

fête de
la Science

fr



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE, DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE



LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES



EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

À quoi sert la nature ?



TE MANA
O TE
MOANA



SOMMAIRE

**I/ Les services écosystémiques en Polynésie française :
à quoi sert la nature? p. 05**
● Définition des notions de :
biodiversité - écosystème - bien écologique et service écologique.

II/ Les 4 grands types de services écosystémiques : p. 12
● Définition des « services écosystémiques »
● Les services d'appui ou de support
● Les services d'approvisionnement ou de prélèvement
● Les services de régulation
● Les services culturels

III/ À la rencontre des écosystèmes p. 19
● L'écosystème des forêts
● L'écosystème des cours d'eau avec zones humides
● Les écosystèmes marins (côtiers et récifs coralliens)
● L'écosystème agricole (agrosystème)
● L'écosystème urbain

IV/ Les menaces & les solutions p. 28

Contacts utiles p. 32
Les conférenciers du Fenua à l'honneur pour la Fête de la Science 2015
Les adresses utiles

Qu'est ce que la Fête de la Science ?

Créée en 1991 et pilotée par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, la Fête de la science favorise les échanges entre la communauté scientifique et le grand public. Pari réussi avec chaque année plus d'un million de visiteurs, 7 000 chercheurs impliqués et un foisonnement d'animations, d'expositions, de débats et d'initiatives originales, partout en France, dans les Collectivités et Territoires de l'outre-mer français et pour tous les publics. C'est une approche concrète, conviviale et ludique de la science : **une occasion de découvrir le monde des sciences et de rencontrer les scientifiques**. La Fête de la Science est un événement national relayé en Polynésie française qui permet de "célébrer la Science" en la présentant au grand public de façon ludique, pédagogique et interactive par les acteurs scientifiques eux mêmes, qu'ils soient chercheurs, enseignants, ou bien acteurs économiques de la vie locale.... Pour cette **24ème** édition de la Fête de la Science, l'association de protection de l'environnement marin polynésien "Te mana o te moana" co-organise avec l'Etat et la Polynésie française cette nouvelle édition sur le thème :

« **Les services écosystémiques en Polynésie française : à quoi sert la nature ?** »

La Délégation à la Recherche de la Polynésie française est un service du Pays créé en 1989 qui a pour mission principale de préparer, coordonner, animer et suivre la mise en œuvre de la politique de la recherche de la Polynésie française. <http://www.presidence.pf>

Chaque région ou territoire français est doté d'une délégation régionale à la recherche et à la technologie avec à sa tête un délégué régional. Celui-ci est chargé de mettre en œuvre la politique du Gouvernement métropolitain en matière de recherche et d'innovation. En Polynésie française, il est placé auprès de Haut-commissaire de la République. <http://www.polynesie-francaise.pref.gouv.fr/Les-services-du-HC/La-DRRT>

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. www.temanaotemoana.org

Auteur : Vie STABILE - Te mana o te moana

Ont contribué à la réalisation de ce Livret : Dr. Cécile GASPARD, Matthieu PETIT, Elena GORCHAKOVA, Monique VAREILLE (Te mana o te moana) - Eric CLUA (Chargé de missions à la Recherche et à la technologie, Délégation de l'Etat à la Recherche et la Technologie) - Dr Jean-Yves MEYER Délégué à la Recherche de la Polynésie française.

LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

à quoi sert
la Nature ?

à quoi sert la Nature ?

“

Notre environnement qu'il soit terrestre ou marin permet la vie sur terre et nous fournit à nous, êtres humains toutes les ressources nécessaires à notre économie mondiale.

”



© Ariinui BORDET
Commune de Punaauia

En Polynésie française, comme partout dans le monde, l'environnement influence les conditions de vie et fournit notamment aux hommes les ressources nécessaires au développement de son économie. **Des écosystèmes en bonne santé fournissent des biens et des services vitaux qui contribuent au bien-être humain.** Aujourd'hui, notre capital naturel disparaît à un rythme incompatible avec le développement durable de nos sociétés.

Notre bien-être, notre santé et notre économie dépendent étroitement de la qualité des écosystèmes, dont nous jouissons le plus souvent gratuitement.

Pour comprendre les services rendus par la nature, notion plus communément appelée « services écosystémiques », il est important de comprendre ce que sont les écosystèmes...



Polynésie Française

“
Du producteur
au consommateur
”

La notion de BIEN & SERVICE

La régulation de la planète est assurée par différents cycles. Plusieurs d'entre eux concernent la biodiversité. Pour l'espèce humaine, ces fonctions se traduisent sous la forme de biens et de services qui sont

utiles à son existence. Les écosystèmes en fournissent un grand nombre : la régulation du climat, les cycles hydrologiques, l'approvisionnement en eau, le contrôle de l'érosion, la formation des sols, la

pollinisation, la dispersion et la décomposition des déchets, le contrôle biologique, l'absorption des polluants, la production de nourriture et de matériaux, le support d'activités de loisirs et de culture.

Malheureusement et depuis des décennies, les hommes croient que le monde non humain et le monde matériel sont gratuits et inépuisables. Les conséquences qui en découlent sont la surexploitation des ressources naturelles, impulsée par l'accroissement de la démographie humaine. La perte de biodiversité affecte négativement le fonctionnement et la stabilité des écosystèmes. Cette perte réduit notablement l'efficacité avec laquelle les écosystèmes fournissent des ressources essentielles, produisent de la biomasse, décomposent et recyclent des ressources biologiques.

Ces ressources ne peuvent pas se régénérer au rythme de la demande actuelle et elles s'épuisent... dilapidant ainsi notre capital « nature » à une vitesse vertigineuse.



© Laurent Boccardo

BILAN DE CES 50 DERNIÈRES ANNÉES

- ONT ÉTÉ DÉGRADÉS : PRÈS D'1/4 DES SOLS DE LA PLANÈTE ; 1/5 DES TERRES ARABLES ; 1/3 DE LA FORÊT...
- ONT ÉTÉ POLLUÉS : LES SOLS, LES COURS D'EAU, L'ATMOSPHÈRE, LES OCÉANS...
- ONT ÉTÉ CONSOMMÉS : PLUS DE LA MOITIÉ DES RÉSERVES D'EAU DOUCE, 70% DES STOCKS DE GRANDS POISSONS...

Qu'est-ce que la BIODIVERSITÉ ?

Ensemble des organismes (les animaux, les végétaux, les bactéries, etc.) qui forment le monde vivant au sein des écosystèmes (terrestres, d'eau douce et marins). La biodiversité englobe aussi et surtout les interactions entre ces organismes, sur lesquelles reposent les équilibres des écosystèmes.

Qu'est-ce qu'un ÉCOSYSTÈME ?

Combinaison entre les êtres vivants (plantes, animaux, micro-organismes, etc.) et leur environnement naturel inerte (substrats minéraux, eau, etc.), tous coexistant au sein d'un même ensemble et dépendants les uns des autres.



L'ÉCOSYSTÈME DU COURS D'EAU :

Le BIOTOPE : eau douce, caillou, feuilles mortes, air, souche d'arbre, sable, gravier

La BIOCÉNOSE : chevrette, anguille, tronc d'arbre, larve d'insecte, fougère, mousse, bactérie



Pour mieux comprendre :

Bien qu'il soit difficile de classer les écosystèmes, on peut parler à l'échelle de la planète de grands ensembles appelés « **les biomes** » : les forêts, les savanes, les prairies, les déserts, les cours d'eau, les estuaires, le plein océan, etc.



© Thomas Vignaud

Par exemple, les forêts tropicales sont les écosystèmes où les espèces sont les plus nombreuses. Elles représentent moins de 10 % de la surface terrestre, mais contiennent plus de 90 % des espèces vivantes.

“
Tout écosystème est composé
d'un biotope et de sa biocénose.

Qu'est ce que
les **ÉCOSYSTÈMES** ?
nous apportent

Des écosystèmes en bonne santé fournissent à l'humanité des bénéfices très diversifiés et vitaux que l'on nomme communément : « **biens et services écosystémiques**. » Parce qu'ils ont toujours été disponibles gratuitement, en dehors de tout échange financier, leur véritable valeur n'est pas comptabilisée dans les estimations économiques de notre société. Pourtant notre « capital nature » disparaît à un rythme incompatible avec le développement de notre société. Il est aujourd'hui essentiel de revoir nos modes de développement pour qu'ils prennent en compte notre dépendance vis à vis des écosystèmes.

“
Il existe de multiples avantages que les sociétés humaines, pour leur santé et leur bien-être, retirent de tout écosystème...”

Selon une étude, **40%** de l'économie mondiale reposerait sur les produits et les processus écologiques. Une autre étude portant sur l'économie des écosystèmes et la biodiversité a évalué que le coût de l'inaction et de la dégradation des services écologiques représenterait jusqu'à **7%** du PIB* mondial par an d'ici à 2050. (* Produit Intérieur Brut.)

Qu'est-ce qu'un BIOTOPE ?

Milieu représentant un ensemble d'éléments non vivants et abritant une communauté d'êtres vivants (ou biocénose) dans un écosystème. Par exemple le sol et ses constituants, l'air, l'humidité, la température, la lumière, les éléments chimiques... Ce sont tous ces éléments qui conditionnent la présence et la répartition des êtres vivants sur notre planète.

Qu'est-ce qu'une BIOCÉNOSE ?

Ensemble des êtres vivants qui occupent un milieu donné (le biotope), en interaction les uns avec les autres et avec ce milieu.

BIOTOPE + BIOCÉNOSE = ÉCOSYSTÈME



COMMENT PRENDRE CONSCIENCE DES CONSÉQUENCES QU'ENTRAÎNENT CERTAINS CHOIX :

Prenons l'exemple des forêts : le coût de la déforestation ne se cantonne pas aux pertes de recettes de l'exploitation forestière ... À cela, il faut ajouter la disparition des ressources génétiques exploitées par la médecine, le rôle primordial de la forêt dans la régulation du climat, le traitement des eaux, l'érosion des sols, la prévention des inondations, la disparition des espèces endémiques...



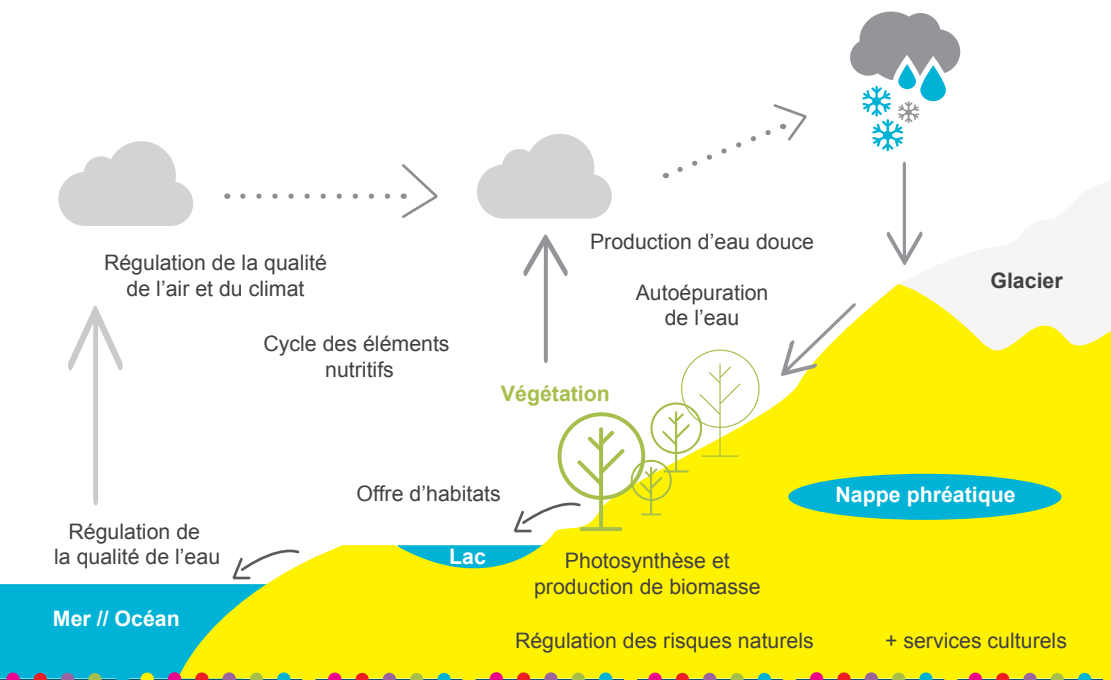
ÉCOSYSTÈMES

FONCTIONS ÉCOLOGIQUES

SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

BÉNÉFICES : SANTÉ ET « BIEN-ÊTRE »

EXEMPLE DES SERVICES ÉCOLOGIQUES LIÉS AU CYCLE DE L'EAU



Les services écologiques s'appréhendent tant au niveau, LOCAL que MONDIAL...

Ils varient aussi en fonction du temps.

Au niveau local : pollinisation, protection des risques naturels, fourniture en matériaux...

Au niveau mondial : production d'oxygène, cycle de l'eau, conservation de la biodiversité, lutte contre le changement climatique.

Le cycle de l'eau comme celui de l'oxygène, du carbone ou de l'azote s'établissent sur l'ensemble de la biosphère et sur des durées très longues. Par exemple, le cycle du carbone dure 4 ans dans l'atmosphère, 11 ans dans la biosphère, 385 ans dans l'hydrosphère supérieure (0 à 100 m de profondeur de l'océan), plus de 100.000 ans dans l'océan profond et quelques 200 millions d'années dans les roches de la lithosphère.

La production des services écologiques et l'état de biodiversité sont directement liés...

Qu'est-ce qu'un « BIEN ÉCOLOGIQUE » ?

Tout ce que la nature met à notre disposition : la nourriture (fruits, légumes, plantes, gibier, poisson, miel ...) - les matières premières et bois de construction (fibres, bois ...) - l'eau douce - l'air - les substances médicinales et pharmaceutiques naturelles - divers composés retrouvés dans l'industrie : huiles essentielles, graisses végétales, gommes, exsudats, cires...

Définition d'une « FONCTION ÉCOLOGIQUE » & d'un « SERVICE ÉCOLOGIQUE » ?

- Une fonction écologique est un processus biologique de fonctionnement et de maintien de l'écosystème qui leur permet d'évoluer. Ces fonctions incluent les services écosystémiques en tant que processus biologiques produisant des bénéfices retirés par l'Homme.
- Un service écologique est constitué par les bénéfices que tirent les hommes de ces processus biologiques : le cycle de nutriments - le maintien de la biodiversité - le plaisir et tous les agréments que nous procure un paysage, un lieu, une odeur... - la pollinisation - la purification de l'air, de l'eau - le contrôle des nuisibles et des maladies - la décomposition des déchets organiques.



4 grands types de services écosystémiques
SANTÉ & BIEN-ÊTRE DE L'HOMME

LES SERVICES DE SUPPORT

Fonctions écologiques de base, essentielles pour la production de tous les autres services écosystémiques

LES SERVICES D'APPROVISIONNEMENT

(OU DE PRÉLÈVEMENT) produits issus des écosystèmes

LES SERVICES DE RÉGULATION

Bénéfices issus de la régulation des écosystèmes

LES SERVICES CULTURELS

Bénéfices immatériels découlant des écosystèmes

les services écosystémiques



Le Millennium Ecosystem Assessment (MEA) ou « Evaluation internationale des Ecosystèmes pour le Millénaire » en français a mené des travaux entre 2001 et 2005 qui ont mis en évidence le rôle important de la diversité biologique dans la génération de la plupart des biens et services environnementaux bénéficiant aux sociétés humaines et établi une typologie des services rendus, qui ont été identifiés au nombre de 4 :

Les services d'approvisionnement • les services de régulation • les services de support • les services culturels.

Cette étude a montré qu'environ 60% des services rendus par les écosystèmes sont en déclin.

Les services écosystémiques assurent un rôle fondamental dans le maintien des grands équilibres de la planète et notamment le climat. L'espèce humaine, quoique pensant être

protégée des changements environnementaux par la culture et la technologie, est en fin de compte fondamentalement dépendante du flux de services d'origine écosystémique.

Que sont les « SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES » ?

Ce sont les bénéfices (services) que tirent les humains des écosystèmes, c'est à dire ce que la nature leur procure.

LES SERVICES DE SUPPORT

La constitution des sols, la photosynthèse, le développement du cycle nutritif, la production primaire



Comme nous l'avons vu plus haut, ces services de support ne sont pas directement utilisés par l'homme mais des changements internes aux écosystèmes affectent inéluctablement les autres types de services. Par exemple, une baisse dans la capacité de recyclage des nutriments se répercute sur les services d'approvisionnement en nourriture.



© JY Meyer, REC



© JY Meyer, REC

Ces services de **SUPPORT** comprennent :

● L'OFFRE D'HABITATS

Les espèces disposent d'une grande variété d'habitats pour se reproduire s'alimenter et se protéger.

● LE CYCLE DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS

La circulation naturelle et continue sous plusieurs formes de divers éléments (carbone, azote, phosphore) entre différents milieux.

● LA FORMATION ET RÉTENTION DES SOLS

Grâce aux milieux naturels qui s'érodent, les sols sont plus ou moins fertiles, accumulant ainsi les matières organiques et libérant les minéraux.

● LA PHOTOSYNTÈSE

Grâce à la lumière, elle permet la synthèse de matière organique par les plantes (terrestres et marines) et elle fournit l'oxygène atmosphérique tout en absorbant le CO₂.

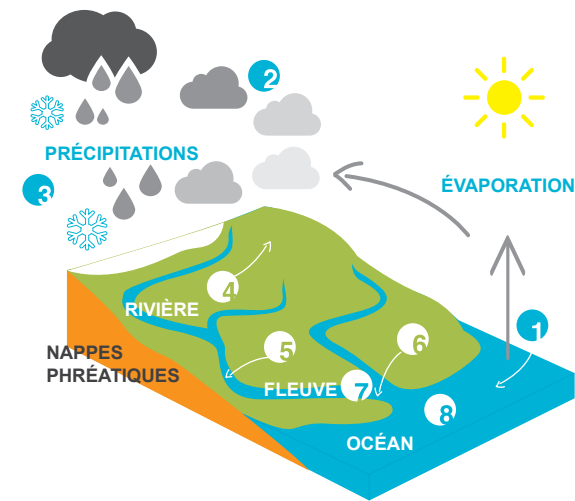
● LE CYCLE DE L'EAU

Il désigne le voyage de l'eau : de l'air (condensation) à la terre (précipitation) pour s'écouler ou s'infiltrer dans les nappes phréatiques, avant de retourner dans l'atmosphère (évaporation).

● LA PRODUCTION PRIMAIRE (BIOMASSE)

Directement liée à la photosynthèse, elle assure un rôle clé dans les chaînes alimentaires par la production de la biomasse.

LE CYCLE DE L'EAU



- 1/ Les océans couvrent près de 3/4 de la surface du globe, mais ils sont constitués d'eau salée. Cette eau ne peut pas être utilisée pour les activités humaines.
- 2/ Une grande partie d'eau douce n'est pas accessible dans la majorité des cas par les hommes.
- 3/ Il ne reste donc que très peu d'eau disponible aux êtres humains pour boire, se laver, manger, cultiver...
- 4/ C'est pour l'agriculture que les Hommes utilisent le plus d'eau.
- 5/ L'industrie pour la fabrication des objets de notre vie quotidienne, consomme elle aussi beaucoup d'eau.
- 6/ L'eau douce est également très importante dans notre quotidien, pour se laver, faire la vaisselle, laver le linge...
- 7/ Malheureusement, les activités humaines rejettent trop souvent de l'eau polluée, qui se retrouve dans les rivières, dans les lacs et dans les fleuves.
- 8/ L'eau polluée des fleuves se jette dans les océans. La pollution qu'on trouve en mer vient ainsi en grande partie de la terre.

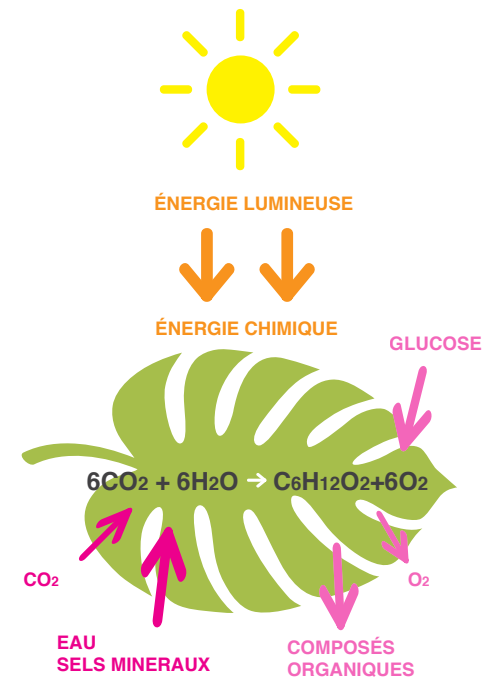
L'eau ne se perd pas, ne se crée pas mais elle se transforme et se recycle. Elle circule sur notre planète entre la terre, les océans, les fleuves, les lacs et le ciel. La majorité de l'eau douce disponible sur terre (97%) est présente dans les nappes phréatiques qui sont alimentées par l'eau de pluie qui pénètre dans les sols. La menace d'une pénurie d'eau douce est un risque majeur pour la population mondiale. Face à sa surexploitation, cette ressource collective se raréfie : épuisement des nappes phréatiques, assèchements des lacs et des rivières, desertification croissante, sans mentionner sa pollution grandissante ayant un impact direct sur notre santé...

LA PHOTOSYNTÈSE

Les végétaux verts (ceux possédant des chloroplastes et de la chlorophylle) sont les seuls capables de photosynthèse. Cette réaction du métabolisme cellulaire est fondamentale puisqu'elle est la seule à permettre la production de molécules organiques à partir d'éléments minéraux. Elle a lieu dans les chloroplastes au niveau des feuilles du végétal.

Pour que cette réaction ait lieu, il faut : source de carbone + dioxyde de carbone + source d'énergie + lumière du soleil + eau + sels minéraux.

Le carbone va servir de squelette aux molécules organiques formées. L'énergie lumineuse va être convertie en une énergie utilisable par la cellule pour son métabolisme. Les molécules organiques produites au cours de la photosynthèse sont des glucides notamment de l'amidon que l'on retrouve dans les chloroplastes. Ces molécules peuvent ensuite être transportées dans les plantes pour être stockées (dans les tubercules telles que la pomme de terre par exemple).



LES SERVICES D'APPROVISIONNEMENT

À l'origine des produits finis procurés par les écosystèmes : l'eau douce, l'air, la nourriture, le bois, le feu...

Ces services d'APPROVISIONNEMENT comprennent :

LES RESSOURCES ORNEMENTALES

Valeurs esthétiques (fleurs de opuhi...).

L'ÉNERGIE

Les écosystèmes fournissent de l'énergie qui est utilisée par l'homme : énergie hydraulique, éolienne, énergie houlomotrice, énergie produite par la biomasse...

L'EAU DOUCE

On trouve des réservoirs d'eau douce de bonne qualité et potable dans les eaux souterraines, cours d'eau ou milieux humides... utilisés pour la consommation domestique, la production agricole et industrielle.

L'AIR

Grâce aux milieux naturels comme les forêts, les océans, l'air que nous respirons contient une concentration quasi-stable en O₂ et en CO₂.

LA NOURRITURE

La nature est source de nourriture (élevage, agriculture, chasse, collecte, pêche...)

LES MATÉRIAUX ET LES FIBRES

De nombreux matériaux et de substances sont issus des milieux naturels : bois et autres produits ligneux obtenus à partir de la récolte d'arbres dans les forêts naturelles ou les plantations (bois brut, pulpe, papier) ; les fibres, les résines, le coton, le chanvre, le caoutchouc, les peaux animales (cuirs)...



LES AGROCARBURANTS

Le tournesol, le colza, le coprah sont des agrocarburants qui servent de source d'énergie et sont des matériaux dérivés d'organismes vivants.

LES RESSOURCES GÉNÉTIQUES

Toutes les espèces vivantes sont une réserve de ressources génétiques uniques qui nous servent à des fins agroalimentaires, industrielles, agricoles, scientifiques et médicinales.

LES COMPOSÉS MÉDICINAUX ET PHARMACEUTIQUES

Les milieux naturels nous fournissent de nombreux produits et matières que nous utilisons à des fins médicinales ou pharmaceutiques. La grande majorité de nos médicaments contiennent des molécules issues des animaux, plantes ou micro-organismes (comme l'aloé vera) (80 % de notre bonne santé repose sur les produits médicinaux naturels).

LES SERVICES DE RÉGULATION

Bénéfices issus de la régulation des écosystèmes

Ces services de RÉGULATION comprennent :



LA RÉGULATION DES INFECTIONS ET DES MALADIES, DES ESPÈCES NUISIBLES OU ENVAHISSANTES

Les prédateurs naturels de parasites de cultures (chauve-souris, margouillat par exemple) assurent un service de « régulation des parasites » dans la nature.

LA RÉGULATION DU CLIMAT

Forêts et océans jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat global en capturant et stockant certains gaz de l'atmosphère (comme le dioxyde de carbone). Au niveau régional, les milieux naturels influencent la température, les précipitations et d'autres facteurs climatiques (nébulosité, humidité...).

LA RÉGULATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

Certains milieux naturels régulent la composition chimique de l'atmosphère (captent le CO₂ et produisent du CO₂).

LA RÉGULATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Par les fonctions de filtration et d'autoépuration qu'elles exercent, les zones humides permettent de disposer d'une eau de bonne qualité.

LA POLLINISATION

La nature nous offre une très grande variété d'espèces de pollinisateurs : les insectes mais pas seulement, les oiseaux, les chauves-souris et le vent disséminent également les graines et pollens indispensables à la reproduction des espèces végétales sauvages et la production des ressources alimentaires (légumes, fruits...).

LA DÉTOXIFICATION ET LA DÉGRADATION DES DÉCHETS

Les fonctions de traitement des déchets, d'autoépuration, de contrôle des pollutions et de détoxification sont assurées par certains milieux naturels qui dégradent, fixent ou diminuent la concentration des polluants. Cela permet de réguler le cycle des éléments chimiques (recyclage des débris organiques, maintien de la qualité des sols...).

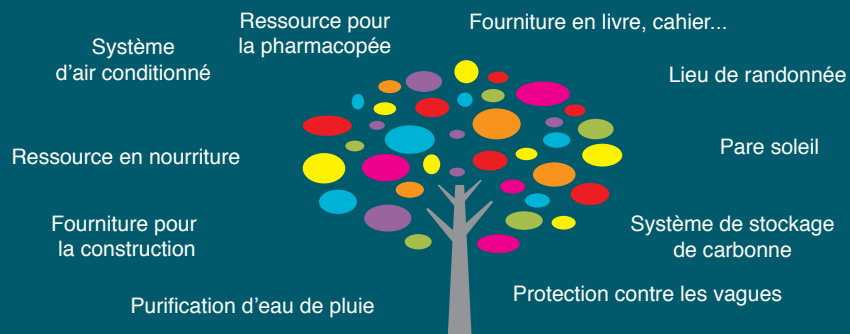
LA RÉGULATION DES RISQUES NATURELS (INCENDIES, INONDATIONS, OURAGANS, GLISSEMENTS DE TERRAIN...)

Les milieux naturels assurent une protection contre les phénomènes naturels (les forêts côtières ou les mangroves par exemple sont une barrière naturelle contre les dégâts causés par les ouragans ; la barrière de corail protège de la houle et des tsunamis...).

LA RÉGULATION DES SOLS ET DU CYCLE DES ÉLÉMENTS CHIMIQUES

Les milieux naturels participent à la régulation de l'érosion et de ses conséquences.

L'ARBRE : UNE STATION SERVICE POUR HUMAIN



Plus de 100.000 espèces animales procurent des services de pollinisation. La production de plus du 3/4 de nos cultures en bénéficie. Au niveau mondial, la contribution des pollinisateurs à la production alimentaire a été estimée à 153 milliards d'euros par an, soit 9,5% de la valeur de la production agricole mondiale. Depuis les années 1980, 70% des fleurs sauvages de la planète sont en régression (menthe, pois et herbacés vivaces en premier). Si rien n'est fait en matière de conservation, environ 20.000 espèces de plantes à fleurs dont dépendent de nombreuses espèces d'abeilles pour se nourrir, pourraient être perdues dans les prochaines décennies ! « Sur les 100 espèces végétales qui fournissent 90% de la nourriture dans le monde, plus de 70% dépendent des abeilles pour leur pollinisation ». La pollution de l'air peut aussi interférer avec la capacité des abeilles à trouver ou retrouver des fleurs dans la mesure où les odeurs qui circulaient avant dans un rayon de 800 mètres ne diffusent plus aujourd'hui qu'à 200 mètres.

LES SERVICES CULTURELS

Ce sont les services non matériels obtenus des écosystèmes à travers l'inspiration artistique, le développement cognitif, l'enrichissement spirituel, la réflexion ou les loisirs. Ils nous permettent de développer et entretenir nos systèmes de savoir, nos relations sociales et nos valeurs esthétiques.

Ces services CULTURELS comprennent :

● L'OFFRE D'EMPLOI

Résultat de la gestion, restauration, protection des écosystèmes.

● LES VALEURS ÉDUCATIVES

La nature constitue la base de l'éducation dans bon nombre de sociétés et contribue au développement des savoirs éducatifs.

● UNE SOURCE D'INSPIRATION

Les écosystèmes sont une source d'inspiration pour l'art, l'architecture, le folklore, les symboles nationaux, la publicité, la valorisation de la culture.

● LES VALEURS ESTHÉTIQUES

La beauté et la variété des écosystèmes influent sur le choix des lieux de construction des habitations, la visite récréative de certains endroits (parcs, cascades, montagnes...).

● LES RELATIONS SOCIALES

Par exemple, le fait de bénéficier des aspects esthétiques et récréatifs des écosystèmes (marins, forestiers...) contribue au renforcement des liens sociaux (ex : les jeunes d'un groupe qui se rencontrent sur un motu, sur le lagon, en va'a).

● DES VALEURS « PATRIMONIALES », UN HÉRITAGE CULTUREL

Beaucoup de sociétés, à l'exemple de la société polynésienne, apprécient le maintien de paysages historiquement importants (« paysages culturels ») ou d'espèces ayant une signification culturelle (tortue, baleine, requin...). De même, la nature est à la base des relations sociales, des valeurs spirituelles et religieuses, des systèmes de connaissances, d'héritage culturel, d'inspiration, donnant un sentiment d'appartenance culturelle fort.

● DE LA RECRÉATION ET DE L'ÉCO-TOURISME : LA DIMENSION DE LOISIRS

Les personnes choisissent souvent leur lieu de vacances en fonction des caractéristiques naturelles du site (océan montagne, rivière...). Les différents milieux naturels constituent une ressource de développement pour le tourisme, les activités de loisirs (la pêche de loisir, sports, etc.).



la rencontre des écosystèmes

L'ÉCOSYSTÈME DES FORÊTS

L'ÉCOSYSTÈME DES COURS D'EAU
AVEC ZONES HUMIDES

LES ÉCOSYSTÈMES MARINS
(côtières et récifs coralliens)

L'ÉCOSYSTÈME AGRICOLE
(agrosystème)

L'ÉCOSYSTÈME URBAIN



© JY Meyer, REC
« Abeille domestique *Apis mellifera*
sur fleur d'avocatier »



Ville de Punaauia

- APPROCHE PAR LES HABITATS -

FONCTIONS ET SERVICES DES ÉCOSYSTÈMES (FORÊTS, COURS D'EAUX, RÉCIFS CORALLIENS, AGRO-ÉCOSYSTÈME ET ÉCOSYSTÈME URBAIN).

1

MONTAGNE ET RÉGIONS POLAIRES :
Nourriture, fibres, eau douce, air de bonne qualité

3

EAUX DOUCES CONTINENTALES :
Eau douce, nourriture, air de bonne qualité

5

TERRES CULTIVÉES :
Nourriture, fibres, air pur, eau douce, terres fertiles, bois de construction, substance médicinales

7

LITTORAL :
Nourriture, air pur, bois de construction, combustibles, fibres, substances médicinales

2

BOIS ET FORÊTS :
Nourriture, air de bonne qualité, bois de construction, bois de chauffage, fibre, eau douce, substances médicinales

4

ZONES ARIDES :
Nourriture, air de bonne qualité, fibre, bois de chauffage

6

ZONES URBAINES :
Nourriture

8

ZONES MARITIMES :
Nourriture, air de bonne qualité



Vue de l'Espace des conséquences de la déforestation intense à Bornéo
© NASA.

L'ÉCOSYSTÈME DES FORÊTS

Les forêts tropicales par exemple ont un rôle primordial dans la conservation de la biodiversité de notre planète. Elles abritent 70 % des plantes et des animaux du monde - plus de 13 millions d'espèces distinctes. Les forêts présentent plus de 200 espèces forestières par hectare. Elles abritent quant à elles une très grande diversité d'espèces animales et végétales et souvent endémiques comme la plante Tiare 'Apetahi de Raiatea ou le Monarque 'Omama'o endémique de Tahiti.

Les forêts nous fournissent de nombreux biens et services « gratuits » : Elles

- influencent et régulent le climat.
- modèrent les variations diurnes de la température de l'air.
- maintiennent les niveaux d'humidité dans l'atmosphère.
- absorbent le carbone et réapprovisionnent en oxygène l'air que nous respirons.
- règlent le débit des cours d'eau en interceptant les eaux de pluie et en les libérant graduellement dans les rivières (minimisant les possibilités d'inondation et de sécheresse).
- fertilisent et protègent les sols.
- stockent l'eau douce et la rechargent dans les nappes phréatiques : c'est notamment le rôle joué par les « forêts de nuages » trouvées dans les montagnes des archipels des Australes, de la Société et des Marquises.
- procurent un large panel de produits du bois de la vie quotidienne (construction), bois de chauffage (la plus importante source d'énergie pour les pays en développement).
- fournissent toute une gamme de produits forestiers non ligneux : essentiels pour les habitants du lieu : fibres, résines, latex, fruits des produits médicinaux traditionnels.
- sont une source de produits alimentaires (miel, champignons, fruits, gibiers...).
- jouent un rôle prépondérant comme source de nouveaux produits pharmaceutiques pour lutter contre le cancer, le sida et autres maladies graves.



“

Les **réefs coralliens** et les **forêts tropicales** représentent l'un des patrimoines les plus riches au monde.

”

Les services rendus par les FORÊTS :

- renouvellement des substances nutritives
- baisse des polluants atmosphériques et émission d'oxygène
- maintien de certaines fonctions hydrauliques (infiltration, purification, stabilisation des sols)
- séquestration du carbone atmosphérique
- atténuation des variations climatiques et de leurs effets
- régénération des sols
- fourniture d'habitats pour l'homme et la vie sauvage
- contribution à la valeur esthétique et aux services récréatifs.

FORÊT DE NUAGES

Service d'approvisionnement : source en eau

Service de régulation : climat qualité d'air, biodiversité, préservation des espèces endémiques

Service culturel : tourisme, préservation du patrimoine

VÉGÉTATION ET FORÊT LITTORALE

Service d'approvisionnement : cultures alimentaires (tarodnières par exemple, latex, produits médicinaux)

Service de régulation : protection des berges (avec les sub-mangroves par exemple)

Service culturel : paysage - esthétique, patrimonial (couronnes de fleurs, teintures)



Lac Vaihiria – JYM - REC

L'ÉCOSYSTÈME DES COURS D'EAU AVEC ZONES HUMIDES

Une partie de l'eau circule en permanence d'une réserve d'eau à l'autre. Entre 35 000 et 50 000 km³ d'eau circulent chaque année sur notre planète et génèrent un cycle naturel de l'eau. Environ 9 000 km³ d'eau par an sont jugés être facilement accessibles

pour les activités humaines, soit environ le quart. L'eau douce est à la base de toute forme de vie, animale ou végétale. Les écosystèmes aquatiques au sens large (bassins versants, sédiments, poissons, invertébré, etc.) sont exploités voire surexploités

sans que l'on ne prenne en compte l'impact que cela peut avoir sur le bien-être humain. Par exemple, l'homme impacte le cycle de l'eau en construisant des barrages ou en mettant en place des systèmes d'irrigation à grande échelle.



© J-Y MEYER (REC)

En 1971, la convention Ramsar - (traité international) définit les zones humides comme « des étendues de marais, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». Les zones humides participent à la régulation des inondations et des crues grâce à leur capacité de rétention des eaux. Le lagon de Moorea a été classé en zone humide protégée par la Convention Ramsar en 2008.

Les biens & services fournis par les COURS D'EAU et les ZONES HUMIDES

BIENS

- procure l'eau potable et contribuent à l'irrigation des plantes.
- fournissent de la nourriture (poissons)
- sont une source pour l'hydroélectricité

SERVICES

- dilution et élimination des déchets
- régulation du flux (débit et volume)
- renouvellement des substances nutritives
- présence d'un habitat aquatique

COURS D'EAU ET ZONE HUMIDES

Service d'approvisionnement : source d'alimentation dans certaines zones humides comme les tarodnières de l'Archipel des Australes.

Service de régulation : régulation des crues et des niveaux des cours d'eau.

Service culturel : support pour notre culture (légendes polynésiennes) et attrait du paysage.

LES ÉCOSYSTÈMES MARINS

(côtiers et récifs coralliens)

Les écosystèmes marins et côtiers représentent une mosaïque d'habitats : plages, dunes, estuaires, roches nues, lagunes littorales, marais maritimes, plateaux continentaux, herbiers, coraux, abysses, talus continentaux, monts et fosses sous marins, dorsales océaniques...

Les zones marines sont une composante essentielle du cycle de l'eau. Bien qu'elles ne soient pas directement utilisables à cause de la présence de sel,

elles contiennent 95 % du volume représenté par de l'eau du cycle externe et forment ainsi le plus grand réservoir d'eau de la planète. Les récifs coralliens représentent l'écosystème le plus riche et le plus diversifié de la planète avec la forêt tropicale humide. C'est également le plus vaste écosystème et le plus discontinu de la planète (près de 700 000 km² de récifs dans le monde). Les récifs coralliens qui couvrent moins de 1% de la surface des océans abritent à eux seuls

entre 1 et 9 milliards d'espèces. Véritables oasis de vie dans le milieu marin, ils sont une source d'emploi pour plus de 100 millions de personnes à travers le monde, une ressource alimentaire prépondérante dans la vie contemporaine et une ressource touristique pour tous les habitants des côtes et des îles. Malheureusement, cette richesse s'amenuise car elle est menacée. Il est donc urgent de comprendre pourquoi et comment elle doit être protégée.

Les biens & services fournis par les ÉCOSYSTÈMES CÔTIERS et les RÉCIFS CORALLIENS

BIENS

- fournissent de la nourriture (poissons coquillages et algues)
- assurent la production de biomasse
- sont une source pour l'hydroélectricité
- constituent des ressources génétiques
- fournissent les ressources en sel

SERVICES

- fournissent des habitats à l'homme et à la vie sauvage (marine et terrestre)
- maintiennent les fonctions de bassins versants
- fournissent des ouvertures sur la mer et des routes de transport
- contribuent à la valeur esthétique des littoraux et aux services récréatifs

LES ÉCOSYSTÈMES CÔTIERS ET LES RÉCIFS CORALLIENS

Service d'approvisionnement : alimentation (poissons, crustacés, algues...) ; fibres, matériaux, ressources génétiques et biochimiques (en cosmétologie, en environnement, dans l'industrie pétrolière, dans l'agro-alimentaire et dans les industries de santé)

Service de régulation : les récifs coralliens protègent les côtes de la houle, des tsunamis, de l'érosion et assurent le recyclage des sédiments. Ils participent à la régulation du climat et de la qualité de l'eau (par exemple, les bactéries et autres organismes marins remplissent des fonctions d'auto-épuration et contribuent à la de qualité de l'eau). Dans les zones côtières, les micro-organismes qui y sont présents participent à la détoxification des déchets d'origine humaine.

Services culturels : support esthétique pour notre culture, héritage culturel (légendes polynésiennes, savoirs ancestraux) et attrait du paysage (tourisme, éducation, activités récréatives....)

Service de support : les écosystèmes marins assurent la photosynthèse, la production de biomasse.

- Les récifs coralliens interviennent dans le cycle des éléments nutritifs : carbone, azote et calcium. Ils agissent comme un fixateur d'azote dans les milieux pauvres en éléments nutritifs. Dans le cycle des minéraux, les récifs régulent le calcium à l'échelle globale.
- Ils offrent une biodiversité et des habitats : les écosystèmes côtiers, par leur interface terre/mer abritent une biodiversité très riche et diversifiée. Ils sont des lieux de reproduction pour les poissons et les oiseaux. En Polynésie française par exemple, la dégradation des récifs coralliens due aux tempêtes, à la houle et à la bioérosion (par les poissons perroquets par exemple) contribue à produire le sable blanc, un des principaux atouts touristiques de nos îles tropicales.



Boom du plancton observé depuis l'espace (source ESA)

Le phytoplancton (algues microscopiques) à la base de la chaîne alimentaire marine est le plus grand producteur d'oxygène de notre planète, fournissant entre un tiers et la moitié de celui-ci, à travers le processus de photosynthèse.

Près d'un milliard de personnes dépend du poisson comme seule source de protéine animale. La consommation moyenne annuelle par français est de 35,2 kg. La pêche en mer représente une activité importante pour les collectivités d'Outre-Mer. 14 000 tonnes de poissons ont été pêchées en Polynésie française en 2000.

Les herbes, éponges, mollusques et récifs coralliens sont utilisés dans l'industrie pharmaceutique pour leurs propriétés anticancéreuses, anti-inflammatoires et anticoagulantes, (par exemple, le squelette corallien qui est utilisé pour des greffes osseuses).

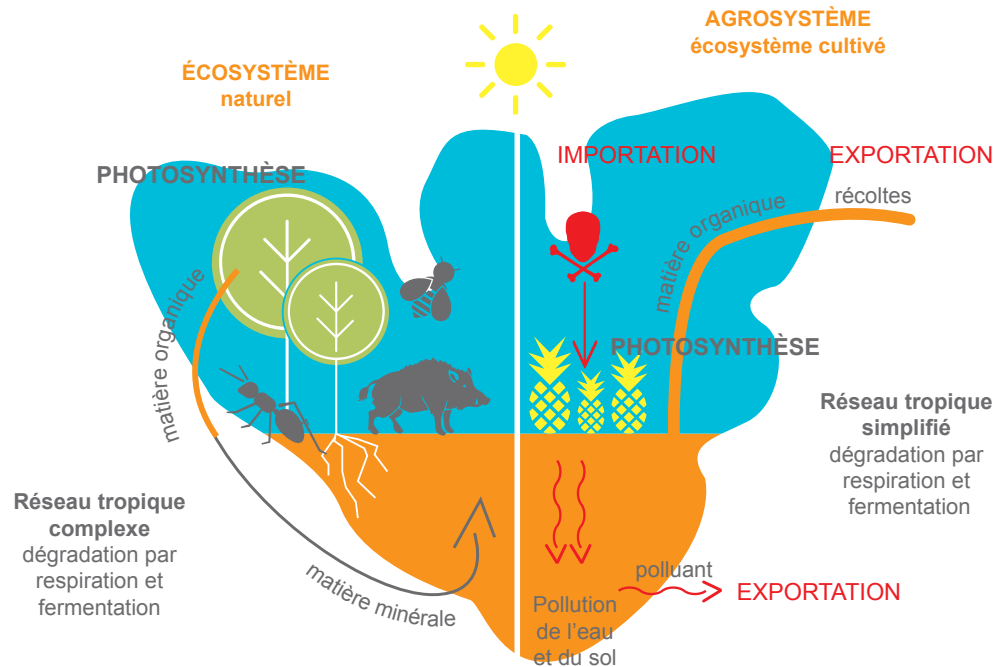


L'ÉCOSYSTÈME AGRICOLE

(agrosystème)

L'agrosystème est un écosystème naturel modifié par l'homme afin de subvenir à ses besoins, alimentaires essentiellement. L'homme y favorise une seule

espèce au dépend des autres (agissant à la fois sur le biotope et sur la biocénose). Une des différences majeures entre écosystème et agrosystème est l'exportation de la quasi-totalité de la biomasse par l'homme dans l'agrosystème. Parmi les agrosystèmes, on en différencie deux types : les agrosystèmes de type culture et les agrosystèmes de type élevage.



Les biens & services fournis par L'AGROSYSTÈME

BIENS

- fournissent des cultures alimentaires et des cultures de fibres végétales
- constituent des ressources génétiques agricoles

SERVICES

- contribuent au maintien des fonctions des bassins versants
- fournissent des habitats pour les oiseaux, les organismes du sol, les pollinisateurs
- séquestrent le carbone atmosphérique.



Séchoir à coprah - Maiao

L'ÉCOSYSTÈME URBAIN

L'écosystème urbain possède d'autres paramètres caractéristiques, en plus de ceux d'un écosystème naturel. Les constructions de routes, de maisons et d'infrastructures artificielles (installations électriques, plomberies etc.) jouent sur les bilans énergétiques et

de transfert de matières. Les espaces naturels urbains sont aménagés (arrosages, aires de rétention de crues, etc.). En appliquant le concept d'écosystème aux zones urbaines, nous pouvons comprendre le fonctionnement des villes, leurs interactions

avec l'environnement extérieur et anticiper les conséquences de l'urbanisation sur l'environnement proche. Il est important de noter qu'une ville est un environnement construit et structuré dont même les éléments naturels ont été modifiés à convenance.

LES BESOINS DE L'ÉCOSYSTÈME URBAIN

Service d'approvisionnement : utilisation des ressources destinées à se nourrir, à se loger, s'approvisionner en eau douce et en énergie.

Service de régulation : bonne qualité de l'air, des sols, de l'eau.

Service culturel : les loisirs, échanges sociaux importants dans les villes.

L'équilibre entre services rendus ou services offerts est au cœur du problème. Cet équilibre est primordial afin de ne pas construire ou aménager des zones urbaines « à crédit ». Les services écosystémiques sont essentiels pour la santé humaine en milieu urbain :

- la présence d'arbres favorise une meilleure qualité de l'air au niveau local
- la qualité de l'eau est indispensable : 88% des maladies diarrhéiques en milieu urbain sont partiellement imputables à l'eau contaminée.



Au-delà de la santé physique, les écosystèmes urbains ont un impact sur la santé mentale. Ils interviennent sur la réduction du stress chez les individus et agissent de manière générale comme source de bien-être. Enfin, les écosystèmes forestiers urbains apportent des services culturels importants pour les citoyens (identité culturelle, attachement à un lieu vert...)



Les aménagements urbains sont responsables de certaines montées de températures appelées « îlots de chaleur ». Cet effet thermique est renforcé par les surfaces urbaines qui absorbent la chaleur (comme le bitume) et les activités anthropiques (le chauffage, les voitures, la climatisation). Une étude menée en Australie a démontré l'effet de réduction de cet effet grâce à l'ombre offerte par les arbres et leur évapotranspiration. La diminution de la diversité et de la quantité d'espèces d'arbres en milieu urbain intensifie l'effet thermique des îlots de chaleur.

IV/

LES MENACES & LES SOLUTIONS

Comme nous l'avons vu tout au long de ce livret, les services écosystémiques sont au cœur de notre vie et de notre bien-être. Afin de maintenir leurs qualités, il est indispensable de les gérer en tenant compte des multiples interactions naturelles et humaines. La capacité de production de la planète est limitée. La croissance démographique, le développement économique, technologique et sociopolitique font que, chaque année, la demande et la pression sur les stocks de la Terre ne cessent de croître.

LES GRANDES MENACES



L'étalement urbain, la fragmentation des habitats, la construction d'infrastructures, la production des déchets, la pression touristique, les pratiques intensives, l'utilisation des engrais, la conversion des utilisations des sols, les espèces envahissantes, le changement climatique, l'augmentation de la production agricole ont des impacts sur les écosystèmes terrestres et marins. La surexploitation, la pollution, l'intrusion d'espèces nouvelles en concurrence avec la flore et la faune d'origine endommagent également les écosystèmes naturels. Le tourisme par exemple est une activité majeure qui dépend directement de la qualité des milieux naturels et peut avoir également un impact non négligeable sur ces mêmes écosystèmes.



LA DÉFORESTATION

La déforestation cause non seulement une perte d'espèces animales et végétales et de zone de capture du carbone sur la planète, mais elle favorise aussi l'extension de la désertification, affectant environ 3 000 à 3 500 millions d'hectares (1/4 de la superficie des terres du monde) et menaçant la survie de 900 millions de personnes dans 100 pays du monde en développement.



LA PÉNURIE D'EAU DOUCE

La menace d'une pénurie d'eau douce est un risque majeur pour l'humanité. Face à la surexploitation et à la pollution, cette ressource collective se raréfie. Les signaux d'alarmes sont nombreux : épuisement des nappes phréatiques, assèchements des lacs et des rivières, pollution grandissante, désertification croissante.



LA POLLUTION ET LES DÉCHETS

Le tourisme et l'augmentation croissante des produits de consommation dégradent les milieux naturels par les déchets qu'ils génèrent et dont un grand nombre termine dans les rivières, les littoraux, les océans... Les événements de « marées noires » affectent tout l'écosystème

marin mais aussi les espaces littoraux... la valeur esthétique et touristique des lieux en est aussi menacée. Une augmentation de la production des déchets implique obligatoirement une augmentation de la pollution des écosystèmes : la capacité d'auto-épuration et

de détoxification des milieux est modifiée. Enfin l'augmentation de la production agricole est associée à une augmentation des des nutriments utilisés en culture. Cela impacte les écosystèmes terrestres et marins : prolifération d'algues, eutrophisation des milieux d'eau douce...).



Les mers et les océans du globe sont eux aussi en danger : près d'1/3 des stocks de poissons sont en voie d'épuisement, surexploités par l'industrie de la pêche ou détruits par la pollution.



Nous avons compris le rôle des différents écosystèmes et de la biodiversité dans l'équilibre de la Vie sur Terre. Nous avons aussi conscience du rôle destructeur de l'homme qui a trop utilisé et trop puisé dans les ressources naturelles, tout en modifiant de manière inéluctable certains paramètres environnementaux essentiels.

LA PLANÈTE TERRE EN TANT QUE FORMATION GÉOLOGIQUE EST SOLIDE, C'EST LA VIE À SA SURFACE QUI EST FRAGILE!

Nous en sommes arrivés, pour définir la gravité de la situation, à définir : « le Jour du Dépassement ». Selon l'ONG Global Footprint Network, le Jour du Dépassement désigne la date théorique à laquelle l'humanité chaque année a consommé les ressources naturelles ou renouvelables que la Terre peut produire en un an. En 1970, ce seuil était au 23 décembre, en 2015 il a été avancé au 13 août! Chaque

année, ce jour tombe de plus en plus tôt... Au delà de cette date, l'humanité puise dans les réserves de la planète de façon irréversible. Nous vivons à crédit jusqu'à la fin de l'année, creusant non seulement un déficit d'énergie mais aussi une dette écologique toujours plus élevée. Selon les estimations, il faudrait plus de 1,6 Terre pour répondre à la demande de l'humanité actuelle !



Surexploitée et polluée, notre planète Terre est épuisée



LES SOLUTIONS

Il y a bien sûr des solutions, à la fois sur les plans individuels, collectifs, nationaux, et mondiaux. Cela commence par responsabiliser les individus et les sensibiliser au développement durable. A l'échelle de la nation, cela consiste à concentrer nos efforts sur le développement de solutions innovantes et à appliquer le principe pollueur-payeur. A grande échelle cela consiste notamment à responsabiliser les nations afin qu'elles développent des technologies de pointes peu consommatrices d'énergie, qu'elles réduisent leur niveau de pollution et créent des sanctuaires pour préserver la biodiversité. ...mais concrètement, tout de suite, c'est à chacun d'entre nous de réagir et de vivre en harmonie avec une planète dont nous connaissons les limites. Ne polluons plus, ne gaspillons plus, utilisons le strict nécessaire à notre bien-être chaque jour ...

**CE SONT TOUS NOS PETITS GESTES ADDITIONNÉS
QUI FERONT LA DIFFÉRENCE !**

LES SCIENTIFIQUES ET LES EXPERTS DU FENUA À L'HONNEUR PENDANT LA FÊTE DE LA SCIENCE



sur quelques
personnalités

Dr. Serge Planes, Directeur de Recherche CNRS et Directeur du CRIOBE Moorea - Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement. Il parlera des services rendus par les récifs coralliens. Il mettra en évidence que les récifs coralliens en bonne santé garantissent aux communautés humaines de nombreux services et contribuent au développement économique local. www.criobe.pf

Dr. Marc Taquet, Directeur de l'IRD - Institut de Recherche pour le Développement en Polynésie française. Il proposera d'expliquer l'un des plus vieux services écosystémiques : la pêche. L'objectif est d'amener les auditeurs à une réflexion et discussion sur la gestion des ressources halieutiques et des écosystèmes marins. www.polynesie.ird.fr

Dr. Pierre Sasal, Chercheur au CRIOBE Moorea - Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement. Il présentera les services écosystémiques des cours d'eau et rivières et l'impact des aménagements des bassins versants. Il se proposera de mettre les milieux naturels et leur valeur au centre du débat socio-économique afin de retrouver un équilibre naturel qui ne doit pas être indépendant d'un développement durable. www.criobe.pf

Jean-Michel Borie, Chef du département FOGER - Service du Développement Rural. Il parlera des services écosystémiques rendus par les forêts tropicales en général. Appuyé d'exemples, il démontrera que l'exploitation et la gestion durable des forêts tropicales est indispensable pour le maintien de l'économie mondiale et le développement local. www.biosecurite.gov.pf

Ravahere Taputuarai, Botaniste, membre de l'association, « Te rau ati ati a tau a hiti noa tu », en charge des projets d'inventaires de la flore, la biodiversité et de la conservation du patrimoine naturel. Il proposera de protéger et de mettre en valeur « Les forêts naturelles au service des hommes », un des écosystèmes les plus complexes et les plus riches au monde.

Philippe Raust, Président de la Société d'Ornithologie de Polynésie française Manu. Il parlera des Services rendus par les oiseaux en Polynésie française, leur rôle dans l'écosystème et leur place dans la culture polynésienne et la vie des habitants. www.manu.pf

Dr. Hervé Bossin, Entomologiste médical à l'Institut Louis Malardé (ILM) en Polynésie française. Il présentera les insectes, et notamment les moustiques ainsi que les conséquences de leur éventuelle disparition pour l'écosystème. www.ilm.pf

Jean Kape, Président de l'association « Tamariki Te-Puka-Maruia », de « Te Reo o te Tuamotu » et Coordinateur du projet BEST. Il parlera des services rendus par la nature dans la culture polynésienne, en plaçant la nature à la base des relations sociales, des valeurs spirituelles et religieuses, de valeurs d'éducation et d'héritage culturel.

Remerciements particuliers aux nombreux autres intervenants :

Benoit Beliaeff (Ifremer), Benjamin de Clume (apiculteur), Gilles Le Moullac (ifremer), Jean Kape (Best - Tamariki Te-Puka-Maruia - Te Reo o te Tuamotu), Chin Long Ky (Ifremer), Elodie Martinez (IRD), Christian Monier (DRMM), Gilles Tehau Parzy (Eden Park Bio Stratégies), Antoine Poteau (IRD), Taivini Teai (UPF), Anthony Tchekemian (UPF), Magali Verducci (Enseignante - Heremoana Consulting), Thierry Zysman (Editions Tethys), Jean-Francois Butaud (Botaniste), Faimano Boulet et fanny Martre (Direction de l'Environnement en Polynésie française).

Chers participants à la Fête de la Science en Polynésie française,
Depuis l'espace, la vue de la terre et de l'extrême minceur de son atmosphère m'a fait prendre conscience de la fragilité de la vie à sa surface. Les dégâts causés par l'homme sont déjà si visibles à l'œil nu, en contraste avec tant de beauté de certains sites encore inviolés. La Terre est notre vaisseau spatial naturel, de dimension finie, dont les ressources sont limitées comme celles de notre propre vaisseau. Il est urgent de changer nos comportements pour vivre selon des modes respectueux de la planète... pour le futur pérenne de l'humanité. Profitez de cette fête et de ce livret pour comprendre la symbiose que les humains doivent maintenir avec la nature pour assurer leur bien-être mais surtout leur avenir. C'est à chacun de nous d'agir, et vite!



Septembre 2015,
Jean-Francois Clervoy, astronaute de l'Agence Spatiale
Européenne et parrain de Te mana o te moana

LA BIODIVERSITÉ MONDIALE EN DANGER

Pourcentage des espèces menacées d'extinction par catégorie



30 %
Amphibiens



25%
Conifères



25%
Récifs coralliens



25%
Stocks de poissons



21%
Mammifères



12%
Oiseaux

LES ADRESSES - CONTACTS UTILES :

Instituts Scientifiques

AFD - Agence Française de Développement - www.afd.fr/home ● **Criobe** - Centre de Recherches Insulaires et Observatoire de l'Environnement - www.criobe.pf ● **Station Gump Berkeley** Station de Recherche biologique Richard Gump, University of California at Berkeley - www.moorea.berkeley.edu ● **Ifremer** - www.ifremer.fr ● **ILM** - Institut Louis Malardé - www.ilm.pf ● **IRD** - Institut de Recherche pour le Développement en Polynésie française - www.polynesie.ird.fr ● **UPF** - Université de la Polynésie française - www.upf.fr ● **SDR** - Service du Développement Rural - www.biosecurite.gov.pf

Ministères et Services de l'Etat

Ministère de l'Environnement - www.environnement.gov.pf ● **Direction de l'Environnement** - www.environnement.pf ● **Direction des Ressources Marines (DRM)** - www.peche.pf ● **Ministère de l'Agriculture** - www.presidence.pf ● **Agence des Aires Marines Protégées** - www.aires-marines.fr

Associations – Fédérations – Autres acteurs

FAPE (Fédération des Associations de Protection de l'Environnement) ● **SOP Manu** - www.manu.pf ● **Tamariki te puka maruā** ● **Te rau ati ati a tau a hiti noa tu** ● **Te reo o te Tuamotu** ● **ProScience** - www.proscience.pf ● **Te Pu'atiti'a** - www.moorea.berkeley.edu/outreach/atititi/ ● **Tetiaroa Society** - www.tetiaroasociety.org ● **Colibris** - www.colibris-tahiti.org ● **Fenua Ma** - www.fenuama.pf ● **Polynésienne des Eaux** - www.polynesienne-des-eaux.pf ● **ADEME** - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - www.ademe.fr ● **Te mana o te moana** - www.temanaotemoana.org : Conception et réalisation de ce livret - Coordination de la Fête de la Science 2015