il est nécessaire de prévoir le montage suivant :

- 1°) Le micro est branché à l'arrière de l'Oreille Electronique.
- 2°) Le casque est branché à la sortie de l'audiolatéromètre.
- 3°) L'Oreille Electronique est reliée à l'audiolatéromètre, à l'aide d'un câble comportant à chaque extrémité une prise Jack, la première étant introduite dans la prise casque située à l'avant de l'Oreille Electronique et l'autre dans la prise "entrée" de l'audiolatéromètre.



1. entrée "magnéto" de l'oreille électronique
2. sortie "casque" de l'oreille électronique
3. "entrée" de l'audiolatéromètre
4. "sortie" de l'audiolatéromètre

Fig. 7

BRANCHEMENT DES APPAREILS
nécessaires à la passation du test de l'audiolatérométrie

III - PASSATION DU TEST D'ECOUTE

=====
=====

Cette épreuve, réalisée à l'aide de deux appareils, le Psycho-Hearing-Instrument d'une part et l'Audiolatéromètre d'autre part, comprend quatre sortes d'investigations que nous rappelons ici :

- 1° Recherche des seuils
- 2° Etude de la spatialisation
- 3° Etude de la sélectivité (sériation fréquentielle)
- 4° Recherche de l'oreille dominante

1 - RECHERCHE DES SEUILS

Il s'agit de déterminer d'une part les seuils minima d'audibilité en conduction aérienne, le son pénétrant dans le conduit externe de l'oreille par l'intermédiaire d'écouteurs, d'autre part les seuils obtenus par conduction osseuse à l'aide d'un vibreur qui vient exciter la mastoïde.

A - CONDUCTION AERIENNE

- 1° Consignes.

La personne à examiner est informée en premier lieu qu'elle va entendre, par l'intermédiaire d'écouteurs, une série de sons de différentes hauteurs et de différentes intensités. Il lui sera demandé de bien vouloir lever la main dès qu'elle entendra le moindre son.

On pourra signaler au sujet, afin de le familiariser avec ce test et de le sécuriser, que le premier son sera une fréquence aiguë se présentant comme un sifflement de faible intensité.

En règle générale, pour la passation des différentes épreuves, l'opérateur ne devra jamais hésiter à répéter les consignes s'il s'aperçoit qu'elles ont été imparfaitement comprises. Ce n'est que lorsqu'il est certain que les instructions ont été bien intégrées qu'il peut commencer de travailler.

- 2° Mise en place des écouteurs.

L'opérateur place lui-même le casque sur la tête du sujet examiné en tenant compte du fait que l'écouteur muni d'une pastille rouge doit être appliqué sur l'oreille droite, tandis que celui muni d'une pastille bleue vient automatiquement se placer sur l'oreille gauche. Il veille à ce que les oreilles soient bien dégagées (en écartant éventuellement la chevelure) et qu'elles soient coiffées correctement de leurs écouteurs.

- 3° Réglage de l'appareil

L'examineur met l'appareil en fonctionnement : position "ON" du bouton "POWER". Il presse ensuite la touche "RIGHT" qui permet l'envoi du son à l'écouteur à pastille rouge correspondant à l'oreille droite ; il choisit à sa convenance la manière d'envoyer le son (position du bouton "TONE") ; il vérifie que le potentiomètre "MASKING LEVEL" est sur "OFF" (afin d'éviter l'envoi d'un bruit blanc). Par l'intermédiaire de la roue droite, il fait apparaître dans le cadran n° 4 la fréquence 8000 hz en tant que premier stimulus et par l'intermédiaire de la roue gauche, il règle l'intensité de départ à - 4 (- 20 db).

Nota : En ce qui concerne la position de la touche TONE, le choix généralement se porte sur la position "relevée" qui a donc pour effet de transmettre le son (soit aux écouteurs, soit au vibreur) lors de la mise en action de l'une des deux touches-pressions.

- 4° Fréquences testées

L'opérateur commence par la fréquence la plus élevée, c'est-à-dire le 8000 hz. Puis les points 6000, 4000, 3000, 2000, 1500, 1000, 750, 500, 250 et 125 hz sont successivement recherchés.

- 5° Envoi des sons

La fréquence 8000 hz est envoyée à droite à partir de l'intensité la plus faible. On augmente ensuite cette dernière progressivement, de 5 en 5 décibels jusqu'à ce qu'elle soit perçue par le sujet. Il est important d'interrompre l'envoi du son entre chaque intensité en appuyant sur l'une des touches 1 et 5 de la fig. 4, ceci afin d'éviter l'accoutumance provoquée par l'émission continue du son.

Pour la première fréquence, l'opérateur peut recommencer l'épreuve deux ou trois fois afin de familiariser le sujet à la perception fine du son. Par contre, en ce qui concerne les autres fréquences (de 6000 à 125 hz), il ne doit pas s'attarder sur chaque intensité, passant rapidement, quoique sans exagération, de l'une à l'autre en vue de rechercher le seuil minimum de perception.

Il est nécessaire de signaler que lorsqu'il s'agit d'une importante difficulté d'écoute, l'opérateur est amené à insister davantage sur l'étude du point minima en tenant compte du temps qui peut s'écouler entre l'envoi du son et sa réception. Il est bon alors de noter le temps de latence.

- 6° Limites d'intensité

L'examineur devra tenir compte des limites d'intensité maximale à laquelle chaque fréquence peut être envoyée, en fonction de l'étalonnage de l'appareil. Ce chiffre est porté sur le cadran (n° 4 de la fig. 4) au-dessous de chaque fréquence, à la fois pour la conduction aérienne (représentée par un grand A) et pour la conduction osseuse (représentée par un grand B). Les mesures maxima selon les fréquences, sont les suivantes :

- a) En conduction aérienne :

- à 125 Hz jusqu'à 16 (80 dB)
- de 250 à 800 Hz jusqu'à 18 (90 dB)

- b) En conduction osseuse :

- 125, 6000 et 8000 Hz : pas de signal
- 250 Hz jusqu'à 8 (40 dB)
- 500 Hz jusqu'à 12 (60 dB)
- de 750 à 3000 Hz jusqu'à 14 (70 dB)
- 4000 Hz jusqu'à 12 (60 dB)

Nota : Il est conseillé durant le test, de prendre connaissance pour chaque fréquence donnée, de l'intensité maximale avec laquelle elle peut être transmise tant en conduction aérienne qu'en conduction osseuse ; en effet les étalonnages varient parfois d'un modèle de Psycho-Hearing-Test à l'autre.

- 7° Notation des seuils

La réponse du sujet pour chaque fréquence donnée est indiquée sur le diagramme par un point situé à l'intersection des deux droites - intensité - fréquence. La réunion de tous les points obtenus donne le tracé de la courbe aérienne (en abréviation C A). Celle-ci est tracée soit en bleu, soit en noir (Fig. 8).

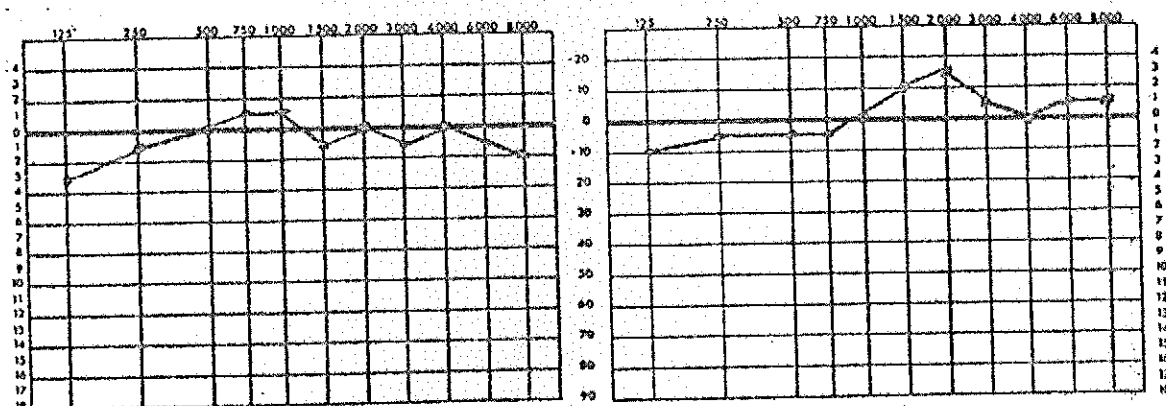


Fig. 8 : notation des seuils en conduction aérienne

La même opération est effectuée pour la recherche des seuils de l'oreille gauche en conduction aérienne. Il suffit pour cela de presser la touche "LEFT" qui permet la connexion du son avec l'écouteur à pastille bleue, placé sur l'oreille gauche.

Après la réalisation des deux tracés aériens, on procède à la recherche des seuils en conduction osseuse.

B - CONDUCTION OSSEUSE

- 1° Consignes

Les consignes sont identiques à celles formulées pour la conduction aérienne. Cependant l'opérateur devra insister auprès du sujet examiné, sur le fait qu'il lui sera parfois difficile de discerner de quel côté provient le son ; il peut même le percevoir au milieu du crâne. Dans tous les cas, la personne testée devra indiquer le lieu où le son est perçu.

- 2° Mise en place du vibreur

Le vibreur est monté soit sur un serre-tête à ressort, soit sur une branche adaptable au casque ; il suffit alors de retirer un écouteur et de le remplacer par la branche du vibreur.

L'oreille droite est d'abord testée, l'opérateur place lui-même le petit instrument derrière le pavillon de l'oreille, sur le bloc mastoïdien (le vibreur présente un côté légèrement concave prévu pour épouser la surface de la boîte crânienne).

Afin d'éviter la conduction cartilagineuse, l'opérateur veille à ce que le vibreur ne touche pas le pavillon de l'oreille (Fig. 9)

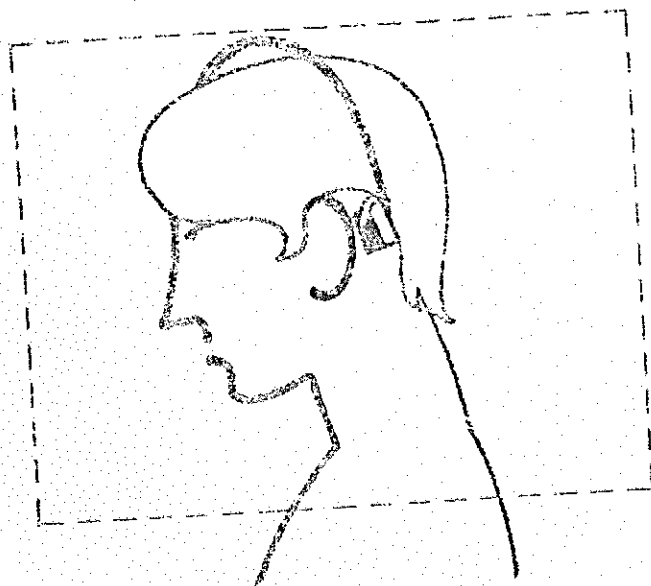


Fig. 9 La mise en place du vibreur

- 3° Réglage de l'appareil

L'opérateur presse sur la touche "BONE" qui permet la transmission du son au vibrateur.

Nota : Lorsque l'appareil est réglé sur "BONE" le son passe uniquement par le vibrateur (quel que soit le mode de fixation de ce dernier : couplé ou non avec un écouteur).

- 4° Fréquences testées

En conduction osseuse, les fréquences 8000 et 6000 hz ne sont pas transmises au vibrateur. Aussi la recherche des seuils commence-t-elle par la fréquence 4000 hz et se poursuit-elle, comme pour la conduction aérienne, des aigus vers les graves. Les fréquences 3000, 2000, 1500, 1000, 750, 500 et 250 hertz sont donc successivement recherchées, après le 4000 hz.

- 5° Notation des seuils

Le tracé de la courbe des réponses en conduction osseuse (abréviation C O) est effectué en rouge ou en pointillés noirs (Fig.10).

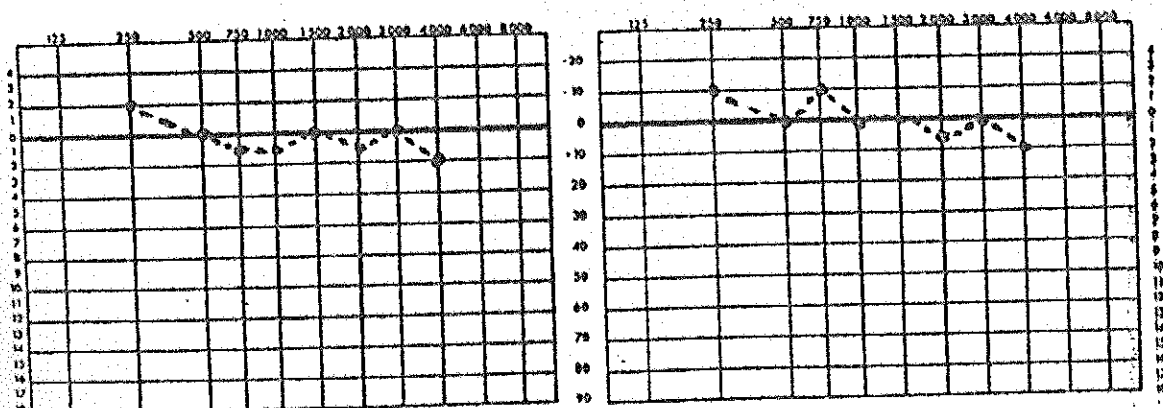


Fig. 10 : notation des seuils en conduction osseuse.

En deuxième temps, l'opérateur procède à la recherche des seuils pour l'oreille gauche ; il lui suffit d'inverser la place du vibrateur et de reprendre les mêmes investigations que celles précédemment décrites.

2 - ETUDE DE LA SPATIALISATION

L'épreuve consiste à déterminer le pouvoir de localisation spatiale de l'oreille.

Cette étude est effectuée lors de la recherche des seuils et consiste à noter les inversions ou les confusions de sons qui peuvent se manifester en conduction aérienne et en conduction osseuse. Pour déterminer ces confusions, il est demandé au sujet, lors de la recherche des seuils, de lever la main du côté où il entend le son, ou de lever les deux mains ensemble lorsqu'il entend le son des deux côtés à la fois ou lorsqu'il ne peut en déterminer la direction,

Selon que l'oreille est interrogée en conduction aérienne ou en conduction osseuse, la notation de la spatialisation est différente,

1° En conduction aérienne

Lorsque le sujet donne une réponse inversée (par exemple : l'oreille droite est interrogée et la personne perçoit le son à gauche) ou une réponse incertaine (elle ne sait pas de quel côté vient le son), cette première réponse est notée immédiatement sur le diagramme par un astérisque mais l'examineur continue d'envoyer le son de plus en plus fort jusqu'à ce que le sujet lève la main du "bon côté" ; ce dernier point est choisi pour le tracé final de la courbe (Fig. 13 la notation de la spatialisation en conduction aérienne),

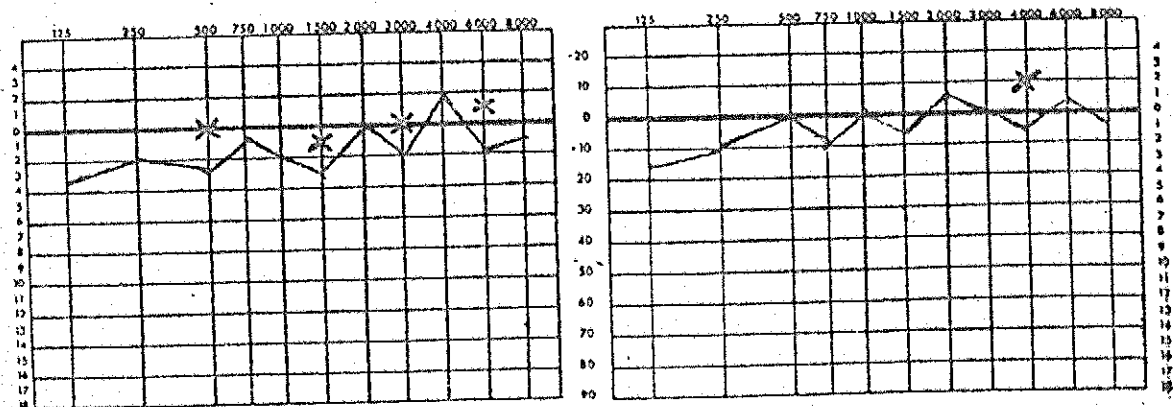


Fig. 13 : Notation de la spatialisation en conduction aérienne.

2° En conduction osseuse

Lorsque le sujet donne une réponse inversée (il lève la main du côté opposé à la situation du vibreur), cette réponse est immédiatement portée sur le diagramme sans que l'examineur ait à augmenter l'intensité ; cependant il mentionne l'inversion par un trait rouge tiré au bas du diagramme sur la ligne correspondant à la fréquence examinée (voir Fig. 14, notation de la spatialisation en conduction osseuse).

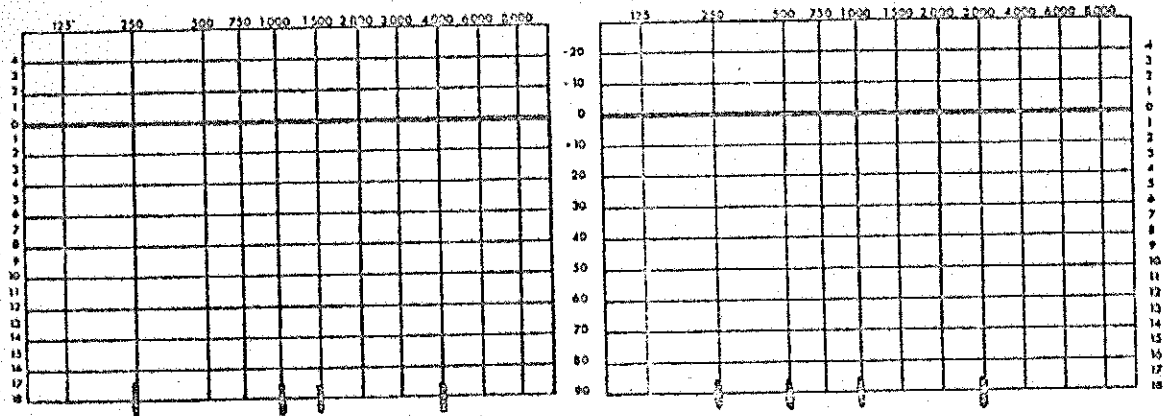


Fig. 14 : Notation de la spatialisation en conduction osseuse.

3 - ETUDE DE LA SELECTIVITE (ou SERIATION FREQUENTIELLE)

La sélectivité (ou sériation fréquentielle) a été définie comme étant la faculté que possède l'oreille de percevoir une variation de fréquences à l'intérieur d'un spectre sonore, et de situer le sens de la variation.

La troisième étape de la passation du test d'écoute consiste à déterminer le pouvoir de sélectivité auditive d'un sujet. Pour ce faire, l'examineur effectue pour chaque oreille, en conduction aérienne et à un niveau d'environ 40 - 60 décibels un balayage des fréquences en partant des aigus.

1° Consignes

L'opérateur signale au sujet qu'il va entendre une série de sons de manière distincte, à une intensité confortable. Compte tenu du premier son qui servira de référence, il devra situer le second par rapport au premier en indiquant s'il lui paraît plus aigu, plus grave ou de même hauteur que le premier. Il devra faire de même pour chaque autre fréquence en la situant par rapport à la précédente.

L'opérateur s'assure que les consignes ont été correctement intégrées ; il peut dans certains cas, compléter l'information par des exemples. Puis il coiffe le sujet avec le casque en veillant à ce que l'écouteur marqué d'une pastille rouge soit placé sur l'oreille droite,

2° Réglage de l'appareil

L'examineur pousse sur le bouton "right" pour étudier en premier lieu la sélectivité de l'oreille droite. Il fait apparaître dans le cadran des fréquences le point 8000 hz et fixe dans le cadran de gauche une intensité de 25 décibels environ supérieure au seuil le plus bas de la courbe aérienne droite. Par exemple si le point le plus bas de la courbe aérienne droite est de 30 db, il fixera l'intensité globale à 55 db. Cependant si la courbe est très désarticulée, avec de grosses chutes et d'importantes remontées, il est nécessaire en cours d'opération de procéder à un réajustement d'intensité pour chaque fréquence afin de ne pas gêner l'analyse par des sautes d'intensités trop grandes.

3° Passation du test de sélectivité

L'examineur envoie le premier son (8000 hz) et passe successivement par toutes les fréquences du spectre jusqu'à 125 hz, en ne s'arrêtant entre chaque fréquence que le temps de recueillir la réponse du sujet.

Ce balayage fréquentiel doit être continu et rapidement effectué, l'examineur ne revenant pas en arrière. Comme il s'agit d'une variation descendante, chaque fréquence proposée est toujours plus grave que la précédente.

4° Notation des résultats

Lorsque le sujet répond "plus aigu" ou "identique", l'erreur est indiquée par un petit trait oblique, en haut de la grille, au niveau de la fréquence mal analysée. Le "blocage" de la sélectivité est indiqué en traits hâchurés à partir de la fréquence la plus grave qui a été marquée d'un trait. (Fig. 15).

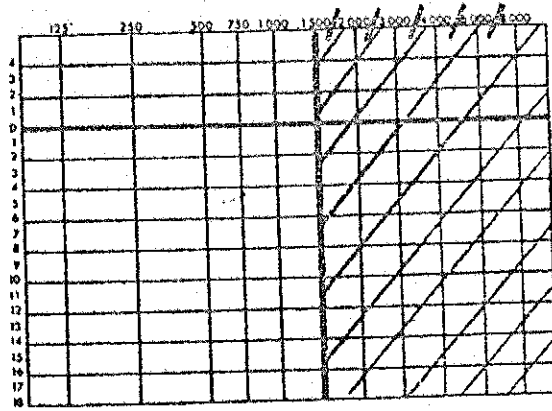


Fig. 15 : sélectivité fermée à partir de la fréquence 1500 Hz.

Nota : Même s'il n'y a qu'une seule réponse erronée, par exemple pour la fréquence 500 Hz, la sélectivité sera cependant considérée comme fermée à partir de ce point là, et l'examineur hâchurera toute la partie droite du diagramme après 500 Hz (Fig. 16)

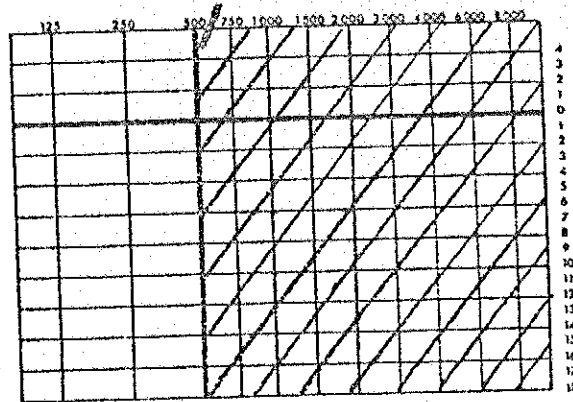


Fig. 16 : sélectivité fermée à partir de la fréquence 500 Hz.

Lorsque le sens de la variation est en tous points correctement perçu, on parle d'une "sélectivité ouverte" ; celle-ci se représente par un trait tiré après le point 8000 Hz (Fig. 17)

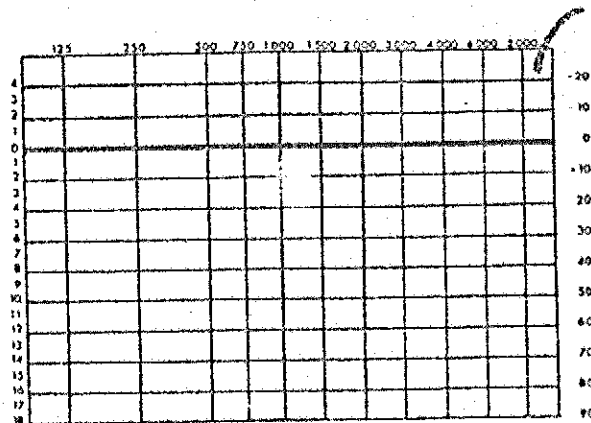


Fig. 17 : sélectivité ouverte

4 - RECHERCHE DE L'OREILLE DOMINANTE - AUDIOLATEROMETRE

1° Généralités

Cette quatrième investigation s'effectue à l'aide de l'audiolateromètre, appareil destiné à déceler l'oreille dominante d'un sujet c'est-à-dire celle qui contrôle son langage. Le test d'audiolaterométrie indique ainsi l'usage que l'individu examiné sait faire de son système d'écoute dans la fonction de communication. Aussi est-il de première importance et complète-t-il parfaitement les trois premières parties de la passation du test d'écoute.

L'audiolateromètre permet d'obtenir des informations mesurables. Il est toutefois essentiel de ne pas le confondre avec une simple balance d'écoute. Cette dernière fait effectivement intervenir un seul canal d'amplification dont l'énergie est partagée en deux, grâce à un potentiomètre qui, autour de son point d'équilibre, distribue d'un côté telle part d'énergie qu'il retire à l'autre côté, la somme qui traverse le potentiomètre restant toujours identique et se retrouvant dans la somme d'énergie collectée au niveau des deux sources de sortie, les écouteurs en l'occurrence. Les renseignements que donne un tel montage sont erronés car ils ne tiennent pas compte de la dynamique de l'oreille. Ce qui importe en effet c'est de voir comment l'audition se prend à fonctionner dans des conditions qui peuvent paraître normales sur le plan anatomique et qui cependant ne correspondent pas à la posture psycho-physiologique qu'impose le langage.

En ce qui concerne l'appareillage dont il est question dans cette étude, l'importance réside dans le fait que les deux sorties des amplificateurs utilisés en direction des deux entrées de l'audiolateromètre sont non seulement adaptées en impédances - cela va de soi - mais encore équilibrées, c'est-à-dire distributrices d'une même énergie. Dès que celle-ci est introduite dans l'audiolateromètre, elle est envoyée à chaque écouteur qui reçoit au départ du test une quantité d'énergie semblable à celle reçue par l'autre écouteur. Les deux potentiomètres de commande (OD et OG) sont alors réglés sur le chiffre 5.

Conservant cette valeur pour l'oreille droite, on commence à modifier l'intensité injectée dans l'oreille gauche grâce au potentiomètre qui lui est destiné. On descend par exemple graduellement vers 4 puis 3 puis 2 jusqu'au moment où l'on perçoit des modifications sensibles dans différents domaines. En réduisant ainsi l'intensité distribuée dans l'oreille gauche - l'intensité droite restant fixée à 5 - on prouve de la sorte que seule l'oreille gauche était jusqu'alors dynamiquement utilisée ; et cela d'une manière si sensible qu'il a fallu lui retirer 3 unités d'énergie (5 - 2) pour que l'audition droite entre en fonction dans le contrôle de l'univers sonore ambiant et suscite une série de contre-réactions (voir partie consacrée à la passation du test proprement dit).

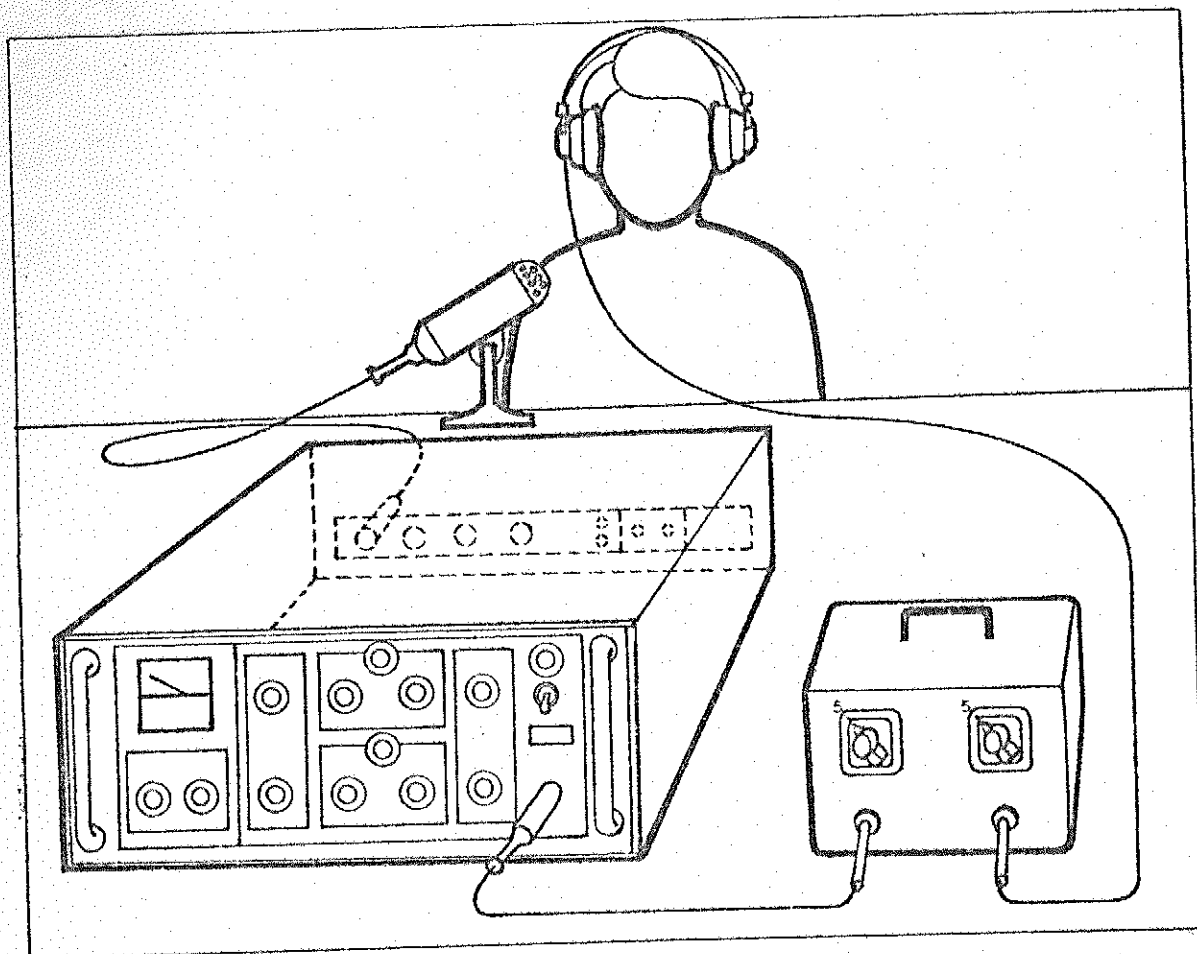


Fig. 18
LA PASSATION DU TEST DE L'AUDIOLATEROMETRIE

Ainsi l'épreuve d'audiolatérométrie permet-elle de reconnaître et de doser, chiffres en main, le pouvoir d'auto-contrôle du sujet lors de la perception du message sonore, Grâce à ce test, il est possible de mesurer le désir d'écoute de l'individu ou la non élaboration de ce désir,

2° Appareils utilisés

Comme il a été indiqué précédemment, il est nécessaire pour la passation du test d'audiolatérométrie de disposer d'un ensemble d'appareils comprenant :

- 1 microphone
- 1 Oreille Electronique
- 1 audiolatéromètre
- 1 casque (deux écouteurs)

3° Réglage des appareils

Avant de procéder à la recherche de l'oreille dominante, l'examineur doit accomplir un certain nombre d'opérations de vérification et réglage. A cet effet, il demande à la personne qui doit être testée de s'asseoir en face de lui tandis qu'il s'assure de la bonne position des potentiomètres de l'Oreille Electronique d'une part et de l'audiolatéromètre d'autre part.

- a) Réglage de l'Oreille Electronique :

- gain magnéto : 0
- bascule : 0
- retard : 0
- canal du haut : graves : 0
aigus : 0
- canal du bas : graves : 0
aigus : 0

Le réglage du gain micro et de la puissance de sortie de l'Oreille Electronique s'effectue au début de la passation du test.

- b) Réglage de l'Audiolatéromètre :

- potentiomètre Oreille droite : 5
- potentiomètre Oreille gauche : 5

4° Passation du test d'audiolatérométrie (Fig. 18)

Dans un premier temps, le technicien engage une conversation avec le sujet à examiner, en vue de compléter le réglage de l'Oreille Electronique au niveau des potentiomètres "gain micro" et "puissance".

- a) Le réglage du gain micro

Il s'effectue en fonction de l'intensité d'entrée (bruit ambiant ainsi que la voix du sujet et celle de l'examineur). Cette intensité est visualisée grâce aux oscillations de l'aiguille du vu-mètre qui doit se déplacer dans la partie médiane du cadran.

- b) Le réglage de la puissance

Il s'agit du potentiomètre de l'intensité de sortie de l'Oreille Electronique ; le réglage va tenir compte de la sensation auditive du sujet. Celui-ci doit se trouver dans une position de confort c'est-à-dire qu'il doit percevoir l'information sonore en fonction de la dynamique de son oreille. A cet effet l'opérateur réglera la puissance de sortie de l'Oreille Electronique jusqu'à ce que le sujet lui signale qu'il s'entend bien.

Après ces différents réglages, a lieu la passation du test proprement dit. Elle va exiger de la part de l'opérateur des facultés d'observation assez étendues portant à la fois sur l'écoute de la voix du sujet examiné et sur l'analyse de ses réactions mimiques et gestuelles. Parfois l'un de ces paramètres notamment celui portant sur les modifications observées au niveau du visage peut suffire à induire les résultats du test.

Il est alors demandé au sujet de parler ou de répondre aux questions posées par l'examineur. Celui-ci devra à ce moment là déterminer "à l'oreille" les caractéristiques vocales (intensité, timbre, rythme, attaque des sons, coulée verbale, pouvoir d'expression, etc.) et noter les modifications de ces différents paramètres au fur et à mesure que s'effectue le changement de contrôle auditif. Une telle recherche suppose que l'examineur possède une oreille particulièrement exercée, sensible aux différences de tonalités et capable de déceler les variations de hauteur des sons émis, ainsi que les changements de leur répartition fréquentielle. Il doit ensuite noter à partir de quel chiffre marqué sur le potentiomètre OG la voix se modifie dans ses diverses particularités.

D'autre part, il est nécessaire et parfois suffisant pour l'examineur d'observer les modifications qui surviennent au niveau de la face et plus spécialement au niveau buccal. Il existe en effet une bouche droite et une bouche gauche. L'une d'entre elle est généralement dominante quant à sa mobilité, ce qui laisse dire que le sujet "parle à droite" ou "parle à gauche". Si cette dominance n'existe apparemment pas, si le sujet parle alternativement à droite ou à gauche, on a alors affaire à un trouble du rythme qui peut aller jusqu'au bégaiement.

Cette deuxième approche va donc consister pour l'opérateur à regarder le sujet parlant et à voir comment il se comporte lors de l'émission vocale. L'examineur devra observer le visage, les mimiques faciales, les gestes, les syncinésies. Il sera amené à étudier en cours de test les modifications de ces différents éléments et à repérer sur le potentiomètre "gauche" le chiffre correspondant au changement de dynamique faciale.

Il est habituel de se trouver en présence de deux cas spécifiques qui vont être étudiés ci-dessous à titre d'exemples :

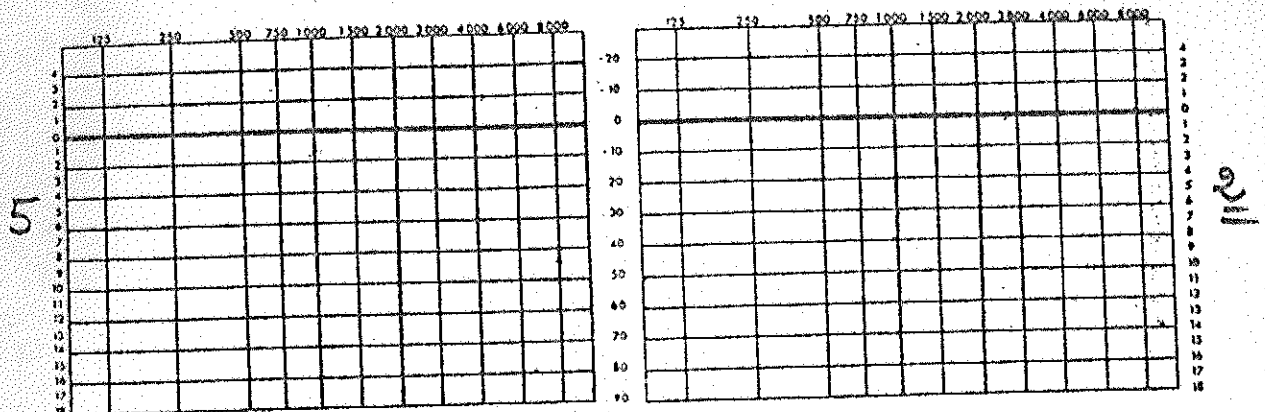
- a) Premier cas

Le sujet présente certaines ou la plupart des caractéristiques suivantes :

- La voix est détimbrée, monocorde, aggravée ;
- La coulée verbale est lente ou hésitante ou saccadée ;
- Les propos sont brefs ; le dialogue est difficile ; la pensée est floue ;
- La mimique faciale est active à gauche tandis que le côté droit du visage semble inerte.

Ces caractéristiques sont celles d'un gaucher de langage.
L'examineur observant cette prédominance faciale va progressivement diminuer l'énergie injectée à l'oreille gauche jusqu'à ce que le sujet commence à se contrôler par l'oreille droite. Un tel passage se manifeste par une modification de la voix qui devient plus claire, plus timbrée, plus modulée, par une mobilisation de la face droite qui s'anime et parfois par un changement de la posture corporelle du sujet.

Le chiffre marqué sur le potentiomètre OG qui stipule le passage de gauche à droite indique de combien d'unités de valeur l'oreille gauche est dominante par rapport à l'oreille droite. Exemple:



OD .

OG

Fig. 16 - Dominance gauche

Ce schéma indique qu'il a fallu diminuer de 3 unités sur 5 ($5 - 3 = 2$) l'intensité accordée à l'oreille gauche pour que l'oreille droite soit en mesure d'assumer ses fonctions de contrôle du langage. Cela signifie en matière d'audiolatométrie que l'oreille gauche était 3/5^e fois plus dominante que l'oreille droite.

- b) Deuxième cas

Si au contraire le sujet présente les caractéristiques suivantes:

- La voix est claire, modulée, timbrée, lumineuse, riche en fréquences aigues ;
- Le débit verbal est rapide, aisé, précis ;
- Les propos sont constructifs, le dialogue est facilement engagé ;
- La bouche est mobilisée à droite lors du langage ;

Ces caractéristiques sont celles d'un droitier de langage.

L'examineur - laissant toujours le canal droit fixé à 5 - va jouer sur l'oreille gauche pour savoir ce qu'il faut ajouter à cette dernière pour que l'oreille droite commence à perdre son contrôle. Le chiffre correspondant à ce passage de droite à gauche fera connaître le taux de dextralité du sujet. Exemple :

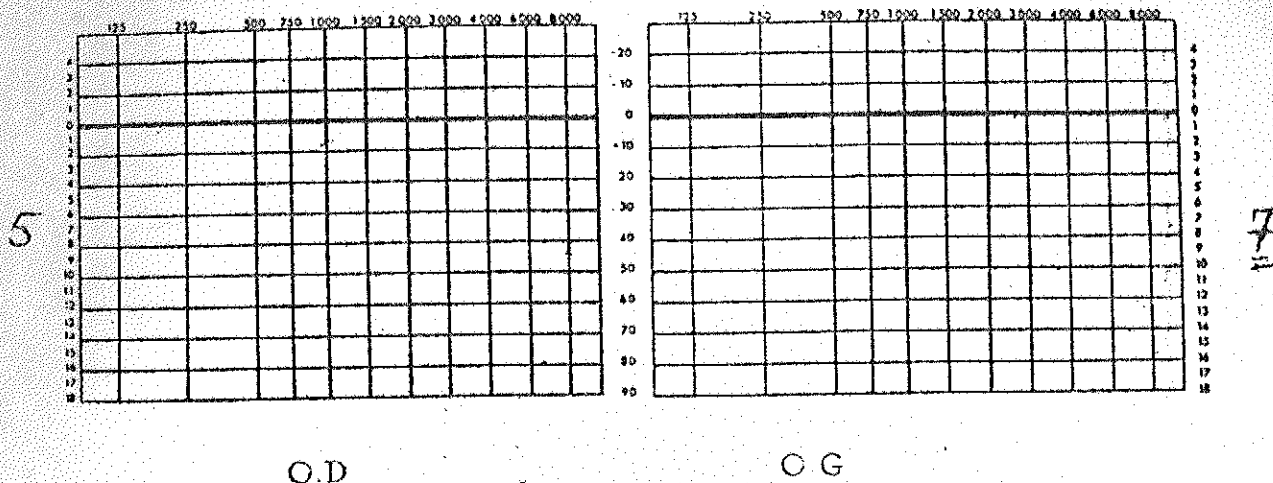


Fig. 20 - Dominance droite

Il a fallu ajouter 2 unités ($5 + 2 = 7$) à l'oreille gauche pour que le sujet perde son contrôle droit.

L'épreuve d'audiolatérométrie permet ainsi de reconnaître et de doser, chiffres en main, le pouvoir d'auto-contrôle du sujet lors de la fonction parlée. Elle revêt une grande importance sur le plan de l'établissement du bilan APP et doit faire l'objet d'une attention toute particulière de la part de l'examineur.

5 - CONCLUSION

Il est à rappeler que la passation du test d'écoute exige de la part de l'examineur une attention très soutenue pendant toute la durée du test. Celle-ci se situe généralement entre 20 et 30 minutes. Toutefois il y a lieu de prévoir un laps de temps plus long lorsqu'il s'agit d'examiner un jeune enfant ou une personne présentant d'importantes difficultés auditives.

En cours d'épreuve, l'opérateur est appelé à tenir compte de l'émotivité du sujet et à favoriser un climat apaisant susceptible de renforcer le caractère objectif du test d'écoute. Une telle attitude fait appel à une longue expérience qui élimine d'emblée les prérogatives que peut avoir un élève en début de formation. Il est nécessaire effectivement d'avoir réalisé une centaine de tests avant de pouvoir prétendre connaître les "ficelles du métier".

Plus longue encore est la démarche consistant à apprendre à analyser les résultats de cet examen. Une grande pratique s'impose en effet sur le plan de l'interprétation afin que se dégagent les divers éléments que ce test sait révéler à différents niveaux : psychologique, somatique et psychosomatique.