

CARNET DE VOYAGE

NOM :









Jeudi 22 Mai 2008

Centre de Recherche sur les mammifères Marins



J'ai eu la chance d'avoir été récupéré par les chercheurs du centre de recherche sur les mammifères marins alors que je m'étais lamentablement échoué sur une plage. Laissez--moi vous raconter.

Ce centre a été créé il y a longtemps, en **1972**. Son rôle principal est de suivre, le long des côtes françaises, les évènements qui affectent la population des mammifères marins à laquelle j'appartiens.

Les chercheurs collectent entre autres les données grâce aux marins qui leur signalent notre présence, mais ils recensent aussi les animaux qui sont échoués vivants ou morts.

Poussez les portes des laboratoires, vous allez trouver des crânes de ces mammifères marins et d'autres os, des morceaux de peau, autant de choses qui sont recueillies sur les animaux morts et qui peuvent permettrent de comprendre l'évolution de notre population, l'age des animaux, leur régime alimentaire, leur reproduction, leur place actuelle dans l'écosystème. Mais les chercheurs vous raconteront tout ça mieux que moi.

Mais vous trouverez aussi le centre de "remise en forme" destiné aux phoques. En effet, la majorité des animaux échoués sont, comme moi, des phoques gris, environ une dizaine par an. Ils sont en général très affaiblis, pesant environ 15 kg (pour un poids normal de 45 Kg). Après nous avoir soignés, ils nous relâchent dans notre milieu naturel à proximité d'une de deux colonies de phoques français (Bretagne & baie de la Somme).

Mais laissez- moi vous parler de cette grande famille à laquelle j'appartiens. Comme son nom l'indique les mammifères marins passent la totalité ou une grande partie de leur vie dans l'eau. Non ! Nous ne sommes pas pour autant des poissons. Nous sommes des **mammifères**, soit des animaux vertébrés (possédant un **squelette**), ayant une **température corporelle constante**, des **poumons**, des **poils**, mais aussi des **mamelles** pour allaiter nos petits. J'espère que vous vous êtes reconnus dans cette description car vous aussi, vous êtes des mammifères.

Nous, les mammifères marins, nous sommes très nombreux (124 espèces). Nous sommes classés en trois grands groupes

Les Cétacés, soit les baleines et les dauphins

Les Siréniens, les lamantins par exemple





Les Carnivores, soit les phoques, otaries, morses, mais aussi loutres de mer



Contrairement aux deux autres groupes, nous les carnivores, nous ne passons pas toute notre vie dans l'eau. Nous avons gardé la capacité de nous déplacer sur la terre et c'est là que nous mettons au monde nos petits. Les Cétacés et les Siréniens vivent uniquement dans l'eau et leurs petits naissent sous l'eau.

Au Centre d'Études des Mammifères Marins, on ne vous parlera que des Cétacés (baleines, dauphins, orques, marsouins, rorquals) et des phoques (gris et veau marin) qui fréquentent les côtes françaises.

Je vais commencer par vous parler de ma famille : parmi les Carnivores marins nous sommes le groupe des **Pinnipèdes** qui comprend entre autres les phoques (ce terme vient de deux mots grec*s pinna* = plume ou aile et *pes* = pied). Nos pieds sont transformés en **palettes natatoires**.

En France, on trouve le phoque gris (vous me connaissez déjà) et le veau marin. Nous ne sommes pas si fréquents. Vous avez une chance de nous apercevoir en Bretagne et au nord de la France sur



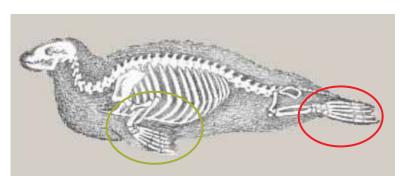
les bancs de sable de l'embouchure d'un fleuve, la Somme.



La vie dans l'eau a nécessité quelques adaptations.

Regardez la belle forme hydrodynamique de mon corps que m'envient tous les champions de natation et observez mon squelette.? Tout ce qui pourrait gêner la glisse dans l'eau a été gommé. Pour ce qui est de la tête pas de long cou, pas de pavillons

d'oreilles. Sur le torse pas de glandes mammaires (vous appelez ça les seins), elles sont à l'intérieur du corps ; de même pour les testicules chez les mâles.



Mes membres postérieurs se sont reculés très en arrière du corps et sont devenus de redoutables palmes longues et étirées qui me permettent d'onduler dans l'eau.

Mes **membres antérieurs** se sont transformés en rames



me permettant d'évoluer avec une très grande précision.

Par contre, contrairement à mes cousines les otaries, je ne peux pas les replier sous moi pour marcher à "quatre pattes"; je suis donc beaucoup moins mobile qu'elles sur le sol. Les malheureuses qui se "produisent" dans les cirques arrivent même à applaudir avec leurs "pattes" avant.



Regardez encore **ma tête**: les yeux et les narines sont placés très haut au sommet de ma tête, ce qui me permet de voir, entendre et respirer sans sortir complètement ma tête de l'eau. Je joue les périscopes de sous-marin, malin non! Et puis ces magnifiques moustaches (**les vibrisses**), ce n'est pas que pour mon "look", comme chez vous les hommes. Mes vibrisses me sont très utiles, car voyez-vous je n'ai pas

vraiment une très bonne vue. Vous me direz, je nage souvent dans une eau pas très claire de toute façon. Grâce à mes moustaches, je sens les vibrations dans l'eau et cela me permet de localiser très précisément ce qui m'entoure, entre autres les poissons dont je vais me régaler.

Un rapide coup d'œil sur mes mâchoires vous permet de constater que je suis armé de dents, je suis bien un carnivore, mais elles sont adaptées à la consommation du poisson.

Je respire la tête hors de l'eau comme vous, mais je suis capable de rester sous l'eau bien plus longtemps que vous....Là encore nous nous sommes adaptés. D'abord nous empêchons l'entrée d'eau dans notre corps par une fermeture hermétique des narines et des oreilles. Notre sang fixe trois fois plus d'oxygène que celui de l'homme. De plus, en plongée nous réduisons l'apport d'oxygène pour la plupart de nos organes sauf le cerveau et le système nerveux. Mais surtout, lorsque nous sommes sous l'eau, notre cœur ralentit le rythme de ses battements : notre pouls passe de 150 à 10 battements par minute.

Un dernier petit détail, nous possédons naturellement une magnifique combinaison de plongée qui nous protége des basses températures de l'eau. Elle est composée de graisse, un excellent isolant (sauf sur le crâne et les nageoires), et d'une fine fourrure épaisse qui emprisonne une couche d'eau, servant également d'isolant. D'ailleurs elle nous sert également de couverture hors de l'eau, car alors elle sèche et emprisonne de l'air qui nous isole lors de notre repos à terre.



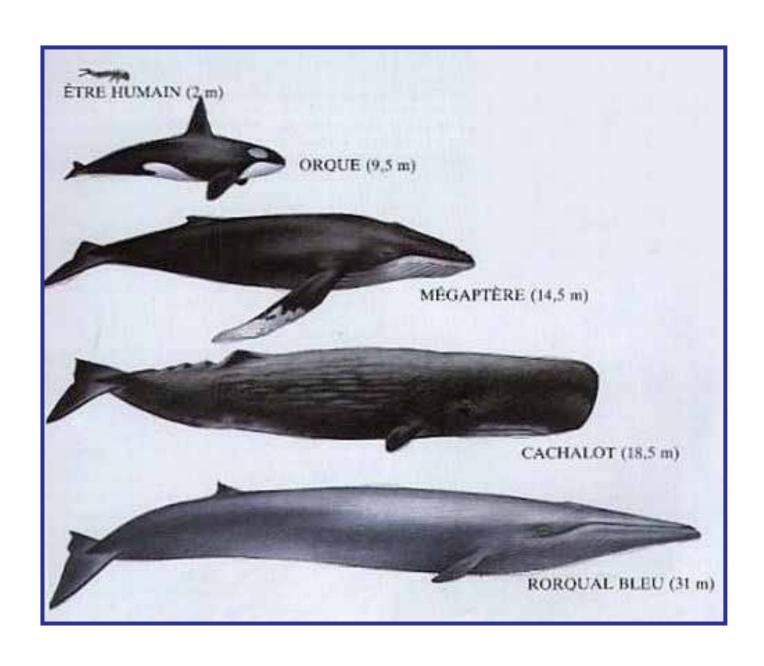
Tous ans nous renouvelons notre fourrure qui s'est usée et salie ? Cela nous oblige à venir sur la terre ferme. La fourrure plaques, part en emportant parfois des lambeaux de peau. Cela s'appelle "la mue". La production de nouveaux poils exige une

importante dépense énergétique; cela nous affaiblit, nous rendant vulnérables. Pour se protéger nous nous réunissons en groupe et nous restons coller les un aux autres.

Bien que nous passions une bonne partie de notre vie dans l'eau, nous nous reproduisons à terre. Les mâles s'affrontent à grands renforts de cris pour accéder aux femelles.

Les petits naissent de fin septembre à début mars. On les appelle les "blanchons". Ils mesurent environ 100 cm pour un poids de 11 à 20 kg.

Planche taille baleines



Les femelles les allaitent. Pendant cette période d'allaitement, nos mères maigrissent



à vue d'œil; elles peuvent perdre jusqu'à 40% de leur poids initial. À l'inverse, nous grossissons à toute vitesse.

En effet, le lait de nos mères est extrêmement gras et il est fréquent que nous prenions 15 kg en 4 semaines. Excessif me direz-vous, oui ! Effectivement nous sommes un peu enrobés, mais figurez-vous que nos mères nous sèvrent (arrêt de l'allaitement) brutalement et du jour au lendemain il faut se débrouiller pour trouver à manger. Il est inutile de vous dire que nos premiers essais de chasse sont souvent assez médiocres et il faut bien survivre avant de devenir un pêcheur expert. Durant cette période, un certain nombre d'entre-nous ne survivront pas.

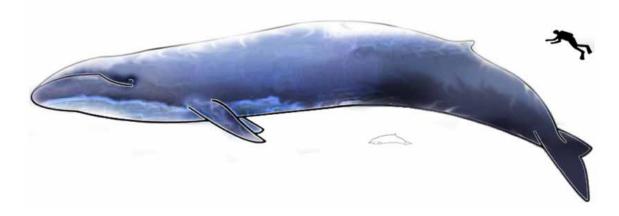
À présent, je vais vous présenter le deuxième groupe de mammifères marins dont on va vous parler durant ce voyage, les Cétacés.

Les Cétacés

Ce nom vient du mot latin *Cetea* lui-même issu du mot grec *Ketos* soit monstre marin.

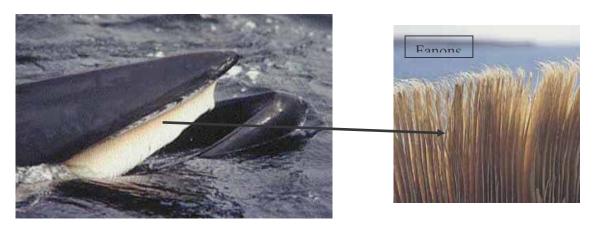
Comme nous, ces animaux sont remarquablement adaptés à la vie aquatique. Ce n'est qu'en 1758 qu'un très célèbre Biologiste du nom de **Linné**, a découvert qu'ils n'étaient pas de gros "poissons" mais des mammifères. C'est dans cette famille que se rencontrent **les plus gros animaux qui existent sur notre planète** (cf. l'illustration ci-contre) avec **la grande baleine bleue** qui peut atteindre 135 tonnes (1 tonne = 100 kg) soit le poids de trente éléphants.

La plus grosse jamais observée mesurait 35 mètres (soit un immeuble de 10 étages), sa langue pesait 4 tonnes, et son cœur 698 kg. Seuls les dinosaures pourraient rivaliser avec un tel animal....S'ils vivaient sur la terre, les gros cétacés seraient écrasés par leur propre masse en raison du manque de rigidité de leur corps.



Font partie de cette grande famille, les baleines et les rorquals (groupes des **Mysticètes**) et les orques, les cachalots, les dauphins et les marsouins (groupe des **Odontocètes**). Ces deux familles se différencient par ce qui garnit leurs mâchoires

Les unes ont des **fanons** (chez les Mysticètes). Les fanons sont des excroissances de la gencive, formant un étui corné. Il y en a une grande quantité par mâchoire (jusqu'à 8000 chez le rorqual). Ces fanons forment une sorte de grille au travers de laquelle les animaux filtrent l'eau pour récupérer le plancton qui est la base de leur nourriture.



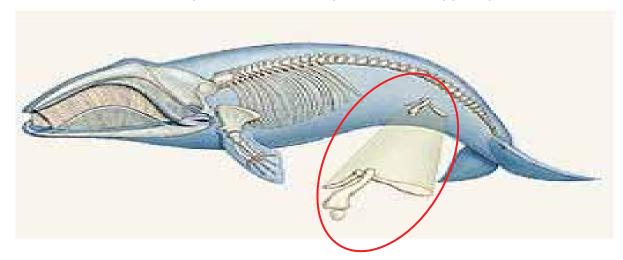
Ces baleines à fanons ont une bouche énorme. Elles avalent jusqu'à **600 litres d'eau** par bouchée et prennent entre 80 et 130 bouchées par jour. Elles trient ainsi 500 kg à 4 tonnes de minuscules proies qui composent le plancton (ou **krill** cf. le chapitre plancton)

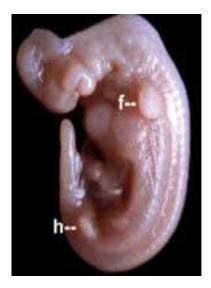
Les autres ont des **dents** (les Odontocètes) leur permettant un régime carnivore (poissons). Mais certaines comme les orques, chassent de plus grosses proies telles que nous les phoques.



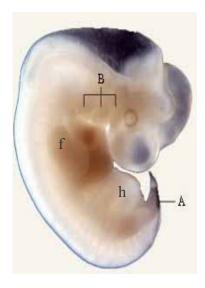


Comme chez les autres mammifères marins les pattes avant des cétacés se sont transformées en nageoires mais par contre, contrairement à ce que je vous ai raconté pour les phoques, les cétacés n'ont pas conservé leurs membres postérieurs que l'on distingue encore à l'état de "restes" lors de l'observation de leur squelette. Pourtant, chez l'embryon de baleine ou de dauphin, on distingue nettement une ébauche de patte arrière, mais qui ne se développera pas.

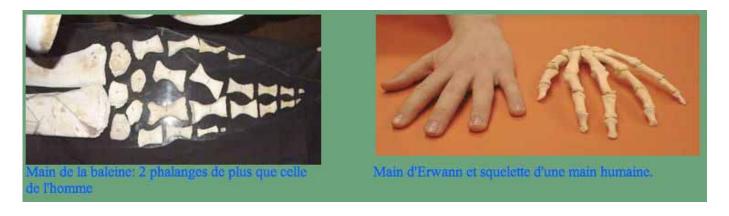




Remarquez la ressemblance troublante entre un embryon de dauphin (à gauche) avec ses ébauches de patte avant (f) et arrière (h) et un embryon humain (à droite) qui possède lui aussi des ébauches de pattes avant (f) et arrière (h) mais aussi une ébauche de queue (A) qui ne se développera jamais. (Nous commençons notre vie dans l'eau!).



Pour continuer sur les ressemblances, la "main" de la baleine et celle de l'homme ne sont pas comparables vues de l'extérieur et



pourtant..... Montrez donc ça à votre kiné préféré......



Par contre les cétacés ont à l'extrémité de leur corps une énorme queue faite de muscles (absence de squelette) orientée dans le plan horizontal, un efficace instrument de propulsion. C'est d'ailleurs ce que l'on aperçoit d'elles le plus souvent ainsi que le jet d'eau qui sort de leurs évents. De leurs quoi ????

Contrairement à nous les phoques, les cétacés n'ont pas

de narines. Ils respirent par un ou deux trous (selon les espèces), situés très en arrière de la tête. **Ce sont les évents**.



Comme tous les mammifères marins ils sont obligés de remonter régulièrement à



la surface pour respirer. Lors de cette remontée, leur évent s'ouvre et ils expulsent violemment l'air qui a circulé dans leur corps et qui est chargé en gaz carbonique afin de le remplacer par de l'air frais. Chez les grands cétacés, ce souffle est visible de loin. Il est même particulier à chaque espèce ce qui peut permettre de les identifier. Une sorte de signature à distance en quelque sorte.

Notez que ces évents ou pseudo narines sont dépourvus d'odorat.

Pour ce qui est de l'adaptation à la plongée, relisez ce que je vous ai raconté pour les phoques, les adaptations sont globalement les mêmes.

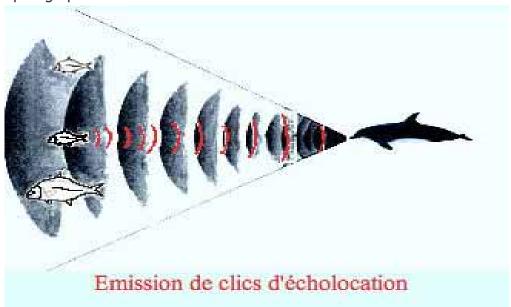
Les cétacés, bien qu'étant classés chez les mammifères, n'ont pas de poils sur le corps. Mais comme nous l'avons vu pour les phoques, ils possèdent sous la peau une épaisse couche de graisse qui les isolent thermiquement et les femelles ont des mamelles.

Une de leur plus belle adaptation est **leur système acoustique**. La visibilité limitée du milieu marin et la grande mobilité des cétacés font qu'ils communiquent principalement par voie acoustique par émission de sons. Ils utilisent des fréquences qui s'échelonnent de quelques dizaines d'hertz à 300 kHz (l'oreille humaine entend de 20 Hz à 20 kHz).

Prenons comme exemples le cachalot ou le dauphin. Ils émettent des claquements (ou clics) caractérisés par une fréquence, une intensité et un timbre. Ils servent à la fois à communiquer entre individus et à repérer les obstacles et les proies par écholocation (sonar).



Repérage par écholocation :



Les claquements qu'émettent les cachalots et les dauphins constituent des ondes sonores qui rebondissent sur les objets proches, un peu comme lorsque nous crions dans une vallée encaissée et que nous recevons un (ou plusieurs) écho (s) de notre voix. Mais, contrairement à eux, nous ne sommes pas capables d'en analyser le temps de retour afin d'en déduire la distance à laquelle se trouvent les falaises.

Dans le cas du cachalot ou du dauphin, les ondes reviennent vers la mâchoire, laquelle sert d'antenne réceptrice. Ces ondes, grâce à la structure particulière de la mâchoire, se propagent jusqu'à l'oreille interne. De là, les informations sont transmises au cerveau qui les analyse et qui élabore une image mentale de l'objet

sur lequel l'onde a rebondie. Ces animaux « voient » par le son ! Depuis que l'échographie est utilisée dans les maternités pour observer les bébés, beaucoup d'entre vous ont une idée de ce que ça peut vouloir dire. Mais une idée très vague : le dispositif à écholocation du cétacé est un prodige qui, par certains aspects, est plus performant que nos yeux. Même les yeux bandés, ces cétacés sont capables de repérer les obstacles et de les éviter.

Communiquer entre eux

Les cétacés communiquent entre eux par émission de sons. Des études ont montré que chaque cachalot par exemple a son propre rythme d'émission de son au même titre que chaque être humain a une voix propre. L'intervalle de temps qui sépare l'émission de deux sons identifie un individu. Pour les étudier les chercheurs ont fait appel au savoir-faire d'un griot sénégalais passé maître dans l'art des rythmes de tambours qui se répondent. Ils ont ainsi identifié des clans avec des chefs, généralement une femelle âgée qui clique plus lentement.

Ce type de communication, par ondes sonores, peut **se propager** sur des centaines, voir **des milliers de kilomètres**.





L'accouplement entre le mâle et la femelle a lieu dans l'eau. La gestation dure de 11 à 16 mois (9mois chez l'homme). La femelle accouche également dans l'eau. Son petit sort la queue la première. Il doit remonter immédiatement à la surface de l'eau pour prendre sa première respiration. Il est activement aidé par sa mère.

La mère allaite son petit sous l'eau. Les premiers jours, elle se met sur le coté pour que l'évent du jeune puisse émerger pendant qu'il se nourrit. Les deux mamelons envoient le lait sous pression ce qui lui évite de téter. Le baleineau ingurgite 500 litres de lait par jour. Il double son poids de naissance en 2 semaines.



Toute l'année, le petit sa mère suivra comme son ombre afin de faire son apprentissage. Calé sur le dos de sa mère, il nage au même rythme qu'elle. Pleine de tendresse, elle le cajole. Le jeune ne deviendra autonome qu'à l'âge de 4 ans. Seule sa mère s'occupe de lui. S'il devient orphelin, il ne sera pas pris en charge par une autre femelle.

Jeudi 22 Mai 2008

Institut du Littoral et de l'Environnement



J'espère que vous avez enfilé, bonnets et superbe coupe-vent bleu marine car nous embarquons pour une virée en mer.

Je vous conseille d'aller discuter avec les marins qui pilotent le bateau et de leur demander de vous apprendre à faire **quelques nœuds de marin,** on ne sait jamais ça peut toujours servir.....

Nous sortons du port. Soyez attentifs nous allons croiser les balises de mer. En effet on ne circule pas en mer n'importe comment mais selon des règlements qui s'apparentent au code de la route. Pour en savoir plus, consultez votre guide du parfait marin.

Les végétaux et animaux que nous allons prendre au piège de nos filets sont conservés dans le "vivier" rempli d'eau de mer.

Levez le nez, nous n'allons pas voir que des poissons, des crabes et autres habitants de la mer mais aussi des oiseaux. Les deux plus fréquents sont la mouette rieuse et le goéland cendré. Comment les différencier ?



La mouette est un peu folle : lorsque 'arrive le printemps alors que vous n'avez au'une idée c'est de vous balader en tee-shirt et en finir avec gants et bonnets de laine, elle, **elle enfile son capuchon noir**. L'hiver, il aura presque disparu et ne sera plus qu'une tache noire derrière l'œil.





Le goéland est beaucoup plus gros. Observez le, il a sur le bec une tache orange. Lorsqu'il aura des petits, ceux-ci donneront des coups de bec dans cette tache lorsqu'ils voudront être nourris.

Nous voici de retour au port. Encore une fois observez bien la façon dont le bateau rentre dans le port par rapport aux balises qu'il rencontre. Si vous voulez plus d'information posez des questions au marin qui est à la barre.

Qu'avons-nous ramené de notre pêche ?

Les animaux marins se répartissent en deux grandes catégories selon l'endroit où ils vivent :

- Les organismes vivant sur le fond (où même parfois à l'intérieur du sable ou de la vase) sont dits **benthiques**. On y trouve des **mollusques** (ex : la moule, l'huître, la coquille St Jacques) des **gastéropodes** cousins de l'escargot (ex le bigorneau), des **crustacés** (ex : crabes et crevettes), des **annélides** cousins éloignés des vers de terre (vers de mer). Tous ces organismes vivent dans des habitats différents : certains vivent sur les fonds rocheux, comme les moules ou les huîtres, d'autres vivent sur le sable, comme la coquille Saint-Jacques, d'autres encore vivent enfouis dans le sable ou la vase, comme certains vers marins.
- Les organismes vivant en pleine eau sont dits **pélagiques**. Dans cette famille, on trouve des végétaux et des animaux microscopiques. Ils constituent le **plancton**

Atelier Plancton

Le mot plancton vient d'un mot grec **"planctos"** qui veut dire errant. Un individu qui erre, c'est un individu qui va d'un côté ou d'un autre au hasard. Le plancton est constitué de tout petits organismes qui dérivent dans l'eau de mer. Ils sont incapables de lutter contre les courants. Le plancton est constitué :

- De végétaux et d'algues microscopiques, c'est le " phytoplancton "
- D'animaux marins microscopiques vers, crustacés, méduses, mais aussi des larves et des cellules sexuelles ou gamètes de différentes espèces d'animaux marins, c'est le **"zooplancton"**

Les animaux marins qui sont capables de lutter activement contre le courant, comme les poissons font partie du **"necton"**.

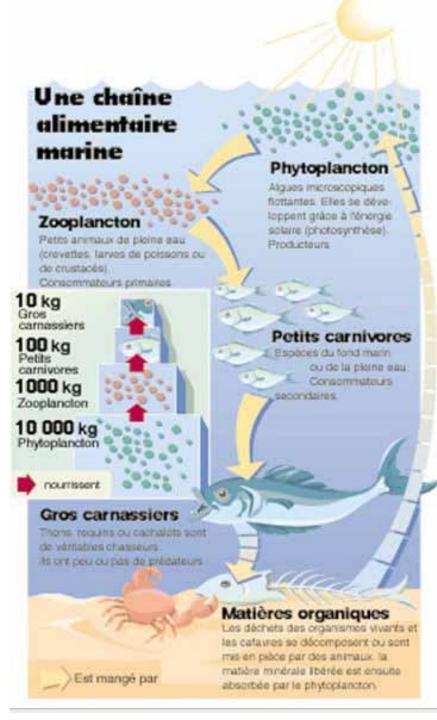
Le Plancton est le premier maillon des **chaînes** alimentaires marines. Qu'est ce que cela veut dire ? Les animaux microscopiques constituant le zooplancton (crustacés, méduse) se nourrissent de phytoplancton. À leur tour, les animaux du zooplancton servent de nourriture à des animaux plus gros comme les poissons voir très gros comme la baleine ou le requin pèlerin.

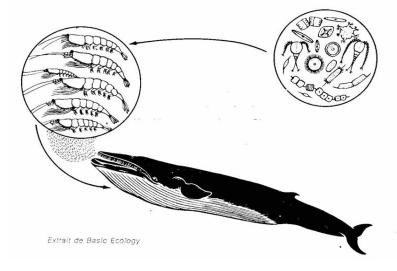
Prenons un exemple : on trouve dans le zooplancton une très jolie crevette qui porte le nom de **Krill**.

Elle mesure 6 à 7 cm de long et



pèse environ 2g. Elle se nourrit de phytoplancton et vit à peu près 6 ans. Pourquoi je vous parle d'elle particulièrement ? Ces crevettes vivent en "bandes" que l'on appelle "essaims".



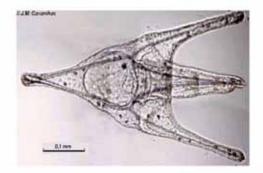


La taille de ces essaims peut être gigantesque, couvrant jusqu'à 450 km2. Le krill est l'animal le plus abondant sur la planète. On évalue la taille de cette population

Zoé et sa bande



Salut! Je m'appelle Zoé et vous ?
Vous ne devinerez jamais qui sont mon père et ma mère ?
Des crabes !!! Vous trouvez que je leur ressemble ?
Eux ils se traînent sur le sable toute la journée, mais moi je nage.
Je vis dans un monde à part, le plancton. J'y côtoie pleins de jeunes larves qui, comme moi, sont très différentes de leurs parents.
Regardez....

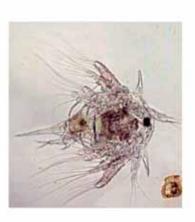


Pluteus

Ses parents sont des oursins, qui l'eu cru....



Ses parents sont des balanes. Ils vivent scotchés sur leur rocher ou sur les coques de bateaux. Heureusement nauplius, tout comme moi, nage. Il aura le temps avant de se métamorphoser en balane, d'aller s'installer loin de ses parents.Eh! les ados vous imaginez......





une vie, collés à vos parents !!!!

Les balanes ? vous vous êtes tous écorché les pieds en marchant dessus lors de vos balades sur les rochers.

Si vous voulez en voir d'autres allez sur le site http://www.microscopies.com

de crevettes en poids soit quelque **650 millions de tonnes**. Les Calamars, certains mammifères marins, les oiseaux, les poissons et certaines baleines s'en nourrissent. Ils doivent en manger énormément car on estime que pour grossir d'un kilo, ces animaux doivent en manger 100 kg. Les baleines en mangent **plusieurs tonnes par jour**. Ainsi les baleines se déplacent dans le sillage de ces minuscules crustacés.

Petite devinette : savez-vous ce qu'ont en commun un flamant rose et un saumon ? Pas grand-chose si ce n'est leur couleur rose due à leur alimentation composée de krill. Le krill contient le colorant qui est responsable cette coloration rose.

Petite anecdote : en 1952 un médecin français Alain Bombard a traversé l'Atlantique sur un boudin de 5 mètres en se nourrissant exclusivement de plancton.

Nous avons vu plus haut qu'une partie du zooplancton était constituée des larves et cellules sexuelles de beaucoup d'animaux marins. Chez bon nombre de ces animaux les cellules sexuelles, spermatozoïdes et ovules sont déposés hors du corps de l'adulte dans l'eau. De même la fécondation de l'ovule par le spermatozoïde et le développement de l'œuf qui en résulte se fait à l'extérieur du corps de l'adulte. Durant toutes ces étapes, l'œuf est exposé aux prédateurs qui s'en nourrissent. Il faut donc que les adultes pondent un **nombre élevé d'œufs** afin qu'il y en ai suffisamment qui atteignent l'age adulte pour assurer la survie de leur espèce. *

Les œufs vont éclore et donner naissance à des jeunes qui se développent en plein eau (vie pélagique) et font partie du plancton. Ils ont une forme plus ou moins différente de celle des adultes, et possèdent des **organes adaptés à leur vie pélagique** qui leur permettent de nager: ces jeunes, on les appelle **des larves**. Les larves vivent quelques jours à quelques semaines au cours desquels elles sont dispersées par les courants. À l'issue de cette vie larvaire, les jeunes tombent sur le fond et se **métamorphosent** ** ** (prennent leur forme adulte) et commencent leur vie **benthique**. Ainsi, un grand nombre des animaux benthiques ont un début d'existence pélagique. Si les adultes vivent accrochés aux rochers comme la moule par exemple, cette période de leur "jeunesse" où les larves sont pélagiques leur permet d'aller **coloniser d'autres zones éloignées** de l'endroit où les adultes sont fixés.

Je vous conseille de lire **Zoé et sa bande** à la fin de ce dossier.

^{1 *} Avons- nous les mêmes problèmes nous les mammifères?

^{**} Connaissez-vous d'autres espèces non aquatiques qui se métamorphosent au cours de leur développement ?



Vendredi 23 Mai 2008

Centre D'études Biologiques

Salut, bienvenue à Chizé

e fais partie des animaux que vous allez rencontrer à Chizé.

Bien demment, vous me reconnaissez et certains d'entre vous m'ont
peut-être comme animal de compagnie. Mais je vais vous raconter
quelques histoires sur moi qui vont vous laisser rêveurs

A Chizé, Vous rencontrerez aussi des serpents, des lézards, des oiseaux,
tout un programme!

(Atelier cochon d'inde)

Bien sûr vous m'avez reconnu, je suis le *Cochon d'Inde*. Mais d'abord savez-vous d'où je viens ? Je suis originaire de la *Cordillère des Andes* (en Amérique du Sud). C'est C**hristophe Colomb** qui m'a donné mon nom. Vous ne le connaissez pas cet Italien qui, parti en 1492, pour découvrir une route maritime vers les Indes, découvrit l'Amérique. Mais pour ce qui est du nom qu'il m'a donné, il s'est trompé sur toute la ligne car je n'appartiens pas à la famille des cochons et je ne viens pas d'Inde, vous l'aurez compris. J'appartiens à la grande famille des rongeurs ; je suis d'ailleurs assez grand pour un rongeur comparé au rat ou à la souris. Mais dans la famille, il y a bien plus grand.

Ainsi dans les Andes entre autres au Pérou, il existe une espèce bien plus grande que les Indiens appellent **Cuy.** On se ressemble comme deux gouttes d'eau, mais il est beaucoup plus grand et plus gros que moi (regardez la photo ci-contre où nous sommes côte à côte). Mais je ne l'envie pas car figurezvous qu'il est le plat préféré des Péruviens.



Mais pourquoi les Sud-américains le mangent-ils ?

Tout d'abord, il faut savoir que dans les Andes, les seuls animaux que l'on peut domestiquer sont les Camélidés de la même famille que les lamas (guanacos, alpacas, vigognes...) et les Cochons d'Inde (cuyes). Les camélidés sont utilisés pour leur poil, le lait et le transport et les cuyes comme une des premières sources de protéines. Le cuy est une des meilleures viandes qui existent. Elle contient plus de protéines (21%) que le boeuf, le porc ou le poulet et est beaucoup moins grasse !

Comme chez les cochons, les femelles de mon espèce sont appelées **"truie"** et les mâles **"verrat"**, mais comment s'appellent nos petits ? Les porcelets ? Et bien non, les hommes sont des animaux très compliqués, ils ont appelé mes petits des **"chiots"**......Vous y comprenez quelque chose vous ?

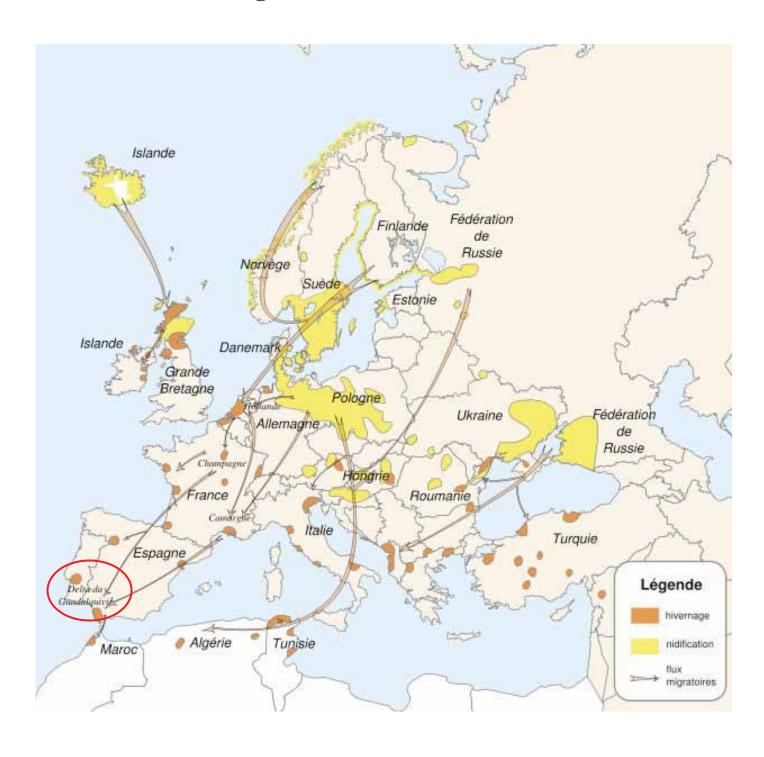


parrainé.

Lorsque je vis en liberté, ma vie est plus dangereuse que lorsque vous m'adoptez comme animal de compagnie. Je suis chassé par des oiseaux, des serpents, des chiens et des chats. Bien que j'aie de grandes dents comme les lapins, je n'attaque pas pour me défendre. Je ne peux pas me réfugier dans un terrier car je n'en creuse pas. En général j'essaye de me cacher dans les hautes herbes et les tas de rochers, où les prédateurs ne peuvent généralement pas me suivre. Cependant, à cause de ma petite taille, je ne coure pas très vite ; je dois donc rester proche de ma cachette et être bon au sprint!

Figurez-vous que les chercheurs de Chizé ont décidé d'organiser une course de cochons d'Inde et chacun d'entre vous parrainera l'un d'entre nous et l'encouragera. Nous courrons chacun notre tour. Chaque course sera chronométrée, et quand nous aurons tous couru, nous ferons un classement. Le meilleur aura droit à une belle carotte à partager avec l'enfant qui l'aura

Migration des oies cendrées



Hivernage

Nidification (été)

L'oie sauvage

(Atelier équipement d'une oie avec une balise Argos)

Cet atelier va vous expliquer ce que sont les **migrations** des animaux et pourquoi il est important de les suivre.



L'animal qui sert de modèle pour ce travail est l'oie "cendrée".

Moi, je suis l'oie des bassescours. Vous me connaissez, mais connaissez-vous ma cousine sauvage?

L'oie cendrée est un oiseau aquatique, assez grand, apparenté aux canards (plus petits) et aux cygnes (plus grands). L'oie a les pattes palmées, comme les canards, ce qui lui permet de nager. Elle appartient à la famille des Palmipèdes (pieds palmés). Figurez-vous qu'elle intéresse beaucoup les chercheurs de Chizé car ils étudient ses routes de migration. En effet, les oies partent en hiver pour rejoindre un pays au climat plus chaud et où elles trouvent de la nourriture en abondance. Ainsi, tous les ans entre les mois d'octobre et de décembre, une bonne partie des oies d'Europe du Nord descendent au sud de l'Espagne pour s'installer dans le delta d'un grand fleuve, le Guadalquivir (consultez la carte des migrations ci-contre, cercle rouge). Il y a à cet endroit des marais, des sables mouvants et de pinèdes désertes et surtout pas un chasseur qui s'y aventure.



Levez la tête à l'automne si vous entendez des cris semblables à ceux des oies de nos basses-cours (les oies "cacardent") vous verrez ces grands oiseaux en

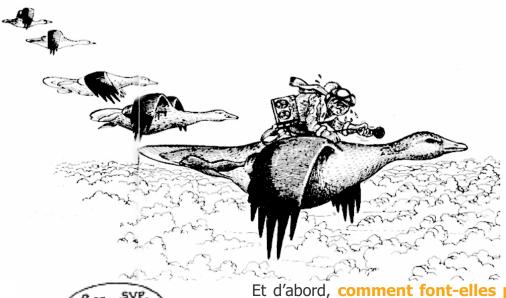
formation de vol formant un grand **V. Le vol en formation en V** relève d'une haute technologie. Il permet de diminuer l'effort en vol, chaque oiseau étant protégé par celui qui est devant lui, l'oiseau de tête changeant régulièrement.

Les oies, comme beaucoup d'oiseaux migrateurs ne volent pas très haut, soit en moyenne 250 m d'altitude. Leur vitesse de croisière est environ de 60km/h. Elles peuvent faire 600 Km d'une seule traite, sans s'arrêter, soit 10 heures de vol ! Mais attention, grâce à des courants d'air ascendants dont elles se servent pour s'élever, elles



peuvent parfois voler plus haut et battre alors des records (9000 mètres d'altitude).

Elles ne s'arrêteront en chemin que si l'escadrille repère un vaste endroit, éloigné de toute habitation, leur offrant herbes et racines et dépourvu de tout bois susceptible de cacher un chasseur. Certains agriculteurs n'apprécient quère de les voir atterrir dans leurs champs....

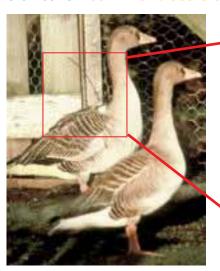


Les
chercheurs
aimeraient
bien
voyager
sur leur
dos et
poser mille
questions
pour
comprendre
cette
migration.

Et d'abord, comment font-elles pour ne pas mourir de froid (vu l'altitude à laquelle elles volent) et pour voyager de si longues distances sans s'arrêter?

Et bien, les oies se préparent pour leur long voyage, comme les athlètes se préparent avant une course. Elles accumulent une grosse quantité d'énergie sous forme de **graisse sous** la peau. Avant le départ, elles passent beaucoup de temps à se nourrir afin d'accumuler cette graisse nécessaire pour la première étape de la migration. Certains individus vont jusqu'à doubler leur poids! (Elles sont capables de grossir de la moitié de leur poids en 8 jours). Cette graisse (ou lipides) produit 6 fois plus d'énergie que les sucres (glucides); si les oies stockaient la même quantité d'énergie sous forme de glucides, elles devraient grossir bien plus ce qui les empêcheraient de décoller. À la manière d'un carburant pour les avions, elles brûlent leurs réserves au fil de la migration.

Mais derrière ces migrations, que ce soit celles des oies ou celles de bien d'autres espèces d'oiseaux, plane un grand mystère...Je suis sûr que vous aimeriez bien savoir comment ces oiseaux trouvent leur route, sans cartes ni GPS





Peut-être les chercheurs de Chizé vous apporteront-ils quelques pistes? Ils ont renoncé à grimper sur le dos des oies pour voyager avec elles. Ils les capturent avant leur départ et ils les équipent de balises "Argos" pour espionner leurs déplacements. Ils les équipent de quoi ????? Regardez attentivement sur le dos de l'oie ci-contre...

La balise Argos est un petit émetteur qui pèse 12 à 30 g; on

l'attache sur le dos de l'oiseau à la manière d'un sac à dos grâce à de légères bretelles passées à la base des ailes ? Ces balises Argos sont repérables par satellite à la manière d'un GPS. Ainsi, après avoir relâché les oiseaux, les chercheurs les suivent tout au long de leur trajet. Mais ils vous en diront plus eux-mêmes. Ce suivi a été d'autant plus important ces dernières années, en raison de l'épidémie de grippe aviaire dont vous avez sûrement entendu parler. Les oiseaux sauvages migrateurs étaient fortement soupçonnés de rapporter le virus de leurs voyages lointains et de contaminer les oiseaux domestiques à leur retour. Pour vérifier cette hypothèse, les trajets parcourus par les oiseaux et la carte des endroits où l'on observait des malades atteints du virus ont été comparés.

Mais revenons à nos oies et au mystère des migrations Comment font-elles pour ne pas se perdre et revenir tous les ans dans la même région ?

À la manière des vieux loups de mer, les oiseaux s'orienteraient par rapport aux étoiles ou par rapport au soleil. Il semblerait qu'au nid, les jeunes s'imprègnent de la position de l'étoile Polaire et du mouvement des autres étoiles. Durablement mémorisées ces observations seront autant d'indices pour leur orientation lors des migrations nocturnes. La position des étoiles permet également aux oiseaux de corriger les erreurs de trajectoire quand ils sont déroutés par le mauvais temps par exemple. À propos de mauvais temps, que se passe-t-il lorsque le ciel est nuageux et que l'on ne voit ni le soleil, ni les étoiles ?

Nos oiseaux ont plus d'un tour dans leur sac! De nombreuses expériences ont montré qu'ils ils se dirigent aussi en partie grâce à la perception du champ magnétique de la Terre. En effet, la terre est un aimant avec deux pôles reliés par un champ magnétique. Même si cette explication vous parait compliquée, vous connaissez tous la boussole qui vous indique le nord. À la manière de la boussole, l'oiseau semble s'orienter grâce au champ magnétique de la terre.





Un petit exemple: vous connaissez bien le rouge-gorge, ce joli petit oiseau assez commun de nos jardins. Une partie d'entre eux quitte la France au printemps pour aller se reproduirent au nord de l'Europe, en Suède par exemple. Mis en cage peu de temps avant son départ, dans un environnement qui lui est totalement inconnu, le rouge-gorge tournera dans la direction du départ. Si l'on brouille le champ magnétique autour de lui, il sera complètement perdu.

Vous entendrez parler, durant votre voyage, d'un autre animal qui utilise le champ magnétique terrestre pour s'orienter lors de ses déplacements : la baleine

L'oiseau serait également capable de prendre des **points de repère visuels du relief** qui défile sous ses ailes. Il les apprendrait au cours de son premier voyage et il ne les oublierait plus. **Il navigue alors à vue**.

D'autres systèmes s'ajoutent à cela : il serait sensible aux **ultrasons** ce qui lui permettrait de localiser la mer par exemple. Enfin il semble que **la perception des odeurs** soit importante spécialement pour repérer leurs aires d'arrivées à la manière dont un cheval sent de loin son écurie.

Les chercheurs de Chizé participent à un grand **projet international de suivi des déplacements des animaux vivant aux pôles**.



Ses immenses ailes pointues (atteignant plus de

Parmi ces animaux, ils suivent les déplacements des **Albatros**, grands oiseaux de mer qui ont fait rêver des générations de voyageurs et de navigateurs.



3,20 m d'envergure), gages de ses incroyables capacités de vol plané, sont reconnaissables au premier coup d'oeil. C'est à terre un gros oiseau qui peut atteindre 1,20 m de hauteur et peser 6 à 12 kg, avec un bec crochu impressionnant (15 à 18 cm). Ses pattes palmées courtes et son bec sont rose clair, son plumage à dominante blanche.

Les trajets en mer de ces oiseaux sont particulièrement mystérieux : rentabilisation des trajets alimentaires, "année sabbatique" après la reproduction ou immatures que l'on perd de vue pendant presque 10 ans ? ? ? . Seule la localisation par balises Argos a permis aux chercheurs d'espérer découvrir certains secrets qu'ils vont vous livrer, ouvrez grand vos oreilles.

Pour en finir avec les migrations;

Nous avons longuement parlé des migrations en vol, mais il y a bien d'autres types de locomotion employés par les animaux qui migrent ; quelques exemples :

Nous avons parlé des baleines qui migrent en **nageant**, c'est aussi le cas des canards, des pingouins...

La marche est utilisée par les manchots par exemple, qui s'offrent également de superbes parties de glissades sur les banquises.

Les reptiles

(Ateliers serpents et lézard)

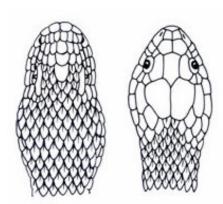
Vous allez voir à Chizé plusieurs animaux de la famille des **reptiles**. Les représentants les plus connus de cette famille sont les serpents, les lézards, les crocodiles et les tortues.

Cette famille est très ancienne. Le plus ancien fossile attribuable aux reptiles date de 340 millions d'années. Les reptiles sont les cousins survivants des dinosaures. Qu'est ce qui caractérise un reptile ?

Ce sont des vertébrés terrestres, au corps allongé, recouvert d'une peau écailleuse. Ces animaux sont dits à "sang froid", ou encore ectothermes. Ils ne sont pas capables de produire leur propre chaleur corporelle, comme nous les mammifères (37°C quelle que soit la température extérieure). La température de leur corps est fonction de la température de leur environnement. C'est le soleil qui leur fournit leur chaleur corporelle. C'est probablement pour ça que l'on trouve davantage de reptiles dans les régions tropicales que dans les pays à climat tempéré comme le nôtre. Bien évidemment des températures très basses ou très élevées peuvent leur être fatal. Le minimum critique pour les serpents terrestres, hors de leurs abris, est compris entre + 3 et + 8 °C et le maximum entre + 38 et + 42 °C. Leurs fonctions physiologiques sont liées à ces variations de température. Par exemple, chez le serpent, la fabrication des spermatozoïdes est arrêtée audessous de 12 à 15°C. Son activité musculaire est également liée à la température. Ils sont pratiquement paralysés lorsqu'elle se situe entre 1 et 9°C.

Les serpents

Avec les araignées, les serpents sont les animaux les plus redoutés du monde. On les croit tous venimeux. En fait peu de serpents ont une morsure dangereuse ; la plupart sont totalement inoffensifs. On raconte qu'un homme est resté enfermé dans une cage 60 jours avec des serpents venimeux et il n'a pas été mordu une seule fois. L'histoire ne dit pas si les serpents étaient nourris.



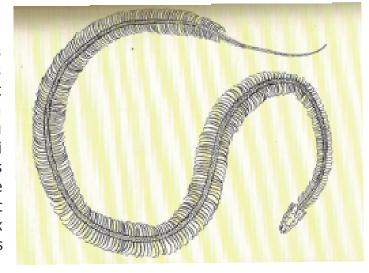
Les serpents ont un corps démesurément allongé couvert d'écailles. Attention, ces écailles ne leur constituent pas une armure rigide à la manière des soldats du moyen âge. Cette peau offre un contact lisse et soyeux; peut être aurez-vous l'occasion de la toucher lors de votre visite à l'atelier reptiles.

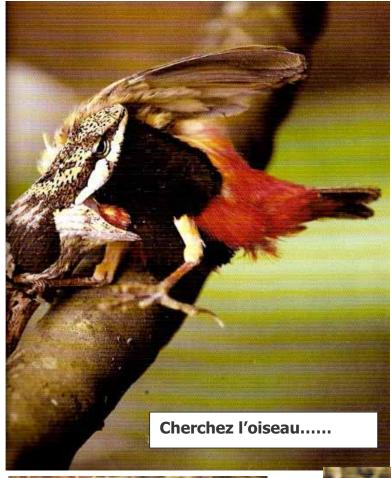
La disposition des écailles et leur couleur permet d'identifier les espèces. Par exemple dans la région de Chizé il y a des couleuvres et des vipères, la première étant inoffensive, la seconde pouvant à l'occasion mordre. Pour les distinguer observez le schéma ci-contre.

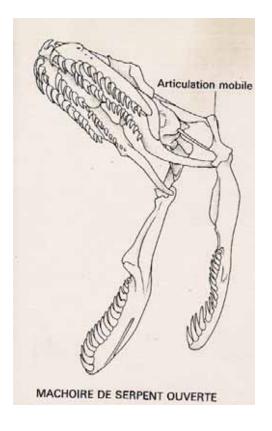
Les serpents ont perdu leurs quatre pattes. Leur squelette se résume à une tête, une colonne vertébrale et des cotes. Attention les serpents n'ont pas de

sternum, cet os plat que vous avez au milieu de la poitrine et auquel sont rattachées vos côtes.

Les cotes du serpent sont dites "flottantes... L'intérêt, c'est qu'ils peuvent ingérer des proies énormes par rapport à leur taille. Mais me direz-vous il faut déjà que ces proies passent par leur bouche. Là encore, le serpent montre une remarquable adaptation. Sa mâchoire supérieure est reliée au reste du crâne par des liens très lâches ce qui lui permet de s'ouvrir démesurément. De plus ses deux demi mâchoires inférieures ne sont pas soudées sur le devant. Elles peuvent donc s'écarter latéralement. Ces deux particularités leur permettent d'avaler des proies qui font 2 fois leur diamètre.





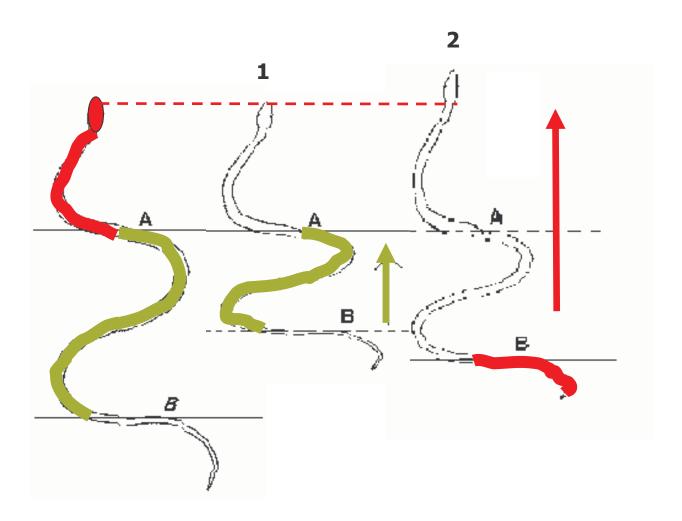






L'ondulation

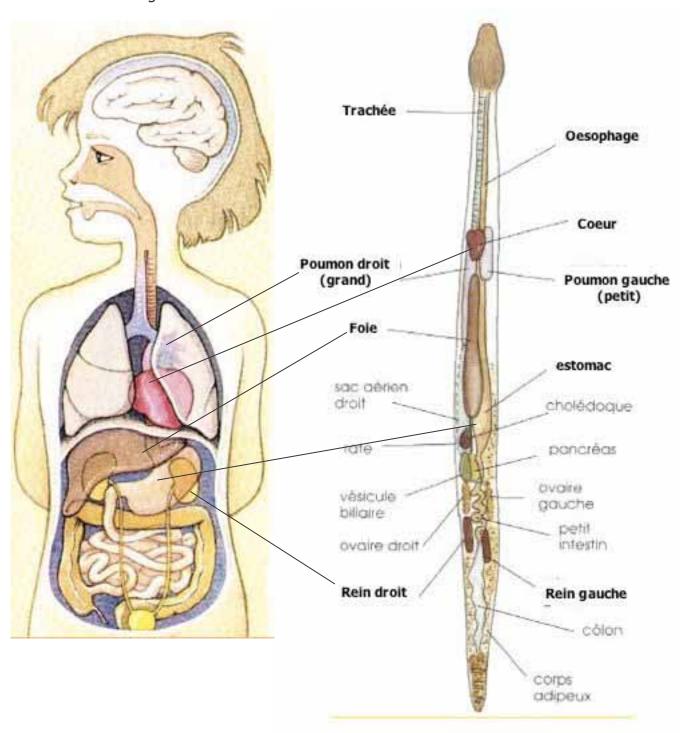
Le déplacement du crotale et de certaines vipères est le suivant: la partie avant du corps (**en avant du point A**) reste immobile et prend appui sur le sol; en arrière (**en dessous du point A**) la partie restante du corps ondule et se raccourcit (1). Puis c'est au tour de la partie située en arrière du point B (**rouge**) de prendre appui sur le sol en restant immobile et c'est la partie en avant de ce point B qui s'allonge, ce qui fait avancer le reptile sur l



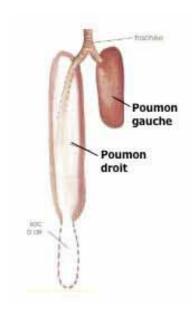
Mais alors me direz-vous, sans pattes comment font-ils pour avancer?

Les nombreuses vertèbres qui composent leur colonne vertébrale sont très souples. Elles sont entourées de puissants muscles qui exercent de fortes tractions dessus. Ainsi les serpents avancent par **ondulations** (cf. schéma ci-contre) mais aussi en **nageant** et, pour certaines espèces **grimpent** aux arbres

Le serpent fonctionne avec des organes assez identiques aux nôtres (cœur, poumons, intestins, foie et reins), mais ils sont disposés tout le long d'un corps démesurément allongé.



Bien sûr on observe quelques modifications.



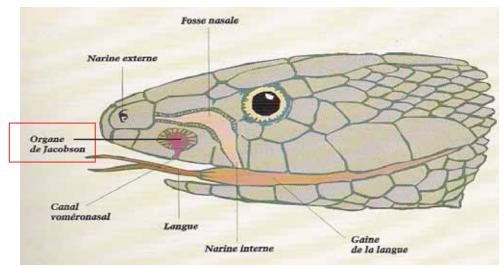
Chez la plupart des serpents par exemple, le poumon gauche est très petit voire inexistant alors que le poumon droit est fin et très allongé. Les reins ne sont pas placés côte à côte comme c'est le cas pour nous.

Les serpents n'ont pas d'oreilles visibles à la surface de leur corps. Ils ont à l'intérieur de leur tête un appareillage auditif qui semble peu ou pas fonctionnel. En fait, ils perçoivent les vibrations du sol.

Ils ont une bonne vision y compris des couleurs. Ils ont un odorat développé qui leur permet de détecter les substances chimiques présentent dans l'air. Mais n'oubliez pas que les serpents vivent à raz du sol. Grâce à leur langue fourchue, ils ont un autre outil extraordinaire de détection des molécules non volatiles (c'est-à-dire pas contenues dans l'air). Par de brefs coups de langue, ils captent ces molécules et les apportent à un organe situé à

l'avant de leur cavité buccale (l'organe de Jacobson). À la manière de votre nez, cet organe identifie l'origine des molécules. Ainsi, ils "sentent" également avec leur langue (ceux que cela intéresse venez me voir, je vous expliquerai comment, nous aussi, nous "sentons" non seulement par le nez mais aussi par la bouche). Enfin certains serpents détectent la présence d'animaux par la perception de la chaleur qu'ils dégagent.

Grâce à ces différents modes de détection, les serpents localisent leur nourriture, la présence d'eau, le partenaire pour se reproduire, les prédateurs.



Vous allez avoir la chance de voir à Chizé un **Python**. Ce Python s'appelle, **le python de Children**. C'est l'un des plus petits pythons au monde (il mesure environ 1,20 m). Rassurez-vous, il ne vit pas dans les forets alentour. Il vit au nord de l'Australie. Les



chercheurs l'élève car il les intéresse entre autres à cause de son mode de reproduction et des soins qu'il apporte à ses œufs.

D'ailleurs savez-vous comment les serpents se reproduisent ?

Les serpents vivent en solitaire. Lors de la période de reproduction, le mâle se met en recherche d'une femelle. L'approche d'un autre serpent déclenche une réaction agressive si c'est un mâle. Par contre si c'est une femelle, le mâle va identifier cette femelle grâce à sa langue et a son organe de Jakobson (là vous êtes des pros maintenant vous savez ce que c'est, ce n'est pas le cas de tout le monde ; demandez donc à Jean-Louis ou à Francisco)

Donc, le mâle va chercher à savoir s'il est en présence d'une femelle de son espèce et si elle est prête à l'accouplement (dans ce cas, elle émet des odeurs particulières appelées **phérormones**). Le mâle va alors se mettre sur le dos de la femelle et les deux queues vont s'entremêler, permettant l'accolement des deux orifices sexuels. **Après plusieurs heures, voir plusieurs jours**, le mâle réussit à introduire son pénis dans l'orifice (ou "cloaque") de la femelle. Ils resteront accolés pendant des temps très variés, allant de 10 minutes à 2 jours pour certaines couleuvres.

La majorité des serpents sont ovipares, c'est-à-dire qu'ils pondent des œufs



protégés par coquille résistante. sont général déposés dans des cavités naturelles comme des souches d'arbres encore dans des trous creusés par la femelle dans un sol mou (sable), sous une pierre par exemple.

Sortir de son œuf est une tache épuisante pour le petit serpent. Il doit casser sa coquille qui a la

consistance du cuir, avec une minuscule dent qu'il a à l'avant de sa tête. Il s'y reprend à plusieurs fois pour faire une fente et reste souvent plusieurs heures, la tête émergent de l'œuf

Toutefois il faut que vous sachiez que certains serpents sont ovovivipares. Qu'est ce que cela veut dire? Dans ce cas, les œufs sont maintenus à l'intérieur du corps de la femelle jusqu'à leur éclosion. Donc, ce qui sort du cloaque, ce sont des micros serpents. Cela présente des avantages car les œufs sont moins exposés aux variations de températures et moins à la merci des prédateurs. Toutefois la femelle, lourde de ses œufs, se déplace moins facilement et est donc elle, plus exposée aux prédateurs. De plus elle a plus de mal à se nourrir car

elle est gênée pour ingurgiter de grosses proies à cause du volume que prennent les œufs dans son corps.



Il semble que la femelle de notre Python Children ait trouvé une solution intermédiaire. Contrairement à de nombreuses autres espèces ovipares qui abandonnent leurs œufs une fois pondus, la femelle de python de Children va couver ses œufs, comme les oiseaux, jusqu'à ce qu'ils éclosent. Cette ponte pourra ainsi donner naissance de 3 à 12 petits environ.

Des études sont ainsi menées à Chizé, sur le python de Children, afin

de tester les effets de la température sur les caractéristiques des nouveaunés.

Pour cela, deux groupes de femelles sont exposés à deux températures différentes (une température favorable, et une défavorable) durant leur gestation; puis des mesures sont effectuées sur les nouveaux-nés issus de ces deux lots de femelles. Le but est de tester l'impact de mauvaises conditions (température défavorable) que la femelle subit lorsqu'elle est gestante et de voir quelles sont les conséquences sur leurs jeunes.



Pour réaliser cette étude on les place dans de grands placards vitrés maintenus aux températures qui nous intéressent.

Qu'est-ce les chercheurs ont observé ?

Les femelles exposées à de mauvaises températures mettent plus longtemps à pondre et les embryons dans l'œuf se développent plus lentement. La vitesse de nage des jeunes semble elle aussi être plus lente, chez les jeunes dont la mère a connu de

mauvaises conditions de température.

Ainsi, on peut penser qu'en couvant ses œufs la femelle tente de donner les meilleures conditions de développement à ses petits.

Lors de votre atelier, réalisé dans la piscine, vous allez avoir **l'occasion de comparer vos performances en natation avec celles des jeunes pythons.** Super non ?

Vous allez également participer à un atelier sur *les lézards*.

Ces derniers sont aussi des reptiles qui ont gardé leurs quatre pattes. Comme les



suivre leur évolution.

serpents, ils sont très sensibles à leur environnement.

Le but de cet atelier est de montré comment vous on étudie les effets des variations de cet environnement sur l'évolution de la population de lézards. Vous apprendrez comment les chercheurs les marquent puis les relâchent dans la nature. Lors de leur recapture, quelque temps plus tard, ils peuvent les identifier et

Quelques mots sur la **technique** de capture. On ne capture pas les lézards à la main, ils sont bien trop peureux. De plus on risque de se retrouver avec juste leur queue dans la main. En effet, ces animaux sont capables de perdre volontairement cette queue en situation de danger. Et le plus extraordinaire, c'est qu'elle repousse après. On va donc les capturer à l'aide d'une canne à pêche munie d'un coulant, la difficulté étant de passer la boucle autour du cou du



lézard. On se croirait à la pêche à la ligne de la fête foraine. Bon courage !.....

Avant de quitter les reptiles je voudrais vous présenter un lézard que beaucoup de gens prennent pour un serpent et qui est en fait un lézard qui a perdu ses pattes sans pour autant appartenir à la famille des serpents.

J'ai nommé *l'OrVet*, superbe petit animal qui fréquente assidûment nos jardins et nos forets. Ne soyez pas, comme beaucoup d'entre nous, effrayés si vous le rencontrez. Prenez le temps de l'observer regardez comme il est beau....

