



PAGE 1 : Introduction, Démarche d'investigation avec le suivi des tortues marines

PAGE 2 : Etapes de la démarche d'investigation avec le suivi des tortues marines

PAGE 3 : Prolongements

PAGE 4: Fiche documentaire récapitulative sur les tortues marines

Démarche d'investigation avec le suivi des tortues marines.

Le suivi des tortues marines permet de développer une démarche d'investigation attrayante ainsi que de nombreux points des programmes scolaires.

Grâce aux données d'Argonautica, les élèves tenteront d'établir des relations entre : déplacements, biologie des tortues marines et facteurs environnementaux. Ils observeront des trajets, calculeront des vitesses de déplacement, tenteront une mise en relation des trajets avec l'environnement (vents, température, courants, ...) et découvriront les apports du suivi des tortues marines sur la connaissance et la protection de ces espèces menacées. Ils pourront également aborder des problèmes environnementaux contemporains tels la pollution des océans, par les plastiques notamment.

Les données fournies par le site Argonautica permettent de développer une démarche d'investigation en classe en étudiant le déplacement des tortues marines.

Ce document fournit quelques pistes pédagogiques pour développer ce projet en classe.

Etapes de la démarche d'investigation avec le suivi des éléphants de mer

Le canevas présenté ci-après propose un enchaînement d'étapes pour mener une démarche d'investigation en classe à partir du suivi des tortues marines :

observations, problématisation, formulation d'hypothèses, investigation et conclusion

Ce déroulement pourra se moduler, s'enrichir et devenir un vaste projet pluridisciplinaire selon la vie de la classe.

Etapes possibles :

Observations et problématisation

<u>Lecture et traitement des données du site</u> <u>Argonautica</u>	<u>Problématisation</u>
<ul style="list-style-type: none">•Tracés et observation des trajets parcourus, calculs des vitesses ...•Repérage de déplacements étonnants ou aberrants	<p><i>Pourquoi ces trajets, qu'est ce qui guide ces déplacements ?</i></p> <p><i>A quelle vitesse se déplacent les tortues marines ?</i></p> <p><i>mise en évidence du traitement des données et tracés des trajets.</i></p>

Formulation d'hypothèses

Formulation d'hypothèses sur les positions, les déplacements effectués (directions, vitesses et variations de vitesses des déplacements) en relation avec les spécificités de l'environnement (localisation, données climatiques et environnementales) ou liées au mode de vie des tortues marines ...

Les tortues marines se déplacent ... :

parce que la température de l'eau est trop froide, trop chaude parce qu'il y avait du vent, du courant, un danger, ...

parce qu'elles cherchent de la nourriture (alimentation)

parce qu'elles rejoignent d'autres tortues marines, parce qu'elles vont se reproduire, ... (comportement)

...

Investigation

Les élèves mènent des investigations et se documentent pour confronter leurs hypothèses :

- en utilisant les cartes satellites environnementales fournies sur le site,
- en se documentant sur les données biologiques,
- en posant des questions aux scientifiques partenaires d'ArgoNimaux...

Conclusion

Validation (ou non) des hypothèses initiales, conclusions : caractéristiques environnementales favorisant la présence de tortues marines,...

Ouverture sur d'autres problématiques éventuelles telle la pollution des océans par les plastiques.

Prolongements

L'étape d'investigation sera source de nombreuses découvertes sur la vie des tortues marines et permettra de développer de nombreuses notions des programmes scolaires, **en science** :

- cycle de vie: naître, se nourrir, grandir, se reproduire (reproduction sexuée-oviparité), mourir,
- élaboration des chaînes alimentaires et réseaux trophiques,
- adaptations au milieu marin, ...
- biodiversité: recherche de différences et points communs entre espèces marines,
- classification du vivant : les tortues marines au sein des espèces,
- interprétation des ressemblances et différences en termes de parenté, évolution des espèces : les ancêtres des tortues marines ...

mais également dans d'autres disciplines : **en EEDD, français, géographie, art**,...dans le cadre d'un projet pluridisciplinaire transversal.

[Le dossier pédagogique « exemple concret de suivi des tortues marines »](#) montre comment exploiter les données Argonautica et combien l'observation des déplacements des tortues marines par satellite est un apport à la connaissance de l'espèce et du milieu marin.

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/ressources-argonimaux>

En développant un tel suivi en classe, les élèves s'intègrent, à leur niveau, à une recherche scientifique très actuelle.



DR

Une piste pédagogique pour découvrir les tortues marines:

A partir de sites web et/ou de documentaires, les élèves **relient** et **trient** des informations sur la vie et les caractéristiques des tortues marines.

Les informations relevées peuvent être présentées dans un tableau et constituer une « fiche d'identité » d'une ou plusieurs espèces de tortues marines avec photo/dessin, nom, description, habitat, nutrition, prédateurs,... (Cf fiche documentaire synthétique récapitulative des informations page suivante)

En fonction du niveau des élèves et des prolongements envisagés, on limitera les critères étudiés.



Nom commun:
Tortues marines

L'appellation regroupe des espèces différentes.

Poids et Taille : de 45 kg et 76 cm de long pour la tortue de Kemp, à 900 kg et presque 2 m de long pour la tortue luth.

Longévité : dépasserait les 150 ans pour certaines espèces.

Respiration : respire en surface (inspirations brèves) puis longues périodes d'apnée en plongée (plus de 10h pour la tortue Caouanne).

Profondeur de plongée: Quelques dizaines de m pour les tortues vertes ou imbriquées, 200m pour la caouanne et 250m pour la tortue olivâtre, jusqu'à 1200 m pour la tortue luth.

Caractéristiques :

-Les tortues sont les seuls vertébrés dont les ceintures pelviennes et scapulaires sont enfermées dans une « cage » formée par les côtes soudées aux os plats.

-nage par action simultanée des membres antérieurs. Vitesse de 35 km/h pour certaines espèces.

-Vision très développée mais myopie en milieu terrestre. Yeux protégés par trois paupières.

-Ouille particulièrement fine pour les basses fréquences sous l'eau. Oreille interne, sous une plaque auditive.

-Dimorphisme sexuel quasi absent.

Répartition :

Répartition océanique mondiale avec prédilection pour les zones équatoriales pour la ponte, exceptée la Caouanne (ponte en zone méditerranéenne).

Elles préfèrent une température de l'eau allant de 25 et 30 °C.

Nutrition:

Les tortues marines sont omnivores mais avec certaines préférences selon les espèces : tortues verte et franche plutôt herbivores, caouanne, olivâtre et à dos plat surtout carnivores (mollusques, crustacés, petits poissons,...). Les tortues luth et imbriquée consomment des cnidaires et, pour l'imbriquée, également des éponges.

Le milieu de nutrition et les aliments varient en fonction de leur espèce et de leur stade de vie: milieu pélagique les premières années, eaux profondes à maturité... Leur bouche est un « bec » osseux puissant.

Reproduction :

Les tortues femelles pondent de 70 à 200 œufs (selon les espèces) sur la plage, dans le sable, à marée basse. La température d'incubation des œufs détermine le sexe des nouveaux nés : mâles pour la fourchette basse de température, femelles pour la fourchette haute. Dès l'éclosion, les petites tortues rejoignent l'eau. On distingue ensuite plusieurs stades de vie : stade juvénile puis subadulte et enfin adulte.

Les tortues adultes s'accouplent en mer près des sites de pontes ou lors des migrations. Leur alimentation joue un rôle direct sur leur fécondité.

Classification :

Les tortues font partie de l'ordre des chéloniens : vertébrés ovipares qui possèdent une carapace dorsale et ventrale.

Actuellement les tortues marines sont représentées par :

- La famille des **Cheloniidae** (carapace recouverte d'écailles), avec **6 espèces** :
Caretta caretta (tortue caouanne)
Chelonia mydas (tortue verte)
Eretmochelys imbricata (t. imbriquée)
Lepidochelys kempi (t. de Kemp)
Lepidochelys olivacea (t. olivâtre)
Natator depressus (t. à dos plat)
- La famille des **Dermochelyidae** (carapace recouverte d'une peau coriace), avec **1 seule espèce**:
Dermochelys coriacea (t. luth)

Evolution :

Les tortues seraient apparentées aux crocodiliens, dinosaures et oiseaux (groupe des diapsides) : leur ancêtre possédait 2 fenêtres temporales au niveau du crâne. Pour les tortues, ces 2 ouvertures ont disparu lors de l'évolution. Des fossiles du Trias montrent des tortues primitives avec un blindage ventral ossifié et des dents. Au Jurassique, des adaptations à la vie aquatique se développent (doigts allongés, carapace allégée, membres en palettes natatoires...), caractères actuellement observables chez les tortues marines.

Adaptation au milieu marin :

-Glandes près des yeux capables d'expulser les excédents de sel de leur circulation sanguine.

-Métabolisme capable de supporter des fortes concentrations de CO₂ lors des plongées profondes.

-Extraction efficace de l'oxygène (de 35 à 52 %) de leur respiration pulmonaire.

-Carapaces aplaties hydrodynamiques et légères, et même, pour les tortues luth, recouvertes d'un cuir épais et non d'écailles.

Comportement :

- Comportement migrateur entre zone d'alimentation et zone de reproduction pour les adultes, avec suivi des courants marins et orientation grâce au champ magnétique terrestre.

- Les femelles pondent avec fidélité sur le même lieu (qui serait leur lieu de naissance).

Prédateurs :

Les prédateurs sont différents selon le stade de vie des tortues :
 -œufs de tortues : mammifères (dont l'homme), certains insectes
 -nouveaux-nés et très jeunes tortues (vulnérables par leur carapace molle) : oiseaux, lézards, crabes, gros poissons, poulpes, calamars, ... Leur chance de survie est de l'ordre de 1 pour 1000.

-tortues adultes : grand requin blanc, requin tigre et le requin bouledogue, maladies, mais surtout ... l'homme.

Tortues marines et Homme :

Si la pêche, la récolte d'œufs, le commerce des écailles ou cuir de tortues marines existent depuis longtemps, le trafic maritime, les pollutions chimiques, déchets plastiques, l'urbanisation côtière, ... plus actuels sont les principales causes du déclin des populations de tortues marines. Protégées par accords internationaux et conventions, elles sont considérées de *vulnérables à en danger critique d'extinction* sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.