

La faune et la flore d'eau douce



Cours : PIERRE BOUXIN, moniteur ADIP.

Une belle biodiversité!

- Tous les milieux aquatiques présentent de la vie avec leur richesse spécifique.
- Que nous soyons en mer ou en milieu fermé comme un lac ou une carrière, la vie est présente!
- Cette vie est un maillon essentiel pour la vie terrestre et est fascinante par sa diversité.
- Petite ou grande, lorsque nous plongeons, nous partageons leur milieu!

Menu théorie :

- 1) Le milieu aquatique et sa dynamique.
- 2) La chaîne alimentaire.
- 3) Le plancton.
- 4) Le règne animal.
- 5) Le règne végétal.
- 6) La pollution et les actes à ne pas faire!

1) Le milieu aquatique et sa dynamique.



La carrière
d'Opprebais.

Le lac de l'Eau
d'Heure.

Un lac, une carrière :
une dynamique
naturelle!



Présence d'une thermocline quelque soit le plan d'eau :



Durant l'été, le soleil chauffe la surface du lac



l'eau en surface chauffe



cette eau de surface, chaude devient - dense que l'eau froide du fond

La THERMOCLINE = la couche d'eau entre l'eau chaude et l'eau froide
= quelques dizaines de cm à plusieurs m!!

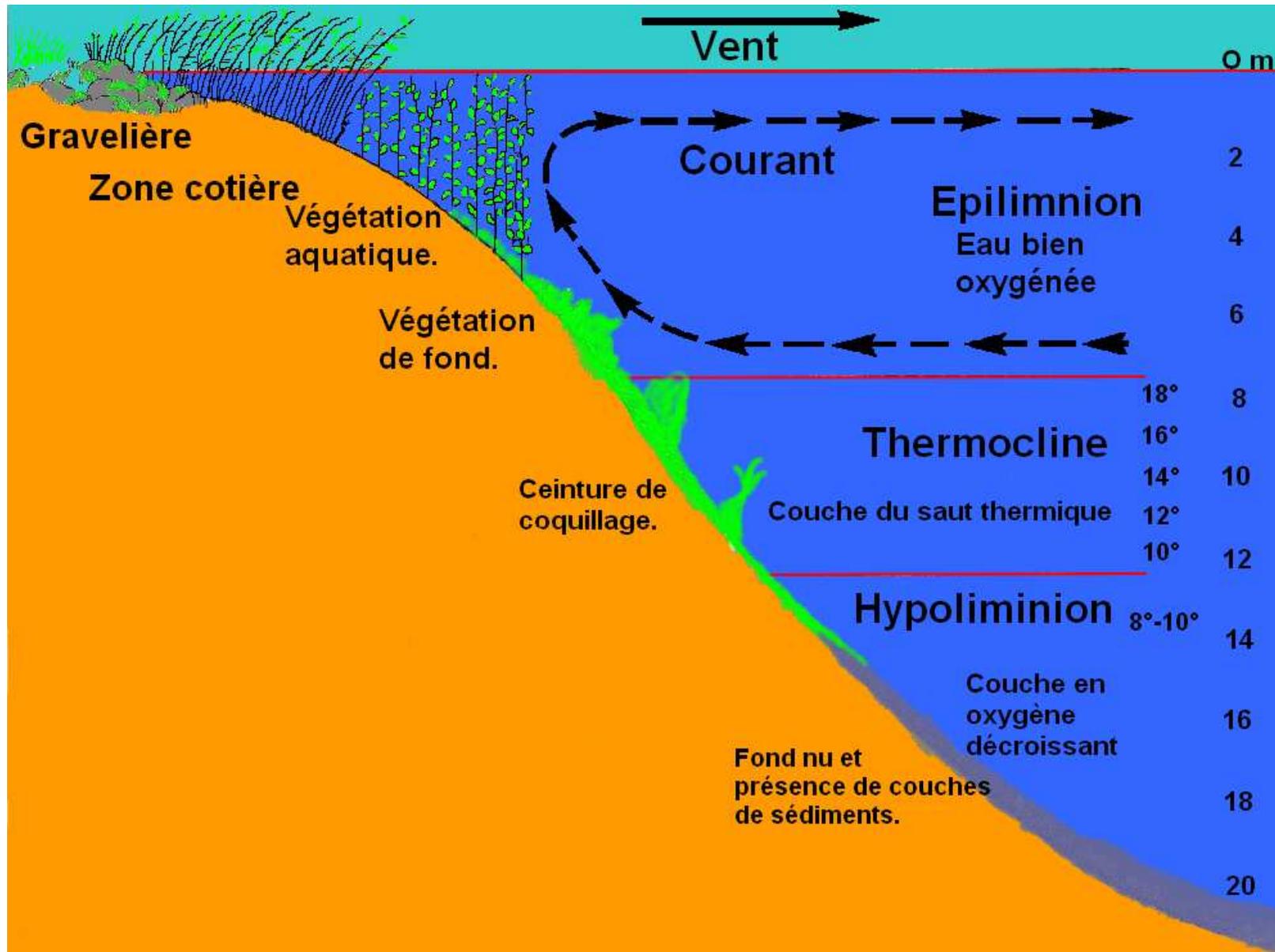
THERMOCLINE du lac de Esche est de 1m → on la ressent très fort !

- La couche d'eau chaude s'appelle l'épilimnion.
- La couche d'eau froide est l'hypolimnion.
- Entre les deux se trouve la thermocline!

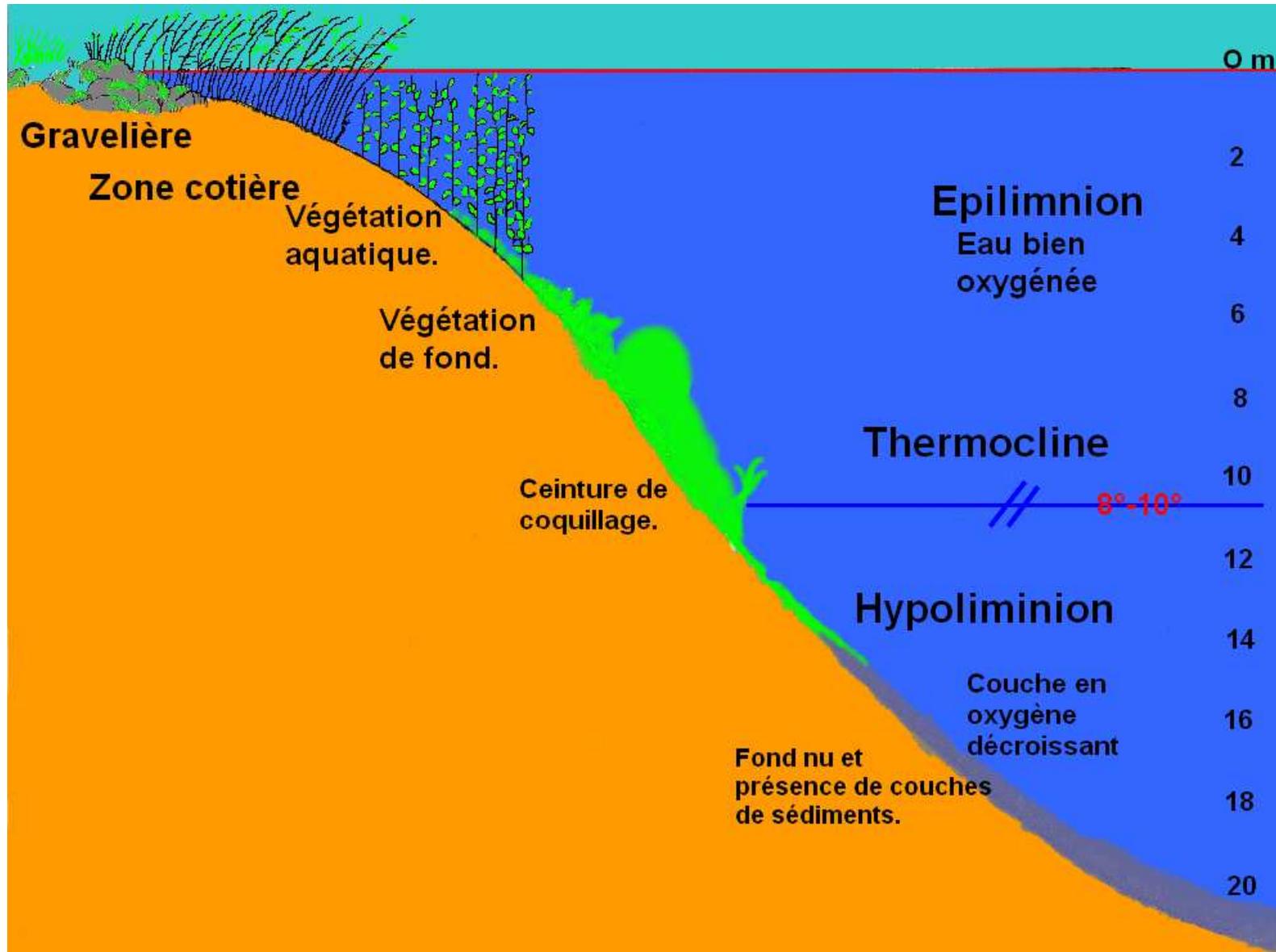
Le cycle naturel d'une eau fermée :

- En été, l'eau se réchauffe et stagne en surface. Il y a peu d'échange avec la profondeur.
- En hiver, cette eau se refroidit et devient plus froide que l'hypolimnion.
- Cette eau riche en oxygène, nutriments et planctons plonge vers les profondeurs.
- L'hypolimnion quant à lui remonte à la surface!
- Le cycle est essentiel au plan d'eau pour maintenir son équilibre naturel!!!

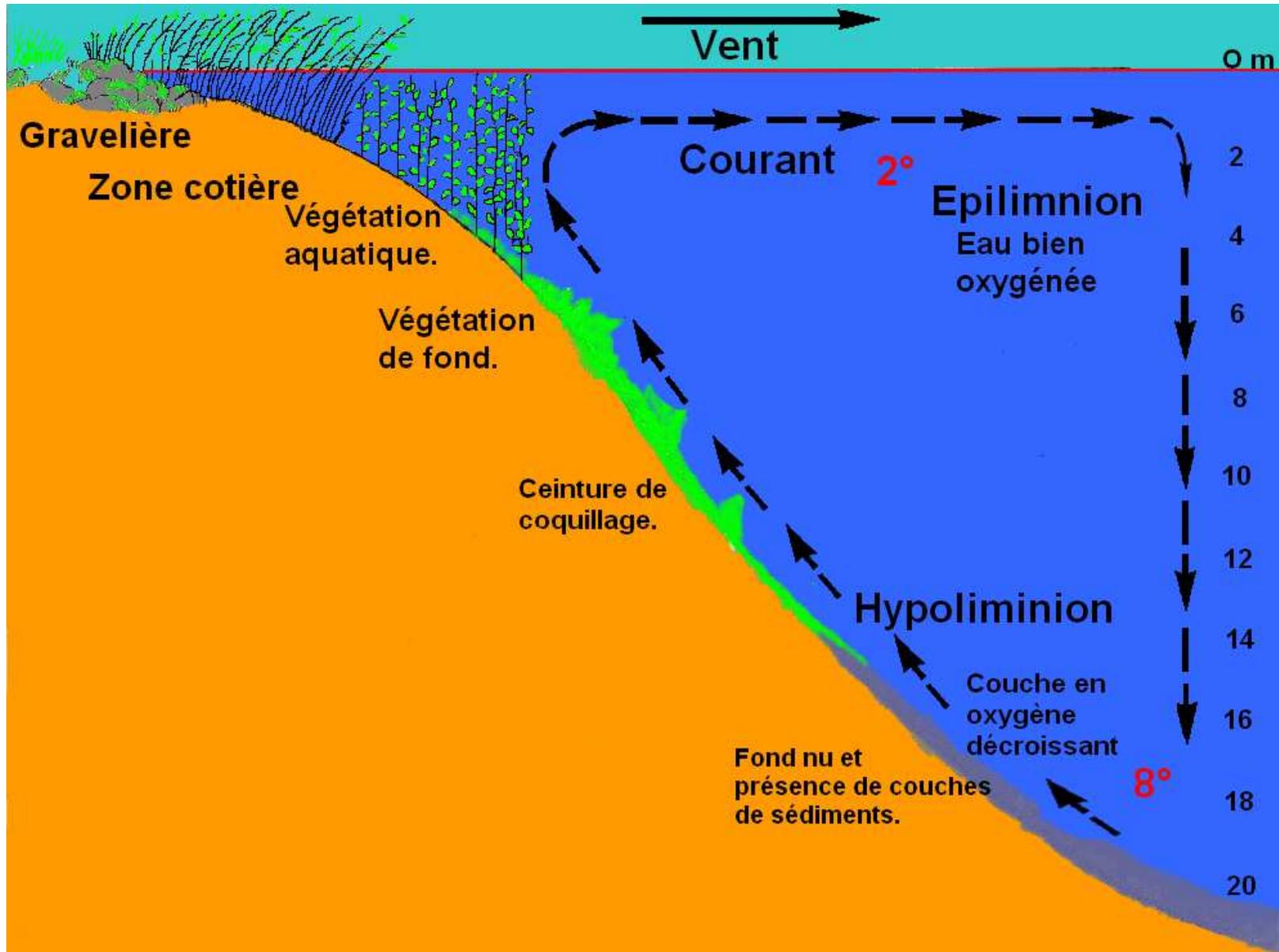
En été :



En hiver : équilibre des températures!



Pendant l'hiver :



Composition de l'écosystème :

- 1) Les abords avec une faune et flore riche!
- 2) Le milieu aquatique à proprement parler.



Remarques préalables :

Le plan d'eau peut se trouver dans :

- un milieu naturel :
présence d'un écosystème idéal et caractéristique de la région
- un milieu soumis à une charge trophique*
élevée :
trop de nutriment et pollutions du milieu

L'eau devient alors EUTROPHE = surcharge en nitrates et en phosphates



modification profonde de l'éco-système

*présence de villages, villes ou de grandes zones agricoles

1) Les rives sont peuplées par :

- La zone de batillage composée par les galets, les plantes aquatiques, et une faune très riche. Cette zone est essentiel pour :
 - Assurer la reproduction des poissons (zone de ponte).
 - Permettre la reproduction d'insectes comme la libellule.
 - Assurer la survie d'espèces comme l'écrevisse...
 - Mais aussi pour l'autoépuration de l'eau!!!

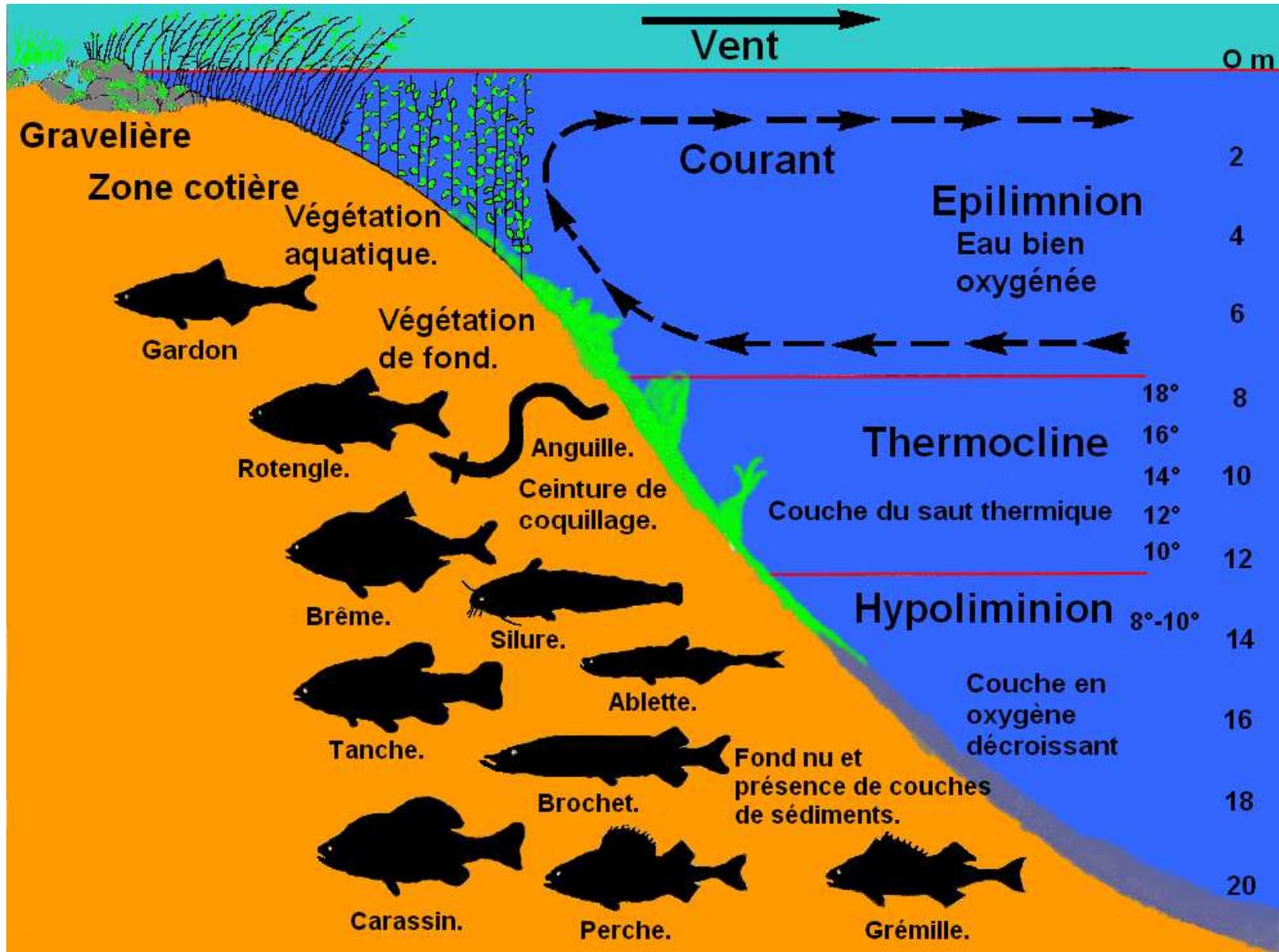
2) La zone comprise entre 2m et 7m :

- On y retrouve une végétation submergée constituée d'algues et de plantes à longues tiges comme les potamots!
- Cette zone est peuplée par les jeunes poissons évoluant en bancs et les animaux de faible profondeur (voir plus loin).

3) En dessous de 7m :

- La végétation disparaît pratiquement, seuls des algues subsistent, des prairies de mousses sont visibles et nous entrons dans le règne des bactéries.
- C'est la zone dite aussi de la ceinture de coquillages.
- On retrouve encore quelques bancs de poissons comme les grémilles, mais surtout les poissons sédentaires.

Zonation d'un plan d'eau :



Définitions :

- Le pélagos :
 - le necton (nectos = qui nage) et plancton.
- Le benthos :
 - Tous les organismes qui vivent sur le fond, ou à sa proximité.
- Le seston :
 - L'ensemble des éléments non vivants présents dans la masse d'eau.

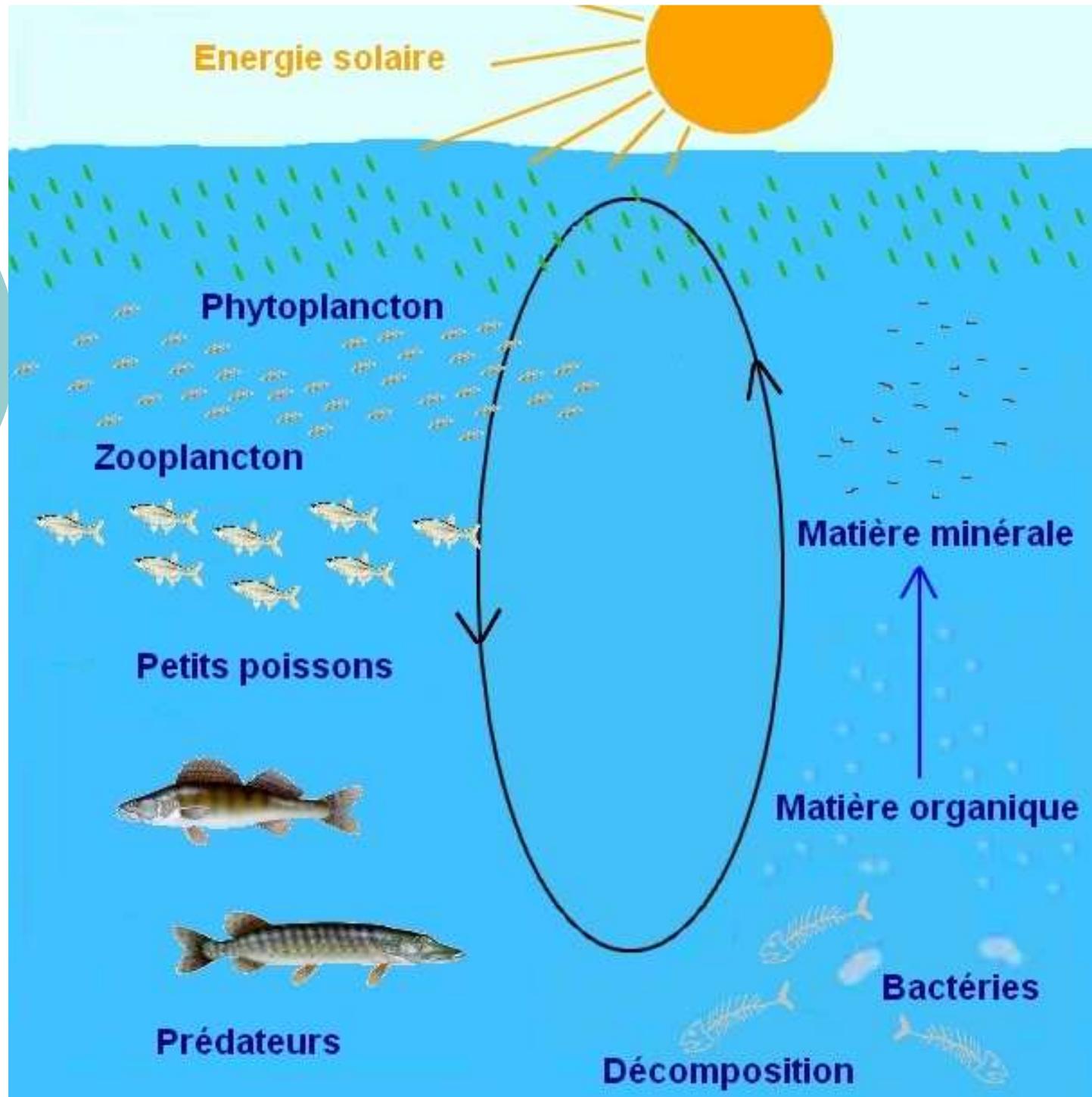
2) La chaîne alimentaire :

- C'est un cycle alimentaire comprenant une cascade d'échanges trophiques (alimentaires) dans un milieu peuplé d'animaux et de végétaux.
- Chaque organisme est à la fois proie et prédateur dans le cycle depuis le maillon végétal jusqu'aux décomposeurs (les bactéries).
- Ces dernières transforment la matière organique (cadavres) en matière minérale qui est réinjectée dans le cycle par le phytoplancton et les plantes.

Les 3 niveaux de la chaîne alimentaire :

- **Les producteurs:** Phytoplancton et algues qui utilisent l'énergie solaire pour produire de la matière organique vivante à partir du CO_2 . Ils constituent le premier maillon de la chaîne.
- **Les consommateurs:** prédateurs herbivores pour le premier maillon, puis carnivores pour les suivants. Ce sont les maillons intermédiaires
- **Les décomposeurs:** Bactéries qui assurent la minéralisation de la matière organique. Elles représentent le dernier maillon de la chaîne.

Energie solaire



Equilibre précaire !

- Toute atteinte d'un maillon entraîne une modification du cycle, avec une détérioration du biotope parfois irréversible (Ex : pollution organique de l'eau, ou eutrophisation, avec prolifération d'algues filamenteuses, de cyanobactéries entraînant une modification ou une disparition des maillons supérieures!)

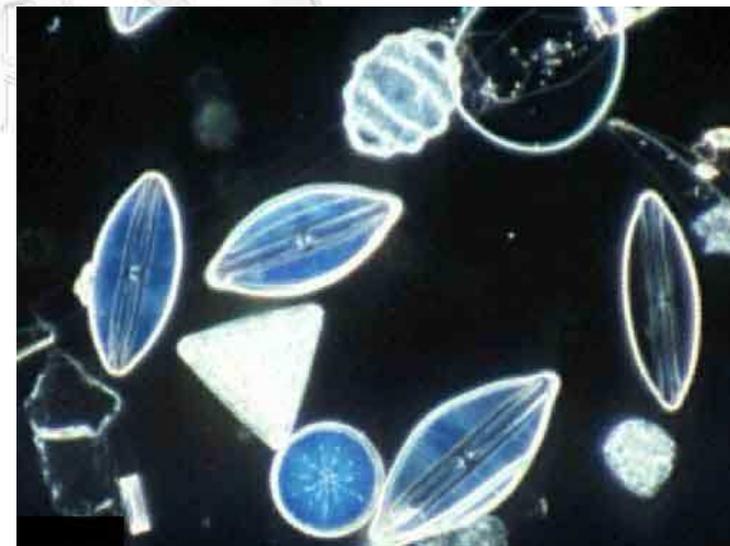


3) Le plancton :

- **Qu'est ce que le plancton ?**
- Le terme provient de **Planktos** signifiant errant!
- Le plancton est l'ensemble des organismes animaux et végétaux qui se déplacent en pleine eau. Ils sont plus ou moins aptes à nager, mais ne sont pas capables de lutter contre le courant. Ce sont des organismes dérivants.
- Leur taille varie de quelques micromètres à plusieurs centimètres, jusqu'à plus d'un mètre pour les grandes méduses qui sont les plus grands représentants du plancton.

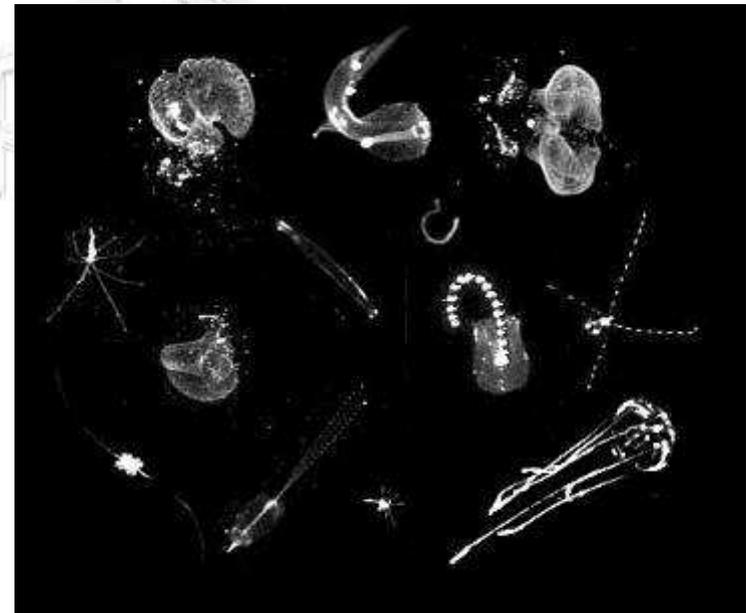
Le Phytoplancton :

- Le phytoplancton est à la base de la chaîne alimentaire. Il est largement dominant par rapport au zooplancton qui forme le maillon suivant.
- Le phytoplancton occupe la couche d'eau entre 0 m à 100 m de profondeur. La concentration maximale se situe entre 0 m et 50 m. Le plancton qui se trouve au delà des 100m est essentiellement du zooplancton carnivore.
- Le Phytoplancton est autotrophe : Il capable de synthétiser la matière organique grâce aux nutriments présents dans l'eau et à la lumière.



Le zooplancton :

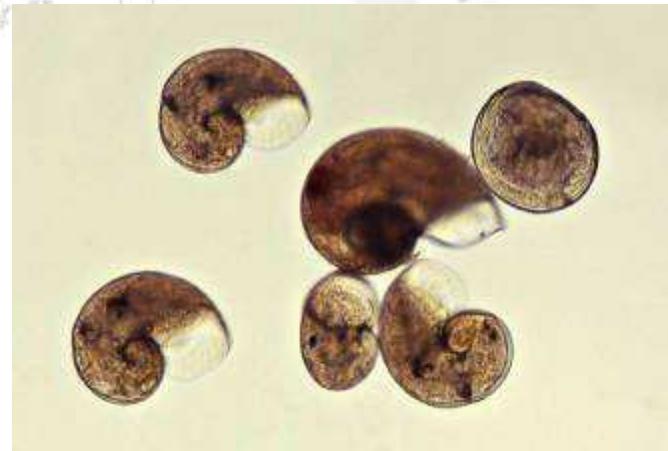
- Le zooplancton est constitué d'organismes unicellulaires et pluricellulaires. Ils sont soit solitaires ou constituent des colonies.
- Chez le zooplancton, une partie des espèces est donc herbivore, et l'autre carnivore, se nourrissant d'animaux planctoniques plus petits.



Répartition selon le cycle biologique :

- A) L'Holoplancton : organismes planctoniques durant toute leur vie.
- B) Méroplancton : organismes qui passent une partie de leur vie parmi le plancton, puis basculent sur une phase benthique ou nectonique. C'est généralement le cas des larves d'insectes, de gastéropodes...

Ex de Méroplancton :
larve de gastéropode.



4) Les animaux d'eau douce

- Tout comme en mer, nous retrouvons tous les embranchements sauf les échinodermes!
- Toutes les formes d'association s'y retrouvent également (la symbiose, le mutualisme, le commensalisme et le parasitisme) :
 - Voir le cours sur le faune et la flore de mer.

Le monde du vivant :

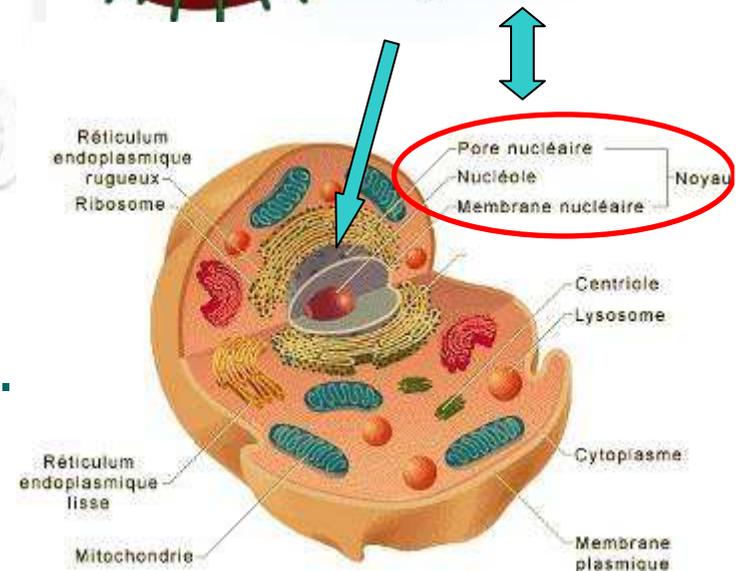
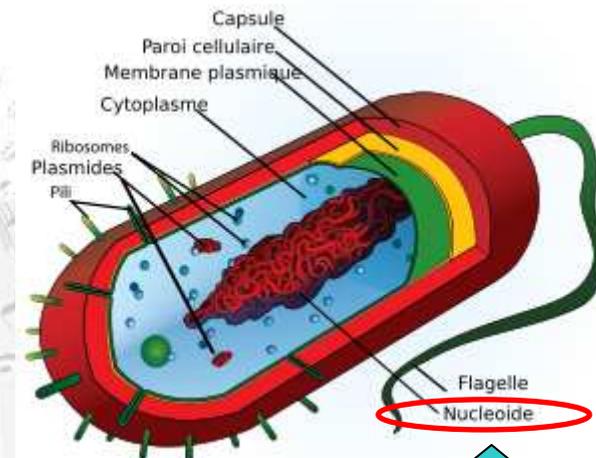
- Il y a 5 règnes.
- Nous retiendrons :
 - Le règne animal.
 - Le règne végétal.
 - Le règne des monères (bactéries...).
 - Les protistes (eucaryotes unicellulaires).
 - Les mycètes (champignons).
- Seuls les 3 premiers seront développés!

Le monde vivant : organisation

Distinguons :

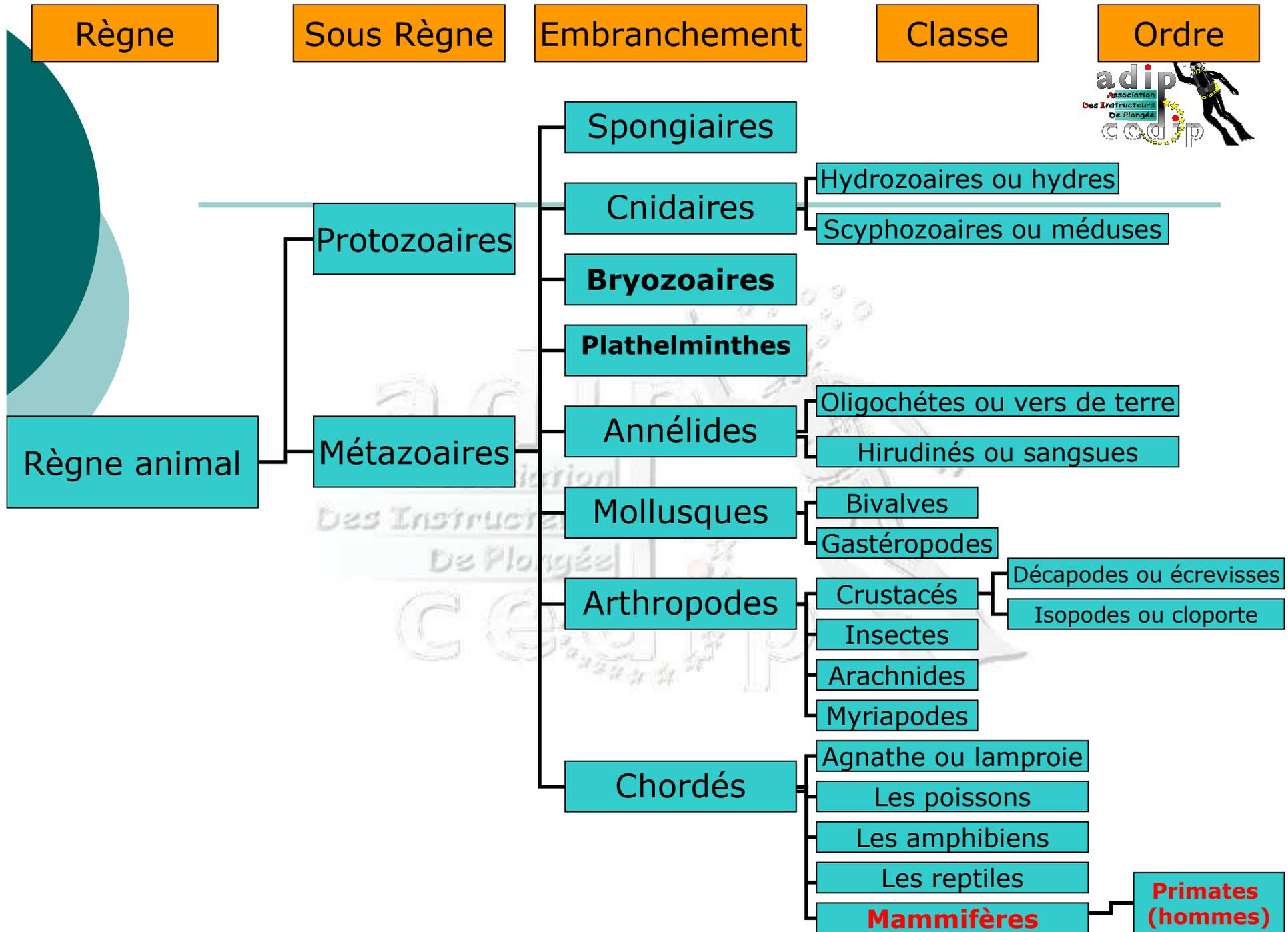
- les procaryotes :
 - Organismes dont la cellule ne possède pas de noyau (les bactéries).

- Les eucaryotes :
 - organismes possédant un noyau renfermant l'ADN (tous les autres êtres vivants).



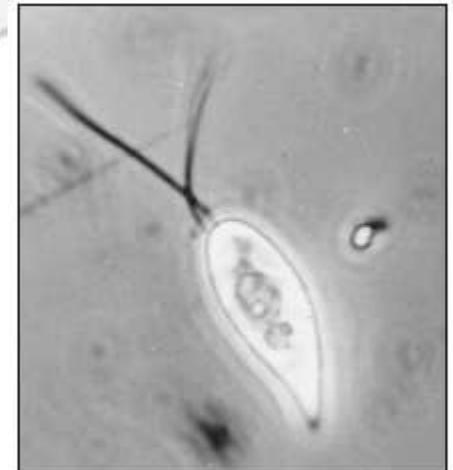
Dans le règne animal, on trouve :

- Protozoaires :
 - les animaux unicellulaires.
- Métazoaires :
 - les animaux composés de plusieurs cellules (poissons, grenouilles...).



Les protozoaires :

- Animaux unicellulaires vivant dans les milieux aqueux et humides!
- Ils peuvent constituer des colonies ou chaque individu est parfaitement indépendant.
- Il se nourrissent par phagocytose de bactéries mais aussi de matière organique.
- Ils font partie des organismes décomposeurs.



- Leur mode de locomotion est varié :
 - Par des extensions de la cellules (pseudopodes), dans lesquelles toute la cellule se « précipite »;
 - Par des organes bien différenciés (flagelles) qui leur permettent de se mouvoir.
- La reproduction :
 - Par une simple division cellulaire (mitose);
 - Par bourgeonnement (séparation de l'individu mère d'une masse munie d'une noyau);
 - Par la production de spores (la cellule se fragmente en de multiple petites masses nucléées qui forment les spores).

La paramécie en est un bon exemple:



Les métazoaires :



Les spongiaires :

- Par définition : animaux parmi les plus simples!
 - Pas d'organe, ni de tissus (musculaire, nerveux...).
 - Ils vivent fixés sur un support et sont soit encroûtants* soit présentent un port développé.

*('tâches blanches' de plusieurs dizaines de cm sur les parois des carrières)

Eponge encroûtante à la Lillé.



Les spongiares :

- Ils ont un squelette généralement de silice (dans nos régions) et creusé de nombreuses galeries pour filtrer l'eau.
- Ce sont des demosponges!
- Les éponges à squelette calcaire sont appelées des calcisponges

forme rare et
souvent profonde
(40m)



Spongilla lacustris
habituellement
observé à la Plate
Taille : demonsponge.



Les spongiares :

- Ils se nourrissent des particules en suspension dans l'eau.
- Remarque : une cellule peut reconstituer une éponge complète!

Spongilla lacustris à
Lillé au tube.

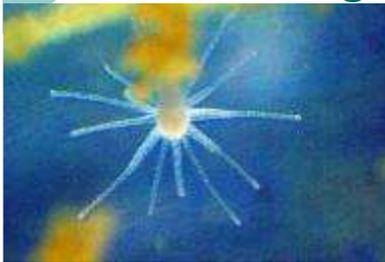


Les cnidaires :

- En eau douce :
 - principalement des hydraires, ou hydres et des Scyphozoaires (méduses).
- Les hydres sont fixés, les hydroméduses étant pélagiques (libres).
- Ce sont les prédateurs les plus primitifs dans les animaux aquatiques!

Les cnidaires :

- Cet embranchement se caractérise par la présence de Cnidocytes, ou cnidoblastes (cellules urticantes).
- Les rôles de celles-ci est :
 - Nutritionnel : capture des proies (planctons, larves...).
 - Défensif!
- Leur mode de reproduction se caractérise par un cycle alternant les stades de polype et de méduse.



Les cnidaires :

- Les hydrozoaires :
 - Les hydres sont des polypes attachés par un pied à un substrat dur.
 - Le corps est allongé et pourvu à son extrémité de la bouche entourée d'un anneau de tentacules.
 - Bouche et anus sont confondus, les corps étant principalement l'organe de digestion
 - Ce sont ces dernières qui possèdent les cnidoblastes.



Hydre observé à la Plate Taille : profondeur 0m-40m.

Les cnidaires :

- Les Scyphozoaires ou méduses :
 - On distingue :
 - L'ombrelle contenant la bouche et anus;
 - La cavité gastrique distribuant la nourriture dans tout le corps;
 - Les tentacules;
 - Les rhopalies*;
 - Un photorécepteur pour s'orienter dans son milieu;

*(organes en marge de l'ombrelle qui assure l'équilibre de la méduse)



Les bryozoaires :

- Organismes coloniaux constitués par un grand nombre d'individus (zoïdes).
- Leur squelette calcaire est très délicat et a un aspect variable :
 - Arbustif;
 - Sous la forme d'une chenille gélatineuse.

Les bryozoaires :

- Ils sont fixés sur un support et filtrent l'eau.
- Non urticants! (pas de Cnidocytes)
- Constitués d'un tube comprenant le système digestif et du lophophore* rétractile. Il conduit la nourriture vers la bouche.

*(disque contenant le panache de bras ciliés).

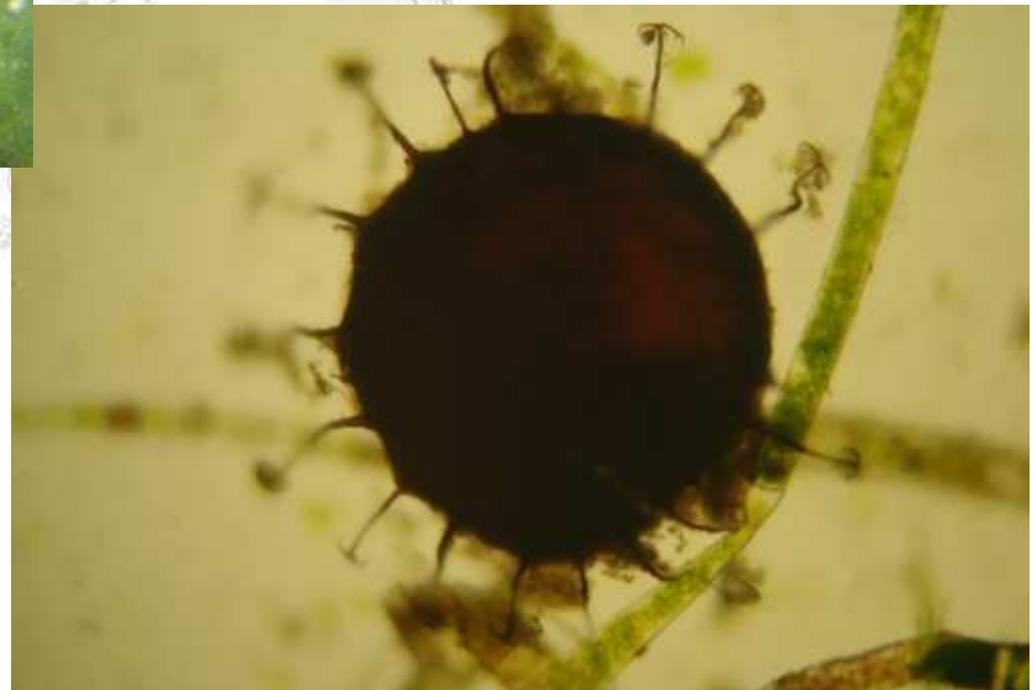
Les bryozoaires :



La Cristatelle et
son œuf à la
Plate Taille.



Zoom : taille 1-3cm et 5mm de diam.



Les Vers :

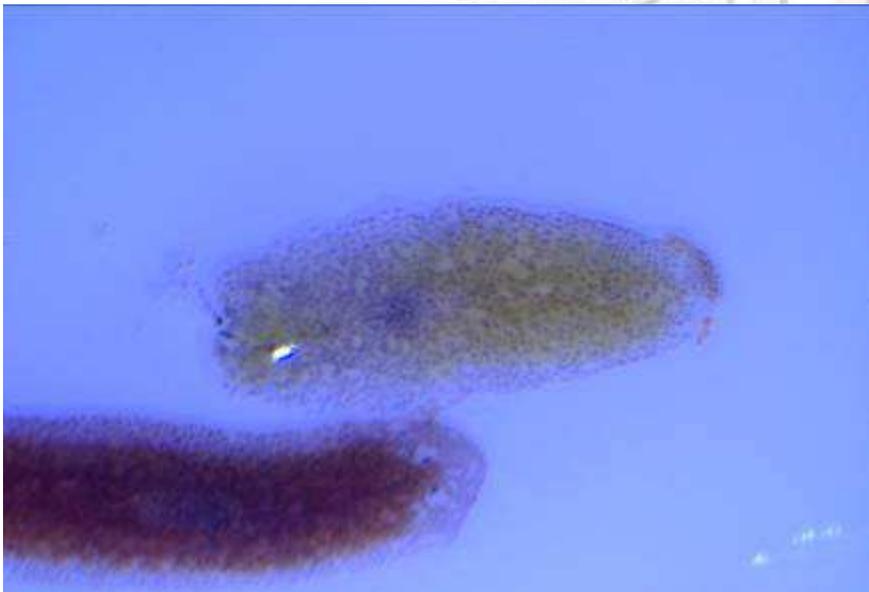
- 1) Les Plathelminthes (Vers plats).
- 2) Les annélides :
 - les Oligochètes (vers de terre)
 - Hirudinées (les sangsues).

1) Les Plathelminthes (Vers plats)

- La plupart sont des parasites (ténia).
- Certains sont libres et généralement benthiques même s'ils peuvent nager sur de courtes distances grâce à des cils le long de leur corps.
- En eau douce : souvent de couleur terne (blanc laiteux à grisâtre).

Les Plathelminthes (Vers plats)

- Ils possèdent 2 yeux rudimentaires qui leur permettent de s'orienter avec la lumière.
- Leur taille : 25mm.
- Généralement hermaphrodites.



Deux plathelminthes observés à la Plate Taille.

2) Les annélides : Les hirudinées ou sangsues :



- Corps de 50mm allongé, fin et cylindrique.
- Présence de deux paires d'yeux.
- Présence de deux ventouses pour s'accrocher à un animal et sucer le sang.
- Elle se déplace comme des chenilles arpeuteuses, mais peut aussi nager rapidement en ondulant le corps.
- Hermaphrodite (pond des œufs enfermés individuellement dans des cocons bruns de 1 à 1,5 mm).
- En hiver, elle survit engourdie et enfouie dans la vase.



Les mollusques :

- Bivalves (ou Lamellibranches)
- Gastéropodes Pulmonés

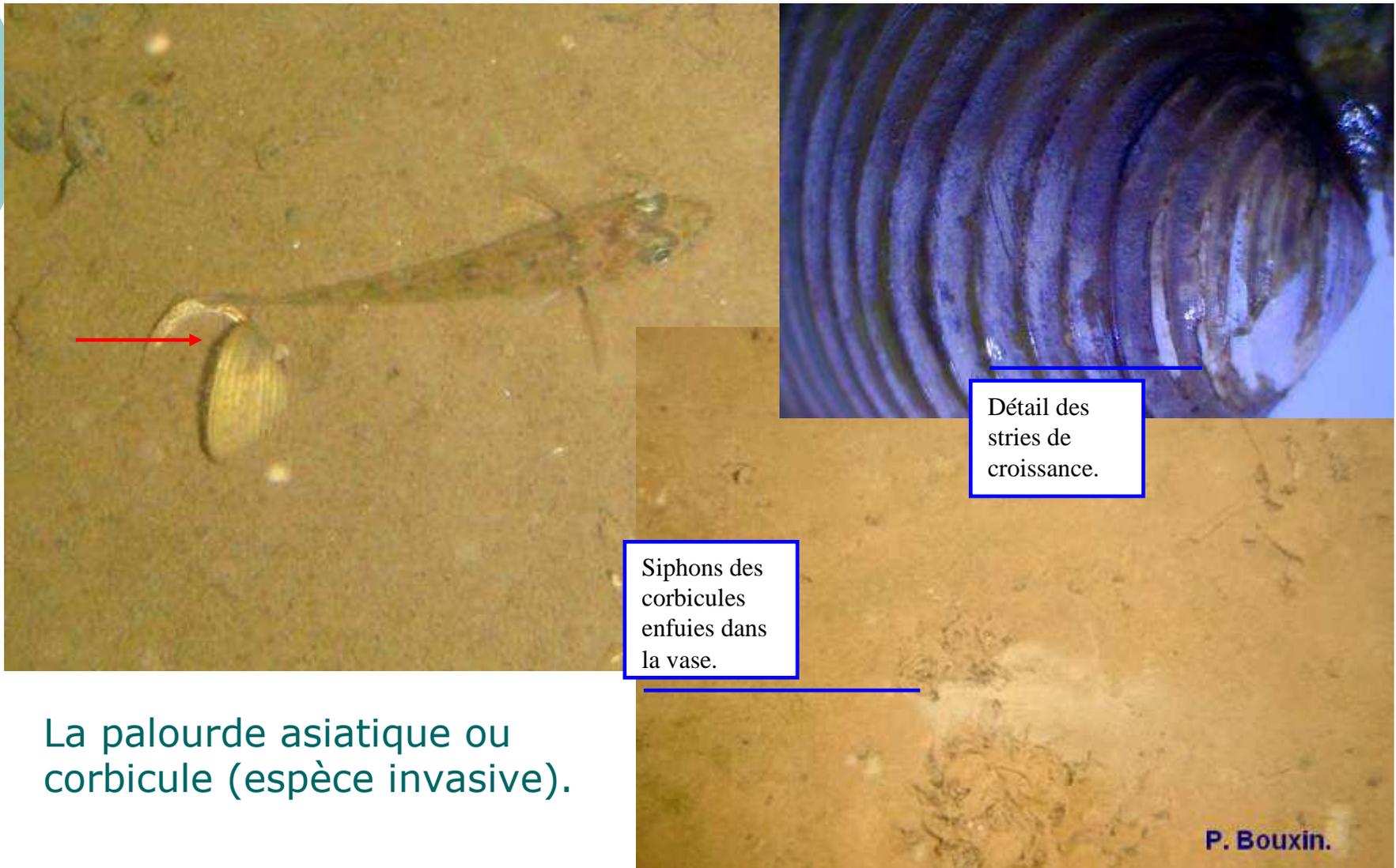


Bivalves (ou Lamellibranches) :

- Constitués d'une coquille calcaire comprenant deux valves.
- Soit fixées (moule zébrées) par un pied au substrat, ou libres et capables de se déplacer (anodonte).
- Ils possèdent un siphons qui sert à la nutrition et à la respiration.
- Organismes filtrants.



Ex très fréquent à la Plate Taille :



Bivalves (ou Lamellibranches) :

- Colonies de moules zébrées à proximité d'élodées.



Gastéropodes Pulmonés :

- « Escargots » d'eau douce, rarement en milieu marin.
- Animaux benthiques.
- Possèdent des poumons!
- Ils sont herbivores capables de s'aventurer hors de l'eau (planorbés et limnées en eau douce, etc...).
- Leur reproduction est sexuée.



Limnée (Plate Taille)



Les arthropodes :

- Les crustacés :
 - Décapodes ou écrevisses
 - Isopodes ou cloportes
- Insectes
- Arachnides (araignées)



Les arthropodes : les crustacés :

○ Définition :

- animaux le plus souvent aquatiques, ayant 2 paires d'antennes, des yeux composés, pourvus d'une carapace de chitine.
- La respiration se fait par des branchies.
- Présence d'anneaux portant chacun des appendices (pattes...).

Les crustacés décapodes :

- Représentés par les écrevisses!
- L'écrevisse à pattes rouges est l'espèce indigène demandant une eau de bonne qualité.
 - Espèce protégée et en forte régression (pollution, introduction d'espèces exotiques peuplant son habitat...).
 - Présence de deux grosses pinces avec un point rouge à la commissures de celles-ci.



Les crustacés décapodes :

- Introduction d'espèces exotiques, dont la plus fréquente est l'écrevisse américaine (présence de lignes ou taches marrons-rouges sur chaque anneau). Espèce agressive.
- Citons également l'écrevisse turque, de Louisiane, du pacifique.

Ecrevisse américaine : les anneaux présentent les taches rouges caractéristiques!



Les crustacés isopodes :

- Représentés par l'Aselle ou cloporte d'eau.
- Très semblables à notre cloporte terrestre (lui aussi étant un crustacés).
- Benthiques (sous les pierres).



Les arthropodes : les insectes

○ On distingue :

- Les insectes purement aquatiques avec des pattes adaptées en forme de rames : la punaise d'eau.



- Les insectes passant leur stade larvaire sous l'eau : les libellules, les demoiselles, les éphémères, la phrygane.

- Les insectes vivant sur l'eau : le gerris (le patineur d'eau).



La phrygane est l'insecte le plus souvent observé en plongée!



Aussi appelé porte-bois ou traîne buche!

Les arthropodes : les arachnides

- Rarement observés en plongée!!!
 - 1) les acariens aquatiques : de petites tailles (de 2 à 4mm), globuleux et de couleur rouge. Ce sont d'excellent nageurs.



- 2) Les araignées :

- la tétragnathe.

- Présentes dans la végétation aquatique basse.
- Corps allongé, dont les deux premières pattes sont plus longues que les autres.

- L'Argyroneta :

- Seule araignée vivant totalement dans l'eau.
- Elle survit dans l'eau grâce à une cloche d'air autour de son corps!
- Elle n'en sort que pour partir à la chasse.



Les Chordés :

- Les vertébrés :
 - Les Agnathes
 - Les poissons
 - Les amphibiens
 - Les reptiles



Les Chordés : les agnathes

- Considérés vertébrés primitifs au squelette cartilagineux.
- Ils ont une colonne vertébrale, un crâne, mais sont dépourvus de mâchoire!
- La bouche est rudimentaire et se comporte comme une ventouse.
- Ce sont des parasites externes des autres poissons.

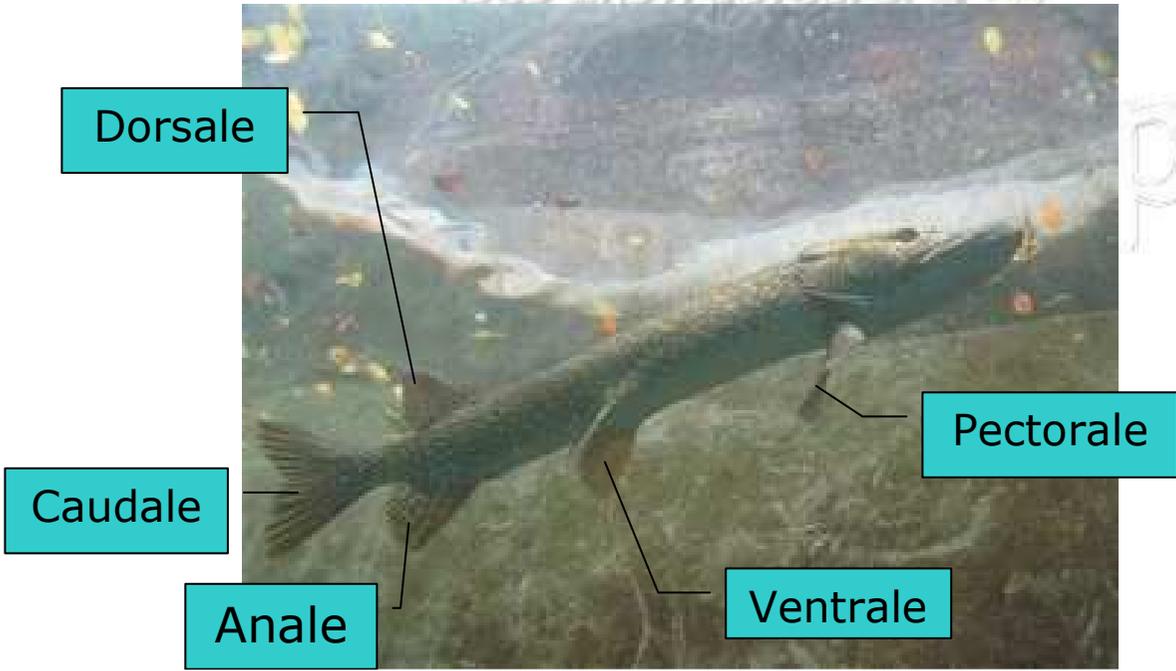
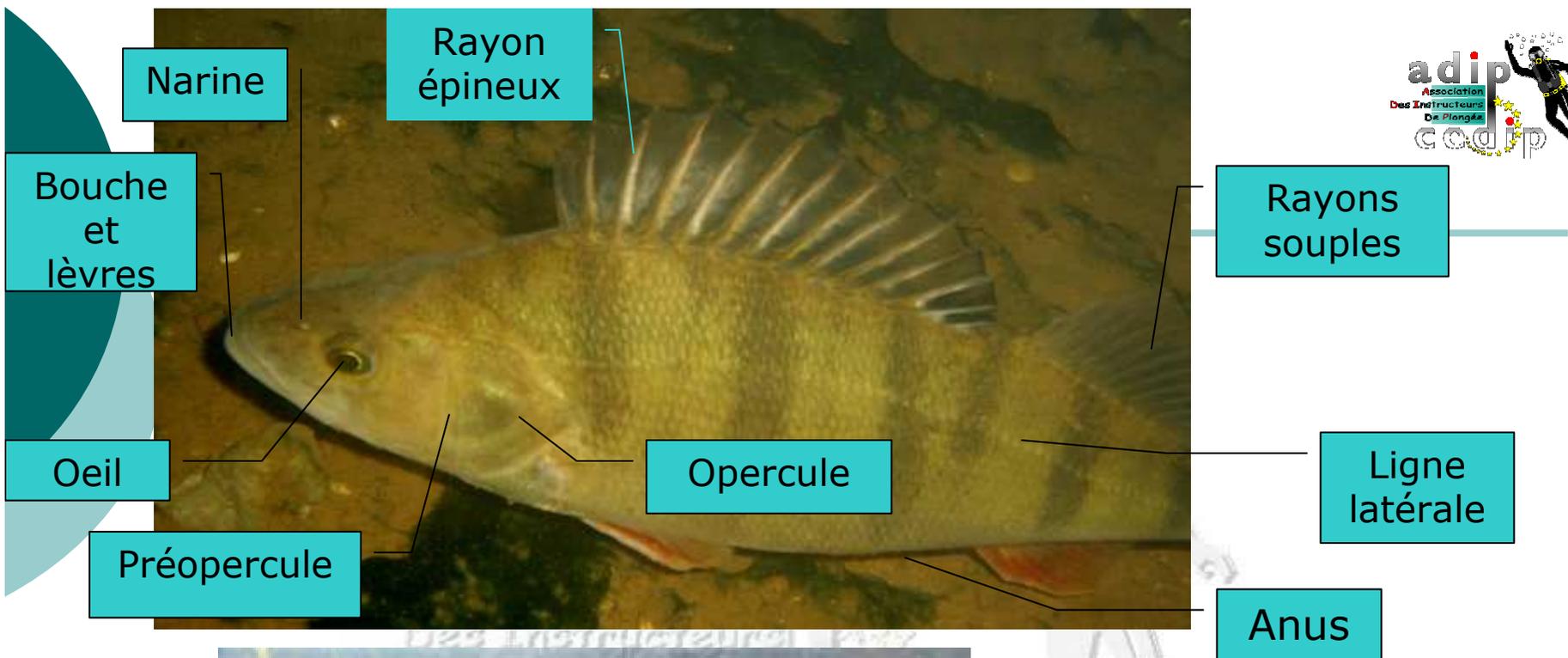
Les Chordés : les agnathes

- La lamproie fluviatile représente ce sous-embranchement.
 - Animal anguilliforme, sans écaille, couvert de mucus toxique et dépourvu de nageoires latérales (1 caudale, et deux dorsales)



Les Chordés : les poissons

- En eaux douces, tous les poissons sont des vertébrés osseux
 - Anatomie.
 - Les nageoires :
 - Paires.
 - Impaires.
 - Les écailles et la peau.
 - La respiration.
 - Le squelette.
 - Le système nerveux et sensoriel.
 - Les phases de la reproduction.
 - Le poisson et sa zonation.
 - Détermination simplifiée.



Anatomie :

- Ensemble répété de vertèbres et de muscles segmentés qui permet au poisson de se propulser en déplaçant son corps d'un côté à l'autre.
- Diversités de formes et de tailles :
 - des anguilles à l'aspect de serpent au brochet à l'aspect d'exo7.
- Coloration : en général, elle est plus claire sur le ventre que sur le dos (adaptation pour les rendre moins visibles tant du dessus que du dessous).



Les nageoires :

1) Nageoires paires

- Nageoire pelvienne ou ventrale :
 - exploration (fouilles des fonds) ou manipulation des éléments extérieurs (graviers, végétaux, ...).
- Nageoire pectorale :
 - utilisée pour manœuvrer (effet balancier) et de stabilisateur avec la nageoire dorsale. Toujours situées sur les flancs et correspondent aux membres antérieurs.

2) Nageoires impaires

- Nageoire caudale :
 - permet la propulsion et la direction (effet gouvernail).
- Nageoire dorsale :
 - en une ou deux parties souvent érectiles, constituées de rayons durs ou mous. Elle permet d'éviter l'effet de roulis, et surtout la stabilisation avec les nageoires pectorales.
- Nageoire anale :
 - entre l'anus et la nageoire caudale, elle fait office de stabilisateur.

Les Ecailles et la peau

- Le corps de la plupart des poissons est couvert d'une couche d'écailles (plaques osseuses ou cornées disposées en rangées chevauchantes).
- Les écailles peuvent être
 - Épaissies et forment des plaques osseuses;
 - Menues (anguilles), ou pratiquement absentes (poissons-chats).
- Présence des cellules pigmentées qui donnent au poisson sa couleur.
- Présence également des cellules sécrétant un mucus couvrant le corps et facilitant le déplacement.

La respiration

- A l'aide de branchies.



Le Squelette

- Le squelette osseux se compose d'un crâne, portant les mâchoires, d'une colonne vertébrale, de côtes et d'une série d'os qui soutiennent les nageoires. De petits os sont souvent répartis dans les muscles: ce sont les arêtes.
- Chez les poissons osseux primitifs tels que l'esturgeon, le squelette est largement cartilagineux et non entièrement osseux.

- La plupart des poissons osseux possèdent un organe servant au contrôle de la flottaison : la vessie natatoire.
- L'appareil circulatoire est simple :
 - un cœur à deux cavités, qui envoie le sang à travers les branchies, puis vers la tête et le reste du corps via une artère principale située sous la colonne vertébrale.

Système nerveux et sensoriel

- Le système nerveux central de la plupart des poissons se compose :
 - d'une moelle épinière;
 - d'un cerveau formé :
 - D'un grand cervelet;
 - D'une paire de lobes optiques;
 - D'un petit cerveau proprement dit et d'un bulbe rachidien.
- Deux yeux bien développés.
- Les narines : une paire de narines.

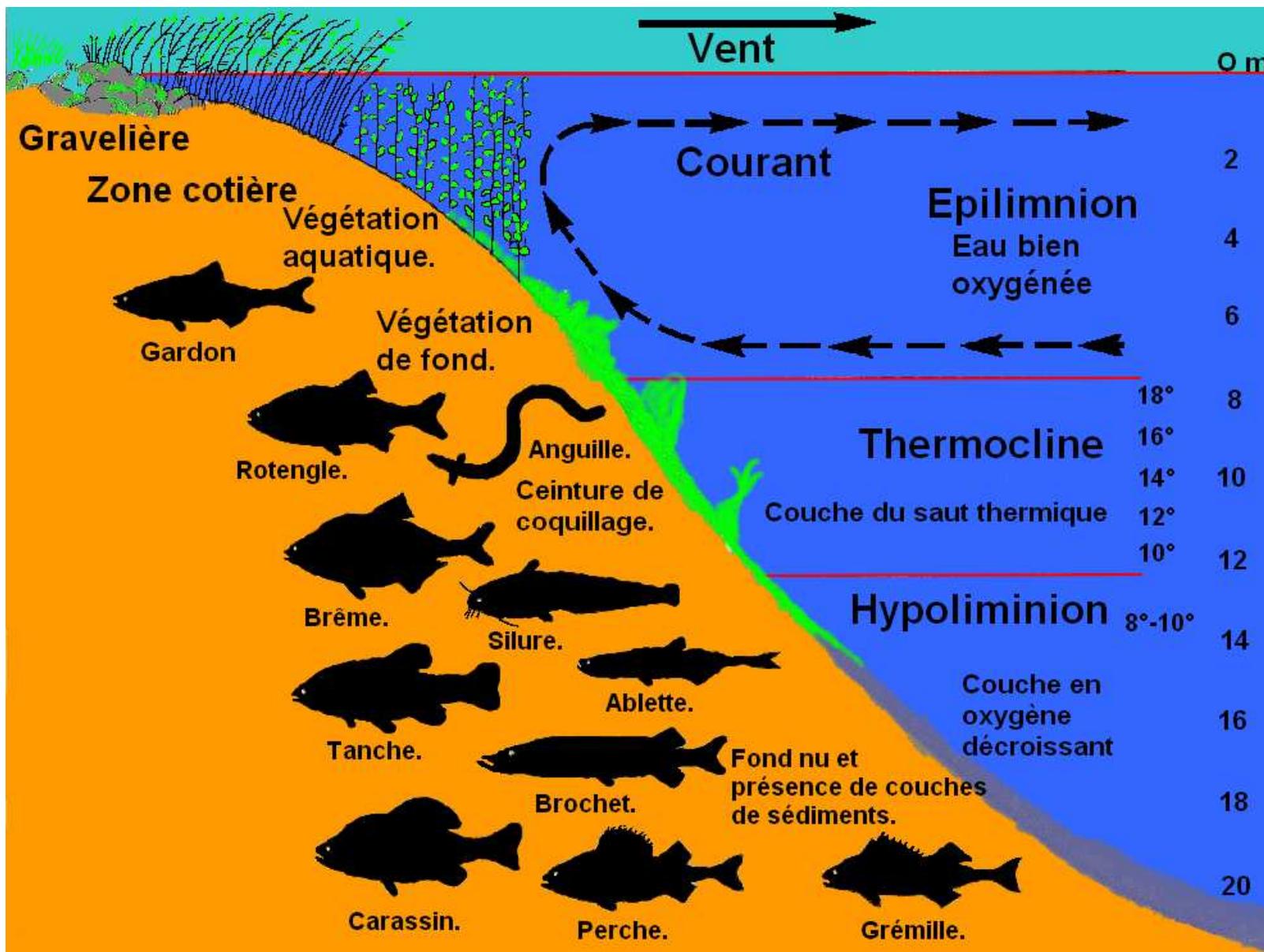
- Les barbillons :
 - détection des stimuli chimiques grâce à des organes sensoriels placés sur des barbillons situés autour de la bouche ou sur d'autres parties du corps.
- Les oreilles :
 - L'audition des poissons se fait sans l'aide d'oreilles externes.
- La ligne latérale :
 - Ligne visible de chaque côté du corps: c'est la ligne latérale, qui renseigne l'animal sur sa vitesse de déplacement et enregistre les sons graves.
 - Chez certaines espèces, elle peut également détecter de faibles champs électriques.

Les phases de la reproduction

- Ovipares.
- Les ovules sont fécondés par le sperme du mâle en dehors du corps de la femelle. La femelle peut produire un nombre prodigieux d'œufs. En général, les œufs sont abandonnés par leurs géniteurs.
- Certains parents (comme chez les épinoches) protègent leurs œufs et leurs petits.



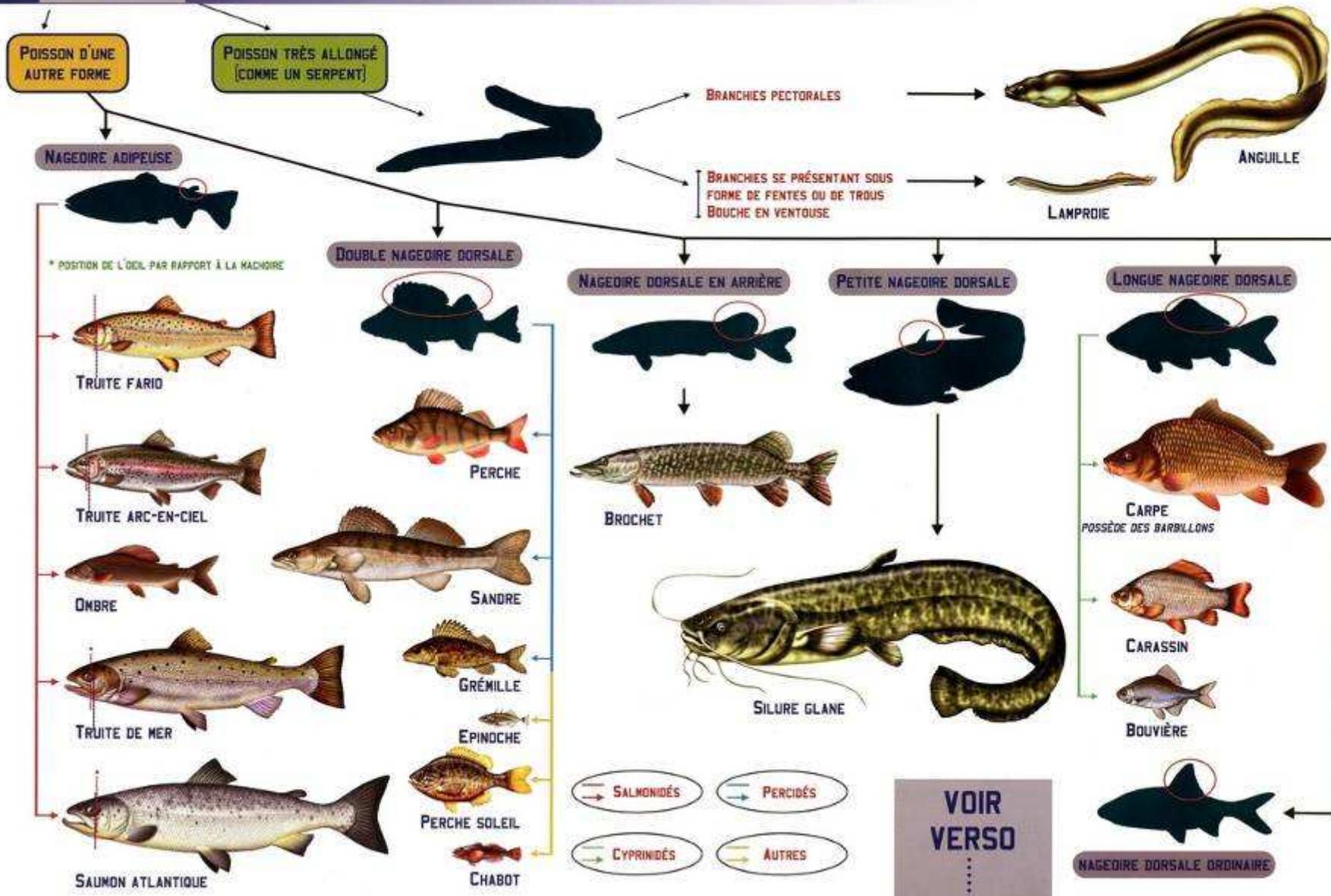
Le poisson et sa zonation :

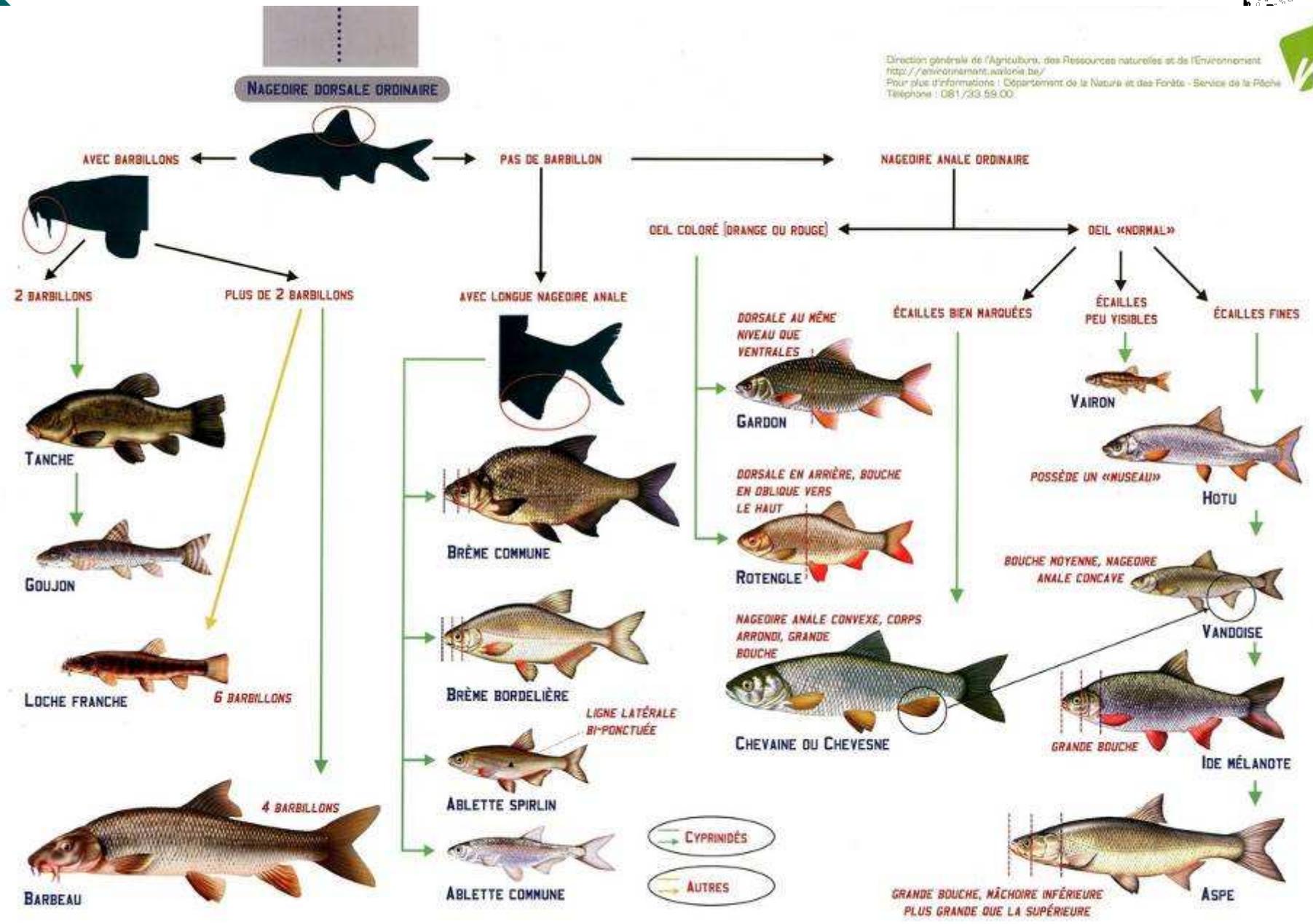


Détermination simplifiée :

DÉPART

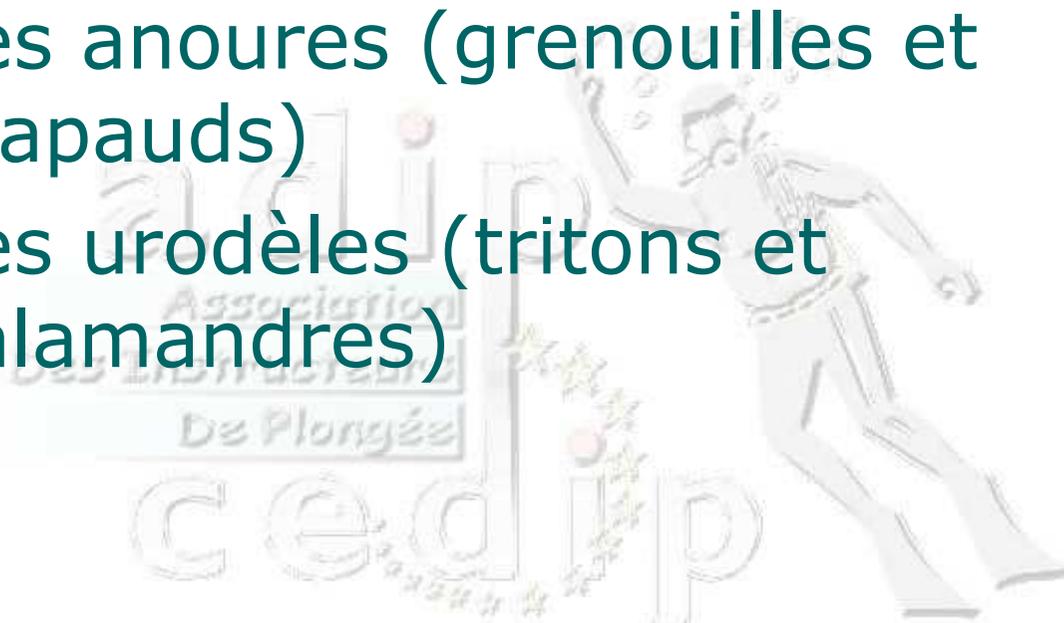
IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX POISSONS DE WALLONIE CLEF VISUELLE SIMPLIFIÉE





Les Chordés : les amphibiens

- Les anoures (grenouilles et crapauds)
- Les urodèles (tritons et salamandres)



Les amphibiens : les anoures

- Les anoures sont les amphibiens sans queues, au corps court et trapu à savoir les grenouilles et crapauds!
- Ce sont des animaux aquatiques et semi-aquatiques.
- Les membres inférieures sont adaptés à la nage et à la propulsion terrestre (par sauts). Les orteils sont palmés.



- La distinction principale entre grenouille et crapaud est faite par le type de peau :
 - Une peau lisse et/ou humide : grenouille, plutôt aquatique à semi-aquatique.
 - Remarquons que la peau des grenouille est semi-perméable. La respiration se fait principalement par la peau et la muqueuse de la cavité buccale.
 - Une peau sèche et/ou rugueuse : crapaud, plutôt terrestre.
- La reproduction est sexuée, et se fait dans l'eau au départ d'œufs pour former des têtards et ensuite l'amphibien adulte.

Les amphibiens : les urodèles

- Les urodèles sont des amphibiens possédant une queue :
 - Les salamandres et tritons.
- Le corps est allongé, et il présente 4 membres identiques.
- Ils sont carnivores.
- Reproduction : ovipares.



5) Le règne végétal :

- Principale caractéristique : réalise la photosynthèse. (présence de chlorophylle et d'autres pigments colorés). Ce sont des êtres autotrophe.
 - Unicellulaires : base de la chaîne trophique (phytoplancton)
 - Procaryotes (Cyanobactéries)
 - Eucaryotes : diatomées et Algues
 - Pluricellulaires (eucaryotes)
 - Les Thallophytes ou Trachéophytes : (Algues)
 - Les Bryophytes (Mousses)
 - Les Ptérédiphytes : (Fougères)
 - Les Spermaphytes ou phanérogames : (Plantes à Fleurs)

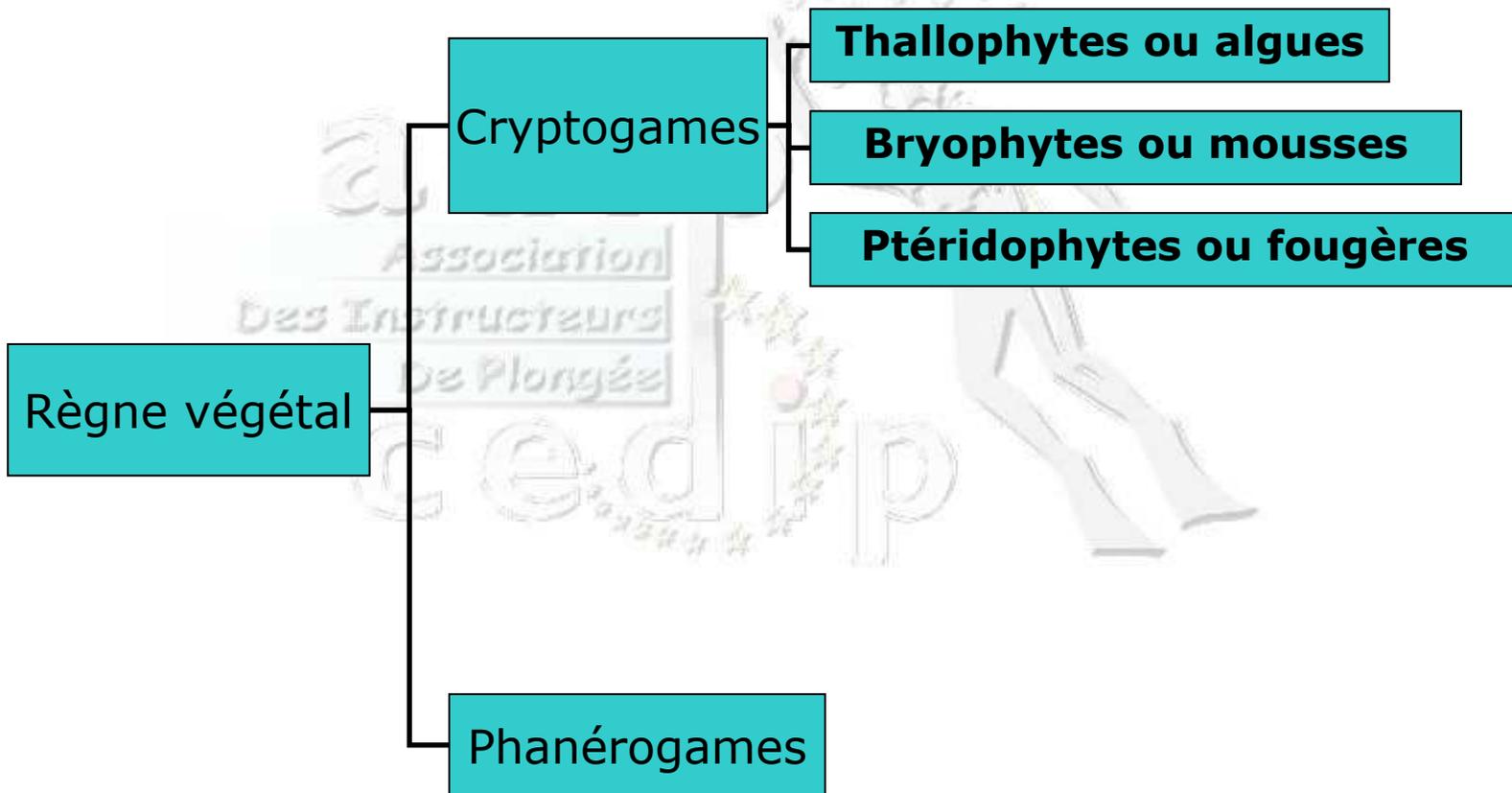
De façon simplifiée :

- On distingue deux sous règnes :
 - Les cryptogames :
 - reprenant les plantes unicellulaires, les algues, les champignons, les lichens, les mousses et les fougères.
 - Les Phanérogames :
 - Les plantes à fleurs, dites supérieures.

Règne

Sous Règne

Embranchement





Les unicellulaires



Les eucaryotes : les diatomées

- Considérées comme algues pélagiques.
- Munies d'une coque de silice aux formes très variées.
- Elles peuvent être solitaires, ou coloniales.
- Statiques, ou capable de se déplacer (flagelles).
- Responsables du trouble en surface à la bonne saison.



Les eucaryotes : les algues unicellulaires

- A la base des réseaux trophiques d'eau douce! Associées au phytoplancton.
- Ces algues prolifèrent généralement dans des eaux eutrophes (riches).

Les eucaryotes : Les thallophytes

- Algues filamenteuses et lichens (symbiose).
- Les algues filamenteuses :
 - constituées de filaments simples ou ramifiés.
 - Aspect d'une masse floconneuse et gluante au touché.
 - Bien développées, elles forment une sorte de buisson qui sert d'herbier pour les poisson fourrage.



Les eucaryotes :

- Les Bryophytes ou mousses.
- Les Ptéridophytes ou (Fougères)
 - Ces végétaux présentent une structures développées dites vascularisés.
 - Ils se reproduisent encore au moyen de spores.
 - On pourra les observer sur terre et en eau douce à faible profondeur.

Mousse.



Les eucaryotes : Les Spermaphytes ou phanérogames



- Végétaux dits supérieurs!
- Semi-aquatiques, voire pour certaines espèces totalement aquatiques!
- très proches des plantes à fleurs terrestres dont elles sont issues. Elles possèdent un appareil végétatif de même type.

- Leur tige est munie de racines et de feuilles.
- Le réseaux de racines est souvent très développé (rôle de maintien des berges!).



- Leur reproduction se fait à partir de fleurs fécondées par un pollen transporté par l'eau, et aboutit à la formation de graines, protégées dans un fruit. Des rhizomes permettent également la prolifération de la plante.

Germination d'un fruit. Il est porté par le courant pour se fixer sur une berge.





- Certaines espèces dans nos lacs peuvent mesurer plusieurs mètres de haut comme le potamot crépu.
- Constituent des herbiers, essentiels au plan d'eau (autoépuration, reproduction des poissons...).

Ce type de potamot crépu est présent à la Plate Taille!

6) La pollution :

○ Définition

● Eutrophisation :

- Apport en excès de substances nutritives dans un milieu aquatique stimulant la croissance des végétaux aquatiques. Ces derniers prolifèrent au détriment des autres espèces. Ce sont généralement de gros consommateurs d'oxygène pouvant produire des toxines. Ils peuvent par conséquent nuire aux autres formes de vie aquatiques et modifier complètement le biotope.

Deux types de pollutions :

- Directes : par une pollution due aux activités de l'homme (égouts, déchets, effluents de ferme...)
- Indirectes
 - A) Par la réintroduction d'espèces exotiques.
 - B) Par le stress causé aux animaux par notre comportement!

Pollution directe :

- Le tout à la rivière enrichit fortement le milieu aquatique perturbant le cycle alimentaire.
- Trop de nitrate et phosphate aboutissent à la prolifération d'algues filamenteuses et de cyanobactéries.
- Le résultat :
 - Asphyxie du milieu.
 - Changement radical du biotope.
(disparition des truites par exemple)

Pollution indirecte :

- A) La réintroduction d'espèces dites invasives :
 - Ces espèces prennent le dessus sur nos espèces indigènes pouvant provoquer une perte énorme, voir leur disparition.
 - Ex : l'écrevisse américaine!!!

Pollution indirecte :

- B) Par le stress causé aux animaux par notre comportement!
 - La poursuite des poissons, surtout en période de reproduction fait baisser le taux de reproduction et représente une menace pour l'animal.
 - Le fait de retourner systématiquement des pierres pour observer des animaux cause des dommages inutiles!

- Les écrevisses en période de mue sont fragiles et doivent être laissées tranquille (période : juin).
- Au printemps, jusqu'en mai, les femelles portent les œufs fécondés et les oxygèment.
- Tout stress pendant ces deux périodes importantes peuvent provoquer une mortalité des individus.



Le règne des monères :

- Les bactéries.
- Les cyanobactéries.



Les monères :

- Ce sont tous des procaryotes (pas de véritable noyau).
- Les bactéries (voir schéma).

Association
Des Instructeurs
De Plongée

CEDIP

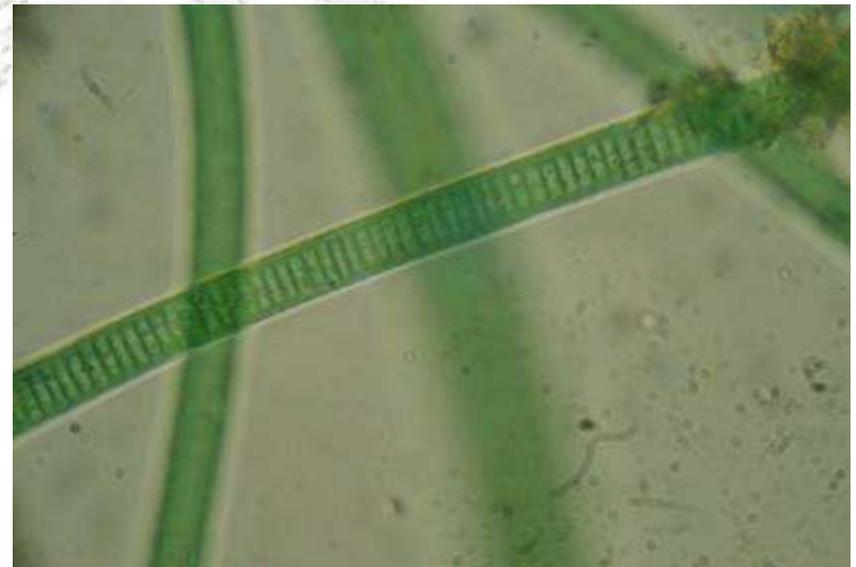
Les cyanobactéries

- Organismes benthiques primitifs apparus il y a 3,8 milliards d'années.
- Apparence caractéristique sous l'eau : fine membrane non structurée (peau) vert bleutée qui tapisse le fond.
- La couleur verte-bleutée des cyanobactéries provient d'un pigment bleu, la phycocyanine.



Les procaryotes : les cyanobactéries

- Organismes à croissance lente pendant la bonne saison. Les Cyanobactéries peuvent se libérer pour remonter à la surface et provoquer des blooms (ou fleur d'eau) en cas d'ensoleillement et de chaleur.
- Ce cas de figure est particulièrement défavorable pour le biotope (libération de cyanotoxines dans l'eau avec des composés malodorants et consommation de l'oxygène dissous dans l'eau).



Grégory DALLAVALLE



Henri MENNELLA



Questions-réponses.
Merci pour votre attention.

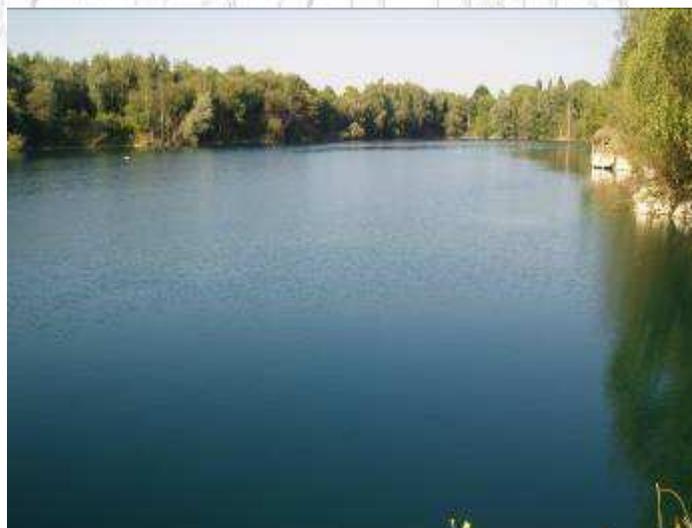


Séphanie ELLIOTT

Au terme de ce cours, vous avez appris et vous serez capable de :



- De comprendre les mécanismes qui régissent la vie dans un milieu naturel.
- De connaître les cinq grands règnes du vivant.
- De comprendre l'impact de l'homme sur l'environnement.
- Rappelez-vous que la valeur de ce cours est de vous offrir un atout pour vos plongées!



La faune et la flore d'eau douce



Ce cours a été rédigé par Pierre Bouxin, monieur Adip-Cedip.

Photos : P.Bouxin, G. Bouxin, Th. Fechir, L. Joppart, P. Larbuisson,
P. Riou, P. Paulus, St. Yernaux.

Illustrations : SPW.