



Biologie des Organismes Aquacoles

Physiologie marine
Ecophysiologie
Partie-1

Pr Mohamed MERZOUKI

2019-2020



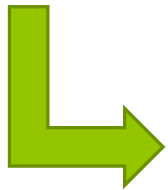
Définition de l'écophysiologie

L'écophysiologie fait le lien entre l'organisme et son milieu de vie.



Fonction physiologique en lien avec les conditions environnementales.

La physiologie s'intéresse à l'organisme dans son entièreté.



Mécanisme en lien avec l'oxygène. Les organismes aquatique sont plus ou moins sensible à la variation du taux d'oxygène.

Certains organismes sont capables de supporter un milieu en **hypoxie** (diminution du taux d'oxygène) ou en **anoxie** (absence totale d'oxygène).



Il y a une adaptation de l'organisme



Mécanismes physiologiques.

Certains organismes supporte des milieux que d'autres ne supporte pas.

Comment les organismes font face a ces variations environnementales?

Paramètres biotique et abiotique.

Certains organisme sont capables de vivre avec une teneur en oxygène plus faible.

Ainsi, la connaissances des **exigences des espèces** permet de connaître les mécanismes mis en place pour résister à des **conditions environnementale particulière**. On peut ainsi en déduire la distribution des ces espèces (la localisation) et leur **limite**.

Quels sont les réponses mises en jeu face à des changements environnementaux?

A- L'évitement :



l'espèce s'éloigne du milieu. Exemple : la migration.



Capacité de l'organisme à percevoir les variations. Mais aussi capacité morphologique (stockage de substrat énergétique) et comportementale pour pouvoir s'éloigner du milieu.

B- La conformité :



Baisse du taux d'oxygène ou de la température dans le milieu donc
baisse également dans l'organisme =



Diminution du métabolisme

C- Régulation :

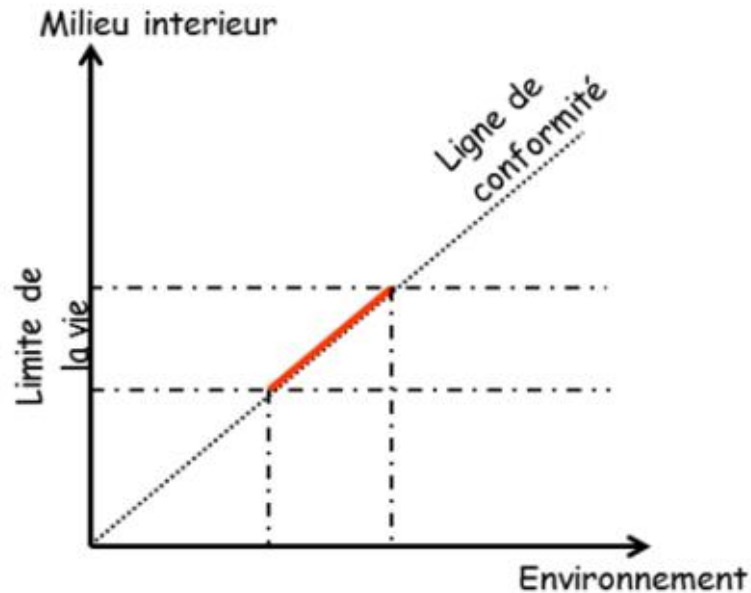


Adaptation physiologique, anatomique pour maintenir une constante qui va diminuer dans le milieu

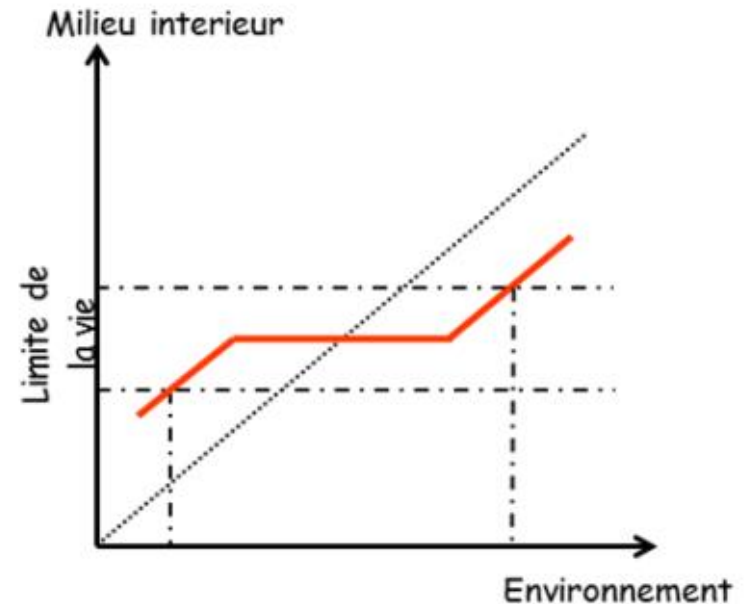


Exemple : moins d'oxygène → augmenter la ventilation

Conformité et régulation



Organisme conforme : tout changement de l'environnement provoque un changement interne



Organisme régulateur : tout changement de l'environnement ne provoque pas ou peu de changement interne

Les organismes tolèrent mal les changements de leur environnement,



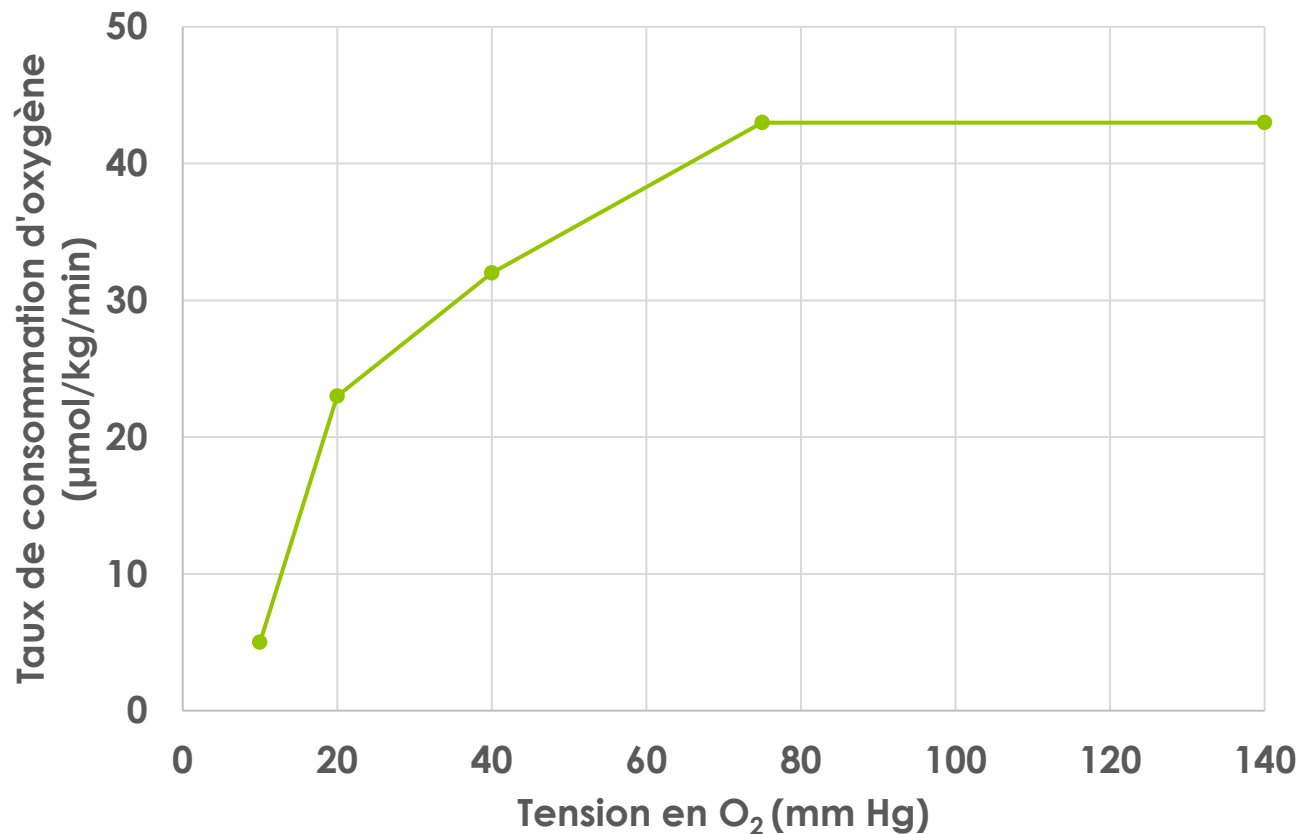
La composition interne de ces organismes changeait en parallèle à celle du milieu dans lequel elles vivaient



Des organismes dits **conformes** ne pouvant survivre qu'à la condition où le milieu qui les entoure ne subit que très peu de variations

Des organismes qui ne peuvent pas survivre qu'en maintenant le liquide dans lequel baignent leurs cellules dans un état compatible avec la vie, formant ainsi des organismes dits **régulateurs**.

Réponse respiratoire progressive d'un poisson dans un milieu hypoxique



Poisson vivant dans un milieu pauvre en oxygène.



Mesure du taux d'oxygène et déduction des mécanismes physiologiques mis en place par le poisson pour survivre dans le milieu en hypoxie.

D'après la courbe n remarque quand fonction du temps, la consommation en oxygène par l'organisme diminue.



Consommation d'oxygène reflète le fonctionnement de l'organisme.

Dans ce cas , le métabolisme ne change pas (**régulateur**) dans le milieu entre 140 et 75 ($\mu\text{mol/kg/min}$) mais entre 75 et 10 , il n'est plus capable de maintenir la même consommation en oxygène et donc par conséquent son métabolisme (**Conformeur**)

Certaines fonctions ne vont donc plus recevoir la même teneur en oxygène.

Il va faire des choix sur les fonction essentielle a **maintenir** et sur les fonctions a **délaissier**.

140-75 = O_2 reste constant \rightarrow régulateur

75-10 = O_2 diminue \rightarrow conformeur

Les réponses physiologiques dans le temps

A- Les ajustements aigus :

organismes qui mettent en places des régulations physiologiques très rapides.



Augmentation du rythme cardiaque, de la ventilation ...



Passe par le système nerveux autonome (sympathique)

B- Les acclimations

réponses qui se mettent assez rapidement, mais changement plus profond.

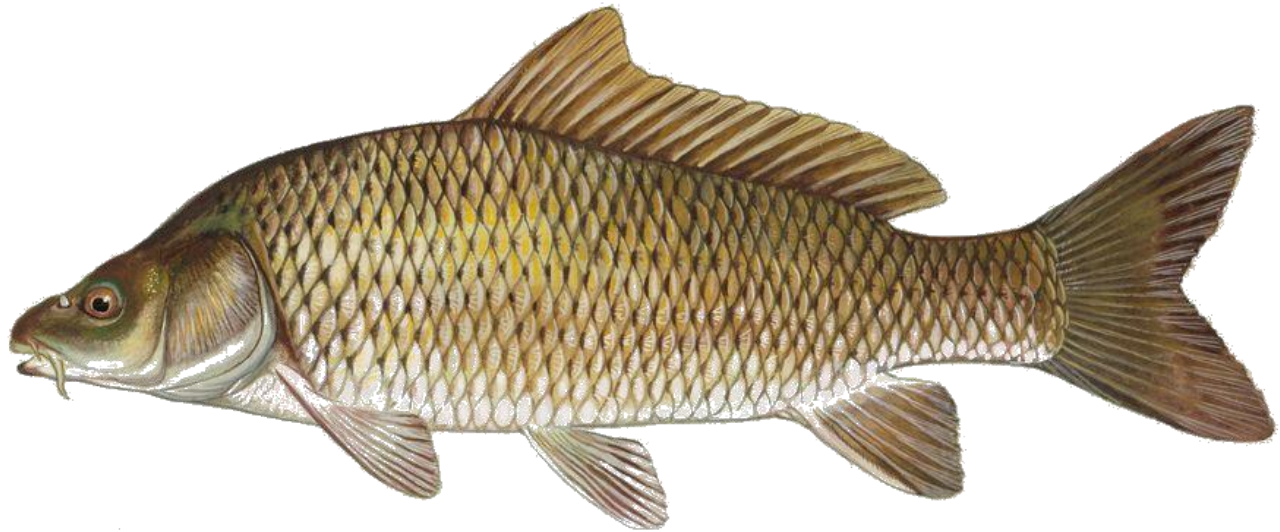
Changement qui n'affecte pas le génotype mais elle vont affecter l'expression du génotype



Neau phénotype

Changements biochimique, biologique qui sont compensatoires qui font appellent à la plasticité phénotypique (capacité d'un génotype a produire plusieurs phénotype en fonction d'un changement environnementale).

Exemple : Carpe du nord de l'Europe



Carpe vivant dans des lac qui gèle l'hiver



teneur en oxygène qui diminue.

Dans le milieu de l'hiver, le milieu est **hypoxique** et à la fin de l'hiver le milieu est **anoxique**.

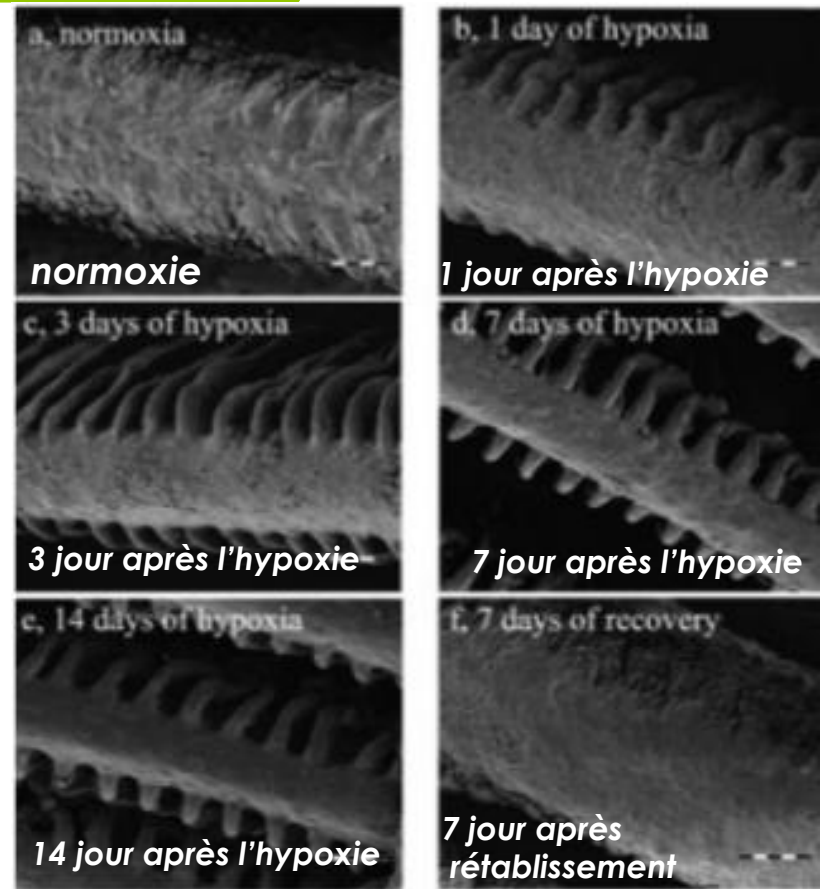


*L'hypoxie est caractérisée par une diminution de l'apport d'oxygène dans les tissus.
L'anoxie est un stade plus grave caractérisé par l'absence d'oxygène dans les tissus.*

Au cour de l'hiver, diminution de la teneur en oxygène dans le lac.

Au fur et à mesure, lamelle respiratoire + large

augmentation de la
surface respiratoire.



On appelle normoxie l'état du corps pour lequel le dioxygène en concentration normale dans le sang permet une activité normale.