

جامعة باجي مختار عنابة

كلية الآداب واللغات والعلوم الإجتماعية والإنسانية

قسم علم النفس

تخصص أطفونيا

مقياس تشريح وفيزيولوجية الجهاز الصوتي والسمعي

السنة الثانية -تخصص أطفونيا- أ. قبايلي سعاد

تابع لدروس السداسي الثاني 2020/2019

تابع لشهر أفريل وشهر ماي

## تشرح وفيزيولوجية الجهاز السمعى:

يعتبر الجهاز السمعى عند الإنسان كنظام يتكون من عدة عناصر تعمل بشكل متناسق من أجل التقاط الأصوات من العالم الخارجى وتحويلها من عملية ميكانيكية إلى حسية عصبية. لتتم معالجتها في مركز السمع بالقشرة المخية .

### الأذن الخارجية: l'oreille externe

1\_الصيوان **le pavillon:** غضروف مغطى بالجلد على سطحه إلتواءات

تساعد على تجميع يوتحديد جهة الصوت وتجميع الأصوات.

القسم السفلى من صيوان الأذن هو عباة عن شحمة الأذن .

### القناة السمعية الخارجية :

هي عبارة عن مجرى يمتد من الصيوان ، تمر عبرها الإهتزازات الصوتية

لتصل إلى الأذن الوسطى ، ويوجد على جدرانها:

شعيرات و غدد شمعية تفرز مادة شمعية صفراء تسمى **الصملاخ** دورها إيقاف

الأجسام الخارجية ومنعها

من المرور مثل الغبار، الحشرات....

ويينتهي مجرى السمع بغشاء **الطبلة le tympan** الذي هو غشاء رقيق متكون

من ثلاث طبقات يفصل بين الأذن الخارجية والوسطى بحيث يتأثر بالإهتزازات

الصوتية وينقلها إلى الأذن الوسطى .

## II. l'oreille moyenne: الأذن الوسطى

توجد داخل العظم الصدغي وهي تجويف ضيق مملوء بالهواء وفيه تجويفين

:**تجويف** في الأعلى تتموضع فيه عظيمات السمع الثلاث (المطرقة، السندان

والركاب) وهي أصغر عظام الجسم .

كما توجد العضلات الشادة :

العضلة الشادة الطبلية تنقلص لتسحب غشاء الطبل والمطرقة نحو الداخل .

العضلة الشادة الركابية تنقلص لتسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج.

بحيث أن هذه التقلصات تسبب في تقارب سلسلة عظيمات السمع مما يخفف إنتقال الترددات إلى الأذن الداخلية .أي تأمين الحماية للأذن الداخلية من الأصوات المرتفعة الشدة.

**وتجويف** من الأسفل يتصل مع البلعوم بواسطة قناة أوستاش **trompe d'eustache** وهو يضمن تساوي الضغط على وجهي الطبلة .

تتصل الأذن الوسطى مع الأذن الداخلية بواسطة نافذتين **النافذة البيضاوية والنافذة الدائرية.**

وتوجد العظيمات الثلاث **les trois osselets** (المطرقة **le marteau** ،السندان **l'enclume**،الركاب **l'étrier**) بين النافذة البيضاوية وغشاء الطبلة وهذا ما يضمن نقل ترددات الصوت إلى الأذن الداخلية .بواسطة الحركات والتقلصات لهذه الأعضاء

(Le système tympano -ossiculaire).

### III. l'oreille interne: الأذن الداخلية:

توجد داخل العظم الصدغي وهي عبارة عن تجويف عظمي. على شكل تيه

labyrinthe بداخله تجويف غشائي على شكل تيه كذلك بحيث تشكل

القوقعة **la cochlée**، الدهليز **le vestibule**، القنوات الهلالية **les**

**canaux semi circulaires**

القوقعة وهي تشبه شكل الحلزون وهي متصلة بالعصب السمعي وهي العضو

المسؤول عن السمع .

الدهليز يلعب دورا في توازن الجسم

القنوات الهلالية عبارة عن ثلاث قنوات متعامدة ولها دور في حفظ توازن الجسم

**القوقعة:** تأخذ شكل مخروطي تتألف من دورات تشبه الحلزون . وعند أخذ مقطع طولي نجد من الداخل تنقسم إلى ثلاث مجاري مفصولة فيما بينها بأغشية : غشاء من الأعلى (غشاء رايسنر)، **membrane de reissener** ومن الأسفل الغشاء القاعدي . بحيث تشكل المجاري أو القنوات الغشائية . (أنظر إلى الشكل 3.4 )

### أقسام جوف القوقعة:

ينقسم بواسطة غشاء قاعدي وغشاء رايسنر إلى ثلاث مجاري :

**المجرى الدهليزي la rampe vestibulaire** من فوق غشاء رايسنر وهذا

المجرى يتصل مع النافذة البيضاوية (ينفتح عليها)

**المجرى الطبلي la rampe tympanique**: من تحت الغشاء القاعدي

ويتصل هذا المجرى مع النافذة الدائرية (ينفتح عليها)

يتصل المجرين الدهليزي والطبلي في قمة القوقعة وهما مملوءان بسائل اللمف

الخارجي **le périlympe**.

**المجرى المتوسط:** (القناة القوقعية) **le canal cochléaire**

يقع بين الغشاء القاعدي وغشاء رايسنر وهو مملوء بسائل اللمف الداخلي

**l'endolymphe**. ويوجد فيه **عضو كورتي**. **l'organe de corti**

**عضو كورتي**: يوجد داخل المجرى المتوسط أو قناة القوقعة يستقر على الغشاء

القاعدي. **la membrane basilaire** الذي يفصل بينه وبين

المجرى الطبلي. وهو مغطى بغشاء لا مس **la membrane tectoriaie**.

يتكون من خلايا كورتي التي تشكل نفق كورتي وخلايا داعمة ، وخلايا شعرية

**cellules ciliées** (داخلية وخارجية **cce.cci**) بحيث أن الخلايا الشعرية

تعمل بصفتها المستقبل الصوتي لديها أهداب **stériocils** على أطرافها من

الأعلى بحيث أن هذه الأهداب تتواصل وتحتك مباشرة مع الغشاء اللامس

\_ قواعد الخلايا (الشعرية) المهدبة. تتصل مع إستطالات هيولية لعصبونات

توجد في عقدة كورتي بحيث أن محاور هذه العصبونات تتراكم لتشكل مجموعة

الألياف العصبية التي تتراكم على بعضها من أجل إنشاء العصب القوقعي **le**

**nerf cochléaire f**. (أنظر الشكل 3

## طريقة إنتقال واستقبال الصوت : (عملية السمع)

تنتقل الترددات الصوتية في الأذن الخارجية عبر المجرى السمعي وصولاً إلى الطبلة. فتنتقل الإهتزازات إلى عظيمات السمع الثلاث (المطرقة، السندان والركاب) فتنتقل هذه الإهتزازات إلى

غشاء النافذة البيضاوية فيهتز بدوره ثم تنتقل هذه الاهتزازات إلى اللمف الخارج *le périlympe* في المجرى الدهليزي. ينقل غشاء رايسنر الإهتزازات إلى اللمف الداخلي *l'endolymphe* في المجرى المتوسط (القناة القوقعية) فيسبب ذلك في إهتزاز الغشاء القاعدي بشكل تموجي فتتهتز الخلايا الشعرية (المهدبة) فتتحرك الأهداب تنثني بشكل ذهاب وإياب متصلة بالغشاء اللامس مما يؤدي إلى حدوث جهد فعل ( *potentiel d'action* ) على شكل نبضات كهربائية تنتقل عبر ألياف العصب القوقعي لتصل إلى باحة السمع بالقشرة المخية ليتم معالجتها.

### (الشكل 3.1)

تعمل القوقعة بشكل نغمي (*tonotopique*) بتوزيع الترددات الصوتية من القاعدة إلى القمة بحيث أن الأصوات المرتفعة العالية تكون على مستوى قاعدة القوقعة والترددات المنخفضة تكون باتجاه قمة القوقعة .

(hautes fréquences vers la base de la cochlée et basses.

### 3.5 fréquences vers l'apex)(الشكل 3.5

أما الضغط الزائد لترددات الصوت في السائل الليمفي يتم التخلص منه عبر

النافذة الدائرية إلى قناة أوستاش ثم إلى خارج الأذن.

يتم إنتقال الصوت عبر الأذن الخارجية والوسطى. والأذن الداخلية على مستوى

السوائل (اللمف الخارجي واللمف الداخلي) والأغشية. بالقوقعة على شكل طاقة

ميكانيكية أي التردد والإنتقال، إلى طاقة كهربائية على مستوى عضو كورتي

(الخلايا الشعرية)، والعصب القوقعي، إلى مركز السمع والمعالجة.

(تحول الصوت من ميكانيزم ميكانيكي إلى عملية حسية عصبية)

في حال إصابة أو مرض على مستوى الأذن الخارجية و/أو الأذن الوسطى.

بحيث تتسبب الإصابة في إعاقة سمعية أو صمم سيكون صمم إرسالي .

في حال إصابة أو مرض على مستوى الأذن الداخلية أو العصب القوقعي تسبب

في إعاقة سمعية أو صمم سيكون صمم إدراكي أو إعاقة سمعية حسية عصبية.

صمم إرسالى Surdité de transmission

صمم إدراكى (neurosensorielle) Surdité de perception

ملاحظة: الملف مرفوق بملحق فىه أشكال توضح ما سبق ذكره.

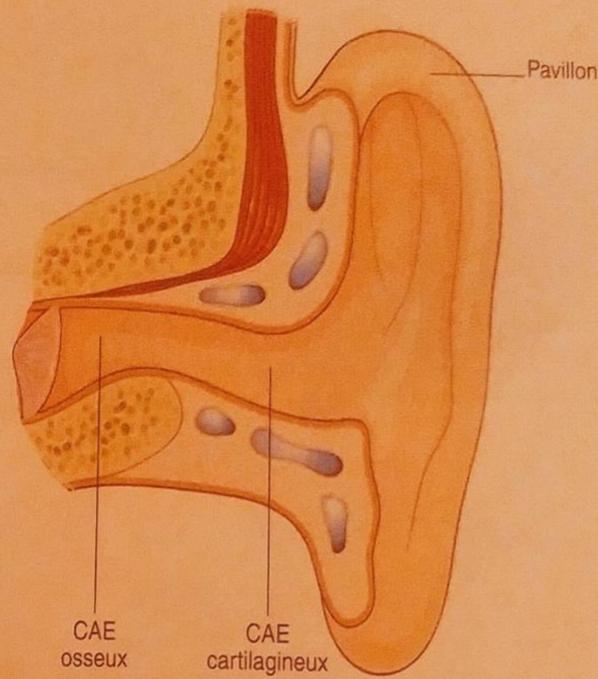
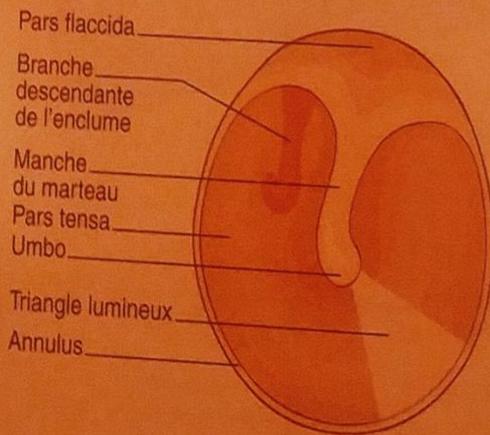


Fig. 3.2. L'oreille externe.

Tympan droit



Oreille moyenne droite

- 3 osselets :

- (1) Marteau (malleus)
- (2) Enclume (incus)
- (3) Étrier (stapes)

- 2 muscles :

- (4) Muscle stapédien
- (5) Muscle tenseur du tympan

- (6) Trompe d'Eustache

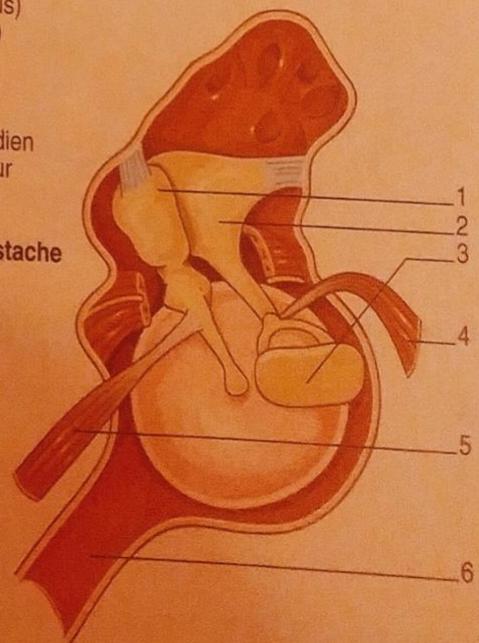
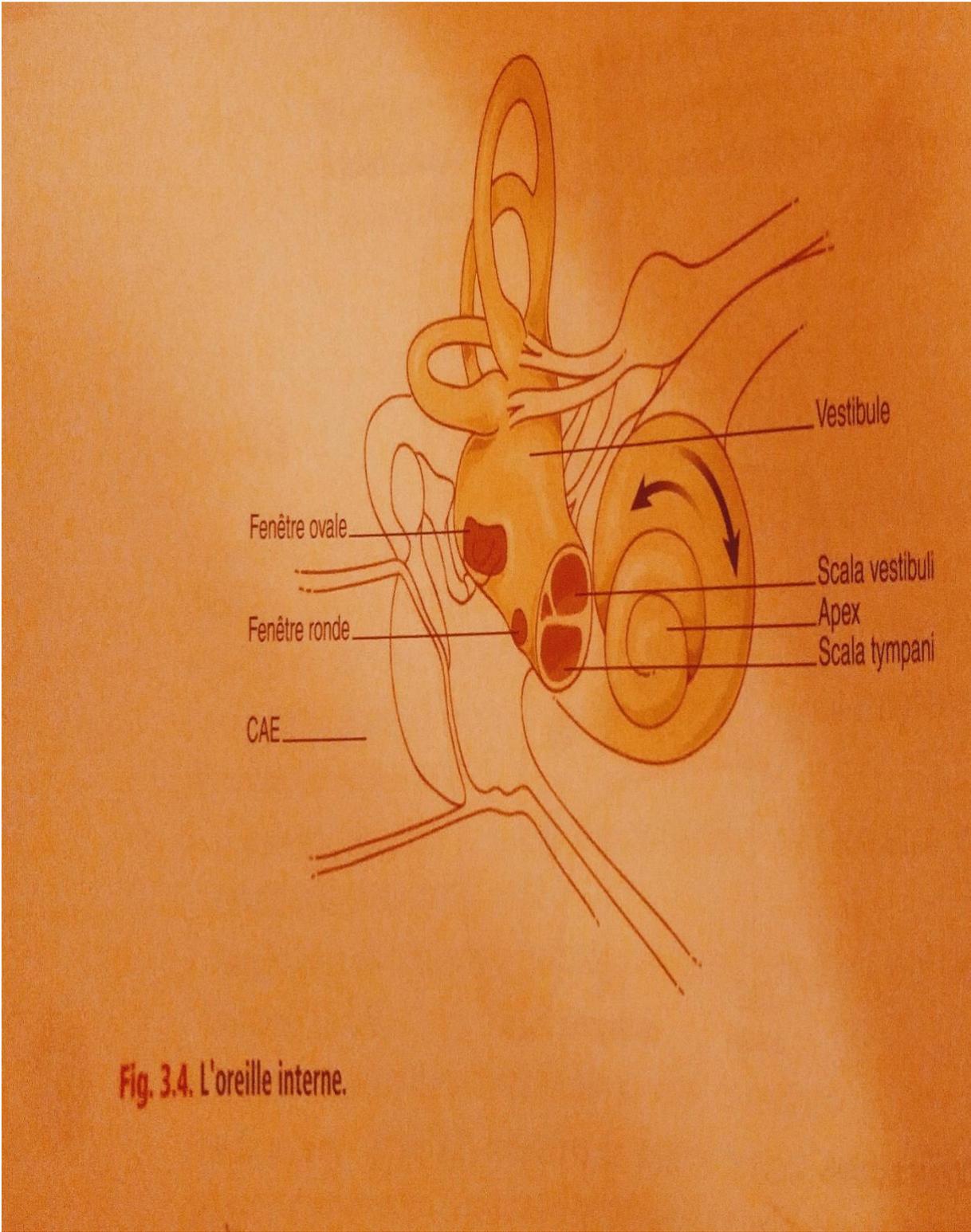
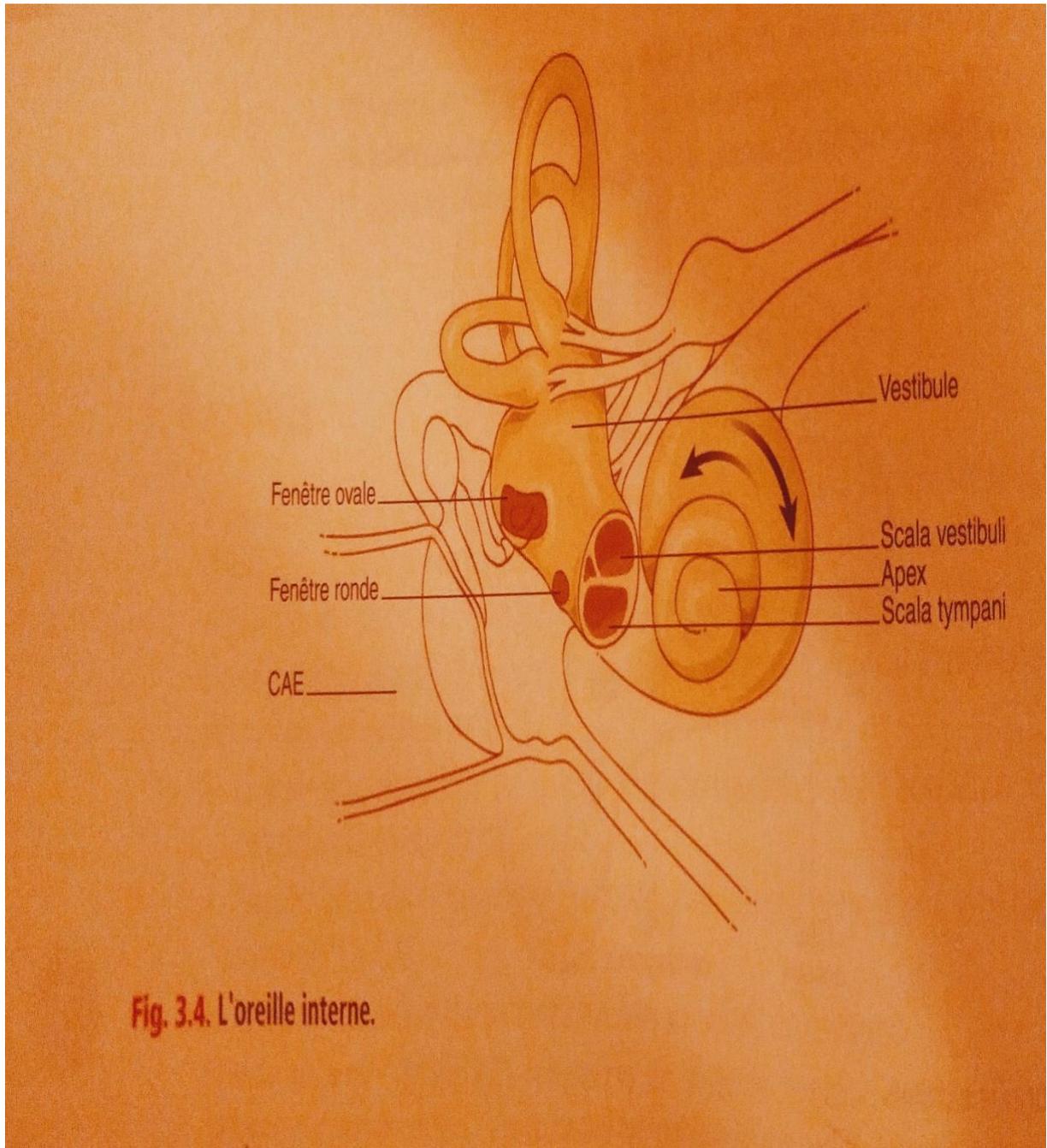


Fig. 3.3. L'oreille moyenne.





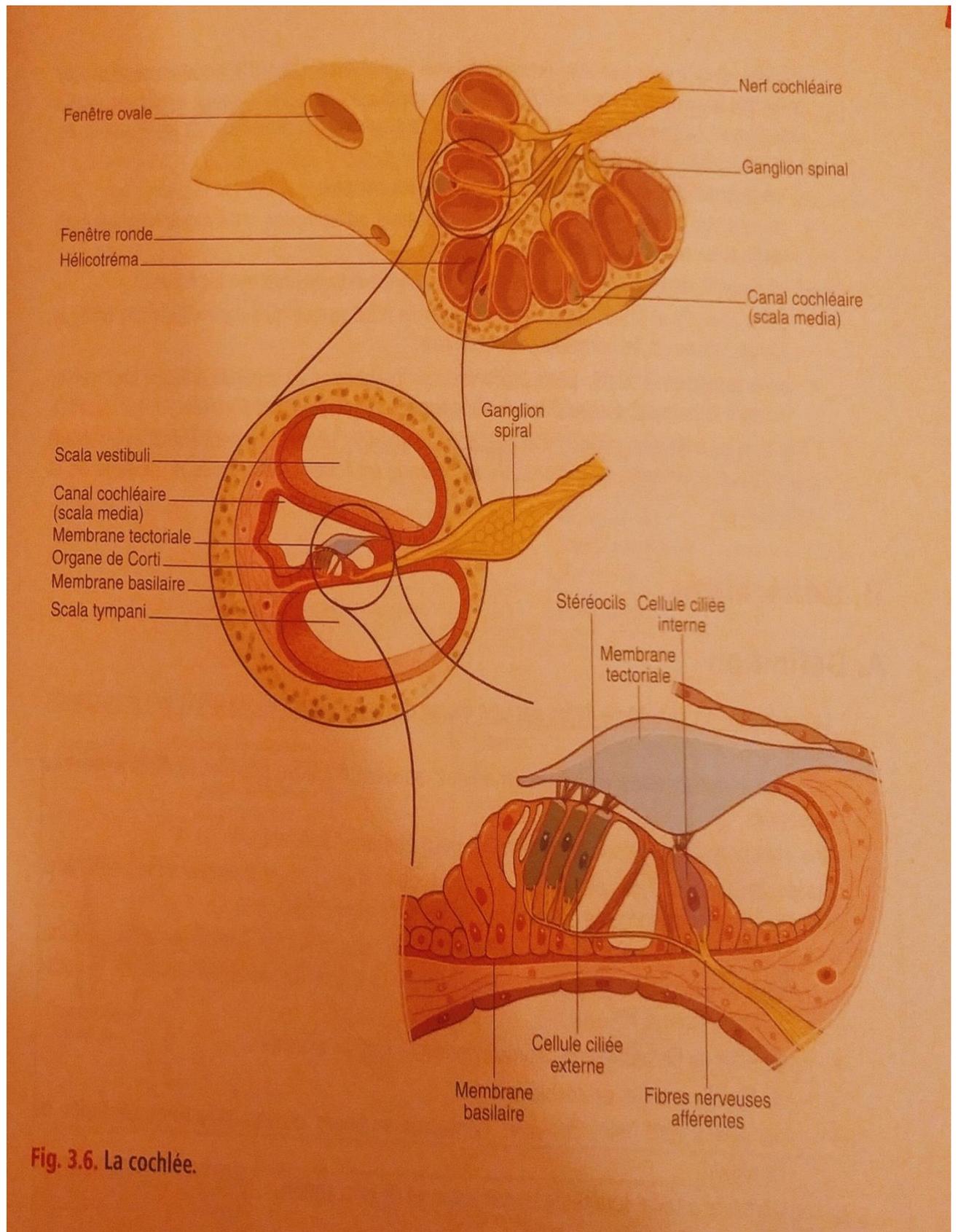
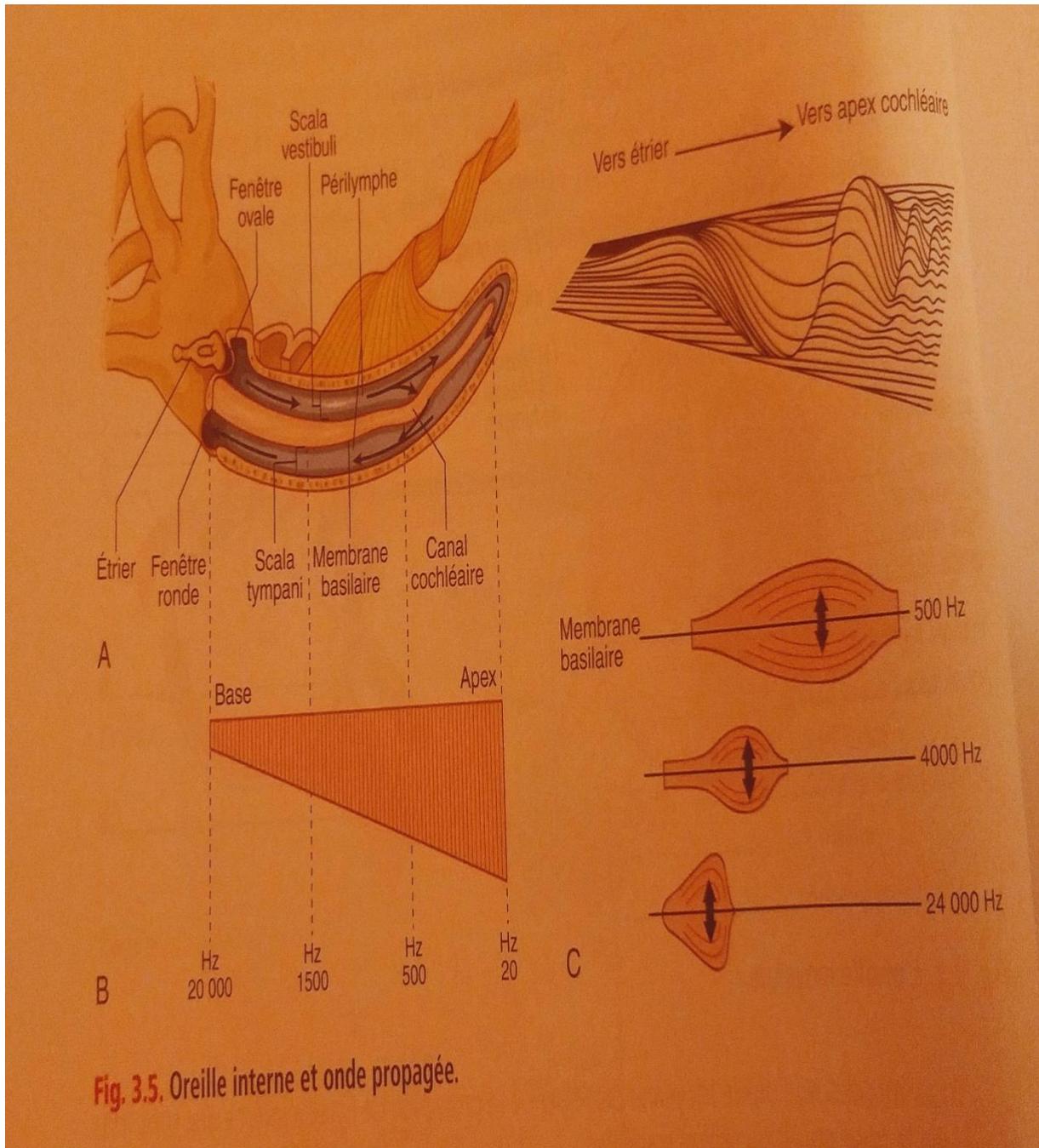


Fig. 3.6. La cochlée.



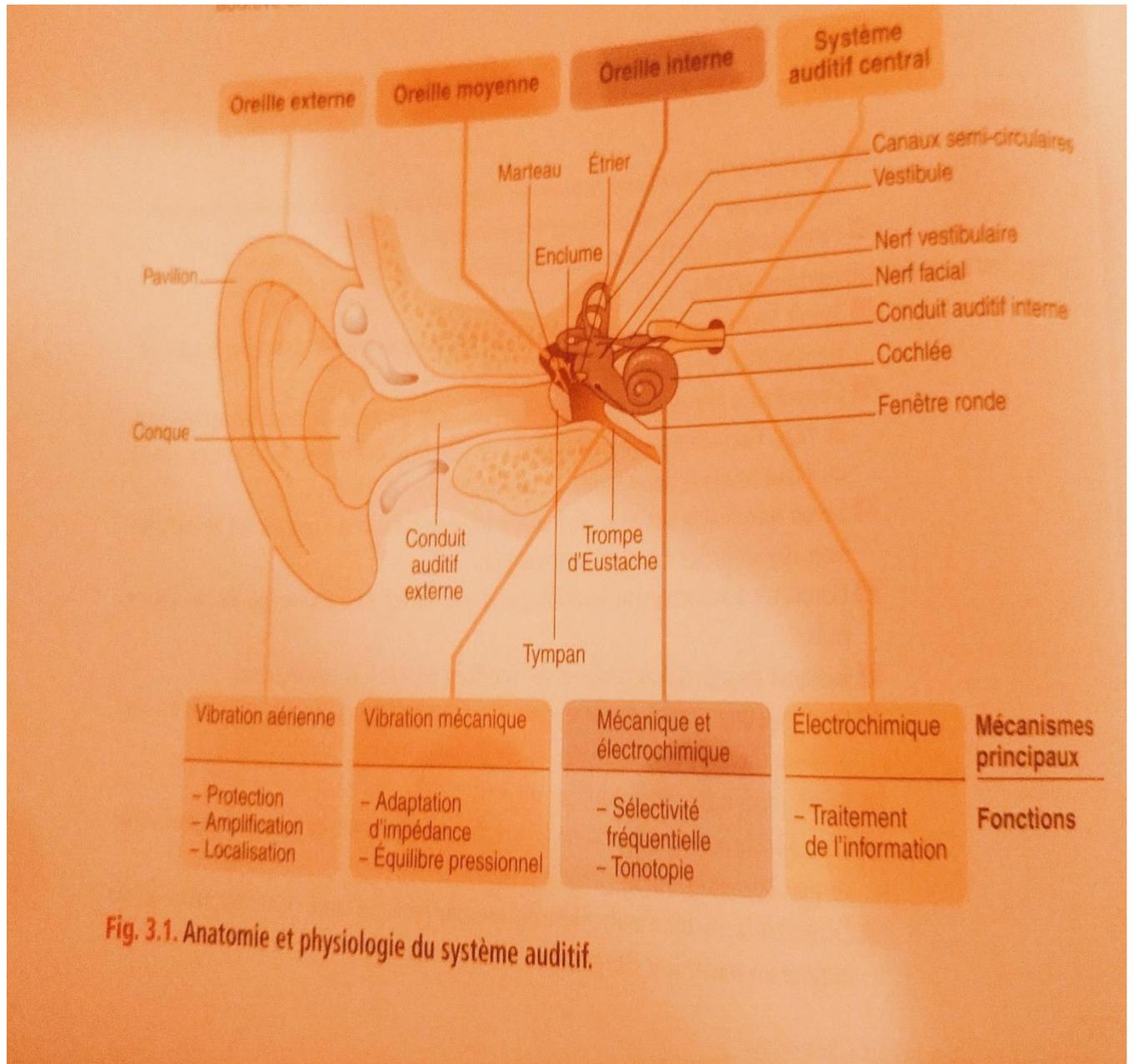


Fig. 3.1. Anatomie et physiologie du système auditif.