



Les mammifères marins

Un retour à la mer . . .

Guillaume PASCAL
Stagiaire FB1



FFESSM

FÉDÉRATION FRANÇAISE
ÉTUDES & SPORTS SOUS-MARINS

LES MAMMIFERES MARINS

PLAN

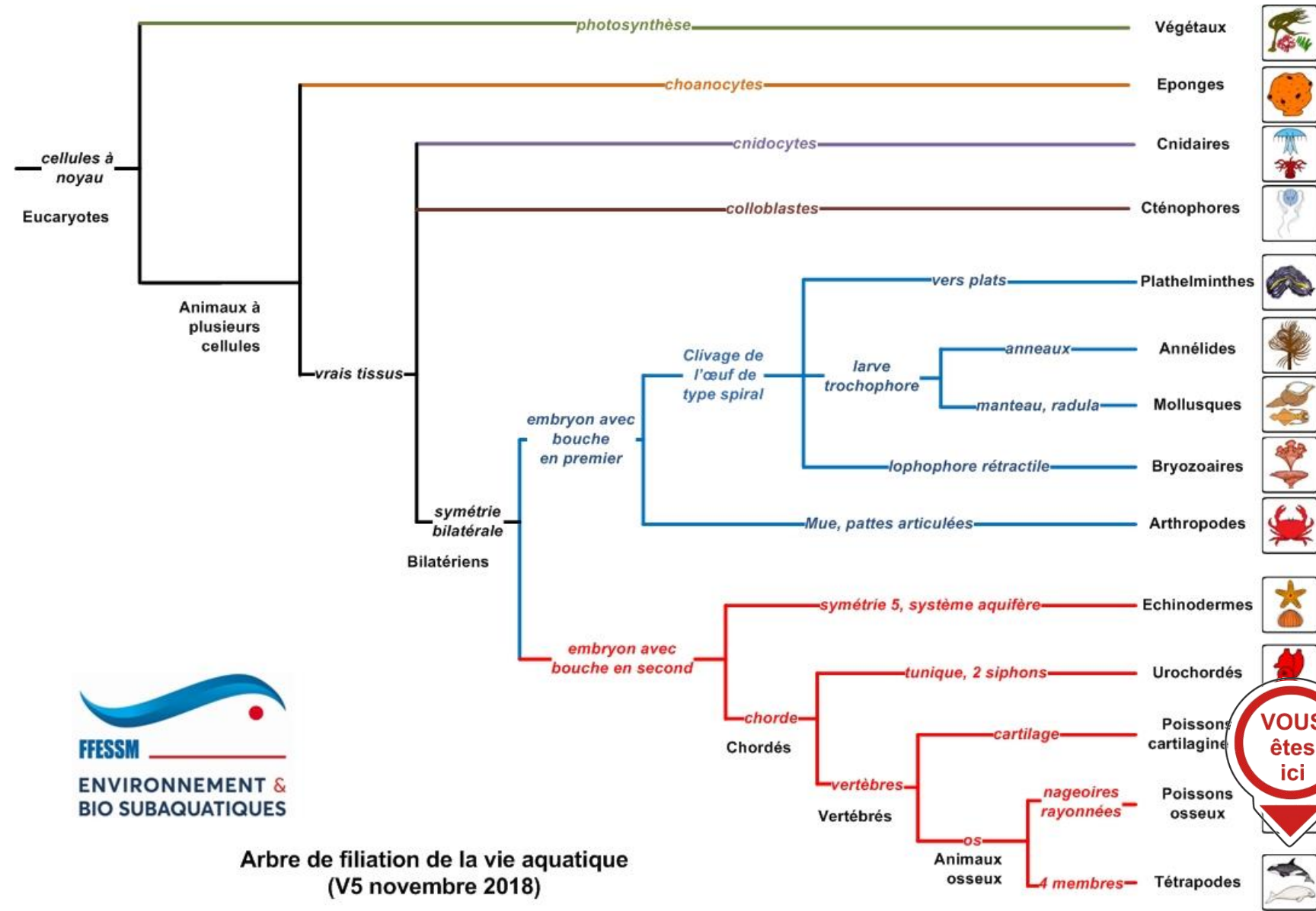


1. Les mammifères marins et l'arbre de filiation
2. 133 espèces de mammifères marins
3. De la terre à la mer . . .
4. Les Cétacés
5. Les Siréniens
6. Les Pinnipèdes
7. Spécificités des mammifères marins
8. Nutrition
9. Reproduction et développement
10. Les mammifères marins et l'Homme

En Résumé

Bibliographie

Les mammifères marins et l'arbre de filiation



- Les premiers tétrapodes étaient exclusivement aquatiques

- Dans mammifères marins, il y a « mammifère »

- **Mamelles = Allaitent leurs petits**
- **Homéotherme** (température constante)
- **Poils** (ou phanères)
- **Vivipare** (portent leurs petits)

- On distingue deux catégories de mammifères marins:

- **Animaux totalement inféodés à l'eau**
- **Animaux partiellement liés à l'eau**



133 espèces de mammifères marins

- 133 espèces de mammifères marins ont été décrites et sont reconnues par l'ensemble des mammalogistes, officiellement validées par la Society of Marine Mammalogy:
 - 89 sont des **cétacés** (Dauphins, Baleines, orques...)
 - 35 sont des **pinnipèdes** (otaries, phoques...)
 - 5 sont des **siréniens** (Dugongs, Lamantins)
 - 3 sont des **mustélidés** (Loutres)
 - 1 est un **ursidé** (ours polaires)

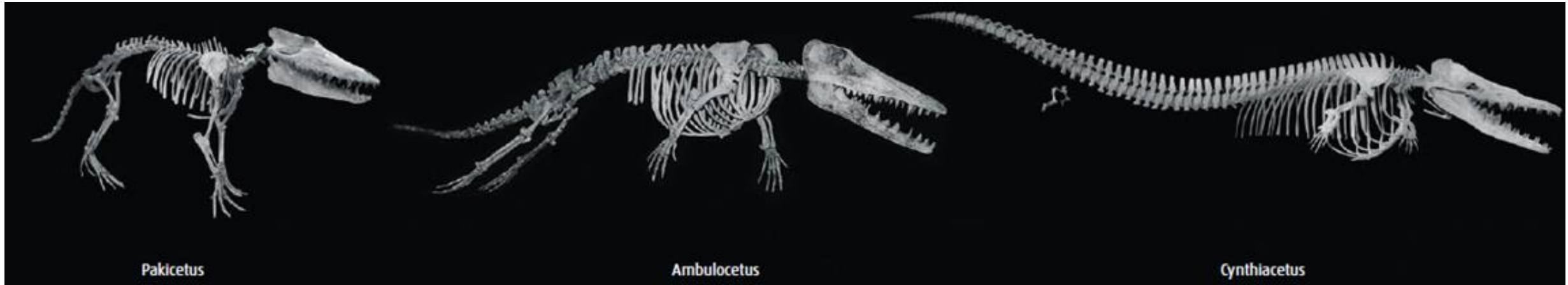


The Society for Marine Mammalogy

<https://www.marinemammalscience.org/>



De la terre à la mer ...



- Les premiers cétacés avaient 4 pattes: les Archéocètes

Terrestre ⇔ Amphibie ⇔ Aquatique



Des gènes en dormance:

En 2006, Haruka un dauphin à « 4 pattes » est pêché au large de Taiji au Japon

Article de presse [ici](#)



[Haruka, dauphin avec 4 nageoires]

De la terre à la mer . . .

- Le plus proche parent terrestre des **cétacés** est l'hippopotame.
- Les **siréniens** descendants des Miocènes (mammifère amphibie à forme d'hippopotame).
- Depuis peu nous savons que les **pinnipèdes** ont des origines communes avec les ours.
- **Loutres** (lutrinés) et **ours blancs** (*Ursus maritimus*) descendent des ursidés et se sont adaptés à la vie en milieu marin (apnée jusqu'à 40m pour les ours par exemple)



En raison de la faible probabilité de rencontre de loutres ou d'ours polaires en plongée ces espèces ne seront pas développées dans la suite de la présentation.

Les Cétacés

Cétacés

(du grec *ketos*: gros poisson ou baleine)

Odontocètes ou Cétacés à dents

(du grec *odous*: dent)



Delphinidés
(Dauphins, orques.)



Monodontidés
(belugas et narvals)



Phocoenidés
(marsouins)



Ziphiidés
(baleine à bec)



Kogiidés
(Cachalots nains)



Physétéridés
(Cachalot)



Pontoporiidés
(Dauphin d'eau douce)



Lipotidés
(Dauphin de Chine, certainement éteint)



Iniidés
(Dauphin de l'Amazone)



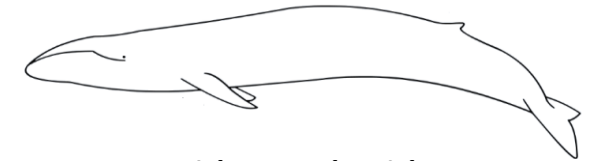
Platanistidés
(Dauphin de l'Indus)

Mysticètes ou Baleines à fanons

(du grec *mustax*: lèvre supérieure, moustache)



Balénidés
(baleine boreale, baleine franche)



Balénoptéridés
(rorquals, baleine bleue, baleine à bosse)



Eschrichtiidés
(baleine grise)



Néobalénidés
(baleine pygmée)

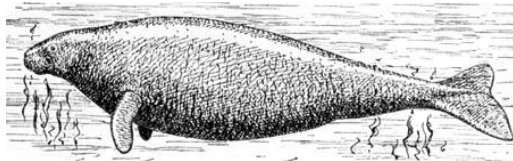
Les Siréniens

- Seuls mammifères marins herbivores
- Jusqu'au XVIIIe siècle, classés comme « cétacé herbivore »
- 2 familles et cinq espèces

Dugongidés



Dugong
(*Dugong dugong*.)



Rhytine de Steller
(disparu au XVIIIe siècle.)



On peut différencier dugong et lamantin avec la forme de la queue
Les lamantins sont liés aux légendes des sirènes.

Trichéchnidés



Lamantin d'Amérique du nord
(*Trichechus mabatus*)



Lamantin d'Afrique
(*Trichechus senegalensis*)



Lamantin d'Amazonie
(*Trichechus inunguis*)



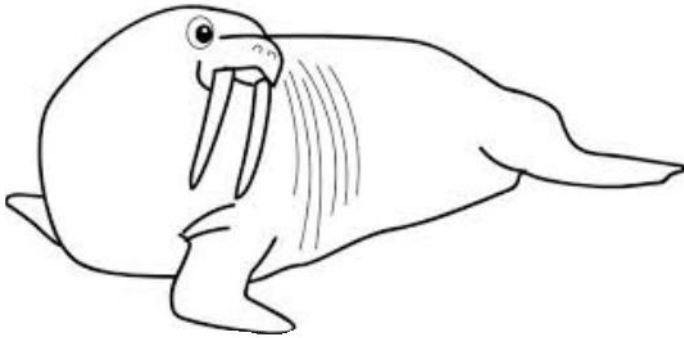
Dugong



Lamantin

Les Pinnipèdes

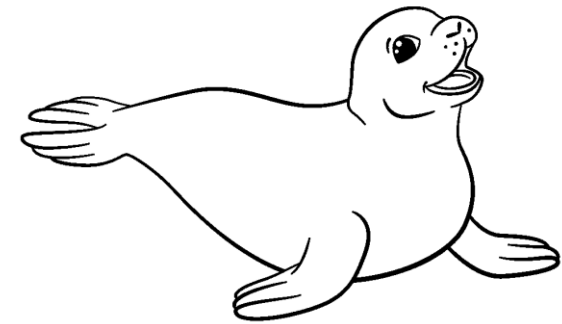
- Contrairement aux Cétacés et aux siréniens les pinnipèdes sont amphibiens (se déplacent sur terre et dans l'eau).



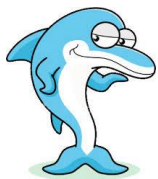
Odobénidés
(le morse)



Otariidés
(du grec otarion « petites oreilles »
Morphologie élancée: Otarie, lion de mer)

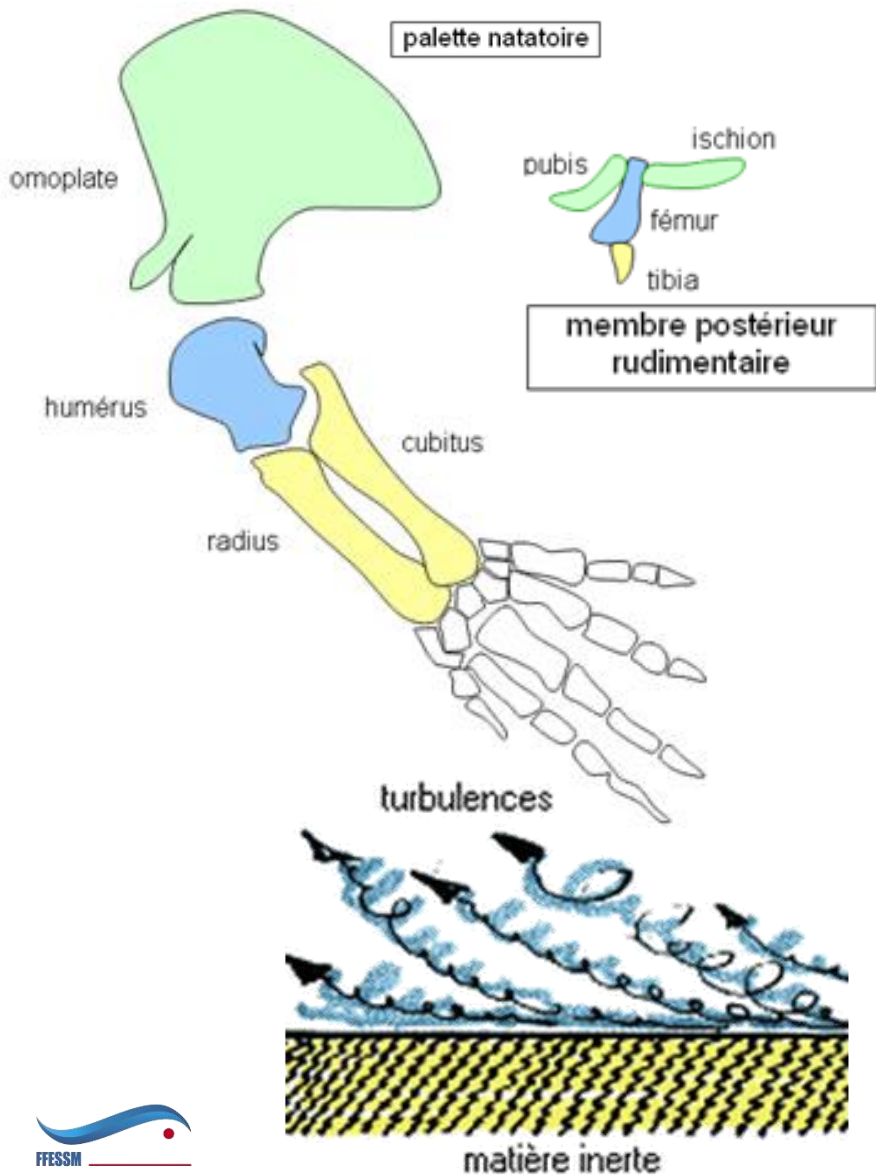


Phocidés
(Morphologie trapue: Phoque,
éléphant de mer)



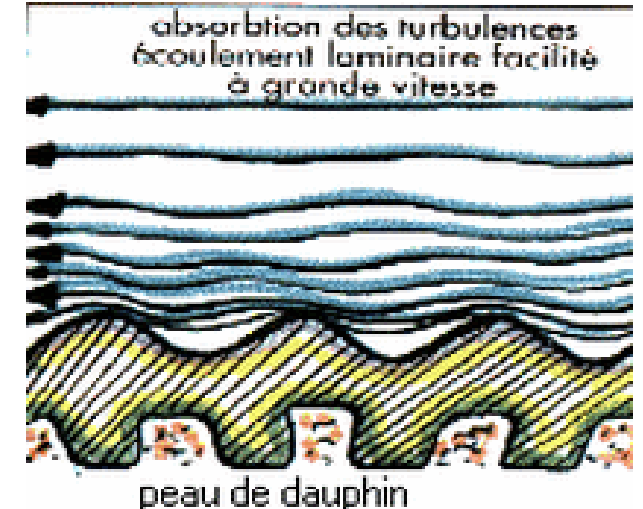
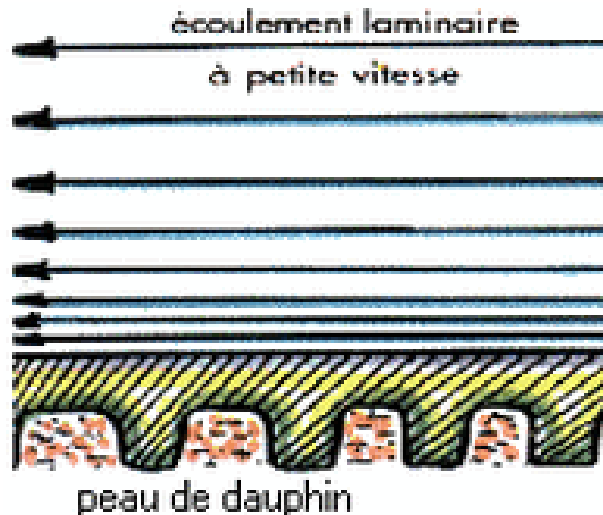
Le classement des Phoques, Otaries, Morses dans l'ordre des Pinnipèdes fait polémique. Certains voudraient voir disparaître le sous-ordre des pinnipèdes pour les classer directement dans le sous ordre des carniformes.

Spécificités des mammifères marins



- **Hydrodynamisme et adaptation morphologique au milieu**

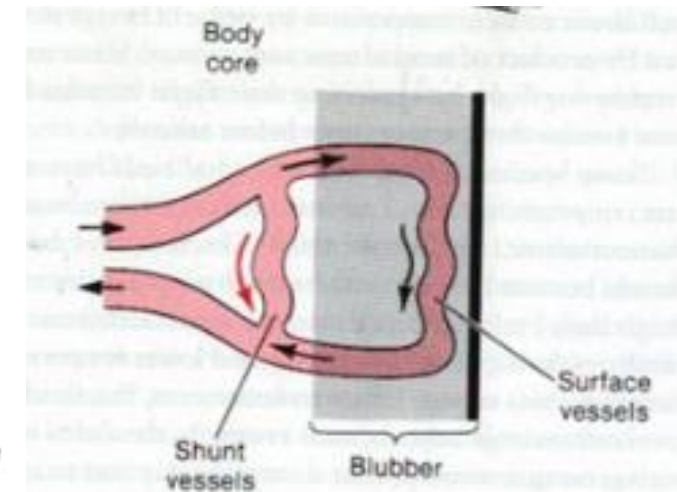
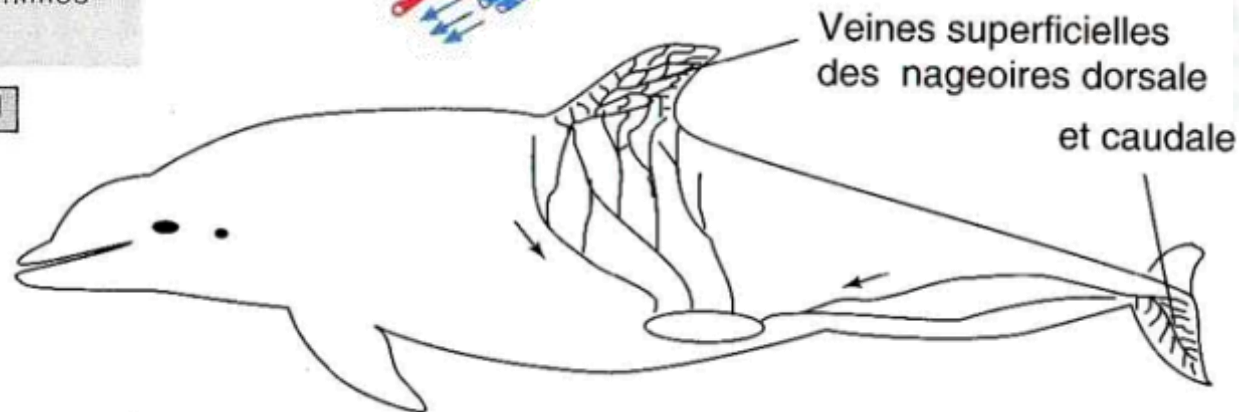
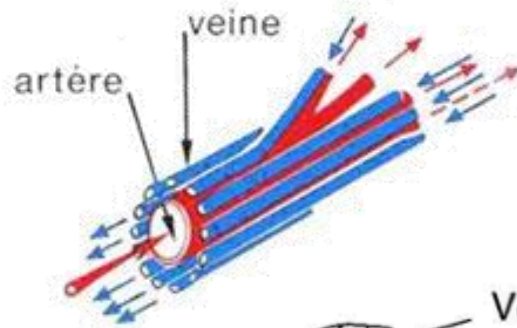
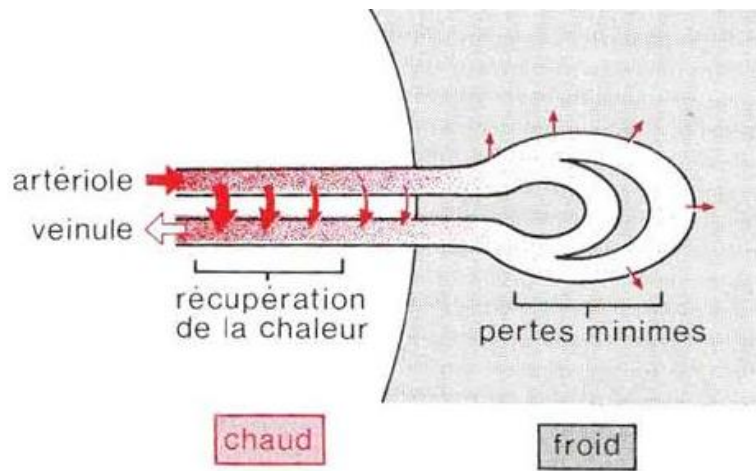
- Des membres devenus nageoires
- Une peau faite pour la glisse



Spécificités des mammifères marins

• Régulation thermique

- **Rete mirabile**: réseau d'artères entourées de veines (échange thermique à contre courant)
- Double réseau périphérique pour limiter les pertes thermiques
- Permet de réchauffer ou d'évacuer la chaleur (pendant effort)



Spécificités des mammifères marins

• Respiration et apnée

- Les grands **cachalots** peuvent descendre jusqu'à 3000m et tenir 1h30 en apnée (record du monde pour l'homme 22min en statique)
- À chaque respiration, les **baleines** remplacent jusqu'à 90 % de l'air contenu dans leurs poumons (contre 10-15 % pour les humains).
- Le taux de **myoglobine** est jusqu'à 11 fois supérieur aux mammifères terrestres.



*La **myoglobine** est une protéine qui permet de stocker l'oxygène dans les muscles..*



Les cétacés peuvent ils être victime d'ADD ?

Oui si ils ne respectent pas leur protocole de plongée !

Les baleines ne chantent pas après avoir sondé, elles le font toujours avant = pas d'effort après la plongée !

Les sonars et ondes électromagnétiques ne perturberaient pas l'orientation des cétacés mais plutôt leur protocole de décompression.

Spécificités des mammifères marins

- **Communication**

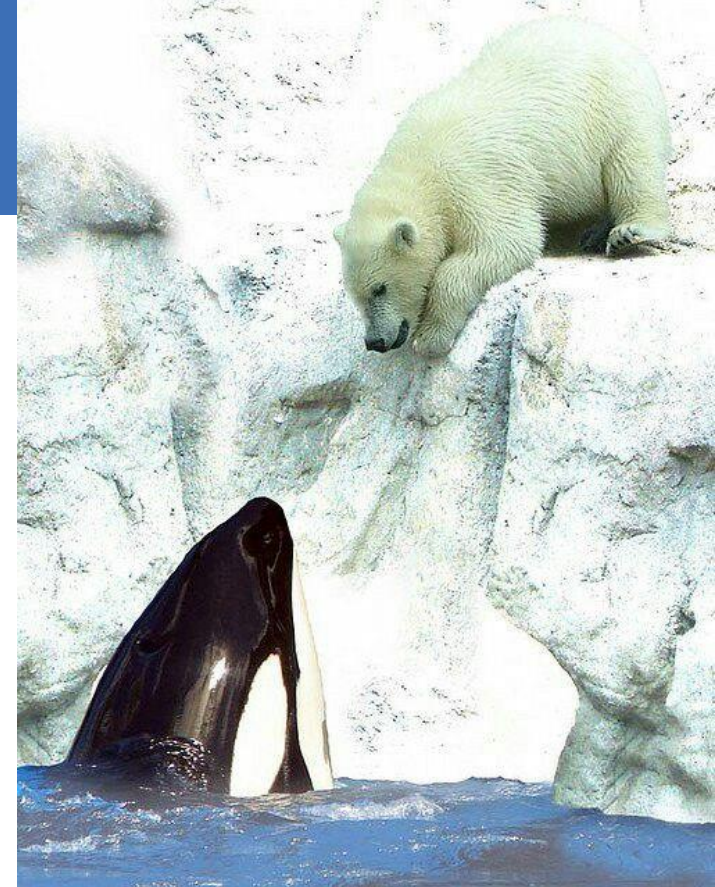
- **Cétacés** : cordes vocales ou sacs périnasaux ?
- **Siréniens** muets dans l'aérien et peu bavards sous l'eau
- Les **pinnipèdes** sont bien plus expressifs

- **Ouïe**

- **Cétacés** : oreilles internes derrière l'œil (orifice de 2mm)
- **Siréniens**: orifices à l'angle postérieur des yeux
- **Pinnipèdes**: Oreilles externes pour les Otariidés seulement

- **Vue**

- Vision subaquatique et aérienne
- Dauphins et baleines ne perçoivent pas les couleurs
- Font de l'œil est tapissé de cristaux de guanine qui renvoient la lumière
- Des glandes produisent du mucus pour protéger les yeux de la salinité et des particules

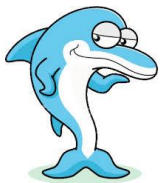


Nutrition

- Une anatomie adaptée à leur alimentation
 - Odontocètes: Dents
 - Mysticètes: Fanons
- Le régime alimentaire des mammifères marins



CETACES		SIRINIENS	PINNIPÈDES
Odontocètes	Mysticètes		
Carnivore	Planctonivore et carnivore	Herbivore	Carnivore
<i>Ichtyophage (poissons)</i> <i>Teutophage (céphalopodes)</i> <i>Ou les deux</i>	<i>Planctonivore (principalement du krill)</i> <i>Ichtyophage</i> <i>Ou les deux</i>	<i>Plusieurs variétés d'algues et de plantes</i> <i>Du poisson et des crabes de manière opportuniste</i>	<i>Ichtyophage (poissons)</i> <i>Teutophage (céphalopodes)</i> <i>Et opportuniste (oiseau, et autres mammifères)</i>



Les mammifères marins boivent ils ? Oui mais très peu !

Reins en grappe pour cétacés et pinnipèdes? Favorise l'osmorégulation (élimination des sels).

Reproduction et développement

Reproduction sexuée

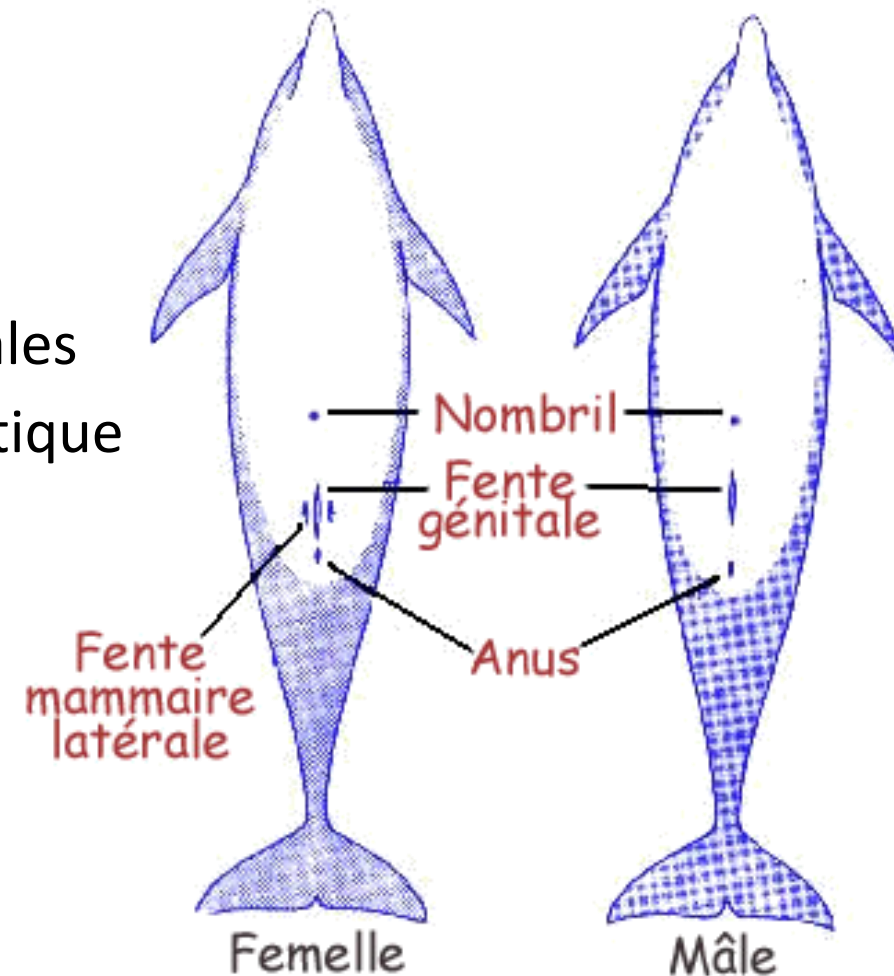
- Différentiation sexuelle est difficile chez les cétacés
- La reproduction dépend de facteurs individuels et environnementaux
- Rites complexes de séduction ou de rivalités entre mâles
- Chez tous ces animaux la mise bas est un moment critique
- Les mammifères marins allaitent leurs petits



Femelle

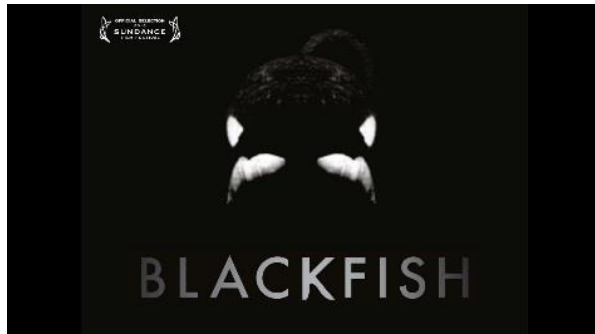


Mâle



Les mammifère marins et l'Homme

- Relation complexe de l'homme avec les mammifères marins...
 - Parcs aquatiques
 - Victimes de la pêche industrielle
 - Commerce de la viande en Asie, Japon et Norvège
 - Utilisation militaire
 - Rites initiatiques...
- ... mais aussi ambassadeur de la conservation de par la sympathie qu'ils engendrent dès le plus jeune âge.



Conseil film: « Black Fish » sur la captivité des orques



En résumé

MAMMIFERES MARINS

Partiellement ou totalement lié à l'eau - homéotherme - vivipare - allaitent - reproduction sexuée - poils
- hydrodynamisme - myoglobine - gardent l'oxygène dans les muscles - pattes natatoires



CETACES

Communication basse et haute fréquence - écholocalisation -

Odontocètes

Dents - carnivore



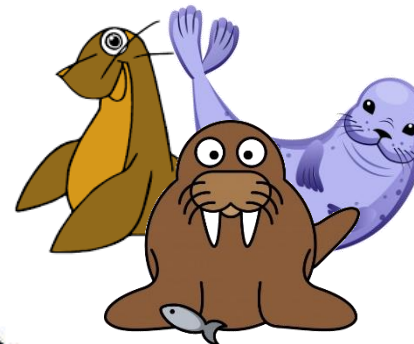
Mysticètes

Fanons - planctonivore



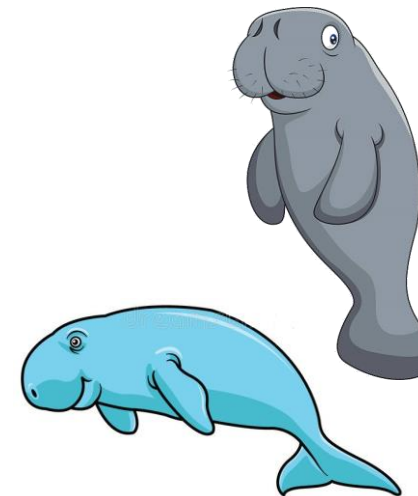
PINNIPEDES

Morses, otaries, phoques...
Carnivore opportuniste



SIRENIENS

Dugongs et Lamantins
Herbivore



AUTRE

LUTRINAE

Loutres

URSIDE

Ours Polaires

Bibliographie

- **Livres:**

- Les mammifères marins de Jean-Pierre Sylvestre
- Cétacés du monde de Jean-Pierre Sylvestre
- Subaqua hors série #1 5ème édition
- Notes personnelles de cours de PB1
- ADD chez les cétacés: Notes personnelles conférence DAN Europe

- **Online:**

- Wikipedia: <https://fr.wikipedia.org>
- Sea Shepherd France: <https://seashepherd.org>
- Society of Marine Mammalogy: <https://www.marinemammalscience.org>
- Thermoregulation : http://ssaft.com/Blog/dotclear/?post/2017/11/12/L-ecophysio-c-est-chaud&post_id=2431&vote=yes&mode=url
- Histoire évolutive des cétacé: <http://edu.mnhn.fr/mod/book/view.php?id=6237&chapterid=149>
- Baleines en direct: <https://baleinesendirect.org/>