

LIVRET PÉDAGOGIQUE



TE ORA NAHO

Fédération des Associations de
Protection de l'Environnement



Ce livret a été imprimé sur du papier recyclé !

Pensez à adopter les éco-gestes dans la vie de tous les jours !

Édition 2020 - Auteur : Te Ora Naho - FAPE (Pauline Sillinger), Création graphique: Créacom (Reynald Chanseau)

Contributeurs:

ADEME (Sonia Bongain), CAPL (Marc Fabresse), Centre Api Ora (Aurélie Thorez, Nelly Tumahai), DGEE (Roland Sanquer), Espace Info-Énergie (Benjamin Brillouet, Julien Biarez), Fenua Data (Loanah Wong, Lou Tamaehu), Haururu (Christine Briant), Pew Polynésie (Donatien Tanret), Polynésienne des Eaux (Hugo Thirouard), Riki Wong Yen, SOP Manu (Fred Jacq, Jean-François Butaud), Syndicat Fenua Ma (Francis Arai), Tahiti Vegan (Tevaiarii Frebault), Te Mana o Te Moana (Sylvain Lenoir, Vie Stabile), Te Ora Naho (Jason Man Sang, Laetitia Bisarah, Laureline Reynaud, Terii Vallaux), UICN (Elena Gorchakova), Vaihuti Fresh (Thierry Lison de Loma).

Ce livret vous est offert par Te Ora Naho, la Fédération des Associations de Protection de l'Environnement (F.A.P.E.).

Créée en 1989, Te Ora Naho regroupe plus de 30 associations de Polynésie française dont l'objet est de protéger, régénérer ou promouvoir le milieu naturel de Tahiti et ses Îles.

En plus de son rôle fédérateur, Te Ora Naho contribue à la transition écologique du fenua en proposant, chaque année, des programmes destinés au grand public.



teoranaho.fape@gmail.com



www.teoranaho-fape.org



(+689) 89 21 39 79



BP 21289 - 98713 Papeete



Te Ora Naho-FAPE



Te Ora Naho-FAPE



teoranaho

Le mot du Président de Te Ora Naho



'la ora na,

Il y a une vingtaine d'années, les termes écologie et développement durable n'agitaient pas les foules; nous avons même du mal à trouver un public intéressé. Aujourd'hui, nous sommes heureux de voir que la société civile prend ces sujets à coeur, cherche à s'informer et à agir.

Nous avons pu, de ce fait, créer le programme Hei Mata'ara - Réseau éco-sentinelles, un réseau de bénévoles dynamiques oeuvrant pour le développement durable de notre fenua.

Au coeur du programme, il y a une formation de base au développement durable. Cette dernière est rendue possible grâce à l'implication d'associations membres ou d'organismes amis de Te Ora Naho, qui acceptent de transmettre leur expertise aux éco-sentinelles. Nous les remercions de s'être investi à nos côtés, leur collaboration est essentielle à ce projet.

Nous remercions également les partenaires qui ont cru à cette aventure depuis 2017 et qui, par leur soutien financier, nous ont permis de faire de ce programme une réalité.

Enfin, nous remercions et saluons tous les éco-sentinelles existants et à venir, pour leur engagement quotidien en faveur d'un fenua plus durable.

Ce livret pédagogique est un outils pour découvrir quelques thématiques incontournables du développement durable en Polynésie française.

Mauruuru et bonne lecture !

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Winiki Sage'. The signature is stylized and fluid.

Winiki SAGE,
Président

Te Ora Naho, la Fédération des Associations
de Protection de l'Environnement

TABLE DES MATIÈRES

1	Hei Mata'ara, un réseau d'éco-sentinelles en Polynésie française	5
2	Le développement durable, c'est quoi?	6
3	Résumés exécutifs des modules de la formation éco-sentinelle	
	<i>3.1 Les écosystèmes marins</i>	8
	<i>3.2 Les réserves marines</i>	11
	<i>3.3 Les écosystèmes terrestres</i>	12
	<i>3.4 L'agroécologie</i>	15
	<i>3.5 La gestion des déchets</i>	16
	<i>3.6 La gestion des ressources en eau</i>	18
	<i>3.7 La transition énergétique</i>	20
	<i>3.8 Les connaissances écologiques traditionnelles</i>	21
	<i>3.9 L'économie écologique</i>	22
	<i>3.10 Les enjeux environnementaux de l'alimentation</i>	23
	<i>3.11 La gestion de projet appliquée au développement durable</i>	25
4	Références bibliographiques	27

1. HEI MATA'ARA, UN RÉSEAU D'ÉCO-SENTINELLES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

En Polynésie française, les membres de la société civile sont des acteurs indispensables pour la protection, la régénération, et la promotion du milieu naturel. Il est donc primordial qu'ils soient équipés des moyens nécessaires pour accomplir ces fonctions.

Dans cette optique, Te Ora Naho a créé une formation de base au développement durable. Elle est constituée d'une dizaine de modules, en salle de classe et sur le terrain, répartis sur un total de 45 heures de formation. La fédération dispense cette formation à des éco-sentinelle dans le cadre de son programme Hei Mata'ara - Réseau Éco-sentinelle.

Une éco-sentinelle est une personne bénévole qui a la charge de veiller à la protection et à la promotion de l'environnement naturel, et de mettre en oeuvre des projets de développement durable dans son île ou dans sa commune.

Créé en 2017, le programme Hei Mata'ara - Réseau Éco-sentinelle a pour but de recruter, de former, et d'accompagner dans leurs démarches un réseau d'éco-sentinelle présent dans tous les archipels de la Polynésie française.

POUR + D'INFOS

Pour plus d'informations sur le programme Hei Mata'ara - Réseau Éco-sentinelle, et pour découvrir les éco-sentinelle qui oeuvrent près de chez toi, RDV sur : www.teoranaho-fape.org/reseaeocosentinelle

2. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE, C'EST QUOI?

On parle de développement dès lors qu'une population améliore ses conditions de vie. Le développement peut prendre de nombreuses formes: l'accès à l'eau potable, l'éducation gratuite, l'éradication de la pauvreté extrême, la construction d'infrastructures, etc...

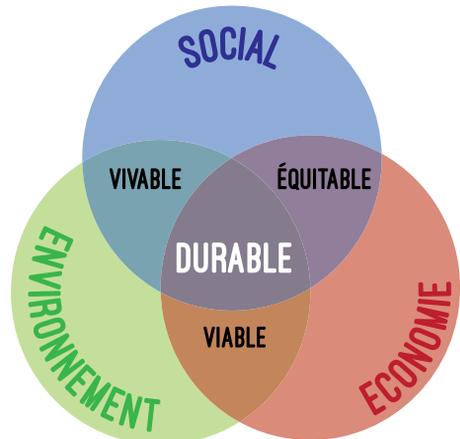
En soi, le développement est une bonne chose; on souhaite tous améliorer nos conditions de vie!

Il existe cependant plusieurs façons de se développer. Le modèle de développement que nos sociétés ont choisi, aujourd'hui, est un modèle qui favorise l'accroissement des richesses, certes, mais qui détruit la nature et creuse les inégalités socio-économiques.

Il nous faut donc un autre modèle de développement: un modèle qui améliore nos conditions de vie, et celles des générations à venir, dans tous les domaines, et non pas uniquement dans le domaine économique. C'est le développement durable.

Selon la définition du rapport Brundtland (Nations Unies, 1987), le développement durable est un mode de développement qui permet de répondre aux besoins de notre génération sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

Le développement durable, ce n'est pas uniquement la protection de la nature. Pour être durable, il faut systématiquement prendre en compte trois piliers qui sont l'environnement, l'économie et le socio-culturel. Seule la jonction de ces trois piliers permet de se développer durablement.



3. RÉSUMÉS EXÉCUTIFS DES MODULES

The background features a dark blue gradient with a large, faint graphic of interlocking gears on the right side. Overlaid on the gears is a white molecular structure, possibly a protein or a complex organic molecule, with various atoms and bonds represented by lines and dots.

3.1 LES ÉCOSYSTÈMES MARINS

Les milieux marins

Les océans couvrent 361 millions de km², ce qui représente 97% du volume d'eau sur la Terre ! Seuls 2% des fonds océaniques ont été explorés, il nous reste donc encore de nombreuses choses à apprendre sur le monde sous-marin. Ainsi, seuls 10 à 20% des écosystèmes marins sont connus et à peine plus de 200 000 espèces marines sont actuellement répertoriées; il en reste probablement des millions à découvrir !

Les océans génèrent plus de 60% des services écosystémiques qui nous permettent de vivre, en commençant par la production d'une très grande partie de l'oxygène que nous respirons. De plus, ils sont responsables, à 80%, de la régulation du climat sur Terre et absorbent environ 30% des gaz à effet de serre émis. Ils jouent donc un rôle primordial dans la modération du réchauffement climatique.

Le territoire maritime de Polynésie française s'étend sur cinq millions de kilomètres carrés, soit environ la taille de l'Europe occidentale. Cet immense territoire est composé de trois milieux distincts: le large, les monts sous-marins, et les récifs coralliens.

Les récifs coralliens

Les récifs coralliens représentent l'écosystème le plus riche et le plus diversifié de notre planète, avec la forêt tropicale humide. Le corail, véritable organisme vivant, se trouve à la base de cet écosystème. À partir des coraux se développe une communauté très dense composée de poissons, de mollusques (poules, bénitiers...), d'oursins, de crustacés (langoustes, crabes...) d'algues, etc... Les récifs coralliens couvrent moins de 1% de la surface des océans et peuvent abriter à eux seuls des millions d'espèces.

En Polynésie française, en comparaison à d'autres régions du monde, la diversité de la flore et de la faune récifale est peu élevée. Cependant, les récifs coralliens polynésiens sont parmi les moins dégradés au monde et la Polynésie française constitue, de par les stations de suivis pérennes installées depuis 1971, un secteur de référence mondiale pour la connaissance des récifs.

3.1 LES ÉCOSYSTÈMES MARINS

Les récifs coralliens sont fragiles et sont menacés par des phénomènes d'ordres naturels ainsi que par l'activité humaine.

- Le dragage et l'extraction de matériaux coralliens ("soupe de corail") peut déséquilibrer les écosystèmes coralliens.
- L'érosion des sols liée aux terrassements, à l'agriculture, ou à la construction d'infrastructures peut apporter un excès de particules terrigènes en milieu marin.
- Les eaux de ruissellement qui se déversent en milieu marin peuvent être polluées par des détergents utilisés par les foyers, des intrants chimiques utilisés en agriculture conventionnelle, des métaux lourds rejetés par les industries, etc.
- Certaines techniques de pêche destructrices et la surexploitation de certaines espèces dans le lagon (poissons de lagon, coquillages...) peuvent engendrer une diminution des ressources marines.
- Certaines activités touristiques pratiquées en milieu marin, tout comme la construction de grandes infrastructures touristiques (hôtels, marina...) peuvent être des menaces à la santé des récifs.
- Les cyclones peuvent engendrer la destruction mécanique du récif à cause de la puissance des vagues et du courant. En cas de très fortes pluies, les excès de particules de terre, d'arbres, et d'eau douce dans le lagon peuvent étouffer les coraux.
- Les étoiles de mer épineuses dites taramea se nourrissent des polypes des coraux et peuvent, en périodes de prolifération, détruire ces derniers.

En Polynésie française, pour savoir si les écosystèmes coralliens sont perturbés, on peut se référer à deux indicateurs:

- Le blanchissement des coraux, souvent lié à l'augmentation de la température de l'eau.
- Les cas de ciguatera ("gratte"), une intoxication alimentaire provoquée par l'ingestion de poissons de récifs coralliens contaminés.

Les espèces marines

En Polynésie française, on recense de nombreuses espèces marines (environ 180 espèces de coraux, environ 1200 espèces de poissons...) bien que cette biodiversité recensée soit relativement faible par rapport à l'Ouest de l'Indo-Pacifique.

De nombreuses espèces emblématiques polynésiennes sont protégées par le code de l'environnement: tortues, baleines, requins, dauphins, raies manta, etc. Il existe également une réglementation pour la collecte et la pêche de certaines espèces menacées (bénitier, cigale de mer...).

- Les tortues marines : En Polynésie française, on rencontre 5 espèces de tortues sur les sept existantes de par le monde. La tortue imbriquée (Honu āfi'i moa) et la tortue verte (Honu aore rā) sont les plus fréquemment rencontrées, cette dernière est la seule pour laquelle des pontes sur les plages de Polynésie ont été observées, d'octobre à avril. Les tortues marines creusent leurs nids à l'extrémité supérieure des plages (à la limite de la végétation ou dans la végétation), et pondent une centaine d'oeufs en moyenne par nid. Deux mois après la ponte, les bébés émergent du nid pour rejoindre l'océan mais de nombreux prédateurs les empêchent dans leur course : crabes, oiseaux, chiens, Bernard l'Hermite, poissons, requins... Au total une seule tortue atteindra l'âge adulte en milieu naturel et sans l'impact de l'homme.
- Les cétacés : Les cétacés sont des mammifères marins. En Polynésie française une vingtaine d'espèces sont couramment observées, résidente ou migratrice comme la célèbre baleine à bosse, qui vient de l'Antarctique de juin à septembre et parcourt plus de 12 000 km aller-retour pour mettre bas, se reposer, s'accoupler ou encore allaiter ses petits dans nos eaux polynésiennes. Dans la continuité des actions internationales menées pour la protection des cétacés, la Polynésie française a créé en 2002 un sanctuaire pour la protection durable et la sauvegarde des mammifères marins.



3.2 LES RÉSERVES MARINES

Les océans en crise

Les océans sont en crise à l'échelle mondiale : près de 90 % des stocks mondiaux de poissons sont pleinement exploités, surexploités ou épuisés ; 70% des coraux dans le monde sont en danger. Il est essentiel d'agir pour rétablir un équilibre naturel des océans, protéger les ressources marines et garantir la sécurité alimentaire des populations côtières et insulaires qui en dépendent.

Au niveau international, moins de 3 % des océans sont protégés juridiquement aujourd'hui, alors que les experts scientifiques de l'UICN recommandent une protection stricte d'au moins 30% de chaque habitat marin de la planète pour pouvoir continuer à tirer des bénéfices durables de leurs ressources. Aujourd'hui, moins de 1% des eaux polynésiennes sont protégées juridiquement (PGEM, ZPR, etc).

Les Aires Marines Éducatives (AME)

Une Aire Marine Éducative (AME) est une zone littorale maritime gérée par des élèves. L'initiative du concept a été lancée par l'école primaire de Vaitahu, aux Marquises. Les enfants avaient alors exprimé leur souhait de devenir responsables de leur propre réserve marine dans la baie en face de leur école. Le gouvernement polynésien a souhaité que ce type de démarche puisse être structuré et proposé à toute école volontaire. Le label "Aire Marine Éducative" a donc été créé pour apporter un cadre aux écoles souhaitant développer un projet d'AME. Renouvelable chaque année scolaire, cet outils pédagogique offre une grande liberté aux écoles quant aux actions qu'elles souhaitent développer. Elles doivent cependant respecter une charte qui leur sert de fil conducteur tout au long de leur projet.

Les Aires Marines Protégées (AMP)

Dans ce contexte, les Aires Marines Protégées (AMP) s'imposent comme une solution très bénéfique pour contrer cette problématique. Il s'agit de zones où la pêche industrielle et l'extraction minière sont interdites pour assurer la conservation des écosystèmes marins sur le long-terme. Elles entraînent des bénéfices durables pour la pêche à travers une augmentation ou un maintien de la biomasse de poissons, et un débordement partiel des populations vers les zones pêchées. Elles sont efficaces aussi bien pour les espèces côtières que pélagiques. Au-delà des avantages pour la pêche, elles peuvent aussi entraîner d'autres bénéfices pour le développement économique et social d'un pays, en participant à son développement écotouristique, à son rayonnement dans le monde, mais aussi en contribuant à la sensibilisation et l'éducation, à l'adaptation face au changement climatique, etc.

Le rāhui

Le rāhui est une mesure traditionnelle polynésienne de préservation collective des ressources naturelles. Le rāhui est toujours solidement ancré dans la culture polynésienne et connaît aujourd'hui un renouveau dans plusieurs îles de Polynésie française: Teahupoo et Teva-i-Uta à Tahiti, Haapu à Huahine, Rapa aux Australes, Ua Huka aux Marquises, etc.

3.3 LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

Les milieux terrestres

La Polynésie française jouit d'un environnement terrestre très spécifique. 118 îles sont éparpillées sur cinq millions de kilomètres carrés d'océan, soit un territoire équivalent à la taille de l'Europe occidentale. Cependant, seuls 4200 kilomètres carrés correspondent à des terres émergées, 1045 kilomètres carrés rien que pour l'île de Tahiti. Les terres émergées ont une altitude allant de 0 à 2241 mètres au dessus du niveau de la mer; autant de variations qui ont influencées la formation d'écosystèmes divers. En plus d'être extrêmement éparpillées, les îles polynésiennes sont également très isolées du reste du monde, l'archipel des Marquises étant parfois considéré comme l'archipel le plus isolé de tout continent dans le monde (plus de 4800 km).

L'isolement de la Polynésie française explique la relative pauvreté de sa biodiversité animale et végétale, peu d'espèces ayant pu coloniser naturellement ses différents archipels. Paradoxalement, c'est ce même isolement qui a favorisé la formation de nombreuses espèces endémiques (et donc propres ou restreintes à la Polynésie française) et qui en fait un lieu d'extrême richesse sur ce plan là.

Les espèces endémiques, indigènes et envahissantes

Les espèces endémiques n'existent que dans une zone géographique spécifique. Par exemple, le rima'ura est un oiseau endémique de l'île de Rimatara, la variété marquisienne du bois de santal est un arbre endémique de l'archipel des Marquises, et le tiare 'apetahi est une plante endémique de l'île de Raiatea. À l'inverse, le purau se retrouve au travers du Pacifique, où il a été dispersé par les courants marins, c'est donc une plante dite indigène ou native, et non pas endémique.

La conservation des espèces endémiques est primordiale car, n'existant que dans une zone géographique limitée, elles ont plus de risques d'extinction que les indigènes. Par ailleurs, une responsabilité toute particulière pèse sur la Polynésie française, celle de la préservation pour l'humanité entière de ces espèces restreintes à son territoire. Le taux d'endémisme pour la flore polynésienne est remarquable (plus de 60%).

3.3 LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

Les espèces dites envahissantes nuisent aux écosystèmes naturels, notamment en entrant en compétition avec les espèces indigènes et endémiques, ou en les prédatant.

Par exemple, le 'omama'o, Monarque de Tahiti, est menacé par le bulbul à ventre rouge, oiseau introduit. Les deux espèces se battent pour le même habitat et le bulbul gagne très souvent le combat.

Les rats introduits consomment oeufs, poussins, graines, écorces (etc) d'animaux ou de plantes qui n'avaient pas de prédateur jusque là.

Depuis quelques années, l'essor des inventaires floristiques a permis de répertorier 190 unités de végétation sur 28 îles hautes au travers de trois groupes d'archipels d'îles hautes (Société, Marquises, Australes-Gambier).

Parmi ces 190 unités, 25 sont considérées comme "nuisibles", c'est-à-dire qu'elles sont dominées par des plantes menaçant la biodiversité de Polynésie française. Les habitats nuisibles les plus connus sont les forêts à Pisse-pisse ou Tulipier du Gabon (*Spathodea campanulata*), à *Miconia calvescens*, à Faux Pistachier (*Syzygium cumini*) et à Faux-acacia (*Leucaena leucocephala*).

38 unités sont également considérées comme "patrimoniales", ce qui implique qu'elles sont constituées presque exclusivement d'espèces natives (bon état de conservation) avec de nombreuses plantes endémiques et/ou protégées patrimoniales.

Chaque espèce a son rôle à jouer dans l'écosystème qu'elle habite; ainsi, l'extinction d'une espèce s'ensuit souvent d'effets en cascade sur le reste de l'écosystème. Par exemple, le 'upe avait pour habitude de manger les fruits des santals et du pua et dispersait donc, par la suite, les graines de ces grands arbres. Aujourd'hui, la population de ces arbres a chuté, en partie à cause de l'extinction du 'upe sur la plus grande partie de son aire de répartition.

Les écosystèmes terrestres sous pression

En Polynésie française, deux tiers des forêts naturelles sont d'ors et déjà détruites, et les zones humides littorales, tout comme les autres formations littorales ou de plaines, sont en constante régression du fait de l'urbanisation. Les pressions sur les écosystèmes terrestres polynésiens sont essentiellement liées aux activités humaines.

- **Destruction et morcellement des habitats naturels** liés, notamment, aux défrichements pour l'agriculture conventionnelle, aux incendies, à la construction d'infrastructures (routes, logements, pistes, antennes de télécommunication...), aux carrières, aux terrassements et aux remblais, etc.

3.3 LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES

- L'introduction d'**espèces envahissantes** est une des premières causes de la perte de la biodiversité dans les îles. En effet, les espèces insulaires ont évolué dans un contexte favorable à leur survie (absence de prédateurs, de compétiteurs, de maladies) et leur population et leur aires géographiques sont limitées. Ces deux constats les rendent vulnérables face aux espèces introduites car, étant moins compétitives, dotées d'une diversité génétique limitée, et peu répandues, elles ne font pas le poids face aux espèces invasives. L'introduction de pathogènes peut être une grande menace également. Tout ceci explique l'importance de respecter les règles de biosécurité.
- La **pollution des milieux naturels** a des origines multiples : rejets des eaux usées domestiques non traitées, activités agricoles et d'élevage (lisiers, pesticides, engrais...), rejets industriels, ordures ménagères déposées dans la nature (décharges sauvages), etc.
- La **surexploitation de certaines espèces** via la collecte, la pêche et la chasse représente une menace pour de nombreuses espèces qui font partie du patrimoine naturel polynésien. C'est le cas, par exemple, du santal, des oiseaux consommés pour leur chair ou collectés pour leurs plumes, d'arbres endémiques médicinaux, etc.
- Les **changements climatiques** trop brusques perturbent l'adaptation écologique des espèces habitant un écosystème en mutation (forêts d'altitude qui se réchauffent et espèces qui ne peuvent monter plus haut...).

Les rivières sous pressions

Véritable lien entre la terre et la mer, les rivières polynésiennes subissent également de très grandes pressions. Un récent diagnostic environnemental réalisé sur 79 cours d'eau à Tahiti et Moorea a montré que 51% des rivières présentent un état de santé moyen et 39% sont fortement dégradées et doivent faire l'objet d'une réhabilitation. Seul 10% des rivières étudiées ont un bon état de santé.

Les sources de ces dégradations sont, à nouveau, d'origine humaine: rejets d'eaux sales ou usées, rejets de lixiviat de décharges, intrants chimiques de l'agriculture, captages et prélèvements, curages et extractions, protection des berges, érosion des sols (ruissellement, glissement de terrain...), etc.



3.4 L'AGROÉCOLOGIE

L'agriculture conventionnelle

Aujourd'hui, en Polynésie française comme partout ailleurs dans le monde, c'est l'agriculture conventionnelle qui prime sur tout système. L'agriculture conventionnelle a pour but d'optimiser la production par rapport à la surface cultivée. Elle se caractérise principalement par l'utilisation d'intrants chimiques de synthèse (engrais, pesticides tels que les insecticides, herbicides...), par des monocultures, et par une mécanisation intense des parcelles. Ce système est dangereux pour la santé des agriculteurs et des consommateurs ainsi que pour les écosystèmes marins et terrestres: déforestation, pollution chimique des sols, des cours d'eau et du milieu marin, perte des sols arables, émissions de gaz à effet de serre, destruction de la biodiversité (sauvage et cultivée), etc.

Le défi d'assurer une production permettant de nourrir l'ensemble des habitants de la planète a été relevé en partie grâce à l'agriculture conventionnelle mais avec un nombre croissant de dégradations infligées à l'environnement, au point de mettre en danger l'existence même de l'agriculture.



L'agroécologie et la permaculture

Depuis les années 70, un certain nombre de mouvements dénoncent la dérive de l'agriculture moderne et cherchent des solutions pour continuer à produire autant, tout en restant en harmonie avec la nature. C'est ce que propose l'agroécologie, ensemble de techniques permettant d'assurer une production agricole écologique.

À noter, la permaculture qui est très en vogue, est un courant proche de l'agroécologie. Le design (ou plan général d'aménagement), est une composante essentielle de la démarche permacole: l'idée est de concevoir des systèmes agricoles qui optimisent la production, en s'inspirant notamment du fonctionnement des écosystèmes dans la nature. L'éthique de la permaculture est la suivante: prendre soin de la nature, prendre soin de l'humain, partager équitablement. De cette éthique découle une série de principes à respecter dans son design permacole. Par exemple, "ne pas produire de déchets", "utiliser et valoriser la diversité", ou "collecter et stocker l'énergie". La permaculture utilise donc des techniques, ancestrales (par exemple, planter en fonction des cycles lunaires) et modernes (par exemple, installer des panneaux solaires), qui répondent à cette éthique et à ces principes fondamentaux. Cette approche convient très bien aux petits budgets ainsi qu'aux zones géographiques très isolées.

Quelques techniques d'agroécologie de base

- Planter des **arbres** dans sa culture maraîchère.
- Protéger le sol à l'aide d'un **paillage**.
- Enrichir le sol grâce au **compost** et aux **engrais verts** (dont les légumineuses qui fixent l'azote de l'air).
- Planifier une **rotation des cultures**.
- Planter des **plantes de service** : fleurs pour attirer les pollinisateurs, aromates pour repousser les nuisibles, etc.
- Planter avec les **astres** (la Lune et les constellations).
- Mieux gérer sa **consommation d'eau** grâce à la collecte des eaux de pluies et l'installation de drains.
- Intégrer des **animaux** et des **abeilles** dans son système agricole.
- Supprimer les techniques d'agriculture conventionnelle : intrants chimiques de synthèse, engins lourds, monocultures, etc.

3.5 LA GESTION DES DÉCHETS

Le mode de vie Zéro Déchet

Grâce à l'évolution des transports, il est possible aujourd'hui d'acheter de la nourriture, des habits, de l'électronique, des voitures, et autres, qui viennent de pays très lointains. Mais, attention, tous les produits que nous achetons ont des impacts sur l'environnement car tout produit a besoin de matières premières et a besoin d'énergie pour être fabriqué, puis emballé, et enfin transporté. Même s'il est plusieurs fois recyclé, l'objet finira un jour ou l'autre dans notre poubelle. Le meilleur déchet est donc celui qui l'on ne produit pas!

Le Zéro Déchet est un ensemble de pratiques qui s'articule autour d'une grande règle, la règle des 5 R, et de la méthode du Do It Yourself (DIY), qui permet de faire soi-même ses produits. La règle des 5 R consiste à (dans cet ordre): Refuser, Réduire, Réutiliser, Recycler, Rendre à la terre (composter).

Béa Johnson, française habitant aux Etats-Unis et grande prêtresse du Zéro Déchet, est fière de dire qu'elle a réalisé environ 40% d'économie depuis qu'elle a adopté ce mode de vie, et qu'elle ne produit, pour sa famille de 4, qu'un petit bocal de déchets à l'année !



Le tri des déchets

Le Syndicat Fenua Ma est mandaté pour organiser la gestion, le traitement et la revalorisation des déchets, pour les communes de Tahiti et Moorea (hors Faa'a). Les déchets recyclables sont acheminés vers le Centre de Recyclage et de Transfert (CRT) puis envoyés à l'étranger (Nouvelle-Zélande, Malaisie, Corée du Sud) pour recyclage. Tous les déchets ne pouvant être recyclés ou traités terminent au Centre d'Enfouissement Technique (CET) de Paihoro à Taravao où ils sont enfouis dans des caissons étanches. Les autres communes de Polynésie française ne faisant pas appel aux services de Fenua Ma se doivent de gérer leurs déchets de la façon jugée la plus adaptée au contexte local.

3.5 LA GESTION DES DÉCHETS

Ainsi, les usagers des communes en partenariat avec Fenua Ma se doivent de trier :

- Dans le bac vert, les déchets recyclables propres: carton, papier, bouteilles et flacons en plastique (pas les autres types de plastique!), canettes en aluminium, boîtes métalliques.
- Dans des points d'apport volontaires, le verre et les déchets toxiques: batteries, piles, huiles de vidange, ampoules et néons, déchets électroniques, fusées de détresse, etc. Voir www.fenuama.pf/pav pour la liste complète des points d'apports volontaires.
- Dans le bac gris, toutes les autres ordures ménagères.



Le compostage

En Polynésie française, deux tiers des déchets du bac gris sont des biodéchets, c'est-à-dire qu'ils pourraient être revalorisés en compost au lieu d'être jetés à la poubelle. Pour éviter de saturer nos décharges de déchets inutiles, il faut donc se mettre au compostage chez soi.

Une recette de compost très simple consiste à mettre un volume de déchets verts humides (épluchures de fruits et légumes, tontes de gazon...) avec un volume de déchets bruns secs (feuilles mortes, papier, carton, branchages secs...). Il faut que le mélange soit humide et aéré (remuer de temps à autre si besoin). En appartement, il est également possible de composter grâce au lombricompostage, une technique qui fonctionne avec des vers de terre.

3.6 A GESTION DES RESSOURCES EN EAU

L'eau, une ressource fragile

La planète terre est composée d'eau à 70%. Cependant, seulement 1% de cette ressource est de l'eau douce sous forme liquide, et donc exploitable.

En Polynésie française, l'eau provient essentiellement des sources et rivières, des sous-sols (forages et captages), de l'eau de mer (désalinisation ou osmose), de la pluie (stockée dans des citernes dans les atolls, notamment).

L'eau souterraine est de meilleure qualité et son coût de traitement est moindre. En comparaison, l'eau de mer est de moindre qualité et son coût de traitement est plus élevé. En règle général, plus la ressource en eau est de qualité, moins le coût de traitement est élevé. Pour l'exploitation, il est donc très important de protéger la ressource au maximum avec, par exemple, des périmètres de protection du captage. Chaque type de ressource a son traitement (filtration, traitement chimique, désinfection...).

Les eaux de ruissellement et souterraines sont extrêmement vulnérables aux contaminations liées aux activités humaines.

Il y a deux grands types de pollution de l'eau. Le premier type est une pollution de nature physico-chimique (pesticides, plomb, hydrocarbures...). Le second type est une pollution de nature bactériologique (hépatite, typhoïde, choléra, diarrhée, gastro...).

L'utilisation de l'eau

En Polynésie française, l'eau est utilisée pour la production d'eau potable et d'énergie, pour l'agriculture et l'élevage, ainsi que dans diverses industries.

L'eau potable est, par définition, une eau que l'on peut boire sans risque pour la santé.

La réglementation impose que toutes les communes de Polynésie française délivrent de l'eau potable à leurs usagers. Malgré la réglementation, il est important de s'informer auprès sa commune pour connaître la qualité réelle de l'eau du réseau municipal. En effet, en Polynésie française, seules 10 communes sur 48 distribuent de l'eau potable: Arue, Faa'a, Mahina, Papara, Papeete, Pirae, Punaauia, Uturoa, Tumara'a, et Bora-Bora. En 2017, on recensait qu'environ 60% de la population polynésienne avait accès à l'eau potable.

3.6 LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU

Dans la vie quotidienne, l'être humain a besoin d'eau. L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) recommande un minimum de 20 litres d'eau par personne par jour pour vivre, néanmoins entre 50 et 100 litres d'eau permettent de vivre confortablement. Le bain et la douche consomment environ 40% des ressources en eau d'un foyer et les sanitaires consomment environ 20% de ces dernières.

Quelques actions permettent de réduire sa consommation en eau:

- Réduire les **fuites** : robinet de jardin qui fuit, chasse d'eau qui fuit, robinet qui goutte, etc.
- Réduire le **gaspillage** : lessive à la main, lavage de voiture avec un seau, vaisselle avec un bac de rinçage, etc.
- **Mieux gérer** sa consommation: compteurs, télérelève de compteur, etc.
- Récupérer les **eaux de pluie**. À noter qu'avec la récupération d'eau de pluie viennent quelques règles d'installation et d'entretien à respecter: mettre en place un dispositif d'évacuation des premières eaux, ne pas connecter avec le réseau d'eau potable, mettre en place des moustiquaires sur les événements, entretenir régulièrement l'ensemble du dispositif. L'eau de pluie n'est pas potable sans traitement.

Le traitement des eaux usées

Une fois les eaux usées, il est nécessaire de les assainir. En effet, cette mesure protège l'environnement (rivières, lagons...), la santé publique (zones de baignades...), et les ressources en eaux en général (nappe phréatique, rivières...).

En Polynésie française, il existe trois types d'assainissement des eaux usées: l'assainissement collectif (stations d'épuration communales), l'assainissement collectif autonome (micro stations d'épuration), et l'assainissement non-collectif (fosse septique).

Pour faciliter le traitement des eaux usées, il faut éviter d'y faire circuler des produits toxiques, d'où l'importance de choisir des produits ménagers et cosmétiques respectueux de l'environnement.



3.7 LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le réchauffement climatique

Le réchauffement climatique lié aux activités humaines et son impact sur les écosystèmes constituent une problématique environnementale majeure pour l'ensemble de la planète, problématique qui est encore plus aiguë lorsqu'il s'agit d'environnements très vulnérables comme les îles de Polynésie française, et notamment les îles basses.

Bien que notre planète ait toujours connu des variations en matière de climat, le réchauffement que nous connaissons actuellement est apparu de manière relativement soudaine depuis la Révolution Industrielle, il y a un siècle, et est causé en majeure partie par l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre liées aux activités humaines: transports, agriculture intensive, construction, déforestation, etc.

Les conséquences du réchauffement climatique sur des milieux insulaires sont multiples: montée des eaux et perte de territoire littoral, infiltration d'eau de mer dans les réservoirs souterrains d'eau douce, destruction de la biodiversité (notamment le blanchiment des coraux), augmentation en fréquence et en intensité des catastrophes naturelles telles que les cyclones, développement de la ciguatera, etc.

La production et la consommation d'énergie

En Polynésie française, 94% de l'énergie consommée provient des énergies fossiles importées, une véritable dépendance au pétrole et à ses produits dérivés (gaz de pétrole, essence pour les voitures, gazole pour les poids-lourds, kérosène pour les avions, fiouls lourds pour l'électricité, bitumes...). En Polynésie française, 51% de l'énergie est utilisée pour les transports, et 40% est utilisée pour la production d'électricité.

La source d'énergie renouvelable la plus utilisée en Polynésie française est l'eau, bien devant le soleil ou même le vent. L'eau permet de créer de l'hydroélectricité. Cependant, la production d'électricité à partir d'énergies fossiles (fioul lourd et gazole) correspond à 70% du total de l'électricité produite !

Il existe bien heureusement de très nombreux gestes du quotidien qui permettent de diminuer sa consommation en énergie. La consommation d'électricité moyenne des ménages à Tahiti se répartit ainsi: 28% au niveau du réfrigérateur, 15% au niveau du congélateur, 18% au niveau de l'éclairage, 20% au niveau de l'ensemble TV-informatique. Pour les ménages disposant de la climatisation, cette dernière consomme en moyenne 12% de leur électricité.

Environ 40% du total de l'énergie consommée en Polynésie française correspond aux transports terrestres et environ 6% aux transports maritimes intérieurs. Un changement de ses habitudes quotidiennes pourrait donc grandement alléger l'empreinte carbone de chacun: optimiser nos déplacements, faire du covoiturage, débrancher les appareils qui ne sont pas utilisés, dégivrer son congélateur, éteindre la lumière en quittant un pièce, installer des panneaux photovoltaïques chez soi, utiliser un chauffe-eau solaire, etc.

3.8 LES CONNAISSANCES ÉCOLOGIQUES TRADITIONNELLES

Définition des connaissances écologiques traditionnelles

De nombreux théoriciens ont cherché à définir les connaissances écologiques traditionnelles (CET), au sens spirituel comme au sens culturel. LaDuke (1994) définit les CET comme “le rapport culturel et spirituel que les peuples autochtones entretiennent avec leurs écosystèmes”. Les CET sont un système de valeurs qui se transmet de génération en génération depuis des milliers d'années. Elles témoignent d'une connaissance intime des éléments de la nature, ainsi que de ses processus et mécanismes évolutifs. Ces enseignements et pratiques sont donc inséparables de la personne, du lieu et du contexte où ils sont révélés.

Si l'on se base sur le point de vue des autochtones sur le cosmos, chaque être vivant et non vivant qui vit sur la Terre est interdépendant et vit selon les instructions du Créateur. Ces croyances et valeurs spirituelles contribuent à imposer une responsabilité morale et justifient la protection de l'environnement.

Faute de moyens traditionnels d'échange de ces connaissances, de nombreux autochtones craignent que les CET ne se perdent et, pire encore, qu'elles soient mal utilisées.



Les CET dans le monde polynésien

La culture polynésienne est interconnectée avec l'environnement naturel. Si le concept de développement durable paraît parfois difficile à appréhender, il devient tout naturel lorsque l'on se rend compte que, de manière ancestrale, nature et culture ne sont qu'une seule et même chose pour le polynésien. Un retour à ces valeurs pourrait permettre une transition écologique et sociétale réussie.

Par exemple, la notion polynésienne du temps, telle qu'exprimée dans le calendrier traditionnel de la pêche et de l'agriculture dit tarena, est un temps imposé par le rythme de la nature (cycles lunaires, constellations, etc). Ce calendrier dictait autrefois la vie quotidienne des polynésiens.

3.9 L'ÉCONOMIE ÉCOLOGIQUE

La société de consommation

La Révolution Industrielle de la fin de 19ème siècle a été un virage étroit pour la montée en puissance de l'économie mondiale mais aussi pour la dégradation de notre planète Terre.

La vitesse de production a augmenté grâce, entre autre, à l'électricité et au fordisme. Plus de biens ont donc pu être produits, et le prix de ces derniers a chuté grâce aux économies d'échelle réalisées. De plus, les avancées dans les télécommunications (téléphone puis internet) et dans les transports (machine à vapeur, bateaux puis avions) ont permis l'augmentation rapide du commerce international, dit mondialisation. À tout cela s'ajoute un système capitaliste dont l'objectif principal est de maximiser la croissance (le profit). Pour atteindre cet objectif, toutes sortes de stratégies sont mises en places comme, par exemple, minimiser les coûts de production en délocalisant cette dernière dans des pays où les lois environnementales et sociales sont faibles voire inexistantes.

Tous ces phénomènes ont bousculé nos habitudes de consommation vers un consumérisme à outrance, appelé "société de consommation".

Cependant, toute consommation, même lorsqu'il s'agit de choses apparemment anodines, implique une production et donc une consommation de matières premières et d'énergie. Ainsi, il existe une forte corrélation entre l'augmentation de la production dès la fin du 19ème siècle et la montée en flèche des émissions de gaz à effet de serre dans le monde, premières responsables du réchauffement climatique.

L'industrie de la mode, par exemple, représente la deuxième industrie la plus polluante au monde, juste après l'industrie pétrolière. Un simple t-shirt blanc en coton requiert 2700 litres d'eau pour sa production, des pesticides chimiques pour la culture du coton, des colorants cancérigènes qui terminent souvent leur route en pleine nature, et des milliers de kilomètres parcourus entre chaque étape du processus de production. Arrivé en boutique, le t-shirt ne restera pas plus de quelques semaines sur les étalages, comme l'impose la fast-fashion, pratique responsable d'une augmentation de la production de vêtements de 400% entre 1994 et 2014.

Des alternatives pour une économie durable

Face à cela, il existe plusieurs alternatives. Tout d'abord, les consommateurs se doivent de devenir de véritables consomm'acteurs. Il s'agit de consommer moins et mieux (acheter local, apprendre à déchiffrer les étiquettes et labels, acheter d'occasion et de qualité...). Pour guider ses choix, il est possible de se poser, en amont, les questions suivantes: qui a fabriqué cet objet? dans quelles conditions? puis-je en acheter un d'occasion? puis-je en trouver un fabriqué localement? pourquoi est-ce que je le veux? combien de temps vais-je en avoir besoin? puis-je l'emprunter? où va-t-il aller lorsqu'il sera devenu obsolète? est-ce vraiment une nécessité que d'avoir cet objet?

Au delà de l'échelle individuelle, il existe de véritables solutions pour réformer notre système économique collectivement: placer son argent dans une banque transparente et porteuse de projets éthiques, miser sur un indice de bonheur humain plutôt que sur un indice de richesse économique pure (PIB), développer des monnaies locales, utiliser les crypto-monnaies, mettre en place des "banques du temps" (fureai kippu au Japon), utiliser des systèmes de financements alternatifs (micro-crédits, crowdfunding...), etc.

Les entreprises sont, elles aussi, responsables des dérives de notre système économique. Pour ces dernières, de nombreuses alternatives existent également: miser sur l'économie circulaire, sur l'économie sociale et solidaire, entrer dans une démarche de responsabilité sociétale des entreprises (RSE), etc.

3.10 LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE L'ALIMENTATION

Toute la vie des être vivants est dirigée par l'alimentation. Aujourd'hui, l'évolution de l'alimentation de l'Homme a eu des répercussions catastrophiques sur son corps et son environnement: maladies, obésité, émissions de gaz à effet de serre, surconsommation d'eau, déforestation, maltraitements animales, etc.

Alimentation et santé

Nos choix alimentaires ont de très lourdes répercussions sur notre santé. Les produits transformés, par exemple, sont souvent trop chargés en sucre, en sel, en gras, peuvent contenir des perturbateurs endocriniens qui alternent le fonctionnement des hormones, etc. Les fruits et légumes non-biologiques contiennent des traces de produits chimique de synthèse que nous ingérons nécessairement. Pour accélérer la croissance des animaux, les éleveurs utilisent souvent trop d'hormones: plus de 80 produits différents peuvent être injectés aux cochons modernes avant d'être abattus; aux USA, 96% des vaches abattues ont été préalablement traitées aux hormones. De plus, l'utilisation excessive d'antibiotiques dans l'élevage rend les bactéries responsables de maladies graves voire mortelles résistantes chez les animaux ainsi que chez les humains.

Hippocrate, célèbre philosophe grecque de l'Antiquité et père fondateur de la médecine occidentale, considérait déjà l'alimentation comme la base et la clé essentielle de la santé. "Que ton aliment soit ton médicament", disait-il. Ce principe s'applique également à l'inverse: de mauvaises habitudes alimentaires peuvent être un véritable poison pour l'Homme.

Alimentation et environnement

L'industrie agroalimentaire a une empreinte écologique extrêmement élevée. Tout d'abord, il y a tous les impacts liés à la production: utilisation excessive d'eau et de produits chimiques de synthèse (engrais, pesticides...), déforestation pour dédier des parcelles à la culture ou à l'élevage, dégradation des cours d'eau par pollution terrigène ou chimique, monocultures qui menacent la biodiversité, etc. Ces impacts peuvent être exacerbés par de mauvais choix alimentaires.

La consommation excessive de viande en est l'exemple parfait. Dans le monde, 75% des terres agricoles sont dédiées à approvisionner l'élevage et non pas l'être humain de façon directe. Ainsi, 63% de la déforestation en Amazonie brésilienne est due à l'élevage. Ce dernier est également responsable de 14,5% des émissions mondiales

de gaz à effet de serre... autant que le secteur des transports! De plus, on estime que la production d'1 kg de viande de boeuf consomme en moyenne 15 000 litres d'eau. En Polynésie française, 6000 tonnes de viande de boeuf ont été importées en 2012. Il faut donc rajouter à cette équation l'empreinte carbone liée au transport de cette denrée. Le geste le plus fort que l'on peut adopter concernant l'alimentation si l'on veut agir de façon plus durable dans notre quotidien est de réduire sa consommation de viande. Selon Greenpeace, il suffirait de diviser par deux notre consommation de protéines animales pour dégager assez de nourriture pour deux milliards de personnes supplémentaires. Une alimentation faible en viande, voire végétarienne ou végétalienne/végane, est bien plus respectueuse de l'environnement et peut être bien meilleure pour la santé, si équilibrée.

Pour préserver sa planète et sa santé, il est important d'opter pour une alimentation issue de l'agriculture biologique. Les produits certifiés bio ne contiennent pas de produits chimiques de synthèse et d'Organismes Génétiquement Modifiés (nb: le cahier des charge varie en fonction des labels).

Parallèlement, consommer local aide à réduire son empreinte écologique: moins de kilomètres parcourus par les denrées c'est moins de gaz à effets de serre, moins d'emballages pour le transport, et plus de vitamines dans son assiette. De plus, c'est un geste solidaire qui soutient les agriculteurs locaux au lieu d'enrichir les grands groupes agroalimentaires. Sans trop se compliquer la tâche dans l'assiette, il suffit de rester simple et de miser sur des produits locaux pour remplacer les produits importés et transformés: taro, mitihue, uru, bananes, noix de coco, papaye, etc. Autrefois, la vie polynésienne était une vie d'abondance, et elle l'est encore quand on sait où regarder.

Au delà des produits que l'on consomme, il y a également la façon dont nous les consommons qui pollue.

Le gaspillage alimentaire est un véritable fléau environnemental. À ce jour, environ un tiers de toute la nourriture produite est gaspillée. On considère que, si le gaspillage alimentaire était un pays, il serait le 3ème plus grand émetteur de gaz à effet de serre au monde! Ce processus commence dès la production jusqu'à l'étape finale: nos assiettes. Les produits ayant une apparence moins attractives pour les consommateurs sont retirés des circuits de distribution sans être revalorisés; en magasin, des produits en parfait état sont jetés à la poubelle au lieu d'être redistribués; à la maison, on achète en trop grande quantité et les denrées abimées terminent à la poubelle sans même être compostées; dans la restauration, les restes de repas seront, eux aussi, jetés au lieu d'être emportés; etc. Acheter en vrac (épiceries spécialisées, marchés locaux) dans des quantités justes, et apprendre quelques bases de cuisine sont des gestes simples pour les consommateurs souhaitant réduire le gaspillage alimentaire (et les emballages excessifs!).

3.11 LA GESTION DE PROJET APPLIQUÉE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Associations environnementales et gestion de projet

Une association pour l'environnement est avant tout un regroupement de personnes partageant une intention commune dans un but non lucratif. Elles se mobilisent autour de projets qui cherchent, en règle générale, à améliorer une situation de départ insatisfaisante pour arriver, au final, à une situation améliorée. Chaque projet se construit en un cycle composé de 4 grandes étapes: le montage du projet, son financement, sa mise en oeuvre et suivi, et son évaluation.

Monter le projet

La toute première étape consiste à dresser un diagnostic: étudier le contexte (caractéristiques du milieu, projets déjà réalisés...), consulter des experts, analyser les problèmes, et chercher des solutions pour résoudre ces derniers.

Pour dresser le diagnostic, il est utile de s'aider d'un arbre à problème et d'un arbre à solutions. L'arbre à problèmes identifie:

- A Les **causes** profondes et moins profondes du problème (racines), ex: les rats mangent les semences et les plantes envahissantes occupent le sol.
- B Le **problème** central (tronc), ex: la forêt naturelle est dégradée.
- C Les différentes **conséquences** (branches), ex: la biodiversité diminue, les sols s'érodent.

L'arbre à solutions reprend les éléments identifiés dans l'arbre à problèmes pour y apporter des solutions.

- A Les causes profondes et moins profondes deviennent des **activités** à mener et des **résultats** escomptés, ex: appâtage des rats et arrachage des plantes envahissantes = les espèces envahissantes sont contrôlées.
- B Le problème central devient l'**objectif spécifique** du projet, ex: améliorer l'état de la forêt naturelle.
- C Les différentes conséquences deviennent des **objectifs généraux**, ex: contribuer à la préservation de la biodiversité et des sols.

Chaque projet doit correspondre à un objectif SMART :

Spécifique: ne correspond qu'à une seule idée,

Mesurable: chiffré,

Accceptable: ambitieux mais atteignable, et partagé par les participants

Réaliste: avoir les moyens nécessaires pour réaliser l'objectif,

Temporel: inscrit dans le temps.

Exemples d'objectif SMART:

✗ Incorrect : Sensibiliser les enfants de Tahiti à la préservation du lagon.

✓ Correct : Au cours de l'année scolaire 2019-2020, sensibiliser les élèves de CM2 de 5 écoles de Tahiti à la biodiversité des récifs coralliens.

Les partenaires, le calendrier, et les financements

- Pour identifier les **partenaires** à impliquer dans le projet, il est essentiel de se poser les questions suivantes: quelle est sa participation envisageable? quelles sont ses compétences pour participer au projet? quelles sont ses attentes et ses intérêts dans ce projet? quels sont les risques de ce partenariat pour le projet?
- Il est également important de déterminer un **calendrier** des activités en allouant une durée réaliste et flexible pour chacune des activités à mener dans le cadre du projet.
- Pour établir un **budget**, il est possible de procéder par activité en évaluant le temps et les moyens nécessaire pour chacune d'entre elles: personnel, prestataires, déplacements, matériel, etc. Afin d'estimer les coûts, il faut faire des devis, consulter les tarifs affichés, consulter les fiches de salaires, etc. En moyenne, jusqu'à 12% du total des coût peut être alloué à la gestion administrative et aux imprévus.
- Enfin, différentes sources de **financement** existent pour les associations environnementales polynésiennes: appels à projets de l'Europe, de l'État, du Pays et des institutions privées; subventions communales; levées de fonds; mécènes et sponsors; etc.

Évaluer le projet

Chaque projet doit faire l'objet d'une évaluation.

- Des **indicateurs** sont utilisés pour mesurer si et dans quelle mesure le résultat escompté a été atteint. Les indicateurs doivent être objectivement vérifiables, c'est-à-dire que plusieurs personnes mesurant l'indicateur doivent pouvoir arriver à la même conclusion. Par exemple, si le résultat attendu est la réduction de la pollution plastique des plages, l'indicateur de succès sera la diminution du nombre de déchets plastiques collectés sur les sites du projet, par rapport au nettoyage effectué au début du projet.
- Les **sources de vérification** sont les sources d'information pour les indicateurs. Dans cet exemple, la source de vérification est donc le nombre et le type de déchets ramassés avant le début de la campagne de sensibilisation et après la fin du projet.
- Les **livrables**, eux, sont les produits ou services tangibles qui résultent de l'achèvement des activités du projet (rapports, recommandations, supports pédagogiques...). Par exemple, si l'activité est la sensibilisation des enfants à la pollution plastique, un livrable pourrait être cinq interventions dans les écoles de Tahiti sur ce sujet.

4. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Association Te Mana o Te Moana. Aires Marines Educatives: Guide Pédagogique. 2018.
- Association Te Mana O Te Moana. Hei Moana: les Sentinelles de l'Océan. 2017.
- Commission Européenne. Gestion du Cycle de Projet. 2001.
- Direction de l'Environnement de Polynésie française (DIREN). "L'eau." DIREN, 11 Septembre 2017, <https://www.service-public.pf/diren/gerer/eau/>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Direction de l'Environnement de Polynésie française (DIREN). "Les déchets." DIREN, 11 Juillet 2018, <https://www.service-public.pf/diren/dechets/>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Direction de l'Environnement de Polynésie française (DIREN). "Les eaux usées." DIREN, 11 Juillet 2018, <https://www.service-public.pf/diren/eaux-usees/>.
- Direction de l'Environnement de Polynésie française (DIREN). "Les espaces naturels." DIREN, 22 Juin 2018, <https://www.service-public.pf/diren/preserver/espaces-naturels/>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Direction de l'Environnement de Polynésie française (DIREN). "Les espèces." DIREN, 26 Juin 2018, <https://www.service-public.pf/diren/preserver/especes/>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- "Élevage industriel : les effets néfastes sur l'environnement." Greenpeace France, <https://www.greenpeace.fr/elevage/>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Ellen MacArthur Foundation. Make Fashion Circular Report. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/make-fashion-circular/report>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Gaia Education. Designing for Sustainability: Economic Dimension. 2018.
- GRDR. Guide Pratique du Montage de Projet. 2007.
- IPCC. Chapter 5: Food Security. 2019.
- LaDuke, Winona. "Traditional Ecological Knowledge and Environmental Futures." Colorado Journal of International Environmental Law and Policy, vol. 5, 1994.
- Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Transition agroécologique. 2019, <https://agriculture.gouv.fr/agriculture-et-foret/projet-agro-ecologique>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Observatoire Polynésien de l'Énergie. Bilan énergétique de la Polynésie française. ADEME, 2017.
- Polynésienne des Eaux. Présentation de la Polynésienne des Eaux. <http://www.polynesienne-des-eaux.pf/>. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Syndicat Fenua Ma. Présentation du Syndicat Fenua Ma. 2018.
- Te Ora Naho - FAPE. Mon Fa'a'apu Durable: Documentaire. 2019, www.teoranaho-fape.org/mon-faaapu-durable. Consulté le 18 Décembre 2019.
- Te Ora Naho - FAPE. Mon Fare Durable: Livret Pédagogique. 3ème édition, 2019, www.teoranaho-fape.org/mon-fare-durable. Consulté le 18 Décembre 2019.
- The Pew Charitable Trusts. French Polynesia: Pew Bertarelli Ocean Legacy. pewtrusts.org/heritagemondialdesoceans-pf. Consulté le 13 Décembre 2019.
- The Pew Charitable Trusts. Protégeons les océans de Polynésie française!. 2015.



Créé en 2017, le programme Hei Mata'ara - Réseau Éco-sentinelles a pour but de recruter, de former, et d'accompagner dans leurs démarches un réseau d'éco-sentinelles présent dans tous les archipels de la Polynésie française.

Une éco-sentinelles est une personne bénévole qui à la charge de veiller à la protection et à la promotion de l'environnement naturel, et de mettre en oeuvre des projets de développement durable dans son île ou dans sa commune. Dans cette optique, Te Ora Naho a créé la formation éco-sentinelles, une formation de base au développement durable constituée d'une dizaine de modules.

Ce livret pédagogique est un outils pour découvrir quelques thématiques incontournables du développement durable en Polynésie française. Il compile les résumés exécutifs de chacun des modules de formation dispensés dans le cadre de la formation éco-sentinelles.

