

Hei Moana

Les Sentinelles de l'Océan

BEST
VOLUNTARY SCHEME
FOR BIODIVERSITY AND
ECOSYSTEM SERVICES
IN TERRITORIES OF
EUROPEAN OVERSEAS



Te mana o te moana
L'esprit de l'océan

QU'EST-CE QUE LE RÉSEAU D'ÉCO-SENTINELLES HEI MOANA ?

Ce livret a été conçu pour donner des informations indispensables au déploiement d'un réseau d'éco-sentinelles appelé « Hei Moana » (le filet, la couronne de l'océan) initié en 2017 par l'association Te mana o te moana. Il fait partie d'un kit éducatif dédié au projet et vise à fournir à tout résident polynésien intéressé, compétences et outils nécessaires pour s'impliquer activement dans l'observation et la collecte de données sur le milieu marin.



Le kit Hei moana comprend différents outils : un livret informatif accompagné de fiches méthodologiques, des posters, une charte de bonne conduite et des brochures. Il inclut des formations appuyées par des contenus adaptés aux publics ciblés : résidents, corps enseignant, enfants, etc...

Ce livret a été réalisé grâce au soutien de :

En partenariat avec :

BEST 2.0 (Programme volontaire pour la Biodiversité, les Ecosystèmes et les Services écosystémiques dans les Territoires d'outre-mer européens), financé par l'Union Européenne et coordonné par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature).



La **Direction de l'Environnement de Polynésie française** (DIREN), qui est chargée d'assurer la préservation, la gestion et la valorisation de la biodiversité, des milieux et des ressources naturelles en Polynésie française.



La **Direction Générale de l'Éducation et des Enseignements de Polynésie française** (DGEE) qui est en charge de l'éducation sur l'ensemble du territoire.

Réalisation :

Te mana o te moana, « l'esprit de l'océan » est une association loi 1901, fondée en 2004, reconnue d'Intérêt Général, agréée Environnement et membre de l'UICN. À travers ses activités de recherche, de conservation et d'éducation, elle œuvre pour la protection de l'environnement marin en Polynésie française et la sensibilisation du public et plus particulièrement des enfants.



Auteurs : Te mana o te moana (Alice Carpentier, Vie Stabile, Dr. Cécile Gaspar)

Ont contribué à la réalisation de ce livret : Matthieu Petit, Charlotte Esposito, Coralie Morandi, Sylvie Dupont Piton, Magali Lagant, Amélie Millet, Monique Vareille.

Conception graphique : Laurent Boccardo – Graphyx Communication

Crédits photos et schémas : Frédéric Pons, Scubeyes Underwater Photography (p. 3, 9, 10, 11, 14, 17, 18, 19, 21), Rodolphe Holler, Tahiti Private Expeditions (p. 4, 6, 19, 23, 24), Matthieu Petit, Moorea Ocean Adventures (p. 3, 20, 22), Lauric Thiault (p. 7), Francesco Joins (p. 10), Tony Duverger (p. 10), TORSOOL (p. 13), Katia Ballorain (p. 13), Gaël Lagarrigue (p. 24, 25), Cyril Tricot, Eau Sea Bleue (p. 24, 25), Service de la pêche, Christian Monier (p. 26), Isabelle Dupré - Dyer Island Cruises (p. 16), Direction de l'Environnement de Polynésie française (p. 21), Te mana o te moana (p. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 25, 26), Pierre Lesage (p. 15).

« Le présent document a été élaboré avec l'aide financière de l'Union européenne. Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité de l'association Te mana o te moana et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue de l'Union européenne. »

Qu'est-ce que le réseau d'éco-sentinelles Hei moana et pourquoi s'y engager ?

p3

I. Les récifs coralliens

p4

- Formation des récifs coralliens
- Qu'est-ce qu'un corail ?
- L'écosystème corallien
- Comment devenir éco-sentinel ?
- Espace Tamariki

p4

p5

p6

p7

p8

II. Les tortues marines

p9

- Classification et anatomie
- Le cycle de vie des tortues marines
- Les espèces présentes en Polynésie française
- Comment devenir éco-sentinel ? Repérer une trace sur terre
- Comment devenir éco-sentinel ? Identifier une tortue en mer
- Espace Tamariki

p9

p10

p11-12

p13

p14

p15

III. Les mammifères marins

p16

- Classification et anatomie
- Les espèces présentes en Polynésie française
- Quelques espèces fréquemment observées
- La Polynésie française : un sanctuaire pour les mammifères marins
- Comment devenir éco-sentinel ?
- Espace Tamariki

p16

p17-18

p19-20

p21

p22

p23

- Zoom sur d'autres espèces emblématiques : les raies et les requins

p24-25

- Des espèces et espaces menacés

p26

- Des solutions

p27

- Fiche d'observation sur les tortues marines

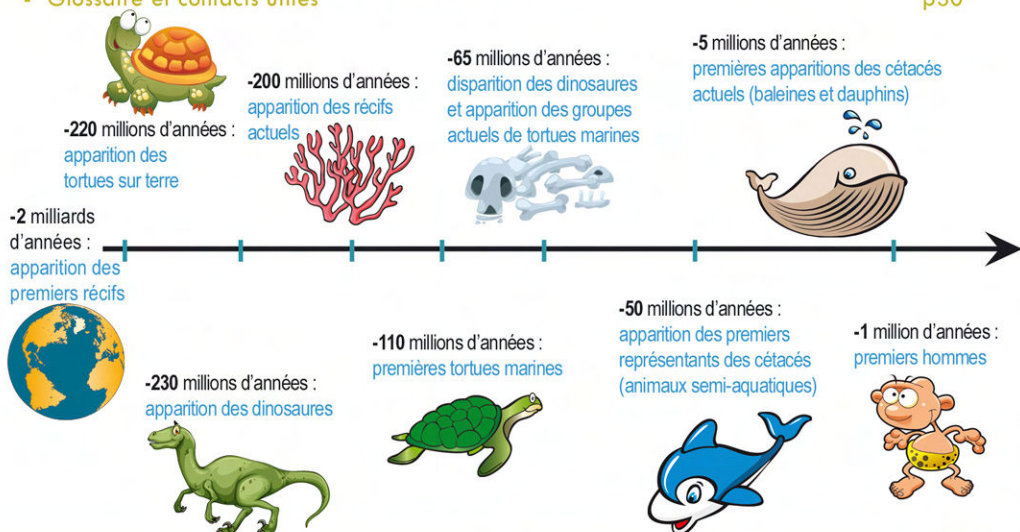
p28

- Fiche d'observation sur les mammifères marins

p29

- Glossaire et contacts utiles

p30



QU'EST-CE QUE LE RÉSEAU HEI MOANA ET POURQUOI S'Y ENGAGER ?

Hei moana est un programme qui vise l'éducation, la sensibilisation et l'implication du grand public polynésien dans l'observation et la protection des écosystèmes marins et des espèces menacées à travers des séances de formations et des outils pédagogiques adaptés.

3 thématiques :



Tortues marines



Récifs coralliens



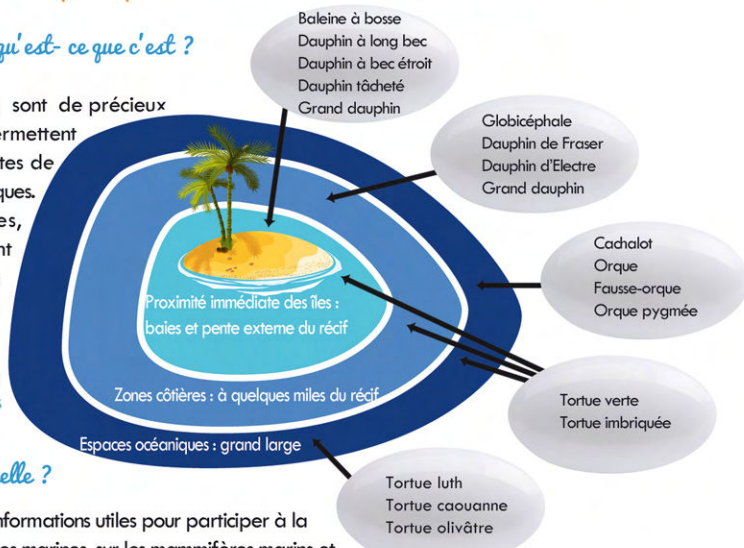
Mammifères marins

Le réseau Hei moana est le premier réseau polynésien de sciences participatives structuré et dédié au milieu marin.

Les sciences participatives, qu'est-ce que c'est ?

Les sciences participatives sont de précieux outils de sensibilisation qui permettent à des amateurs non spécialistes de contribuer à des études scientifiques. Les observateurs bénévoles, ainsi mieux informés, pourront alerter immédiatement en cas de problèmes spécifiques observés.

Où observer les différentes espèces de tortues marines et mammifères marins ?



Comment devenir éco-sentinelle ?

Ce livret vous donne toutes les informations utiles pour participer à la collecte de données sur les tortues marines, sur les mammifères marins et sur les récifs coralliens de Polynésie française. Ainsi, en devenant éco-sentinelle du réseau Hei moana, vous allez jouer un rôle dans la collecte de données précieuses, voire dans l'alerte en cas d'observation de changements importants dans votre environnement littoral et marin. **Toutes les informations collectées par le réseau Hei moana seront transmises systématiquement à La Direction de l'Environnement de la Polynésie française qui pourra alors prendre des mesures appropriées.**

En devenant sentinelle, vous êtes acteur de la protection de l'écosystème marin polynésien.



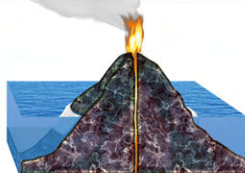
I. LES RÉCIFS CORALLIENS

Les récifs coralliens font partie des écosystèmes les plus riches et les plus productifs au monde. Ils occupent seulement 0.1 à 0.5% du plancher océanique mais on y retrouve 1/3 des espèces de poissons marins connues.



Ce sont des formations naturelles édifiées par des êtres vivants comme les mollusques, les algues calcaires mais surtout par les coraux constructeurs. Ils existent depuis 2 milliards d'années sous des formes de vie très différentes de nos récifs actuels qui eux, datent de 200 millions d'années.

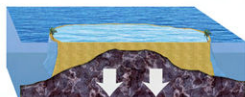
FORMATION ET TYPES DE RÉCIFS



Une éruption volcanique est à l'origine de l'île. Celle-ci s'érode ensuite et s'affaisse sous son propre poids. Les terres s'immergent progressivement et les coraux s'installent formant ainsi un **récif frangeant**, directement accolé à la côte.



L'enfoncement de l'île continue et provoque la séparation du récif à la côte par un lagon : un **récif barrière** se forme.



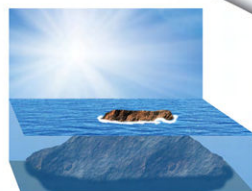
L'île disparaît et les récifs continuent à croître sous la surface de l'océan : un **atoll apparaît**.



Un cas particulier : le pinacle



Un pinacle ou « massif corallien », désigne un amas de coraux isolé. Il est le plus souvent situé dans les lagons d'îles hautes ou d'atolls.



LE CORAIL : CONSTRUCTEUR DES RÉCIFS

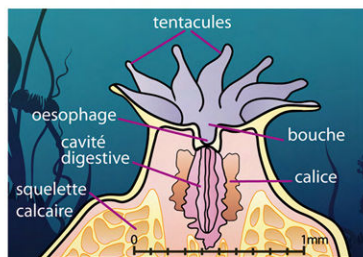
Qu'est-ce qu'un corail ?



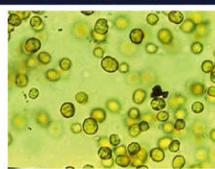
Les coraux sont des organismes primitifs, solitaires ou coloniaux. Ils appartiennent à l'embranchement des Cnidaires (comme les méduses, les anémones de mer et les gorgones). Le corail vivant est constitué d'un squelette calcaire et d'une surface vivante composée de millions de polypes qui sont de petits animaux, visibles à l'œil nu. En se soudant les uns aux autres, ils forment ainsi des colonies.

Anatomie et relation de symbiose

Les récifs coralliens actuels n'existeraient pas sans la **symbiose** qui associe la plupart des coraux avec des algues unicellulaires nommées « zooxanthelles ». Ces algues microscopiques vivent dans les cellules du corail et transforment la lumière du soleil en énergie utilisable par le polype pour la construction de son squelette calcaire.



Squelette calcaire



Zooxanthelles

Reproduction et croissance

Le corail peut se reproduire de deux manières : soit par reproduction sexuée en expulsant des gamètes ou des larves dans le milieu, soit par reproduction asexuée en se multipliant par bourgeonnement. Sa croissance peut être très lente suivant les espèces et dépend des conditions environnantes et de la lumière.

Des formes variées



Corail branchu



Corail massif



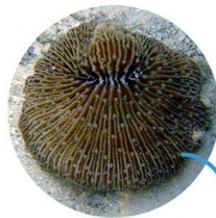
Corail encroûtant



Corail tabulaire



Corail foliacé



Corail libre

L'ÉCOSYSTÈME D'UN RÉCIF : UN OASIS DE VIE

Avec la forêt tropicale humide, les récifs coralliens représentent l'écosystème le plus riche et le plus diversifié au monde. La biodiversité qu'ils abritent est évaluée à quelques millions d'espèces dont beaucoup sont encore méconnues.



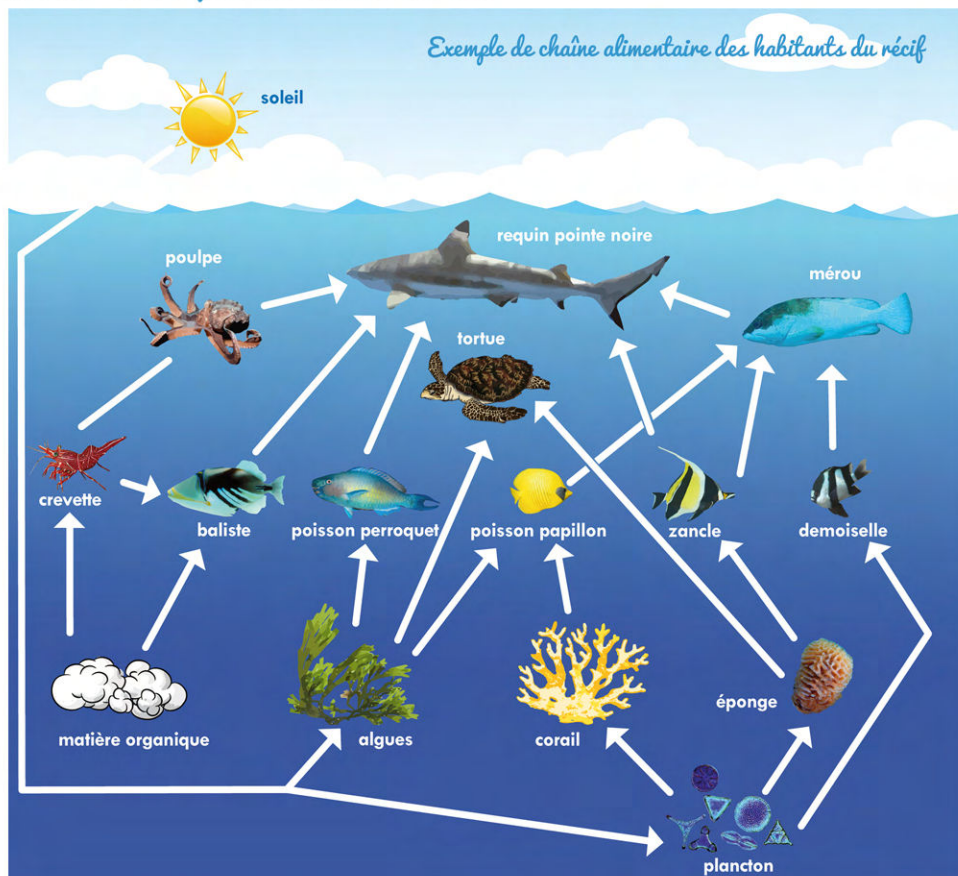
La Polynésie française



Superficie océanique totale : **5,5 millions de km²** - **15 047 km²** de récifs -
5 % de la biodiversité mondiale - **180** espèces de coraux - **1 000** espèces de poissons -
1 500 espèces de mollusques - **980** espèces de crustacés - **425** espèces d'algues

Toutes les espèces marines ont une importance dans le fonctionnement de l'écosystème récifal. Elles sont dépendantes des conditions de leur milieu et sont toutes liées entre elles. Chacune s'est adaptée en fonction de sa place dans l'écosystème et dans la chaîne alimentaire.

À chacun son rôle et sa place dans la chaîne alimentaire



COMMENT DEVENIR ECO-SENTINELLE ?



REEF CHECK, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Reef Check est un programme de surveillance volontaire des récifs coralliens dans le monde. Il regroupe scientifiques et bénévoles dans plus de 90 pays et assure le suivi de 1 700 récifs. Le principe du réseau est simple : **impliquer les résidents dans le suivi des récifs et ainsi aider à comprendre leur évolution pour mieux les préserver.**

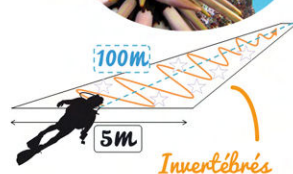
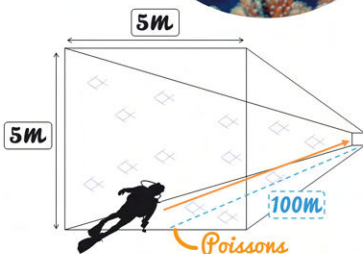
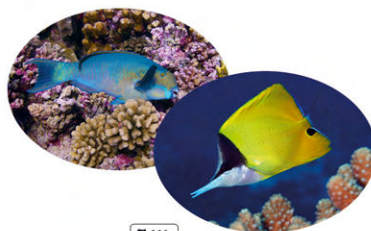
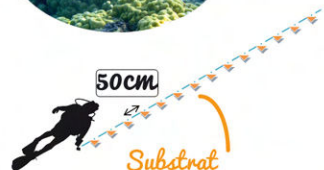
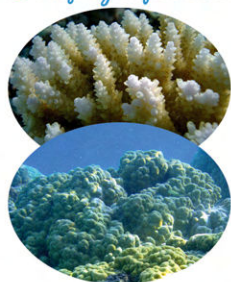


Comment ça marche ?

Après une formation théorique et pratique de deux jours, les bénévoles deviennent officiellement des "Ecodivers Reef Check".

La méthode consiste à compter des espèces marines clés, sur un site défini en snorkeling ou en plongée bouteille 1 à 2 fois par an, en suivant une ligne graduée de 100m posée sur le fond. Elle intègre également l'observation des maladies du corail ou des phénomènes de blanchissement. L'objectif est d'évaluer l'état de santé des récifs et l'impact éventuel des activités humaines.

À chaque groupe sa méthode :



Envie de se former ?

Contactez l'association Te mana o te moana qui coordonne le réseau Reef Check Polynésie depuis 2015 :
temanaotemoana@mail.pf / 87 715 344

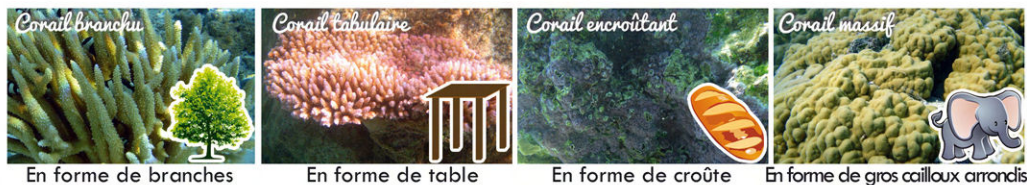
ESPACE TAMARII - LES RÉCIFS CORALLIENS

Nos îles polynésiennes sont issues d'une multitude d'éruptions volcaniques sous-marines.

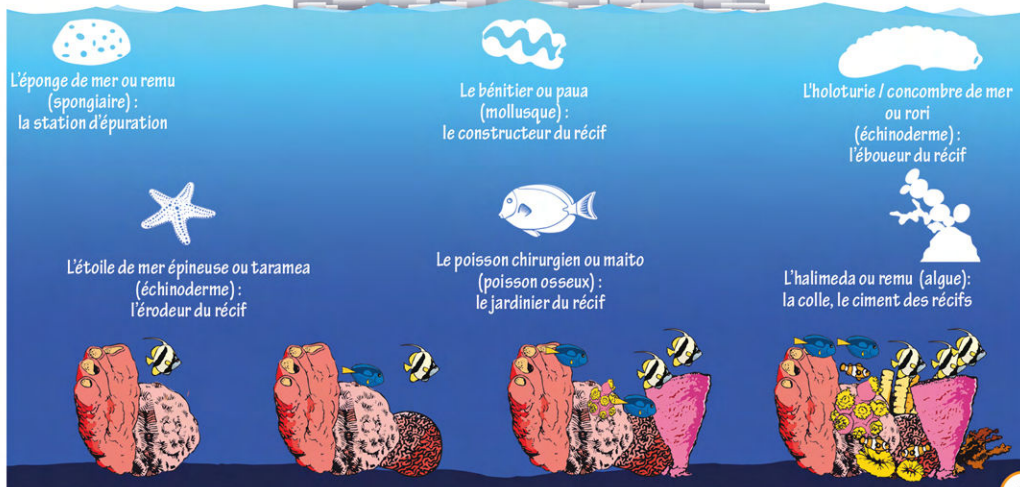
Au cours de millions d'années, les îles s'érodent et s'enfoncent jusqu'à disparaître : l'île haute devient une île basse, puis un atoll ... C'est ainsi que nos 5 archipels se sont formés.



Les différentes formes



Les métiers et les rôles des habitants du récif



II. LES TORTUES MARINES

CLASSIFICATION ET ANATOMIE

Les ancêtres des premières tortues sont apparus il y a environ 220 millions d'années. Dans le monde, il existe plus de 450 espèces de tortues dont 7 espèces de tortues marines. Les tortues marines ou Chéloniens appartiennent à l'ordre des Sauropsidés comme les serpents, les lézards, les crocodiles et les oiseaux. Elles ont conservé les caractéristiques de leurs ancêtres terrestres : elles respirent avec des poumons et sortent de l'eau pour pondre leurs œufs.

Archelon, ancêtre
des tortues marines



Différencier tortue de mer et tortue d'eau douce

Incapable de rentrer sa tête et ses nageoires dans sa carapace.
La vitesse est son seul moyen de se protéger



tortue de mer

Nageoires à la place des pattes

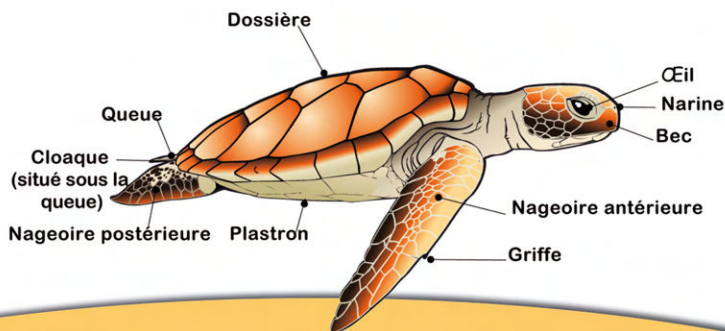


tortue d'eau douce

Rétracte tête et pattes dans la carapace pour se protéger

Griffes au bout des pattes

Anatomie



La température du nid détermine le sexe des nouveau-nés : au-dessus d'environ 29°C, ce sont des femelles. Lorsque la température moyenne du nid se situe en dessous, ce sont majoritairement des mâles.



Pour reconnaître le sexe d'une tortue marine, il faut attendre l'âge adulte (plus de 20 ans) et observer la queue : celle des mâles dépasse largement de la carapace.



Les tortues marines utilisent le champ magnétique terrestre pour s'orienter. C'est ainsi qu'elles peuvent parcourir plusieurs centaines voire milliers de kilomètres pour retrouver la zone où elles sont nées pour s'y reproduire.

LE CYCLE DE VIE DES TORTUES VERTES DE POLYNÉSIE

Après plusieurs années de vie au large, elles vont se fidéliser à une zone ciblée d'alimentation où elles resteront jusqu'à l'âge adulte (plus de 20 ans).



ZONE D'ALIMENTATION OCÉANIQUE

Les jeunes tortues dérivent ensuite au gré des courants pendant plusieurs années, se nourrissant exclusivement de ce qu'elles trouvent à la surface.



ZONE D'ALIMENTATION BENTHIQUE

Tous les 2 à 4 ans, les adultes mâles et femelles migrent vers une zone de reproduction, proche des plages de ponte.



Les mâles retournent sur leur site d'alimentation.

ZONE DE REPRODUCTION



Accouplement



Les femelles retournent sur leur site d'alimentation.



ZONE DE PONTE

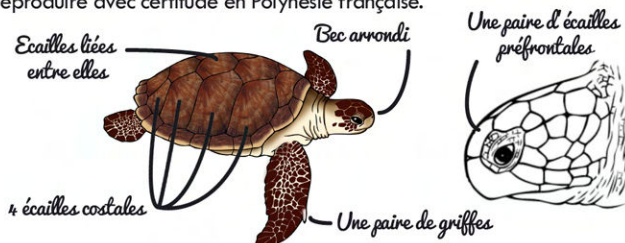
Après environ 2 mois d'incubation, les œufs éclosent et les nouveaux-nés sortent du nid pour rejoindre l'océan : c'est «l'émergence».

Les tortues femelles montent sur la plage, creusent un nid dans le sable et y déposent une centaine d'œufs en une seule fois. Durant une saison, elles reviendront pondre sur la plage de leur naissance entre 3 et 11 fois avec un intervalle de 10 à 15 jours entre chaque ponte.

LES ESPÈCES PRÉSENTES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

La tortue verte – *Te honu aore rā* – *Chelonia mydas*

La tortue verte doit son nom à la couleur de sa graisse qui est verte. Son bec est arrondi, adapté à son régime alimentaire composé essentiellement d'algues et d'herbes marines à l'âge adulte (juvénile, elle est omnivore). C'est la plus grande des tortues à écailles et la seule à se reproduire avec certitude en Polynésie française.



Longueur de carapace : entre 80 et 150 cm

Poids : entre 100 et 200 kg

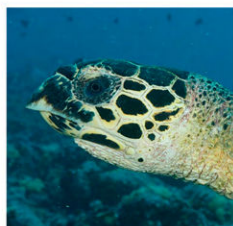
Régime alimentaire : omnivore lorsqu'elle est jeune, herbivore à l'âge adulte.



La tortue imbriquée – *Te honu 'āfi'i moa* – *Eretmochelys imbricata*

La tortue imbriquée doit son nom à la disposition de ses écailles juxtaposées, comme les tuiles d'un toit. Ses écailles, réputées mondialement pour leur beauté, ont longtemps été utilisées pour la fabrication de bijoux et d'objets décoratifs.

Elle est facilement identifiable par son bec crochu comme un oiseau qui lui permet d'attraper éponges, coraux et petits crustacés dont elle se nourrit. La couleur de sa carapace est brune avec des tâches jaunâtres, son plastron est de couleur blanc-jaunâtre.



Longueur de carapace : entre 80 et 90 cm

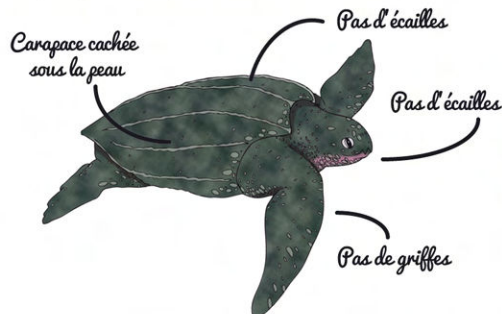
Poids : entre 80 et 100 kg

Régime alimentaire : carnivore



La tortue luth – *Te honu Marega* – *Dermochelys coriacea*

La tortue luth est la plus grande des tortues marines. Elle n'a pas d'écailles et sa carapace est recouverte d'une couche de graisse et d'une peau épaisse comme du cuir, dont la couleur varie du brun foncé au noir avec des tâches rosées ou blanches. Excellente plongeuse, sa carapace, très résistante aux fortes pressions, lui permet de plonger à des profondeurs de 1000 m.



Longueur de carapace : entre 160 et 200 cm

Poids : entre 300 et 600 kg

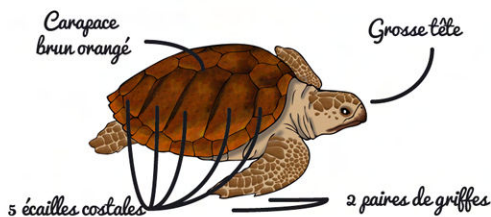
Régime alimentaire : carnivore (méduses)



**MENACÉE
D'EXTINCTION**

La tortue caouanne – *Te honu 'āfi'i rahi* – *Caretta caretta*

La tortue caouanne, qu'on surnomme la « tortue grosse tête », est reconnaissable à sa grosse tête épaisse, son bec puissant et son cou large et court. Les adultes présentent une coloration de la carapace brun orangé. La tortue caouanne a un régime alimentaire très diversifié, essentiellement composé de crustacés qu'elle arrive à broyer grâce à ses mâchoires puissantes.



Longueur de carapace : entre 80 et 100 cm

Poids : entre 100 et 150 kg

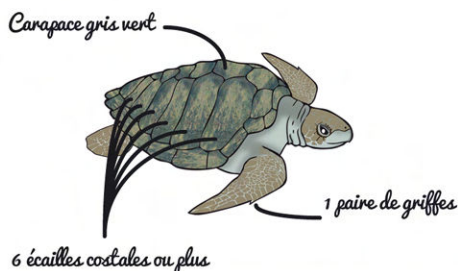
Régime alimentaire : carnivore



**MENACÉE
D'EXTINCTION**

La tortue olivâtre – *Te honu 'ōrive* – *Lepidochelys olivacea*

La tortue olivâtre est la plus petite des tortues marines mais la plus répandue dans le monde. Elle est reconnaissable à sa carapace arrondie plutôt plate de couleur gris-vert. Les tortues olivâtres pondent généralement en groupe de milliers d'individus en même temps sur plusieurs sites répartis mondialement, un phénomène nommé « arribadas ».



Longueur de carapace : entre 40 et 90 cm

Poids : entre 35 et 40 kg

Régime alimentaire : carnivore



VULNÉRABLE

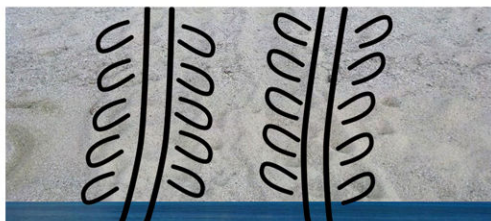
COMMENT DEVENIR ÉCO-SENTINELLE ? REPÉRER UNE TRACE SUR TERRE

1 – Je note la *date*, l'*heure*, et le *lieu* de l'observation (coordonnées GPS si possible)

2 – J'identifie l'*espèce*



3 – Je trouve la *direction* de la trace, puis je retrace le chemin parcouru par la tortue



4 – Je cherche des *indices* pour déterminer si une ponte a eu lieu car la tortue ne pond pas à chaque montée

Ponte probable

Ponte peu probable



Plantes et racines arrachées



Zone de sable remuée



Trace non interrompue qui retourne vers l'océan



Présence d'un obstacle

5 – Je prends des *photos*



Que faire en cas d'observation d'une trace en pleine nuit ? Si je croise une trace de montée seule, cela peut signifier qu'une tortue est en train de pondre ou de creuser son nid. Lors du creusement, les femelles sont très sensibles aux mouvements, aux bruits et à la lumière et risquent de repartir précipitamment en cas de dérangement. Il faut donc **immédiatement éteindre sa lumière** et **s'approcher le plus discrètement possible** par l'arrière en conservant une distance minimale de 5 mètres durant l'observation de la ponte. Une fois la tortue repartie, si vous avez un GPS, prenez les coordonnées du nid et essayez d'identifier la zone.



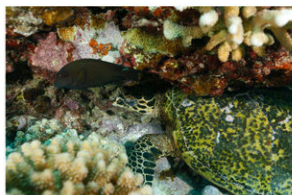
COMMENT DEVENIR ÉCO-SENTINELLE ? IDENTIFIER UNE TORTUE EN MER

1 – Je note la *date*, l'*heure*, et le *lieu* de l'observation (coordonnées GPS si possible)

2 – J'identifie l'*espèce*, puis j'estime la *longueur* de la carapace

Si la tortue fait plus de 80 cm, je précise s'il s'agit d'un mâle (queue qui dépasse largement de la carapace), ou d'une femelle.

3 – Je note son *comportement*



Dort ?



Mange ?



Se déplace ?

4 – Je note les *caractéristiques particulières* (cicatrices, marques, déformations...)

5 – Je prends des *photos*



Les écailles de chaque côté de la tête des tortues marines sont, comme les empreintes digitales chez l'homme, uniques à chaque individu et ne varient pas avec l'âge. Ainsi, une photo de tortue nous permet d'identifier cette tortue et la suivre dans ses déplacements durant toute sa vie.

Comment prendre la photo idéale ?

- ✓ Prendre si possible les deux profils de tête, droit et gauche : de la tête jusqu'au bout du bec.
- ✓ Une photo horizontale
- ✓ Une résolution qui permet d'effectuer un zoom



6 – Je transmets les *informations* et les *photos*

Observatoire de la Direction de l'Environnement en Polynésie française (DIREN).
Te mana o te moana : 87 715 344 / temanaotemoana@mail.pf

Que faire si je trouve une tortue malade ?

Contactez le centre de soins de l'association
Te mana o te moana 87 715 344, situé à Moorea
(autorisé par arrêté Ministériel), qui prendra aussitôt
en charge l'animal malade.

