

LE CENTRE D'ÉTUDES ET DE SOINS POUR LES TORTUES MARINES
C.E.S.T.M.

LES TORTUES MARINES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE



AQUARIUM
LA ROCHELLE



Préface

Il existe sept espèces* de tortues marines dans le monde. Cinq d'entre elles peuvent être observées dans les eaux polynésiennes, dont deux de façon fréquente.

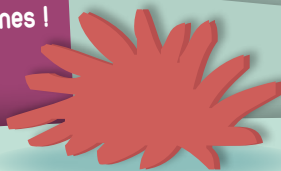
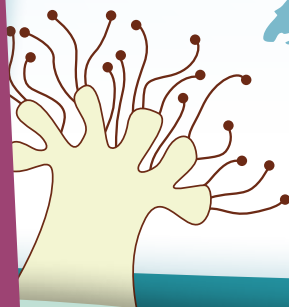
Depuis 2004, l'association Te mana o te moana (l'esprit de l'océan) recueille et soigne les tortues blessées ou malades dans sa clinique spécialisée. Elle développe des supports éducatifs et des programmes pédagogiques qui ont permis de sensibiliser plus de 40 000 élèves à la protection des tortues marines. En 2011, elle crée l'Observatoire des tortues marines.

Malgré ces efforts, il est difficile de connaître le nombre exact de tortues marines qui peuplent nos eaux. Depuis une centaine d'années, leur nombre semble diminuer.

Après avoir échappé à la grande extinction responsable de la disparition des dinosaures, les tortues marines doivent actuellement faire face à de nombreuses menaces comme la pollution, la pêche non sélective*, le braconnage* ou encore la destruction de leurs zones d'alimentation et de ponte. Aujourd'hui, six des sept espèces* de tortues marines sont menacées d'extinction. Il est donc important d'agir ! Mais pour cela, il faut d'abord comprendre...

sommaire

- 3 Le saviez-vous ?
- 4 Remontons dans le temps... l'époque des dinosaures
- 5 Les tortues marines observées à la loupe
- 8 Le cycle de vie des tortues marines
- 10 Des tortues menacées et protégées
- 11 Une Clinique des tortues à Moorea : pour quoi faire ?
- 12 Clé d'identification des tortues marines
- 14 Des tortues marines autour de nos îles
- 19 Moi aussi, je protège les tortues marines !
- 20 Jeux



Le saviez-vous ?

Il existe environ **300** espèces* de tortues dans le monde dont **7** espèces* marines.



Les tortues marines perçoivent uniquement les sons à basses fréquences sous l'eau et détectent les vibrations quand elles sont à terre.

Les tortues marines sont rapides. Certaines peuvent atteindre la vitesse de nage de **35** km/h.

La plus grosse tortue marine (la tortue Luth) mange des méduses.



Seul un œuf sur **1000** donnera une tortue adulte capable de se reproduire à son tour.

La tortue imbriquée est un des rares animaux marins à se nourrir principalement d'éponges.



La tortue verte se nourrit principalement d'herbes sous-marines.

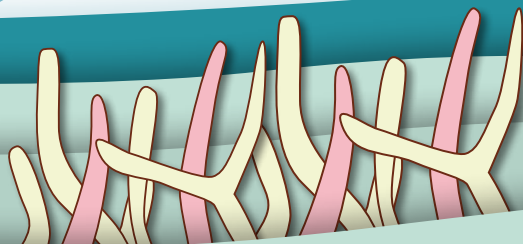
Les tortues marines ont **3** paupières.

Les tortues ont une bonne vision sous l'eau et distinguent les couleurs, mais à terre, elles sont myopes.

La forme de leur bec est adaptée à leur régime alimentaire* (bec arrondi pour les herbivores* et bec pointu pour les carnivores*).

Les tortues marines ont un très bon odorat. Elles l'utilisent notamment pour retrouver les plages où elles sont nées.

La tortue caouanne peut rester sous l'eau plus de 10 heures !



Remontons dans le temps...

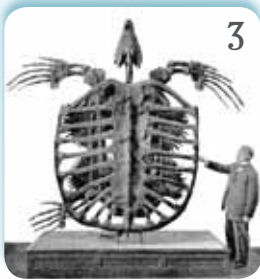
L'époque des dinosaures !

Il y a environ 220 millions d'années, les ancêtres des tortues apparaissent. *Odontochelys* parcourait les eaux côtières à l'Est de l'Asie, tandis que *Proganochelys* se développait dans l'Europe de l'Ouest.

Odontochelys {1} possédait une mâchoire avec des dents, sa queue était très longue et seul son ventre était protégé par une armure.

Proganochelys {2} présentait de petites dents au niveau de son palais, sa longue queue épineuse se terminait par une sorte de massue et son corps était entièrement protégé par une carapace. Les épines sur son cou, lui permettant de se protéger, indiquent qu'elle ne pouvait pas rentrer son cou dans sa carapace.

Les tortues ont ensuite évolué en deux principaux groupes : les tortues « cous cachés » qui peuvent rétracter leur cou dans leur carapace et les tortues « cous de côté » qui ne le peuvent pas.



Il y a 110 millions d'années, elles conquièrent les océans. Les tortues marines possédaient des doigts très allongés leur permettant de soutenir une palmure importante. La plus grande d'entre elles, *Archelon* {3}, mesurait environ 4 mètres de long et pesait environ 2 tonnes.

Quatre groupes de tortues marines ont survécu à la grande extinction d'il y a 65 millions d'années. Aujourd'hui, deux groupes sont toujours présents : les Dermochelyidés (1 espèce*) et les Cheloniidés (6 espèces*).



-4,5 milliards d'années
Formation de la terre



-230 millions d'années
Apparition des dinosaures



-220 millions d'années
Apparition des tortues

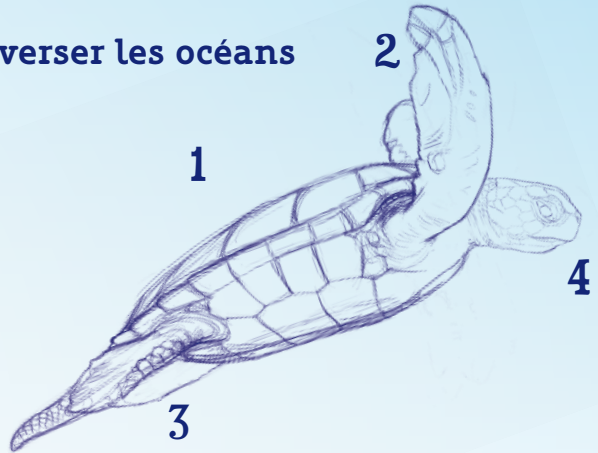
Les tortues marines observées à la loupe...



Remarquablement bien adaptées à la vie aquatique, les tortues marines ont conservé des caractéristiques héritées de leurs ancêtres terrestres : elles respirent avec des poumons et sortent de l'eau pour pondre.

Bien équipées pour traverser les océans

- 1 Carapace aplatie et profilée améliorant leur hydrodynamisme
- 2 Pattes avant aplaties, utilisées comme des rames et des ailes pour s'élever
- 3 Pattes arrière courtes et arrondies servant de gouvernail et de pelle pour creuser leurs nids lorsque les femelles sont à terre
- 4 Bec osseux puissant, adapté à la capture de proies ou au découpage de végétaux ou d'éponges



Drôle de camouflage !

Grâce à leur carapace sombre au-dessus, et claire au-dessous, les tortues marines se confondent avec le fond ou la surface des océans. Elles passent alors inaperçues auprès de leurs prédateurs.

Pourquoi les tortues marines préfèrent les eaux chaudes ?

Leur température corporelle dépend de la température du milieu dans lequel elles se trouvent. Elles sont hétéothermes*. C'est pourquoi les tortues marines apprécient particulièrement les eaux tropicales et tempérées du globe.

-110 millions d'années

Apparition des tortues marines



-65 millions d'années

Disparition des dinosaures

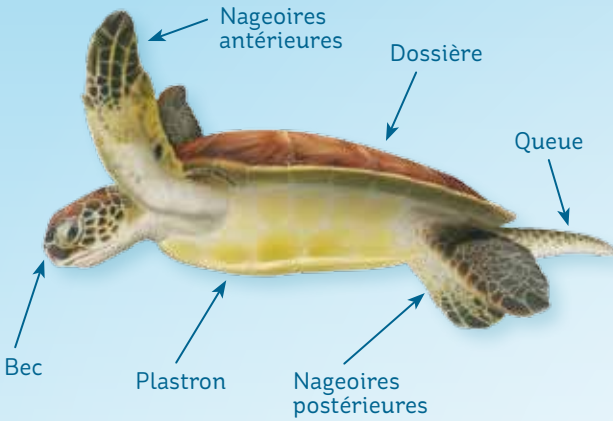


-1 million d'années

Apparition de l'Homme

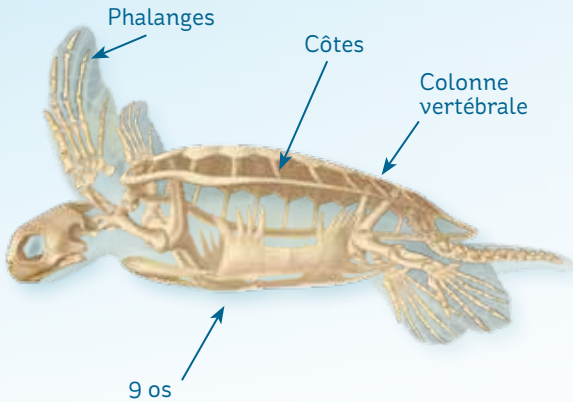


Carapace = dossière + plastron



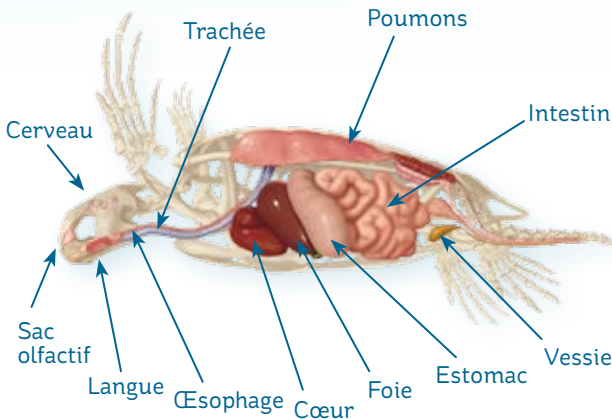
Des records de plongée

Les tortues marines peuvent plonger profondément. Une tortue Luth a même enregistré une plongée record à 1280 mètres de profondeur ! Leur plastron est composé d'os séparés par du cartilage qui donne de l'élasticité à leur carapace. Cela leur permet de supporter la forte pression exercée par l'eau de mer lors de leurs plongées profondes.



Faites d'os et d'écailles...

Le squelette de la tortue est constitué d'os. Sur le dos, les côtes s'étendent et fusionnent avec la colonne vertébrale pour former une structure solide. Les écailles, faites de kératine comme nos ongles, la recouvrent.



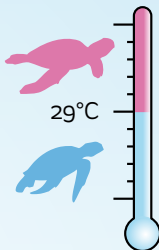
Une respiration aérienne

Les tortues marines possèdent des poumons situés juste sous leur carapace et respirent de l'air qu'elles viennent chercher à la surface. Grâce à leur capacité à stocker beaucoup d'oxygène elles n'ont besoin que de quelques petites respirations de 2 à 3 secondes pour réaliser des apnées d'environ 20 minutes voire plusieurs heures lorsqu'elles sont au repos !

Les tortues pondent des œufs !

Les femelles creusent un nid sur la plage pour y déposer leurs œufs. Elles pondent généralement la nuit pour éviter les fortes chaleurs et la déshydratation. Selon l'espèce*, le nid peut atteindre une profondeur de 40 cm (tortue de Kemp) à 80 cm (tortue Luth).

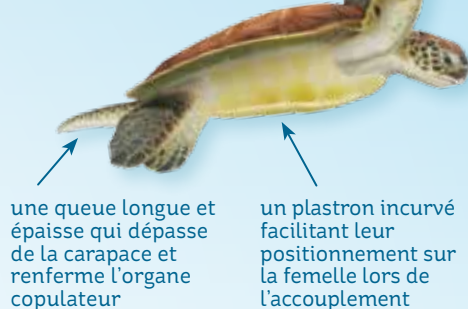
Le sexe des nouveau-nés est déterminé par la température d'incubation dans le nid. Les températures fraîches (<29°C) donneront des mâles et les températures chaudes (>29°C) donneront des femelles. Finalement, tout dépendra de la position des œufs dans le nid, et du lieu de ponte (couleur du sable, présence d'ombre...).



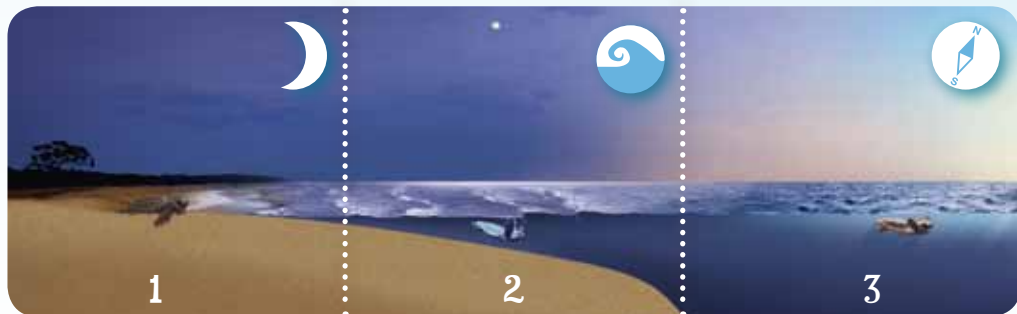
Mâles et femelles, comment les reconnaître ?

Chez les adultes, il est possible de reconnaître les mâles des femelles par simple observation. Les mâles possèdent :

des griffes en forme de crochet leur permettant de s'accrocher aux femelles lors de l'accouplement



Un sens de l'orientation hors du commun dès la naissance !



- 1 Dès la sortie du nid, qui a généralement lieu la nuit, les petites tortues marines s'orientent vers l'horizon le plus lumineux et rejoignent rapidement la mer.
- 2 Arrivées dans l'eau, ce sont les vagues qui prennent le relais. En se dirigeant à leur rencontre, les tortues s'éloignent rapidement de la côte.
- 3 Une fois au large, elles s'orientent notamment grâce au champ magnétique terrestre. Et oui, en mer il n'y a pas de panneaux de signalisation !

Boire de l'eau salée sans se déshydrater

En s'alimentant sous l'eau, les tortues absorbent une grande quantité d'eau salée. Pour éliminer le sel en excès de leur organisme, elles produisent des larmes concentrées en sel, lubrifiant également leurs yeux lorsqu'elles sont à terre.

De plus, leur œsophage présente une centaine de petits cônes de kératine dirigés vers l'estomac. Ils leur permettent de retenir la nourriture et d'expulser l'eau en excès en contractant les muscles qui entourent leur œsophage.

Le cycle de vie des tortues marines

Tout au long de leur vie, les tortues marines passent par différents stades où leur alimentation, leur habitat et leur comportement se modifient.

Hormis les moments de ponte et d'émergence* qui s'effectuent à terre, les tortues marines adultes passent leur temps en mer à migrer entre les zones d'alimentation et de reproduction (généralement proches de leur zone de naissance).



Les jeunes tortues vont passer plusieurs années en pleine mer. Se laissant porter par les courants marins, elles se concentrent sur la recherche de leur nourriture.

*zone d'alimentation pélagique**



Les nouveau-nés se dirigent vers la mer : c'est l'émergence*.



Après 2 mois d'incubation, les tortues cassent leur coquille et sortent de leur nid.

*zone d'alimentation benthique**



Après plusieurs années passées au large, les tortues reviennent près des côtes et se fidélistent à un site d'alimentation. Elles continuent de grandir.

Les adultes mâles et femelles se retrouvent proches des plages de ponte. L'accouplement a lieu en mer et peut durer plusieurs heures.



Retour des mâles vers leur site d'alimentation

Retour des femelles vers leur site d'alimentation

zone de reproduction

Une femelle peut pondre entre 3 à 8 fois par saison de ponte avec un intervalle de 10 à 15 jours entre chaque ponte.

zone de ponte



Les femelles viennent à terre et creusent un nid dans le sable pour y déposer une centaine d'œufs.

Des tortues menacées...

Au cours de leur vie, les tortues marines doivent faire face à différents types de prédateurs (oiseaux, crabes, poissons carnassiers...). Mais si les populations* sont aujourd'hui menacées, c'est en grande partie à cause des activités humaines.



Sur terre...

- Les constructions gagnent du terrain sur les plages de ponte, l'éclairage artificiel désoriente les nouveau-nés et les femelles qui viennent pondre.
- Les œufs et les tortues adultes font l'objet de braconnage*.
- Les chiens errants attaquent les tortues femelles en ponte et les nouveau-nés.

...comme en mer

- Les tortues marines sont capturées accidentellement par des engins de pêche non sélectifs* ou intentionnellement par les braconniers au moyen de divers engins de pêche tel que le fusil-harpon.
- Les bateaux de plaisance entrent en collision avec les tortues marines dans les zones d'alimentation.
- Les pollutions en mer (détritus, marées noires...) dégradent les habitats des tortues marines.

...et protégées

Pour limiter la disparition des tortues marines, des lois ont été votées au niveau international, national et local. Elles permettent de réduire l'impact des activités humaines sur les populations* de tortues marines.

Le commerce des tortues marines et des parties de leur corps (écailles, etc.) est interdit par la Convention Internationale de Washington*.

Conformément aux dispositions du code de l'Environnement de Polynésie française, toutes les espèces* de tortues marines sont protégées. A ce titre, il est strictement interdit de leur porter atteinte sous peine d'amendes et d'emprisonnement, assortis de la saisie des moyens de transport et de pêche utilisés.

Mais, seules, des lois ne suffisent pas pour assurer la survie de ces espèces*. Il faut également aider les populations* de tortues à se reconstituer en leur offrant un cadre de vie adéquat et en diminuant les risques !

Quelques exemples :

- Programmes de recherche pour comprendre les déplacements et les habitudes des tortues marines.
- Création d'écloseries et protection des plages de ponte.
- Mise au point de nouveaux engins de pêche pour éviter les captures accidentelles de tortues marines.
- Sensibilisation des populations locales et des touristes à la protection des tortues marines.



L'atteinte aux individus, aux œufs ou aux habitats est passible d'une amende de 980 000 CFP (8 200 €) et/ou d'une peine d'1 an de prison.

Une Clinique des tortues à Moorea : pour quoi faire ?

1 ACCUEIL

Les tortues marines échouées sur les plages ou observées en détresse dans le lagon ou en mer sont souvent recueillies par la population locale, les clubs de plongée ou des agents de l'administration. Puis, en fonction de leur état de santé, elles sont transférées à la Clinique des Tortues de Moorea.

2 DIAGNOSTIC

Les tortues qui arrivent au centre (majoritairement des jeunes tortues vertes et imbriquées) sont prises en charge par les soigneurs, biologistes et vétérinaires du centre. Elles sont photographiées, pesées et mesurées puis font l'objet d'un examen médical approfondi.

3 SOINS

Les tortues sont soignées en fonction des problèmes détectés. Des vitamines seront ajoutées à la nourriture pour pallier aux carences alimentaires, des antibiotiques seront injectés pour guérir des infections. Mais très fréquemment elles présentent des plaies à la tête, au cou, aux nageoires ou au niveau de la dossière, causées sans aucun doute par les flèches des fusils-harpons des braconniers.

4 REMISE A L'EAU

Dès que les tortues sont rétablies, elles sont marquées avec une bague métallique comportant un numéro unique puis sont remises à l'eau. Certaines d'entre elles sont munies d'une balise satellite permettant de suivre leur trajectoire.



Afin de mieux connaître les populations de tortues fréquentant les eaux polynésiennes, l'association Te mana o te moana a aussi créé l'Observatoire des tortues marines qui réalise de nombreuses actions :

- Il diffuse des supports d'information grand public ;
- Il appelle toute personne à lui transmettre ses observations de tortues marines en mer et à terre lors des pontes ;
- Il prélève des échantillons de peau pour déterminer plus précisément la composition génétique des populations* ;
- Il étudie les déplacements des tortues qu'il relâche en les suivant avec des balises satellites. Des dernières envoient des signaux lorsque les tortues font surface pour respirer et des cartes montrant leurs déplacements sont réalisées.



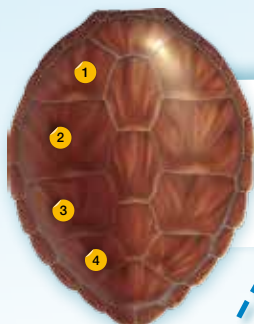
Clé d'identification des tortues marines



Si j'observe
une tortue marine,
je regarde
sa carapace



Si c'est une carapace
sans écaille
avec une peau
ressemblant à du cuir



Si c'est une carapace
avec des écailles,
je compte combien
il y en a sur les côtés

Si j'en compte 4,
je compte
le nombre d'écailles
entre les yeux



La carapace
est large
et presque circulaire

Si j'en compte plus de 4,
je regarde la forme
de la carapace



La carapace
n'est pas circulaire

TORTUE LUTH



1 paire d'écailles
entre
les deux yeux

TORTUE VERTE



TORTUE A DOS PLAT
Observée uniquement dans les eaux
tropicales côtières de l'Australie.
La carapace a les bords recourbés



2 paires d'écailles
entre
les deux yeux

TORTUE IMBRIQUEE



5 paires d'écailles
sur les côtés

TORTUE DE KEMP



6 paires d'écailles
ou plus sur les côtés

TORTUE OLIVATRE



5 paires d'écailles
sur les côtés

TORTUE CAOUANNE



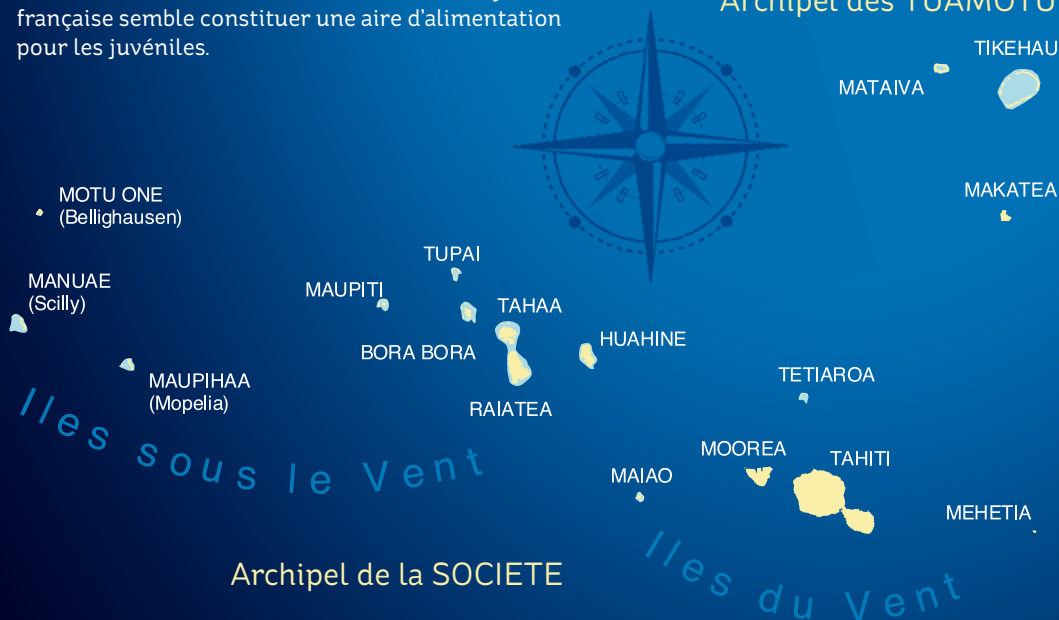
Des tortues marines autour de nos îles

Les tortues vertes

Elles pondent régulièrement en Polynésie française (les sites majeurs seraient situés dans les atolls les plus à l'ouest : Scilly, Mopelia, Bellighausen). Certains sites de nidification sont étudiés annuellement, comme ceux situés sur l'atoll de Tetiaroa. Grâce à la pose de balises satellites et aux marquages effectués sur des femelles en ponte, il est admis que la route migratoire des tortues vertes adultes est orientée vers l'ouest en direction des îles du Pacifique (Fidji, Tonga ou encore la Nouvelle-Calédonie) où se situe leur aire d'alimentation. Par ailleurs, la Polynésie française semble constituer une aire d'alimentation pour les juvéniles.



Archipel des TUAMOTU



Les tortues imbriquées

En Polynésie française, les tortues imbriquées ne pondent que très rarement. Un seul cas a été identifié à la fin de l'année 2011 à Reao dans les Tuamotu. Les individus observés sont principalement des sub-adultes qui évoluent sur les tombants récifaux et la pente externe*. Les juvéniles de moins de 2 ans ne sont que très rarement observés. Les suivis par balises satellites des tortues imbriquées adultes et sub-adultes ont montré que leurs déplacements étaient limités et que leurs zones d'alimentation étaient restreintes.



La tortue verte

ou « Honu »

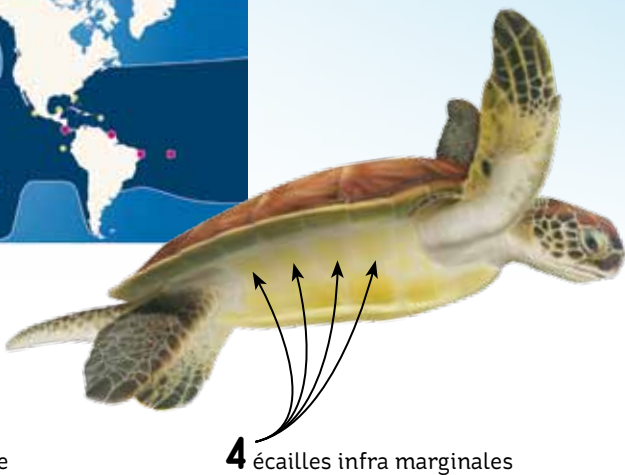
Chelonia mydas



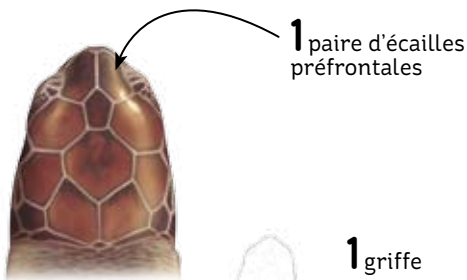
- Aire de répartition
- Sites de ponte principaux
- Sites de ponte secondaires

Son nom lui a été donné en raison de la couleur verte de sa graisse liée à son régime alimentaire* principalement constitué d'algues et autres plantes marines.

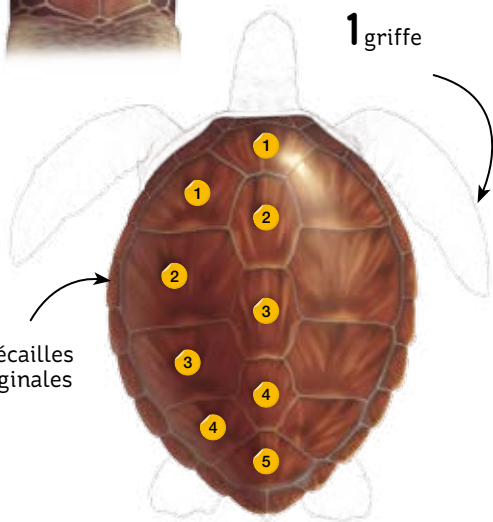
La forme de son bec est d'ailleurs arrondie ce qui lui permet de brouter les herbiers sous-marins.



4 écailles infra marginales



1 paire d'écailles préfrontales



12 écailles marginales

1 griffe



Longueur moyenne de carapace : 1,10 m.

Poids moyen : 120 kg.

Régime alimentaire* : plutôt carnivore* (petits crustacés, mollusques, invertébrés) lorsqu'elle est jeune, elle devient herbivore* à l'âge adulte.

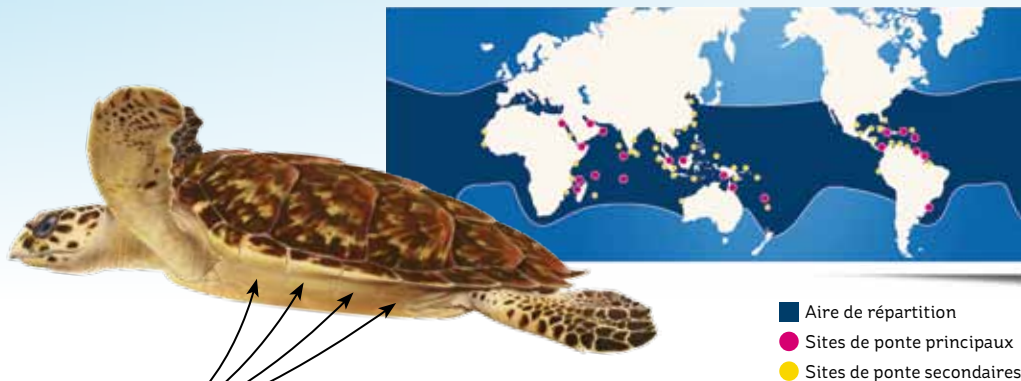
Statut : menacée d'extinction d'après la liste rouge de l'UICN*.

Protection : Annexe I de la CITES* et Annexes I et II de la Convention de Bonn*.

La tortue imbriquée

ou « Afii moo »

Eretmochelys imbricata



4 écailles infra marginales

2 paires d'écailles préfrontales

1 griffe

12 écailles marginales

1 griffe

Son nom vient de la superposition des écailles de sa carapace. En Polynésie, elle est également appelée « tortue bec de coq ».

Grâce à son bec crochu et tranchant, elle découpe les éponges qu'elle trouve dans les récifs coralliens. La toxicité de sa chair serait due à son régime alimentaire.



Longueur moyenne de carapace : 0,85 m.

Poids moyen : 60-70 kg.

Régime alimentaire* : plutôt omnivore* lorsqu'elle est jeune, elle devient carnivore* à l'âge adulte et se nourrit essentiellement d'éponges.

Statut : en danger critique d'extinction d'après la liste rouge de l'UICN*.

Protection : Annexe I de la CITES* et Annexes I et II de la Convention de Bonn*.

La tortue Luth

Dermochelys coriacea



Bec à **2**
encoches

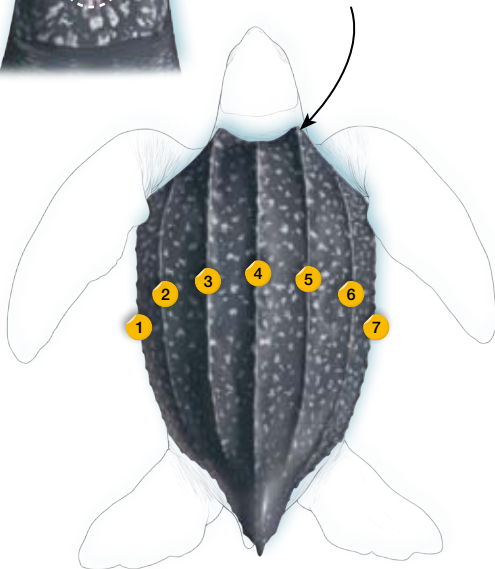


- Aire de répartition
- Sites de ponte principaux
- Sites de ponte secondaires

Chanfrein



7 crêtes
longitudinales



Longueur moyenne de carapace : 1,60 m.

Poids moyen :

300-400 kg (poids record 916 kg).

Régime alimentaire* : carnivore* avec une préférence pour les organismes gélatineux comme les méduses.

Statut : en danger critique d'extinction d'après la liste rouge de l'UICN*.

Protection : Annexe I de la CITES* et Annexes I et II de la Convention de Bonn*.

La tortue caouanne

Caretta caretta

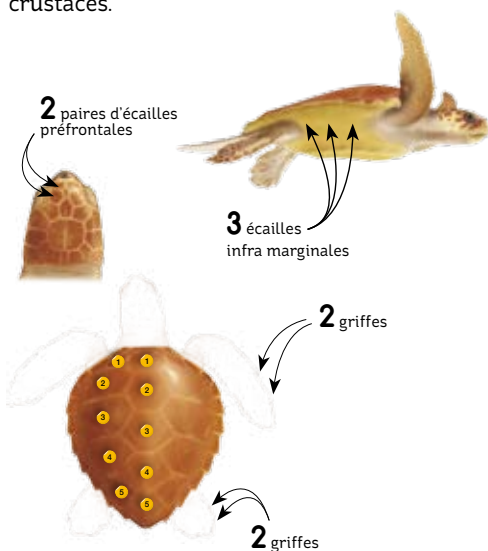


■ Aire de répartition

● Sites de ponte principaux

● Sites de ponte secondaires

La tortue caouanne est légitimement appelée « tortue grosse tête ». Sa mâchoire puissante est capable de casser la carapace des crustacés.

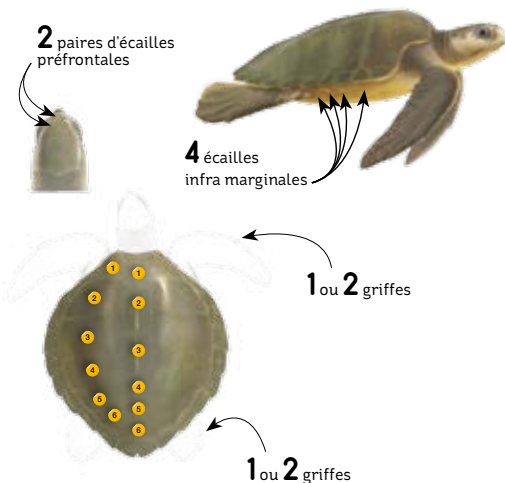


La tortue olivâtre

Lepidochelys olivacea



Avec la tortue de Kemp dont elle est très proche, la tortue olivâtre est la plus petite des tortues marines. Son nom lui vient de la couleur gris-vert de ses écailles.



Longueur moyenne de carapace : 0,90 m.

Poids moyen : 120 kg.

Régime alimentaire* : carnivore*
(crustacés, mollusques, poissons).

Statut : menacée d'extinction d'après la liste rouge de l'UICN*.

Protection : Annexe I de la CITES* et Annexes I et II de la Convention de Bonn*.

Longueur moyenne de carapace : 0,45 m.

Poids moyen : 35 kg.

Régime alimentaire* : carnivore*
(crustacés, mollusques, poissons).

Statut : menacée d'extinction d'après la liste rouge de l'UICN*.

Protection : Annexe I de la CITES* et Annexes I et II de la Convention de Bonn*.

Moi aussi, je protège les tortues marines !

En mer comme à terre,
si j'observe une tortue marine
vivante ou morte :



- 1 je ne la touche pas mais je prends des photographies si cela m'est possible.
- 2 je contacte la Direction de l'Environnement ou la Clinique des tortues de Moorea (715.344 ou 56.40.11).
- 3 je remplis une fiche d'observation que je peux trouver sur le site de l'association Te mana o te moana ([www . temanaotemoana.org](http://www.temanaotemoana.org)) qui anime un Observatoire des tortues marines.

Mais il y a d'autres gestes pour
les protéger :

- 1 si je croise une tortue en mer, je réduis ma vitesse en bateau et je n'essaie pas de la rattraper pour éviter de la blesser.
- 2 je ne jette pas mes déchets par-dessus bord.

Sur les plages de métropole ou de l'Outre-Mer, si je croise une tortue marine, je contacte le réseau local. Les coordonnées de chaque réseau sont disponibles sur le site du Groupe Tortues Marines France : www.groupetortuesmarinesfrance.fr

glossaire

Benthique : qualifie une espèce* vivant et se développant au fond des mers.

Braconnage : action de chasser ou pêcher sans respecter les lois.

Carnivore : se dit d'un animal qui mange principalement des aliments d'origine animale, animaux entiers ou morceaux d'animaux.

La CITES ou Convention de Washington réglemente le commerce international des espèces* sauvages menacées d'extinction. Elle est divisée en 3 annexes. Les tortues marines sont inscrites à l'annexe I représentant le plus haut statut de protection.

La Convention de Bonn porte sur la conservation des espèces* migratrices. Les tortues marines sont inscrites en annexes I et II de cette convention. Tout prélèvement est strictement interdit et des mesures doivent être mises en œuvre pour rétablir les populations.

Emergence : période pendant laquelle les nouveaux nés quittent le nid et rejoignent la mer.

Engins de pêche non sélectifs : outils (filets, palangres...) de pêche occasionnant d'importantes captures accessoires (tailles ou espèces* non autorisées ou non commercialisables).

Espèce : population* ou groupe de populations* dont les membres donnent naissance à une descendance elle-même capable de se reproduire à son tour.

La liste rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) constitue un inventaire mondial de l'état global de conservation des espèces végétales et animales afin de mobiliser l'attention du public et d'inciter la communauté internationale à agir.

Herbivore : se dit d'un animal qui mange principalement des végétaux.

Hétérotherme : se dit des organismes dont la température interne varie avec celle du milieu dans lequel ils vivent.

Omnivore : se dit d'un animal qui mange de manière opportuniste différentes catégories d'aliments.

Pêche non sélective : méthode de pêche capturant tous les animaux sans distinction d'espèce* ou de taille.

Pélagique : qualifie une espèce* vivant à la surface de l'eau ou entre deux eaux.

Pente externe : partie du récif exposée au large qui plonge vers les grandes profondeurs.

Population : ensemble des individus d'une même espèce* vivant dans une même région.

Régime alimentaire : ensemble des aliments ingérés par un animal.

jeux



mots croisés

A l'aide des lettres situées dans les cases orange, trouve ce que pose l'équipe de Te mana o te moana sur le dos des tortues afin de les suivre.



- 1 > Pollution qui touche les tortues marines
- 2 > Les tortues femelles en creusent pour y déposer leurs œufs
- 3 > Entoure le corps de la tortue
- 4 > La plus grande de toutes les tortues marines
- 5 > Les tortues marines les traversent tout au long de leur vie
- 6 > Les tortues marines s'en servent pour manger

- A** > Les tortues en pondent une centaine
B > Une tortue marine herbivore
C > Espèce de tortue marine
D > Action de déposer des œufs
E > Presque toutes les tortues en ont
F > Aliments préférés des tortues imbriquées

le compte est bon !

Combien d'espèces de tortues marines existe-t-il ?

$$(63 - 35) = \square \div 4 = \square$$

Combien d'œufs pond en moyenne une tortue femelle ?

$$(30 \times 2) = \square + 46 = \square - 6 = \square$$

Combien de tortues vertes sont soignées ?



jeu de piste

Aide Antioche à retrouver la plage en échappant aux dangers.



Ce document a été réalisé avec le soutien financier de :



Un ouvrage Aquarium La Rochelle/ C.E.S.T.M. adapté pour Te mana o te moana

©Aquarium La Rochelle / P. Payet / K. Pendoley / S.Barrioz (Kwata) / Te mana o te moana / P. Lesage / A. Rosenfeld / S. Bédel / N. Tamura S. F. Fink / F.A. Lucas (PD_US).