

STRATEGIES DE LOCOMOTION DES ESPECES AQUATIQUES

LA LOCOMOTION AQUATIQUE ?

Moyens et techniques
développées
par les êtres vivants

de se mouvoir
pour se déplacer.

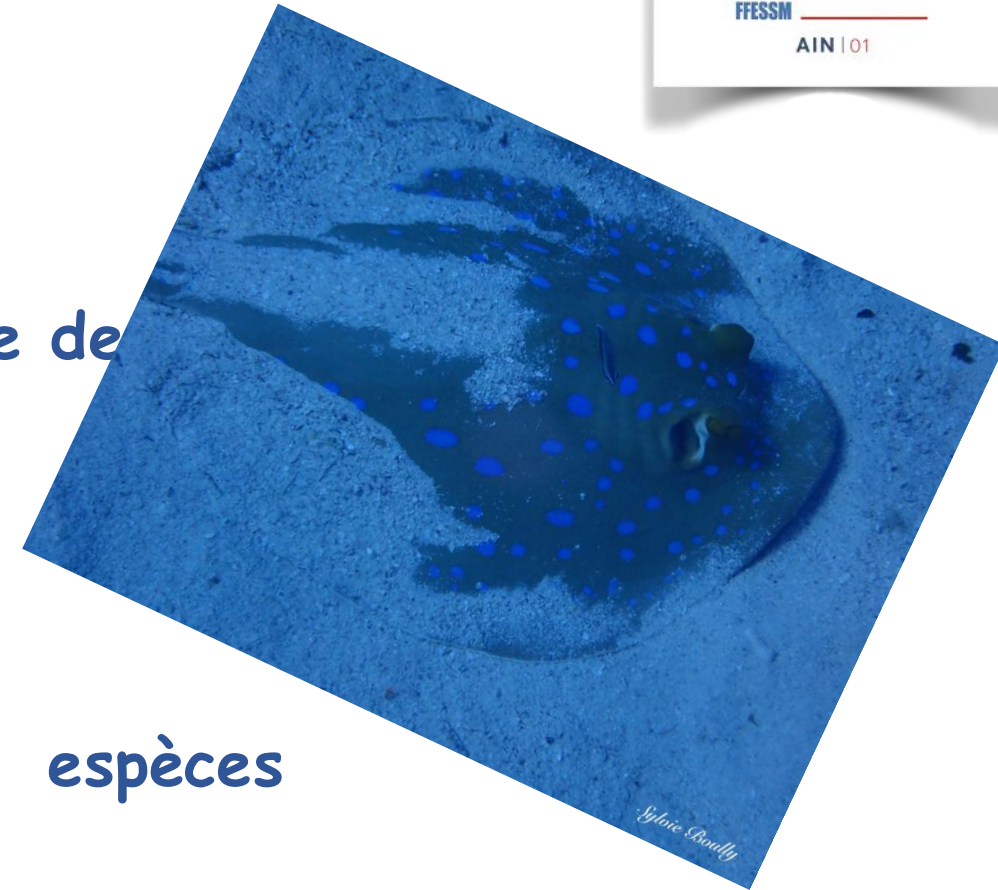


Sylvie Bouilly

OBJECTIFS

A la fin de cette séquence, vous serez capable de

- Différencier déplacement & locomotion
- Décrire les caractéristiques de la locomotion
- Citer les raisons du déplacement des espèces aquatiques
- Décrire leurs stratégies de déplacement



STRATEGIE DE LOCOMOTION DES ESPECES AQUATIQUES

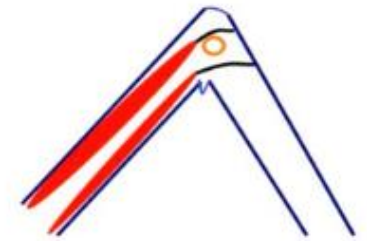
- I. Caractéristiques du déplacement
- II. A l'origine, la locomotion....
- III. Le déplacement du zooplancton
- IV. Les stratégies de la locomotion aquatique
- V. Références



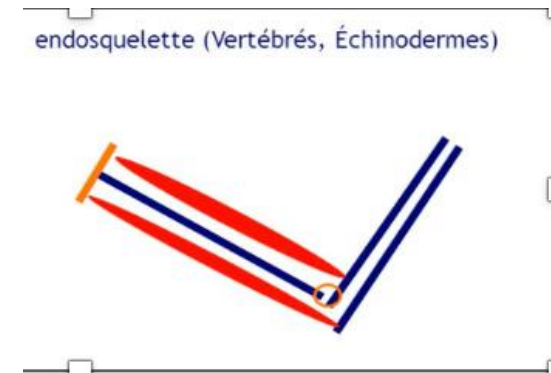
LOCOMOTION & DÉPLACEMENT

- **Déplacement** (passif ou actif) \neq **Locomotion** = déplacement actif
- **Déplacement Actif (Mouvement)** => Force & consommation d'énergie
- **Nécessité de structures musculaires** :
 - => Transformation d'une énergie chimique en énergie mécanique => Mvt
 - => Cellules musculaires, muscles, tissus d'ancrage des muscles
- **Supports du déplacement** :
 - **Externe** (milieu) : appui **solide** (sol, fouissage) / **fluide** (air, eau)
 - **Interne** => **le squelette pour supporter les forces**
 - **Hydrostatique** : peu de dépenses énergétiques (densité du corps = densité du milieu).
 - **Rigide** : Mouvement des muscles sur le principe de levier

exosquelette (Arthropodes)



endosquelette (Vertébrés, Échinodermes)



RAISONS DU DEPLACEMENT

- Se nourrir (y compris par migration)
- Se protéger : fuir, se cacher.
- Se reproduire.
- Respirer.

MODES DE LOCOMOTION AQUATIQUES

- **PASSIF** : Au gré du courant ou du support
- **ACTIF** : ramper, nager, marcher, s'enfouir, planer

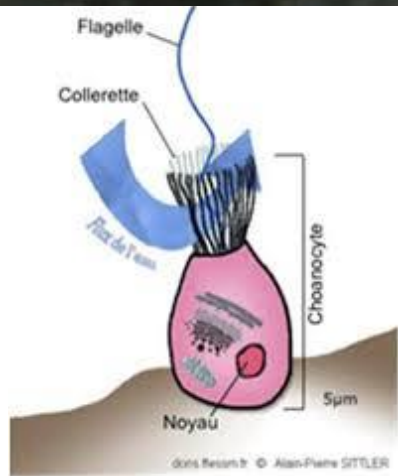
INNOVATIONS EVOLUTIVES DU DEPLACEMENT

- Cils, flagelles, tentacules, nageoires (os, épines, rayons), vessie natatoire, squalène, pattes, membr



II. A L'ORIGINE , LA LOCOMOTION...

LES CILS & FLAGELLES



LES « PATTES » ou CIRRES

LA MOBILITE
LIMITEE
DE LA BALANE

Pattes modifiées
aux nombreuses
soies
=
Les cirres



Semibalanus balanoides

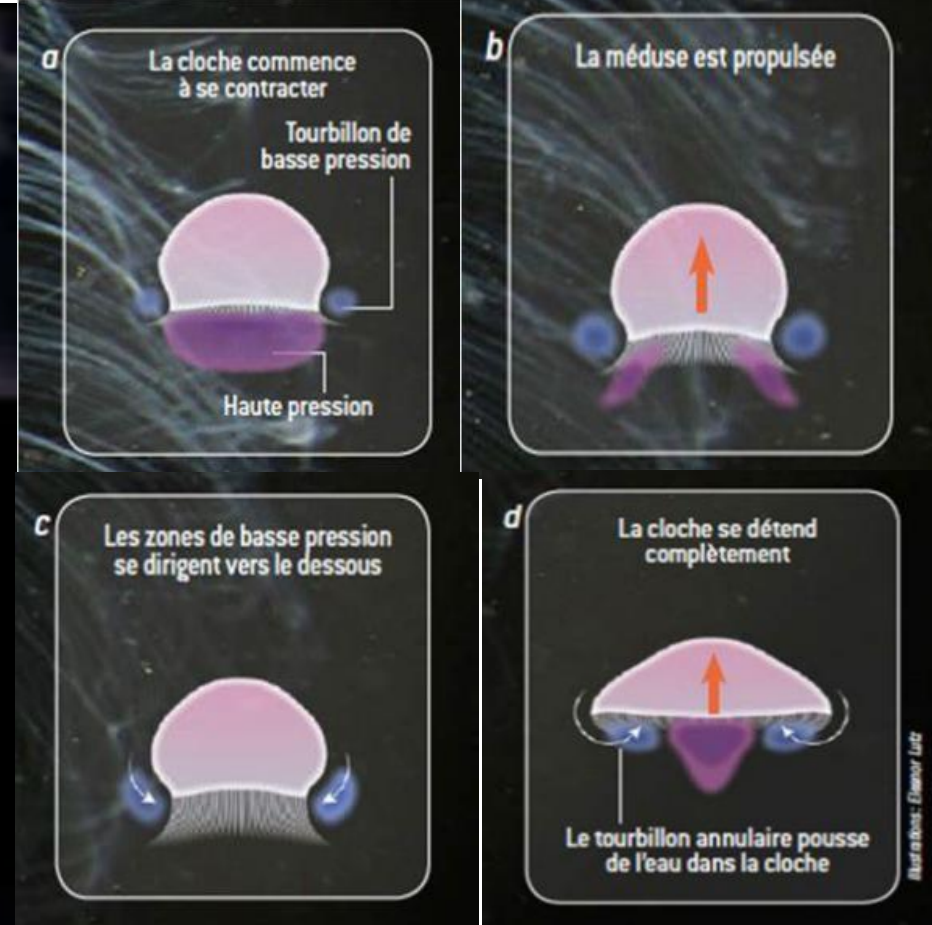
LA « NAGE » SACCADE DU COPEPODE



*Service BioMedia de
l'Université
Pierre et Marie Curie*

III. LE DEPLACEMENT DU ZOOPLANCTON

LA « NAGE » DE LA MÉDUSE



Déplacement vertical / contraction ondulatoire :
 > Aspiration > Poussée > Effet « kiss cool » 😊

LA « PROPULSION » DES CTENAIRES

8 rangées de peignes
constitués
De milliers de cils



III LES STRATEGIES DE LA LOCOMOTION AQUATIQUE

- I. RAMPER
- II. NAGER
- III. MARCHER
- IV. S'ENFOUIR
- V. PLANER



REPTATION & ONDULATION DES ANNELIDES

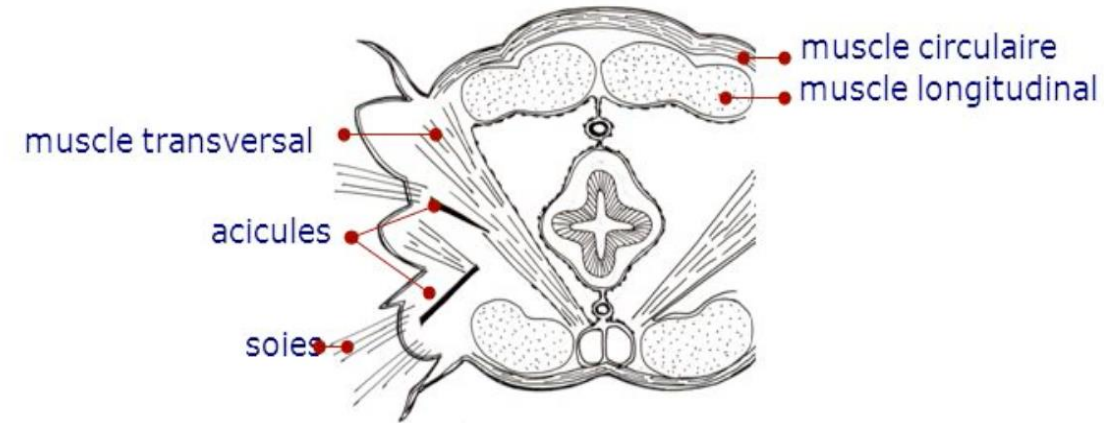
I. RAMPER

parapode des Annélides



sens du
déplacement ←

Nèreis



SQUELETTE HYDROSTATIQUE

Chaque métamère possède une paire de parapodes pourvus de soies

I. RAMPER

Contractions &
relâchements coordonnés
des muscles du pied
aplati
& mucus



doris.ffessm.fr © Daniel BLIN

I. RAMPER

Bivalves
Libres ou fixés
(huitres)

Se déplace pour se
fixer
(moule, pétoncle)



I. RAMPER & NAGER

**Contraction/relâchement
Des muscles circulaires,
longitudinaux et
transversaux**

Cils



II NAGER

UNE NAGE
PROPULSIVE
ARRIERE

Musculature très
puissante
&
Système de
propulsion à
réaction



WWW.LOEILDUPLONGEUR.COM

LE MEILLEUR NAGEUR DES CEPHALOPODES « LE CALMAR »

**Musculature
très puissante
&
Nage ondulatoire
« losange caudal »**

**De sustentation
& lente**



doris.ffessm.fr © Philippe LESUR

I. NAGER ?

Claquement des valves

coquille St Jacques,
Vanneau
&
Pétoncle



II NAGER

Les poissons se propulsent
grâce
aux ondulations du corps.

La poussée exercée
par la partie postérieure Le
propulse vers l'avant.

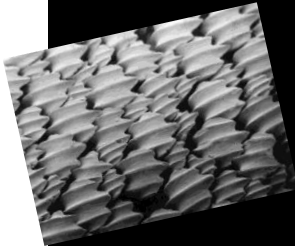
Les nageoires servent
essentiellement de
stabilisateurs et gouvernail.

**REDUIRE LES RESISTANCES
EXERCEES PAR L'EAU ?**



II NAGER

- Squelette cartilagineux , léger.
- Pectorales surdéveloppées
- Ecailles placoides (peau rugueuse)
- Pas de vessie natatoire donc nage constante (flottabilité/respiration)

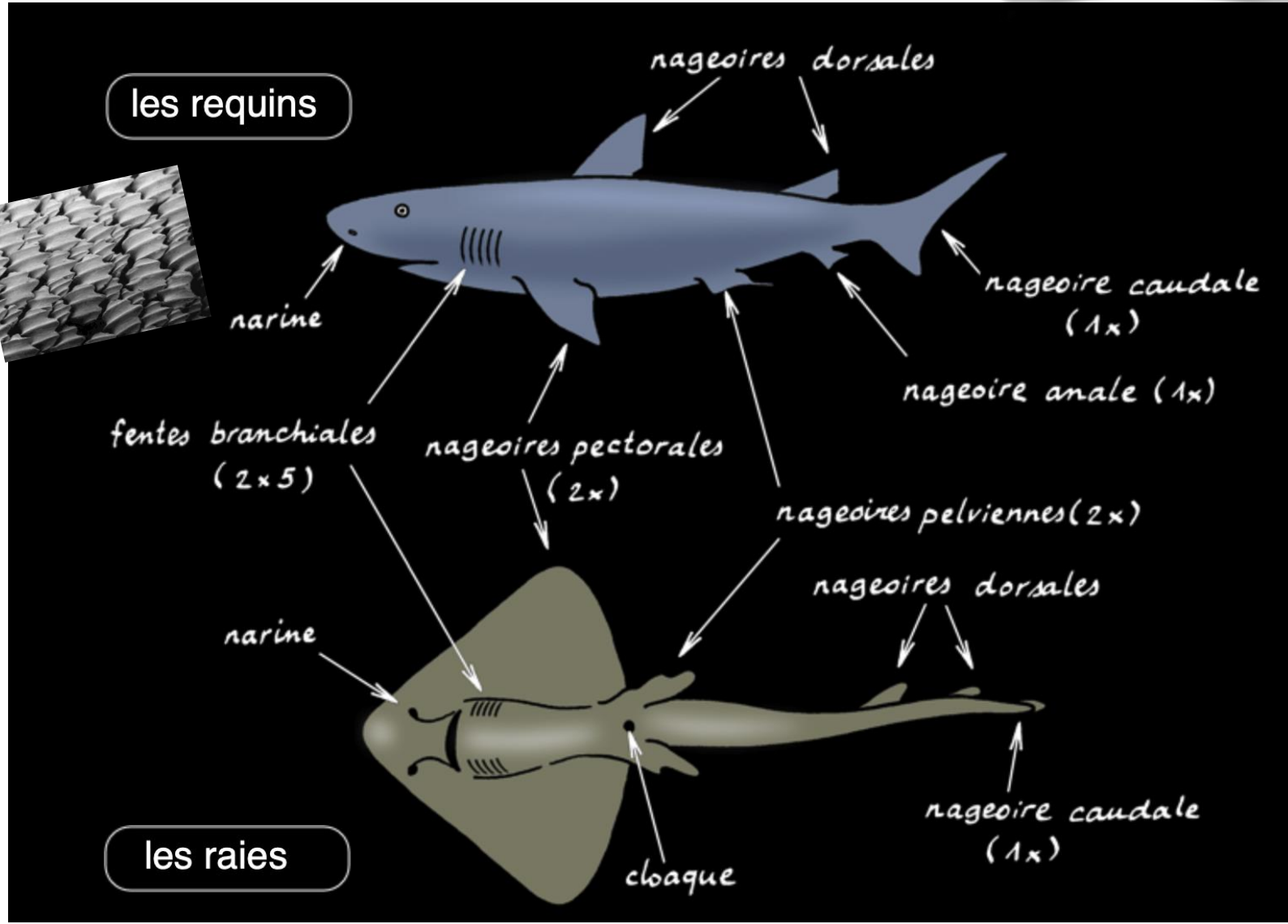


Requin

- Foie volumineux (squalène)
- Caudale hétérocerque

Raie

- Pas de nageoire anale, ni caudale (fouet)
- « Ailes » soudées au corps, propulsion



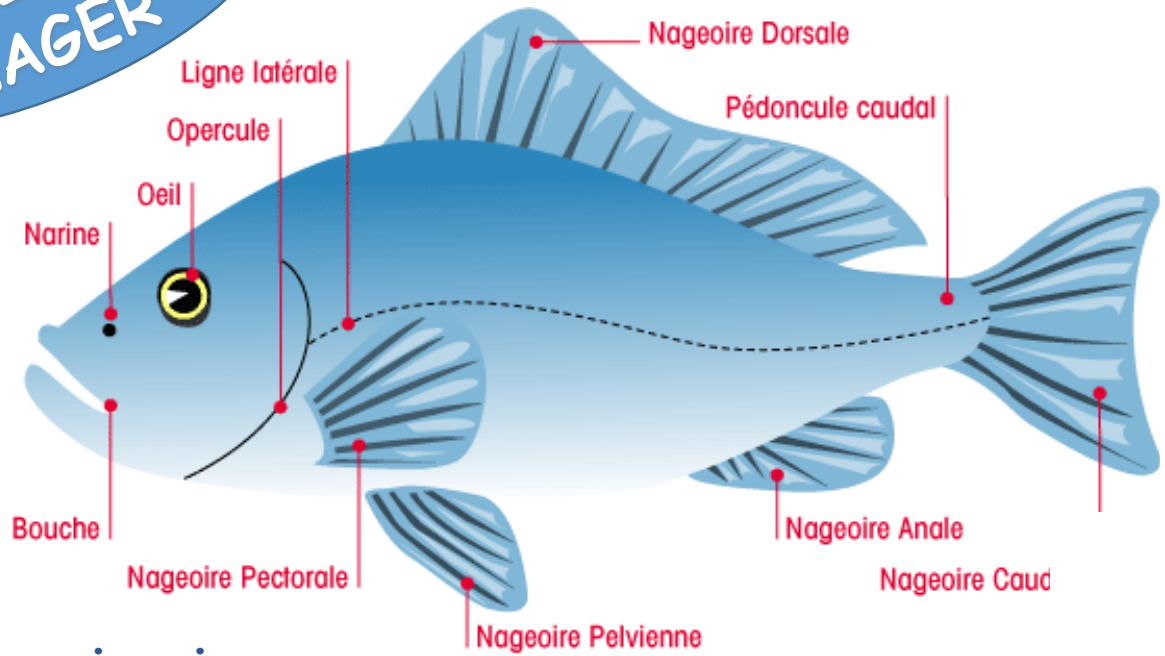


LES « AILES » DES RAIES

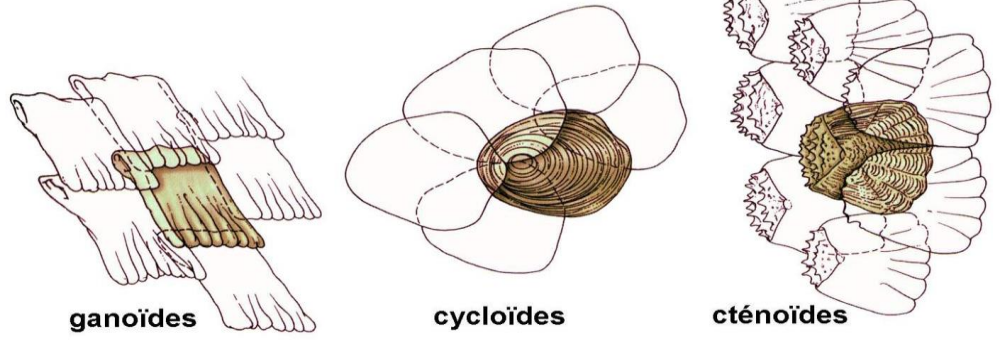


II
NAGER

LA NAGE DES OSTEICHTHYENS



Les différents types d'écaillles

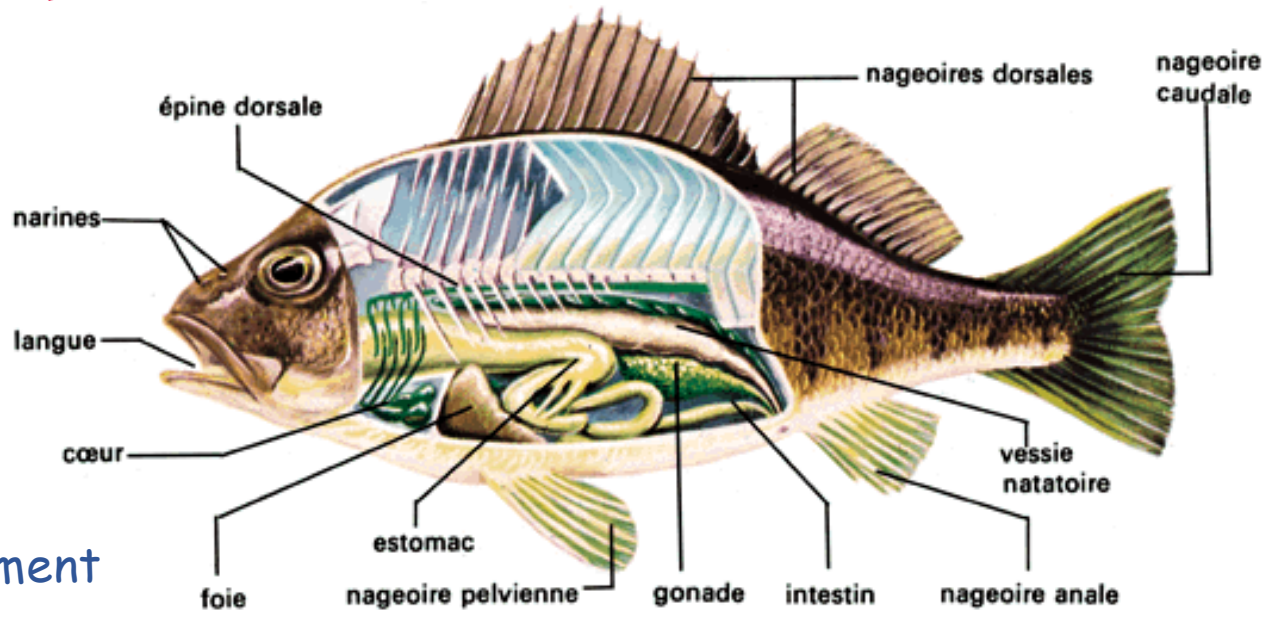


Nageoires impaires :

- la dorsale neutralise le roulis et les embardées.,
- la caudale sert à la propulsion,
- l'anale à la direction = dérive d'un bateau.

Nageoires paires :

- les pectorales servent à la stabilisation latérale, le changement de direction, le freinage.
- les pelviennes stabilisent la nage , servent au changement de direction et à « marcher » chez certains poissons





II NAGER



©futura-science.com

LES NAGES PARTICULIERES

Caudale réduite,
dorsale et anale très longues.



Mola mola

Nageoires dorsale et pectorales pour nager,
queue pour se stabiliser.



Hippocampe

...ET LES POISSONS BENTHIQUES ?

Vessie natatoire
atrophiée
Voire inexistante



LA NAGE DES MAMMIFERES MARINS

II NAGER



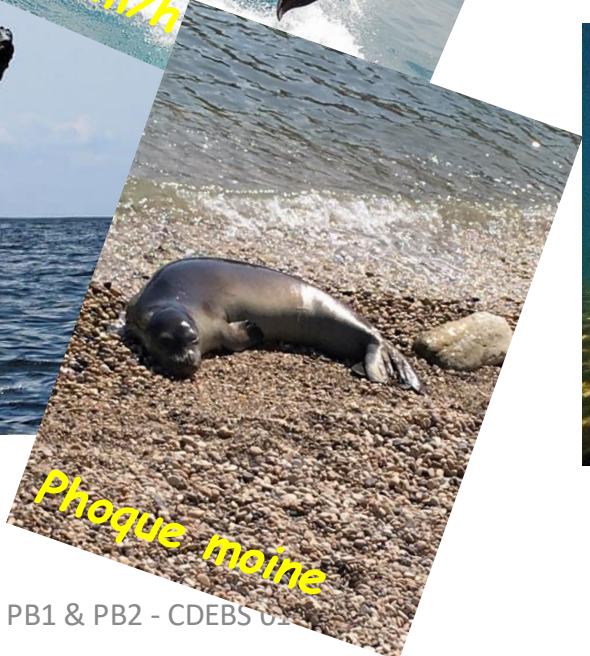
Grand Dauphin : 60 km/h



Orque : 65 km/h



Baleine bleue: 63km/h



Phoque moine



Dugong

doris.ffessm.fr © Jean-Pierre BEDEL



Lamantin

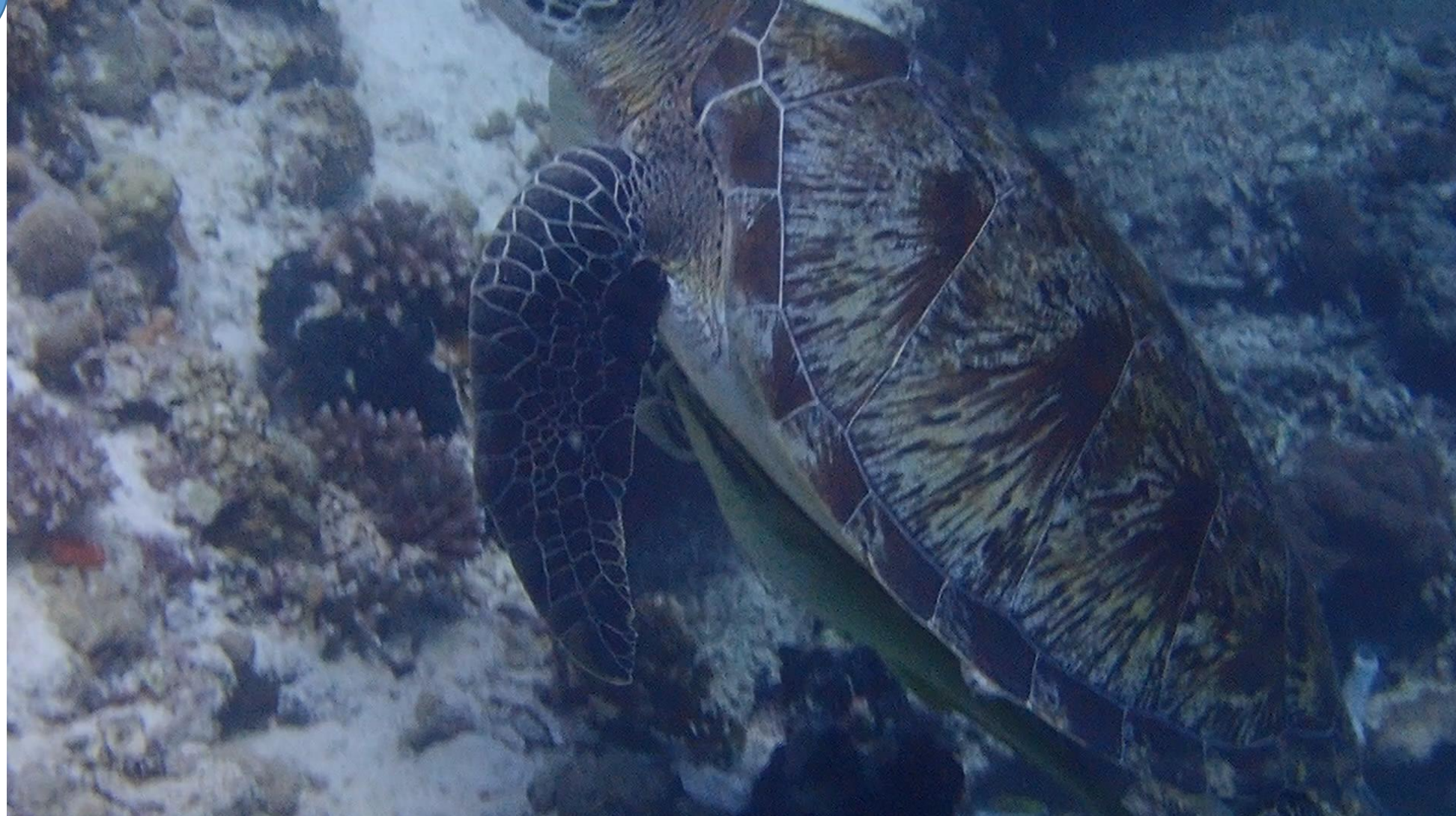
doris.ffessm.fr © gérardsoury.net

Caudale horizontale
Couche de graisse
Membres réduits



II NAGER &
MARCHER

Tétrapode,
la tortue
nage et marche
avec ses palettes
natatoires



LA MARCHÉ & LA NAGE DE LA PIEUVRE

III MARCHER

**Musculature très
puissante
&
Système de
propulsion à
réaction**

**Chasse de l'eau
par le siphon
latéral à chaque
contraction**



III MARCHER



III MARCHER



La langouste (vidéo), le homard, la crevette, l'écrevisse marchent d'arrière en avant ou l'inverse s'ils sont menacés. © Ifremer

Le tourteau (vidéo) se déplace généralement sur le côté. L'araignée se déplace aussi bien selon les 2 axes. En cas de menace, ils font ce qu'ils peuvent! © Ifremer

LA MARCHE DES ECHINODERMES

Échinodermes

Fonctionnement des pieds ambulacraires

LA MARCHÉ DES POISSONS

Je suis le grondin.
Je marche !



L'ENFOUISSEMENT

IV S'ENFOUIR



L'ENFOUISSEMENT DES POISSONS PLATS

EXOCET, le poisson volant

Quand je suis sous
l'eau je crains les
poissons.

Quand je suis en l'air
je crains les oiseaux!

Et en plus
je peux me retrouver
sur un bateau
à l'atterrissage



LA PHORÉSIE

SUR
TETRAPODES & POISSONS



Rémoras

Sylvie/FB2 - PB1 & PB2 - CDEBS 01

doris.ffesm.fr © Vincent MARAN

VI. REFERENCES

- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Évolution des stratégies de locomotion](https://fr.wikipedia.org/wiki/Évolution_des_stratégies_de_locomotion)
- « Locomotion » Line BENET , Cours P. FB1 - Antibes 2019

DORIS



Crédits photos :

CNEBS , Line Benet, Isabelle COLAS & personnelles





Bonnes plongées !!
2026