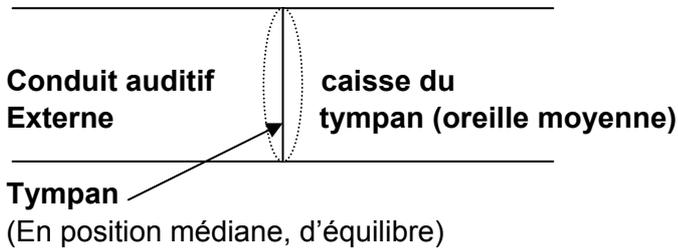


# TYMPANOMETRIE

## A Rappel physiologique

Le tympan est une membrane élastique, **mobile autour d'une position d'équilibre**



C'est dans cette **position d'équilibre**, que le tympan "**absorbe**" au mieux les ondes sonores qui le frappent

En d'autres termes c'est dans cette **position d'équilibre**, que la **déformabilité** tympanique est la **plus grande**

La **déformabilité** autrement dit le **déplacement** du tympan est **proportionnel** à l'**absorption** de l'énergie cinétique de l'onde sonore.

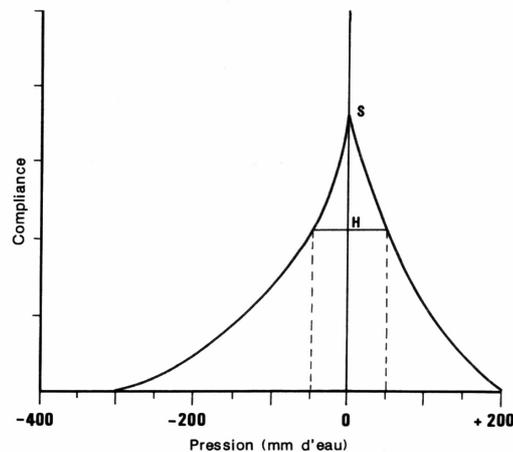
C'est l'**amplitude du déplacement** tympanique qui **conditionne** la transmission de l'**information sonore** à l'oreille interne, cette dernière la convertissant en signaux électriques destinés aux centres nerveux.

Le tympan se trouve au repos dans cette **position d'équilibre** lorsque la **pression externe est égale à la pression interne**, donc lorsque la trompe d'Eustache s'ouvre normalement.

## B Fonctionnement du tympanomètre

Principe de fonctionnement : Si vous lancez une balle contre un mur en mousse son énergie cinétique sera absorbée par la mousse et la balle ne rebondira pas, par contre si le mur est en béton le rebond sera maximum car l'énergie de la balle sera presque restituée en totalité.

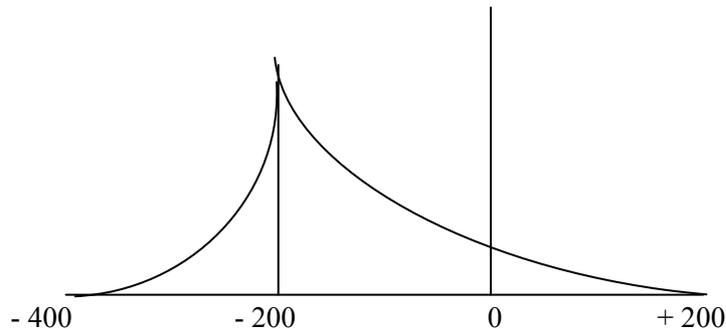
Une sonde obture le conduit auditif externe, elle envoie un son calibré sur le tympan, une partie de ce son est absorbée, une partie est renvoyée, cette dernière part est recueillie par un microphone et l'appareil en détermine la quantité. En vertu du principe vu précédemment, on sait que cette part renvoyée est d'autant plus faible que le tympan est dans sa position d'équilibre, par contre si l'on



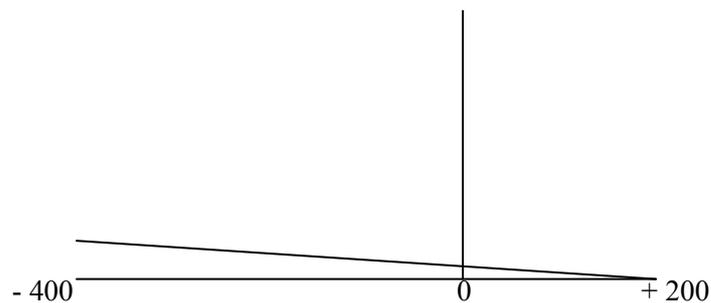
Tympanométrie.

Le tympanogramme normal. En ordonnée : hauteur relative du tympanogramme lu sur le cadran d'impédancemètre.

rigidifie au maximum la membrane tympanique on aura une absorption minimum, donc un retour son maximum, cette rigidification s'obtient en créant une pression dans le conduit auditif externe, mais aussi en créant une dépression. En faisant varier la pression de  $\pm 200$  mm d'eau à  $-400$  mm d'eau on va d'une rigidité maximum à une autre rigidité maximum en passant par la position d'équilibre. Ce qui permet d'établir la courbe d'absorption sonore qui en valeur relative va de 0 à 0 en passant par un maximum, le sommet de cette courbe en forme de toit de pagode se situe normalement sur la ligne de pression 0



s'il existe une dépression relative par exemple de  $-200$  mm d'eau dans l'oreille moyenne, parce que la trompe d'Eustache ne fait pas correctement son travail d'aérateur, le tympan va être attiré vers l'intérieur de l'oreille il sera donc plus rigide et moins absorbant. Pour lui faire retrouver sa position d'équilibre théorique et son absorption maximum, il faudra exercer dans le conduit de l'oreille une contre dépression d'une valeur équivalente à celle qui règne dans l'oreille moyenne. Ceci se traduira sur le tympanogramme par une courbe dont le sommet se situera sur la ligne  $-200$  mm



S'il existe du liquide en abondance derrière le tympan, dans l'oreille moyenne, comme cela s'observe dans l'otite séreuse, ce liquide, étant donné les forces de capillarité qu'il engendre, va retenir le tympan et même une dépression de  $400$  mm d'eau ne parviendra pas à ramener le tympan dans sa position d'équilibre, la courbe prendra l'aspect d'une ligne légèrement pentue.

Lors de la manœuvre de Valsalva, le tympan est brutalement déformé et rigidifié par l'hyperpression qui s'installe dans l'oreille moyenne, on passe donc brutalement d'une absorption maximum à une absorption minimum, ce qui se traduit par un saut de l'aiguille sur le voyant de l'appareil, et, si la trompe d'eustache tarde à se rouvrir, l'hyperpression « rigidifiante » persistant à l'intérieure de l'oreille moyenne, il sera possible de récupérer une absorption tympanique maximale en appliquant dans le conduit externe une contre pression cette fois positive pour annuler les effets de la surpression interne. Le sommet de la courbe se situera alors sur la ligne, par exemple,  $+150$  si la surpression interne est elle même de  $+150$ .