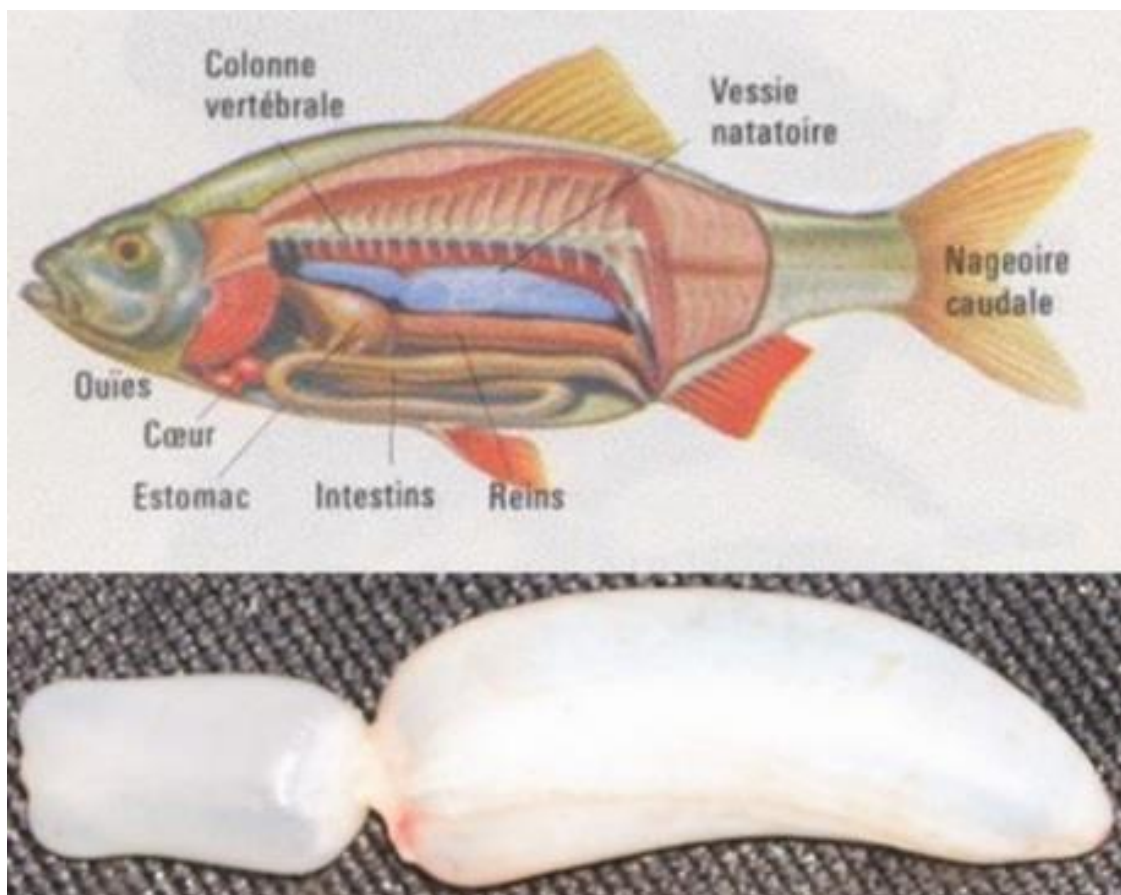


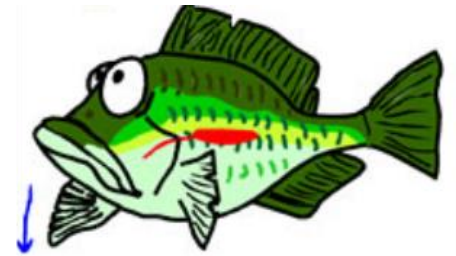
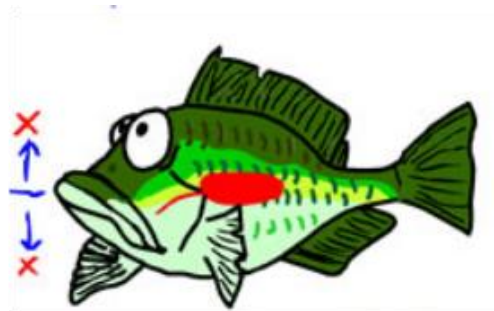
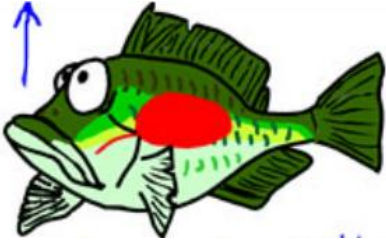


La vessie Natatoire.

La **vessie natatoire**, ou **vessie gazeuse**, se présente comme un sac à paroi mince rempli de gaz situé entre l'intestin et la colonne vertébrale. Ce diverticule de l'œsophage est **un organe des poissons osseux**. Sa fonction principale est de compenser le poids de tissus lourds tels que les os. Le poisson la vide pour plonger au fond et la remplit pour remonter à la surface. Cet organe sert donc de « **ballast** ».



Il contrôle la poussée, détermine la profondeur à laquelle le poisson « **flotte** » dans l'eau et lui permet ainsi de rester à la profondeur voulue sans avoir à « gaspiller » 20% de son énergie dans la nage pour ne pas couler. Le poisson peut donc se mouvoir à la profondeur qu'il veut en ajustant sa densité à celle de l'eau dans laquelle il vit. La pression dans la vessie varie tous les **10 mètres** de profondeur environ car à chaque les 10 mètres, la pression de l'eau augmente d'une atmosphère.



A la naissance, la vessie natatoire ne contient aucun gaz, (ce qui explique que beaucoup de jeunes poissons montent à la surface pour remplir leur vessie par la bouche donc par de l'air). Cette vessie est en fait un sac souple rempli d'un mélange d'air et de gaz, (**dioxygène**, de **dioxyde de carbone** et de **diazote**) échangés avec le sang du poisson. Ces échanges passent par le réseau de vaisseaux sanguins qui irriguent la paroi de la vessie natatoire. La composition du mélange varie selon l'espèce et la profondeur.

Cette poche interne est issue d'une invagination de l'œsophage pendant l'**embryogenèse**. Elle est primitivement reliée à l'œsophage par un canal pneumatique, qui, soit perdure à l'âge adulte (**les poissons physostomes** : par exemple : [carpes](#), [harengs](#), [esturgeons](#)...), soit s'oblitére chez l'adulte (**poissons physoclistes** : [Téléostéens](#) évolués exemple : les perches, les Bars...).

Nous pouvons donc distinguer deux types de poissons selon leur vessie natatoire. *Les poissons physostomes et les poissons physoclistes.*

Les poissons physostomes

Certains poissons sont donc obligés d'absorber de l'air pour contrôler le volume de gaz qu'ils ont dans leur vessie (vessie gazeuse **physostome**) ; inversement, ils peuvent évacuer rapidement du gaz de leur vessie natatoire par le même canal.

Ex : Les poissons-chats, la truite, le saumon, les anguilles etc.

Ils sont généralement trouvés dans la partie de l'eau peu profonde. Les vessies natatoires restent connectées à l'intestin des poissons, leur permettant de contrôler la quantité de gaz dans la vessie. Ils vont expulser des bulles quand ils nagent près de la surface de l'eau et puis vont avaler de l'air à la surface avant de plonger dans l'eau. L'air va ensuite dans leurs entrailles et, est forcé dans la vessie natatoire. Pour laisser sortir l'air, ils doivent seulement roter.

Les poissons physoclistes

D'autres poissons contrôlent le volume de gaz dans leur vessie grâce à des processus physiques et chimiques (vessie gazeuse **physocliste**).

Ex : Chez les bars, la perche, le poisson lune etc.

La vessie natatoire étant complètement fermée, elle ne permet pas au gaz d'être déplacé de l'intestin vers la vessie. Alors, le poisson doit relâcher les gaz dissous dans son sang. Cependant, il ne peut pas simplement faire « roter » le gaz hors de sa vessie, par conséquent, il ne peut pas changer sa profondeur rapidement.

Cependant, cet organe n'est pas présent chez tous les poissons ; comme les poissons plats, les scombridés (Thons, maquereaux), et les poissons qui vivent au fond de l'eau.

Les **requins** par exemple, sont aussi des poissons sans vessie natatoire et doivent toujours nager pour ne pas couler au fond de l'eau. Leur squelette est cependant fait de cartilage moins dense que l'eau, ils ont donc moins de difficultés à se maintenir que s'ils étaient osseux.



Rôle dans l'équilibre

La position du centre de masse du poisson par rapport à celle du centre de flottabilité, influe sur sa stabilité dans le flux d'eau.

Chez de nombreux poissons la vessie natatoire est nettement décalée (vers le bas) par rapport au centre de gravité du poisson, ce qui favorise un équilibre dynamique, plus consommateur d'énergie mais permettant des mouvements plus vifs et contrôlés. Le poisson n'est pas passivement "**suspendu**" à un flotteur interne.

Rôle dans la flottaison

- La flottabilité nulle

On parle de **flottabilité nulle** lorsqu'un poisson est en état d'**impesanteur** dans l'eau. Il peut alors s'alimenter, échapper aux prédateurs, se reproduire etc. S'il ne pouvait pas conserver une flottabilité nulle, il devrait dépenser beaucoup trop d'énergie en nageant afin de se tenir au même niveau de profondeur. C'est de cette façon qu'il peut rester au même endroit quasiment sans bouger une nageoire.

La pression sur la vessie natatoire

Lorsqu'un poisson descend, la pression réduit la taille de sa vessie. Si le poisson remonte à la surface la pression de l'eau diminue, le gaz se dilate et le volume de la vessie du poisson augmente.

Quand la vessie du poisson change de volume, le volume du poisson change aussi. La pression fait diminuer son volume, ça signifie que sa densité moyenne augmente et que la flottabilité diminue. Quand le poisson remonte à la surface, sa densité moyenne diminue et sa flottabilité augmente.

Exemple :

À 2 000 mètres de profondeur, la pression de l'eau réduit la vessie à 1/200^e de son volume à la surface. Le gaz que la vessie contient étant 200 fois plus dense, la flottabilité est presque nulle. Pourtant le poisson peut évoluer à une profondeur deux fois plus grande, la vessie exercera une pression de plus d'une tonne/cm² sur son gaz, contrebalançant celle de l'eau.

La météorisation

La météorisation se produit quand un poisson monte à la surface trop vite. En effet, il y a un effet rétroactif : lorsque le poisson monte, la pression diminue ; cela fait gonfler la vessie natatoire et augmenter la flottabilité du poisson, ce qui tend à le faire monter encore plus vite. Si le processus s'emballe, si le poisson ne parvient pas à réduire assez vite le volume de sa vessie, elle peut se rompre, ce qui le tue (soit par hémorragie soit par épuisement à force de devoir nager pour ne pas couler).

Stabilité et dynamique du poisson

On voit parfois des poissons morts flottant le ventre en l'air. Cela montre que, pour ces poissons, le centre de flottaison est en dessous de leur centre de gravité : Ils ne flottent pas comme un dirigeable, avec la masse en dessous, mais plutôt comme un équilibriste juché sur un ballon.

Cette disposition, instable, nécessite un petit effort d'équilibre permanent, mais elle participe à l'étonnante manœuvrabilité des poissons qui d'un unique coup de nageoire peuvent changer de direction.

Troubles et maladies de la vessie natatoire

Une remontée trop rapide (dans un filet par exemple) peut perturber le fonctionnement de la vessie natatoire.

Des infections (virales ou bactériennes) peuvent perturber le fonctionnement de la vessie natatoire, avec éventuellement des conséquences graves pour le poisson.

Quelques parasites ciblent cet organe à un stade de leur vie, c'est le cas de **Anguillicola Crassus**, parasite introduit en Europe qui contribue à la forte et rapide régression des populations d'**Anguille européenne**

Ces Maladies sont généralement vues chez les poissons rouges et les bettas mais cela peut arriver à tout les poissons. C'est quand la vessie natatoire ne fonctionne pas normalement, dû à la maladie, à des défauts physiques ou des facteur mécaniques/environnementaux. Les poissons auront donc des problèmes de flottabilité.



Les symptômes

- Les poissons coulent vers le fond, ont des difficultés à flotter.
- Les poissons flottent vers la surface, généralement à l'envers.
- Les poissons nagent avec leur queue plus haut que leur tête. (Attention, ce phénomène peut être normal pour quelques types de poissons)
- Les poissons ont le ventre gonflé.
- Les poissons ont une colonne vertébrale incurvée.

Les causes

- La compression des organes autour de la vessie natatoire comme : l'estomac, élargit à cause de malnutrition, ex : manger trop ou avaler trop d'air
- L'élargissement des intestins, dû à la constipation.
- L'élargissement du foie, généralement causé par des dépôts de gras.
- L'élargissements des reins, généralement dû à des kystes.
- L'impaction des œufs chez les femelles.

Autres fonctions auxiliaires de la vessie natatoire

Organe sonore

Une autre fonction de la vessie natatoire est l'utilisation en tant que chambre de résonance afin de produire ou recevoir le son. En effet, certains poissons peuvent l'utiliser pour émettre des sons.

La contraction à haute fréquence des muscles qui entourent la partie crânienne de la vessie natatoire permet de produire des sons (cris de détresse, de chasse, en période de reproduction) faisant vibrer la vessie chez 109 des 800 familles de poissons **téléostéens** adultes connues. La vessie joue le rôle d'un organe vibratoire.

La présence et la taille d'une vessie natatoire influe sur la diffusion du son par les organismes aquatiques et sur le type d'écho (signal) renvoyé par les poissons quand ils sont dans le champ d'un **sonar** (échosondeur) ; La taille, la forme et le volume de la vessie natatoire est le facteur le plus important (par rapport à la longueur ou au comportement des poissons) ; et l'angle de la vessie natatoire relativement à l'onde sonore incidente affecte l'amplitude de diffusion à toutes les fréquences. Les mesures de la rétrodiffusion provenant des poissons avec vessie natatoire sont relativement robustes lorsque le rapport entre la longueur des poissons et la longueur d'onde de la fréquence acoustique se situe entre les valeurs 2 et 10. A mesure que ce rapport augmente, l'amplitude des échos dépend de plus en plus de l'aspect de la vessie et atteint un maximum lorsque celle-ci est perpendiculaire au front d'onde acoustique.

Comment et pourquoi percer la vessie natatoire d'un poisson ?

On se demande souvent comment faire pour relâcher un bar qui aurait sa vessie natatoire sous pression.

En résumé :

- De la tête vers la queue, repérer **la troisième épine dorsale**.
- Suivre la ligne latérale du poisson jusqu'au niveau de cette épine puis descendre de **cinq écailles**.
- Introduire l'aiguille en **biais** sous une écaille sans l'arracher.
- Piquer franchement pour que l'air qui est dans la vessie s'échappe.
- Vérifier, en mettant le poisson dans l'eau ou en posant un peu de salive à la sortie de l'aiguille, que l'air s'évacue bien.
- Retirer l'aiguille.
- Réoxygéner bien le poisson avant de lui rendre sa liberté...

Pour plus d'information, je vous invite à visionner la vidéo de Richard Crenn.

<https://www.youtube.com/watch?v=B10nu-etqT0>

