Niveau VQA : 1

Guide de l'apprenant

Certificat I : Le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes

Modules 6 & 7 : CGMC0610 & CGCA0716

Démontrer des façons de contribuer à l'atténuation du changement climatique

Démontrer des façons de s'adapter au changement climatique

Table des matières

	Page
Contenu ……	2
Droit d'auteur …. . . . . ……...	3
Introduction …….	4
Icônes ..……..	5
Plan du cours ..…….	6
Comment utiliser ce guide …….	7
Compétences clés et compétences d'employabilité à acquérir ……	8
Qu'est-ce que je vais apprendre ? ….……	11
Quelles sont les compétences que je dois déjà posséder ? …..……..	12
Quels seront les résultats de mon apprentissage ? ……	12
Introduction au module …….	13
Section 1 ..……..	15
Section 2 ..……..	22
Section 3 ……...	27
Section 4 ……	39
Section 5 ……	41
Section 6 ……	45
Section 7 ……	64
Section 8 ……	66
Glossaire ..……..	71
Références ……	76
Illustrations ……..	78

Image de couverture : La culture en bandes au site SPC/GIZ CCCPIR à Teouma, Efate

(SCP/GIZ CCCPIR, 2013)

Droit d'auteur

Ministry of Education & Training
Government of Vanuatu

Ministère de l'éducation et de la formation

PMB 9028
Port-Vila Vanuatu

Tél : (678) 22309
E-mail: education@vanuatu.gov.vu

Pacific Community
Communauté du Pacifique

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Droit d'auteur © Ministère de l'éducation et de la formation du Vanuatu, Institut de technologie du Vanuatu, Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP), et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2016.

Première publication en 2017

© MOET, VIT, SCP & GIZ, 10/12/2016. Tous droits réservés.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, archivée dans un système de recherche d'informations, ou transmise, quelle que soit la forme ou quel que soit le moyen - électronique, mécanique, par photocopieuse, ou par enregistrement. L'auteur exerce internationalement ses droits de propriété intellectuelle.

Introduction

Ce Guide de l'apprenant soutient les modules de compétence CGMC0616 (***Démontrer des façons de contribuer à l'atténuation du changement climatique)*** et CGCA0716 ***(Démontrer des façons de s'adapter au changement climatique),*** qui spécifient les connaissances, les compétences et les attitudes associées à l'apprentissage des mesures à prendre pour s'adapter au changement climatique et pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ce sont le sixième et le septième d'une série d'onze modules qui constituent un programme de formation sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes au niveau Certificat I.

Le Guide de l'apprenant fournit des conseils et des ressources éducatives pertinentes en matière d'éléments et des critères de performance requis. Il est accompagné du Cahier de l'apprenant, qui offre des activités centrées sur l'apprenant et des outils d'évaluation pour favoriser l'apprentissage des concepts et des compétences clés. Les compétences à acquérir s'alignent sur les compétences clés promues par VQA afin d'encourager une plus grande responsabilisation et plus de succès sur le lieu de travail. En outre, il y a un Guide pour le facilitateur de ces modules, qui fournit des connaissances de base et des notes pédagogiques pour les facilitateurs, les formateurs et les enseignants.

Le sixième module, CGMC0616, définit le niveau requis pour : démontrer la nécessité d'une atténuation globale des émissions de gaz à effet de serre ; démontrer que les communautés au Vanuatu ont besoin de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre ; illustrer des mesures d'atténuation que peuvent prendre les individus et les communautés au Vanuatu ; et distinguer l'atténuation de l'adaptation. Le septième module, CGCA0716, définit le niveau requis pour : démontrer la nécessité d'adopter des stratégies d'adaptation ; illustrer des mesures d'adaptation appropriées ; démontrer que de nombreuses mesures fournissent à la fois des avantages d'adaptation et d'atténuation ; et aider l'élaboration des mesures d'adaptation et d'atténuation dans une communauté locale.

Le développement de tous les modules de la série est guidé par des consultations avec les acteurs gouvernementaux et non gouvernementales, et est basé sur la version préliminaire du manuel de formation *Community Based Disaster Risk Management and Climate Change* (SPC/GIZ/USP, 2013) - un manuel préparé par le Centre de Formation Éducative Communautaire (CFEC/CETC) du Secrétariat de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC). Les modules ont été produits avec l'aide technique et financière des programmes SCP-EU PacTVET et *Coping with Climate Change in the Pacific Island Region* (CCCPIR) de l'SCP et GIZ. Le Centre PaCE SD de l'USP a contribué à sa révision technique. L'auteur des modules est Charles Pierce.

Icônes

Activité à completer dans le cahier de l'apprenant

Est-ce que je progresse ?

Définition

Exemple

Plan du cours

Avant de commencer…

Cher apprenant - Ce Guide de l'apprenant contient toutes les connaissances les compétences et les attitudes pour vous mener à réaliser le niveau de ces modules:

Titre: Démontrer des façons de contribuer à l'atténuation du changement climatique
Niveau VQA : 1 Crédits: 5

Titre: Démontrer des façons de s'adapter au changement climatique
Niveau VQA : 1 Crédits: 5

Votre formateur /facilitateur vous donnera les modules complets. Il faut les lire pendant votre temps libre. En les lisant, noter vos questions et les choses que vous ne comprenez pas, puis discutez-les avec votre formateur.

Ces modules comprennent deux composantes de votre qualification au niveau du Certificat I, comme indiqué en dessous. Dans ce tableau, veuillez inscrire les noms de tous les modules que vous êtes actuellement en train de compléter :

Titre	Niveaux VQA	Crédits
Certificat I en changement climatique et réduction des risques de catastrophes	1 & 2	46
……..	…	…
……	…	…

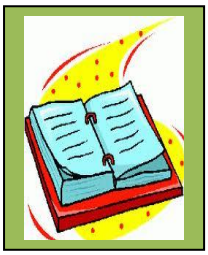
De plus, on vous donnera un Cahier de l'apprenant, qui accompagne ce Guide de l'apprenant. Le Cahier de l'apprenant contient les activités que vous devrez faire pendant vos études. Veuillez garder les activités complétées à inclure dans votre Dossier de preuves, qui sera requis durant votre évaluation finale.

Il y aura un contrôle continu pendant vos études. Ceci s'appelle l'évaluation formative. En outre, il y aura un test à la fin de ces modules. Ceci s'appelle l'évaluation sommative. Avant l'évaluation, votre assesseur / formateur / facilitateur vous donnera des informations concernant le niveau et le contenu de ces modules.

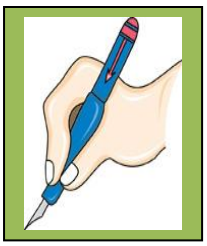
Profitez de cette expérience à portée pédagogique!

Comment utiliser ce guide

Tout au long de ce guide, vous rencontrerez certaines « boîtes » à récurrence périodique. Ces boîtes représentent certains aspects du processus d'apprentissage, contenant des informations pour vous aider à identifier et comprendre ces aspects. Vous trouverez les détails ci-dessous:



Qu'est-ce que cela veut dire? Chaque domaine d'apprentissage a ses propres termes et **définitions**. Il est important de savoir and de pouvoir utiliser correctement ces termes et ces définitions. Tout au long du guide, ils sont indiqués de cette manière.



On vous demandera de compléter des **activités**, soit en petit groupe, soit individuellement. Il est important de compléter toutes les activités, car votre formateur va les évaluer et elles feront partie de votre dossier de preuves. Toutes les activités, soit fait par groupe ou par l'individu, seront indiquées par ce type de boîte.

Ce type de boîte indique la présentation des **exemples** de certains concepts ou de principes. De tels exemples vous aideront à lier l'apprentissage à une situation concrète.

Ce type de boîte indique un **résumé** des concepts couverts, et vous offre la chance de poser des questions à votre formateur si vous n'êtes pas sûr de ces concepts.

Mes notes…

Vous pourriez utiliser cette boîte pour noter vos questions, les mots que vous ne comprenez pas, les instructions ou les explications données par votre formateur, ou d'autres notes qui vous aideront à mieux comprendre ce que vous apprenez.

……

……

……

……

……

……

Les compétences clés et les compétences d'employabilité à acquérir

Compétence clé*	Exemple de son application
Initiative	S'adapter à de nouvelles situations • développer une vision stratégique du long-terme • être créatif • identifier les possibilités pas évidentes aux autres personnes • traduire des idées en actes • générer une gamme d'options • mettre en œuvre des solutions innovantes • ***Travailler avec une communauté locale afin de l'aider à développer des mesures appropriées pour atténuer ses émissions de gaz à effet de serre.*** • ***Travailler avec une communauté locale afin de l'aider à développer des mesures appropriées d'adaptation au changement climatique futur.***
Communication	Verbale ou non-verbale, comprenant : • parler clairement et directement • écrire pour répondre aux besoins de l'audience ciblée • comprendre les besoins des parties internes et externes • persuader efficacement • l'établissement et l'utilisation des réseaux. • ***Présenter l'information de manière visuelle (en se servant des illustrations dessinées à la main et de la technologie), ainsi que de manière verbale, pour expliquer le besoin global d'atténuer les émissions de GES, la différence entre l'atténuation de GES et l'adaptation au changement climatique, et des mesures d'atténuation appropriées aux communautés de Vanuatu.*** • ***Présenter l'information de manière visuelle (en se servant des illustrations dessinées à la main et de la technologie), ainsi que de manière verbale, pour expliquer l'importance d'adopter des mesures d'adaptation au changement climatique au Vanuatu, et des mesures d'adaptation appropriées aux communautés de Vanuatu.***
Travailler en équipe	Travailler avec toutes sortes de gens, quel que soit leur âge, leur sexe, leur race, leur religion et leur conviction politique • travailler en tant qu'individu et en tant que membre d'une équipe • savoir comment voir son rôle au sein d'une équipe • utiliser les compétences de travail en équipe dans un ensemble de situations. • ***Coopérer dans un petit groupe pour donner une présentation significative aux résidents du quartier local sur l'atténuation des gaz à effet de serre.*** • ***Coopérer dans un petit groupe pour donner une présentation significative aux résidents du quartier local sur l'adaptation au changement climatique.*** • ***Consulter avec cette communauté locale concernant les mesures appropriées d'atténuation et d'adaptation à prendre.***

Technologie de l'information et de la communication	Posséder une gamme de compétences de base en technologies de l'information • utiliser les technologies de l'information en tant que des outils de gestion • utiliser les technologies de l'information pour organiser les données • être prêt à apprendre des nouvelles compétences en matière des technologies de l'information • utiliser la technologie avec une connaissance de la santé et la sécurité au travail • avoir la capacité physique adéquate. • ***Se servir de l'internet et des documents imprimés pour découvrir des exemples des stratégies d'atténuation et d'adaptation appropriées au quartier local, au Vanuatu et au Pacifique.*** • ***Se servir des téléphones portables pour prendre des photos des mesures d'atténuation et d'adaptation appropriées au quartier local.*** • ***Se servir des téléphones portables, du courrier électronique et des médias sociaux afin d'accéder aux informations sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation.***
Résolution de problèmes	Développer des solutions créatives et novatrices • développer des solutions pratiques • faire preuve de l'indépendance et de l'initiative dans l'identification des problèmes • résoudre les problèmes en équipe • appliquer une gramme de stratégies dans la résolution des problèmes • appliquer les stratégies de résolution de problèmes dans de nombreux domaines. • ***Développer des mesures d'atténuation appropriées à la réduction des causes du changement climatique dans une communauté locale.*** • ***Faire l'analyse des caractéristiques d'un quartier local pour déterminer comment il sera touché par les impacts du changement climatique futur, tout en suggérant des stratégies d'adaptation pour réduire la sévérité de ces impacts.***
Autogestion	Posséder une vision personnelle et des buts personnels • surveiller et évaluer son propre rendement • avoir les connaissances et la confiance en ses propres idées et sa propre vision • exprimer ses propres idées et sa propre vision • assumer la responsabilité. • ***Réfléchir à la connaissance et à la compréhension des stratégies de l'atténuation des causes du changement climatique au Vanuatu.*** • ***Réfléchir à la connaissance et à la compréhension des stratégies d'adaptation aux impacts du changement climatique au Vanuatu.*** • ***Demander l'avis des autres (par les conversations et/ou la technologie) et être prêt à s'exprimer lors des discussions sur les stratégies d'atténuation du, et d'adaptation au, changement climatique.***
Planification	Gérer le temps et les priorités – fixer des délais précis, coordonner les travaux • être inventif • prendre des initiatives et prendre des décisions • établir des livrables et des objectifs précis de projet • répartir les ressources et le personnel aux tâches • participer à l'amélioration et la programmation continuelle • élaborer une vision et un plan proactif pour l'accompagner. • ***Planifier, collecter et traiter les informations sur les mesures d'atténuation de GES qui peuvent être prises par les individus (hommes et femmes) et par les communautés au Vanuatu.***

	• ***Planifier, collecter et traiter les informations sur les mesures d'adaptation qui peuvent être prises par les individus (hommes et femmes) et par les communautés au Vanuatu.***
Apprentissage (acquérir de nouvelles compétences et connaissances)	Gérer son propre apprentissage à l'aide de diverses options convenant aux différents styles d'apprentissage - le mentorat, le soutien par les pairs, le réseautage • être enthousiasmé par l'apprentissage continu • vouloir apprendre dans tout contexte • être ouvert à de nouvelles idées et de nouvelles techniques • être prêt à consacrer le temps et l'effort à l'acquisition de nouvelles compétences. • ***Participer aux discussions de groupe pour partager les connaissances et pour acquérir de nouvelles compétences et de nouvelles idées qui vont aider les communautés à planifier des stratégies contribuant à l'atténuation du changement climatique et des stratégies d'adaptation au changement climatique.***
L'égalité des sexes et l'intégration sociale	Apprécier et soutenir les femmes et les personnes défavorisées, et accorder les chances égales à tous dans leur milieu de travail et leur collectivité • faire du mentorat auprès des personnes plus jeunes • apprécier et respecter les personnes plus âgées • montrer du respect aux différences culturelles, sociales, religieuses et politiques. • ***S'assurer que les discussions au sein des communautés tiennent compte des points de vue masculins et féminins sur les stratégies de l'atténuation des causes du changement climatique et des stratégies d'adaptation aux impacts du changement climatique.*** • ***S'assurer que la planification et les informations sur les stratégies d'atténuation et d'adaptation se conforment aux valeurs et aux pratiques culturelles.***

Qu'est-ce que je vais apprendre?

Section 1 : Démontrer la nécessité d'une atténuation globale des émissions de gaz à effet de serre

Section 2 : Démontrer que les communautés au Vanuatu ont besoin de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre

Section 3 : Illustrer des mesures d'atténuation que peuvent prendre les individus et les communautés au Vanuatu

Section 4 : Distinguer l'atténuation de l'adaptation

Section 5 : Démontrer la nécessité d'adopter des stratégies d'adaptation

Section 6 : Illlustrer des mesures d'adaptation appropriées

Section 7 : Démontrer que de nombreuses mesures fournissent à la fois des avantages d'adaptation et d'atténuation

Section 8 : Aider l'élaboration des mesures d'adaptation et d'atténuation dans une communauté locale.

Quelles sont les compétences que je dois déjà posséder ?

Avant de commencer ces deux modules, vous devriez avoir :

- une connaissance de quelques-unes des activités humaines qui mènent à des concentrations accrues de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ;
- une certaine compréhension de comment les concentrations accrues de GES entraîneront le réchauffement planétaire et le changement climatique, et de comment le changement climatique est susceptible d'affecter l'atmosphère et les océans ;
- une connaissance d'une communauté locale, concernant surtout la structure de direction, les pratiques culturelles et religieuses, et les moyens d'existence ;
- des compétences de base du dessin et de l'interprétation des graphiques, ainsi que des compétences cartographiques essentielles.

Quels seront les résultats de mon apprentissage ?

Quand vous aurez réalisé le niveau de ces modules, vous serez capable :

- de justifier la nécessité d'une atténuation globale des émissions de gaz à effet de serre ;
- d'expliquer pourquoi les communautés au Vanuatu devraient tenter de réduire leurs émissions de GES ;
- de décrire, avec des exemples, des mesures d'atténuation que peuvent prendre les individus et les communautés au Vanuatu ;
- de différencier l'atténuation du changement climatique de l'adaptation au changement climatique ;
- d'expliquer pourquoi des stratégies d'adaptation doivent être adoptées par les communautés au Vanuatu ;
- de décrire et démontrer quelques-unes des mesures d'adaptation appropriées au Vanuatu, avec des exemples ;
- de montrer que beaucoup de ces mesures sont des stratégies pour l'adaptation tout comme pour l'atténuation ;
- d'aider une communauté locale à développer des mesures appropriées pour l'adaptation et l'atténuation.

Introduction au Module

Vous allez bientôt commencer les sixième et septième modules du programme intitulé « Changement climatique et Réduction des risques de catastrophes », au niveau du Certificat I. Dans ces modules, vous allez vous renseigner sur les mesures qui peuvent être prises pour s'adapter au changement climatique et pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Vous savez déjà que les activités humaines au cours des 200 dernières années ont entraîné une augmentation des émissions des gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone et le méthane, et que ceci réchauffe notre atmosphère. De plus, la hausse de températures atmosphériques réchauffe nos océans et affecte l'humidité et les régimes de pluviosité, ainsi provoquant des changements dans le climat mondial.

Pour minimiser les risques associés au changement climatique actuel et futur, nous devons réduire ou ralentir les émissions de gaz à effet de serre (GES). C'est ce qu'on appelle « **l'atténuation** ». Les trois premières sections du module CGMC0616, qui correspondent aux secions 1-3 de ce Guide de l'apprenant, vont expliquer pourquoi il est nécessaire d'atténuer les émissions mondiales des gaz à effet de serre, comment l'atténuation peut aider Vanuatu, et les mesures qui peuvent être prises par les hommes, les femmes et les communautés de ce pays.

Pourtant, en dépit des démarches prises pour atténuer les émissions du dioxyde de carbone, les statistiques climatiques indiquent qu'en effet le réchauffement planétaire s'accélère. Ceci veut dire que le changement climatique se fait déjà. Les populations des îles du Pacifique sont très vulnérables aux effets négatifs du changement climatique car la plupart de nos îles sont très petites et lointaines, et la majorité des gens habitent près du littoral et dépendent des écosystèmes naturels de leurs moyens de vivre. Pour cette raison, il faut prendre des mesures à s'adapter aux changements déjà en cours et à ceux qui vont venir. Autrement dit, il faut de toute urgence apporter des modifications à notre mode vie qui pourraient nous rendre plus résilients aux températures plus chaudes, aux sécheresses plus longues, aux événements météorologiques plus extrêmes, aux cyclones plus violents, à l'élévation du niveau de la mer, à l'acidification océanique, à davantage d'inondations et de glissements de terrain, à plus d'érosion , à la perte de biodiversité, et à d'autres risques. Ce processus s'appelle « **l'adaptation du changement climatique** ». L'adaptation signifie également que nous apprenons comment profiter des avantages que pourrait apporter le changement climatique.

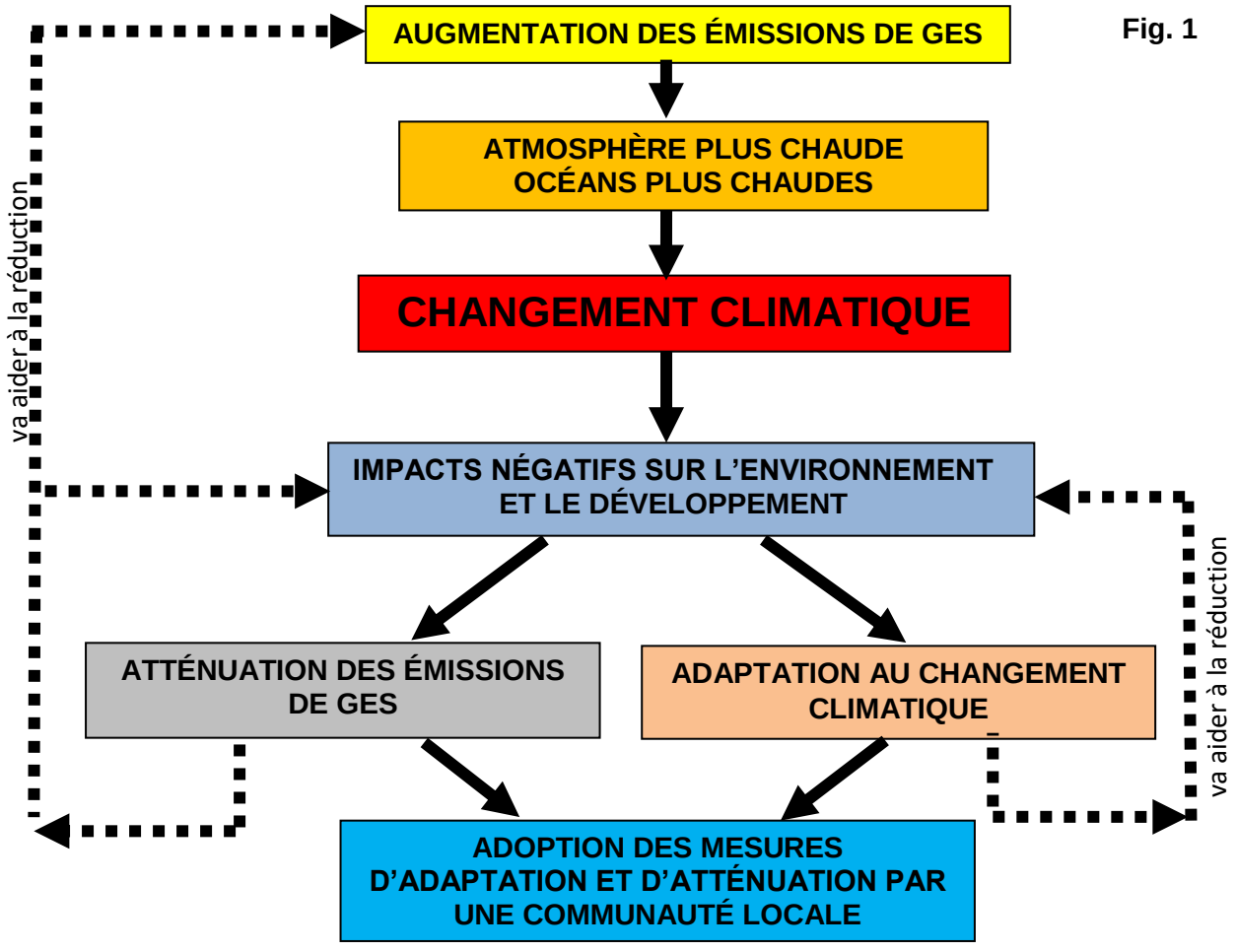
Après avoir étudié l'atténuation, vous allez compléter le module CGMC0616 en considérant la différence entre l'atténuation et l'adaptation. Ensuite, dans le module CGCA0716, vous apprendrez pourquoi il est indispensable que les communautés de Vanautu commencent maintenant à adopter des stratégies d'adaptation. Vous examinerez certaines mesures d'adaptation déjà développées, et vous apprendrez comment en démontrer quelques-unes aux autres. En effet, beaucoup de ces mesures sont des stratégies à la fois d'adaptation et

d'atténuation : la plantation d'arbres, par exemple, contribue à la réduction de la concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, et en même temps elle peut aider à la protection des communautés contre des aléas futurs tels que les inondations, l'érosion et les glissements de terrain.

Dans la dernière section du module CGCA0716, corréspondant à la section 8 de ce Guide, vous tiendrez compte des différents rôles des femmes et des hommes en ce qui concerne l'atténuation et l'adaptation, et vous verrez l'importance d'inclure les femmes, les personnes âgées et les personnes handicapées dans la planification des activités communautaires liées à l'atténuation et l'adaptation. À l'aide de ces connaissances, vous vous mettrez en de petits groupes pour faciliter des discussions avec les habitants d'une communauté locale. L'objectif est de les aider à identifier des mesures à prendre pour atténuer et pour s'adapter au changement climatique, et puis de les aider à démarrer la mise en œuvre de ces mesures. Si la communauté a déjà formulé des plans de développement, vous chercherez des moyens pour s'assurer que ces plans incluent des dispositions pour s'adapter aux impacts du changement climatique.

Votre apprentissage dans ces deux modules vous permettra de devenir des agents de changement dans la communauté, équipés à aider les autres à mieux se préparer pour le changement climatique. Ce schéma (Fig. 1) nous montre l'organisation de l'information dans ce Guide de l'apprenant :

Fig. 1

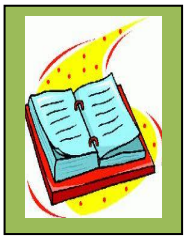


Section 1 Démontrer la nécessité d'une atténuation globale des émissions de gaz à effet de serre

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

- **1.1 de définir l'attenuation des gaz à effet de serre dans le contexte du changement climatique ;**
- **1.2 de justifier le besoin global de réduire les émissions de gaz à effet de serre ;**
- **1.3 de clarifier le rôle de la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC) et les principaux accords au niveau international.**

1.1 Une définition de « l'attenuation des gaz à effet de serre (GES) »



« **Atténuer** » veut dire rendre quelque chose moins sévère, moins sérieuse ou moins douloureuse. En ce qui concerne le changement climatique, l'atténuation signifie réduire les causes du changement climatique, c'est-à-dire baisser les niveaux atmosphériques de gaz à effet de serre. Cela peut se faire en diminuant les émissions de GES, aussi bien que par l'amélioration et l'accroissement du nombre de puits de carbone (surtout la couverture végétale).

Les gaz à effet de serre (les GES) sont des gaz de l'atmosphère qui absorbent une bonne partie de l'énergie thermique dégagée par la Terre - le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'oxyde nitreux (N_2O).

Cet **effet de serre naturel** garde notre atmosphère au chaud et favorise l'existence de la vie sur notre planète. Mais au cours de 200 dernières années, les activités humaines ont ajouté des quantités supplémentaires de dioxyde de carbone, de méthane et d'oxyde nitreux dans l'atmosphère, provoquant ainsi **l'effet de serre accentué** et le **réchauffement planétaire**.

Parmi les principales activités humaines qui causent une augmentation des quantités de GES dans l'atmospère, on trouve les suivantes :

- La combustion des **combustibles fossiles** (le charbon et le pétrole brut) dans les usines et les centrales thermiques, ce qui cause l'émission des quantités additionnelles de CO_2, aussi bien que de N_2O.
- La combusion des combustibles fossiles dans les véhicules automobiles, les avions, les bateaux et les trains, provoquant des émissions de CO_2.
- La déforestation, ce qui signifie qu'il y a moins d'arbres pour absorber le CO_2.

- Les activités agricoles telles que l'élevage de bétail et la culture de riz irrigué, qui émettent le CH_4, ainsi que l'utilisation des engrais chimiques, qui produit le N_2O.
- Les émissions de CH_4 des dépôtoires d'ordures ainsi que de la végétation pourrissante.

Certaines activités humaines causant une augmentation de dioxyde de carbone dans l'atmosphère sont montrées aux Figures 2, 3 et 4 en dessous :

Fig. 2

Andreas/Wikimedia Commons, 2014

Fig. 3

Pierce, C., 2013

Fig. 4

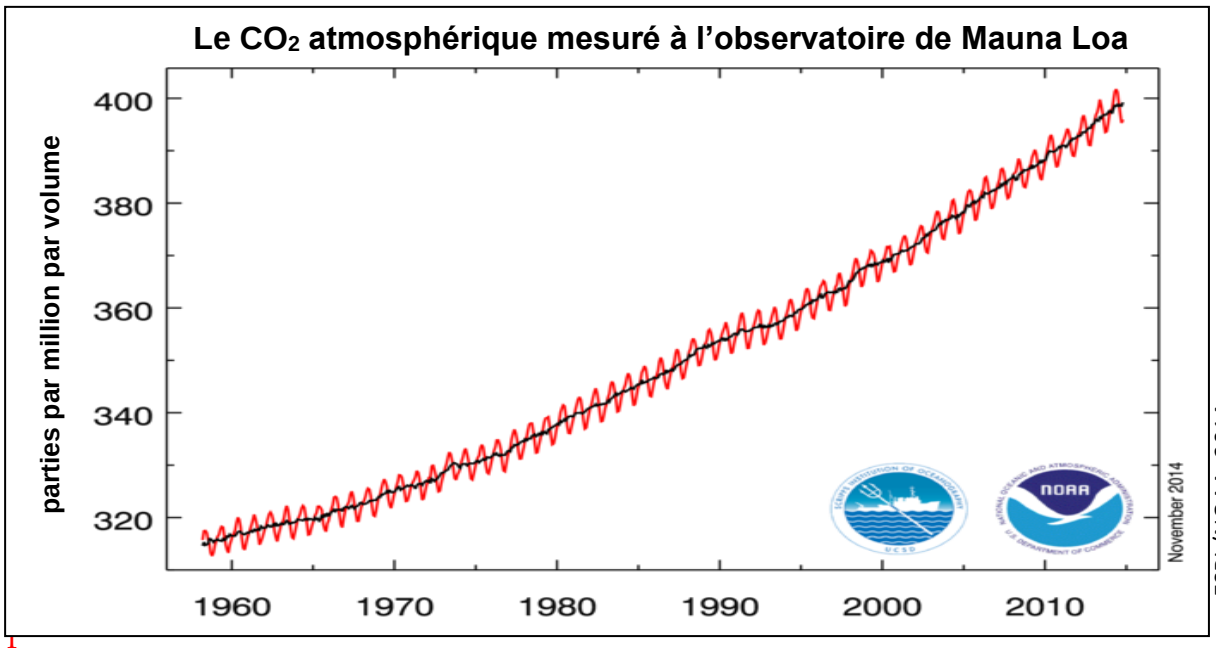
Morley Read / Shutterstock, 2007-2015

1.2 Raisons à réduire les émissions des GES

Les climatologues ont démontré le lien évident entre la hausse des émissions des gaz à effet de serre et l'augmentation des températures atmosphériques.

Fig. 5 en dessous démontre que la teneur en dioxyde de carbone de l'atmosphère, mesurée au sommet de Mauna Loa à Hawaii, avait augmenté de 1960 à 2013. Fig. 6 démontre l'augmentation de la température moyenne de la Terre entre 1880 et 2009.

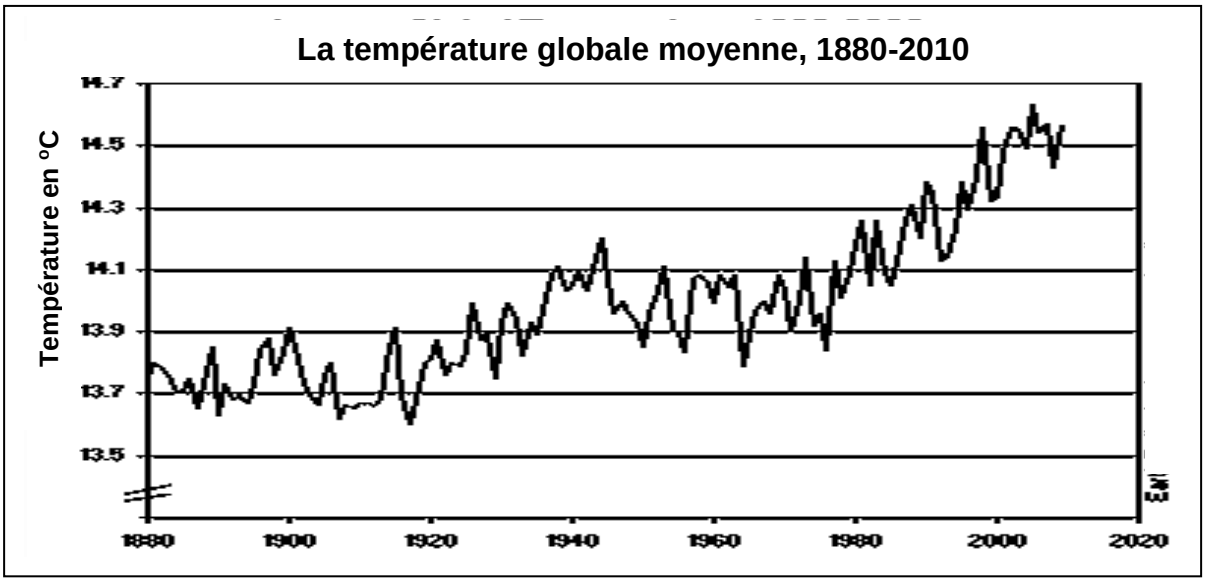
Fig. 5



1

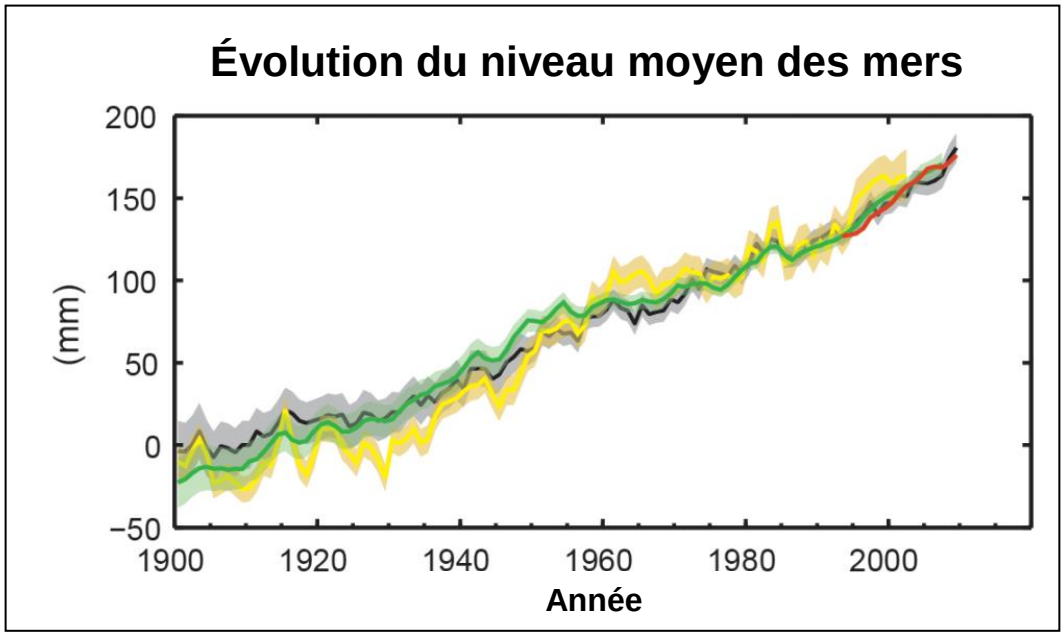
i

Fig. 6



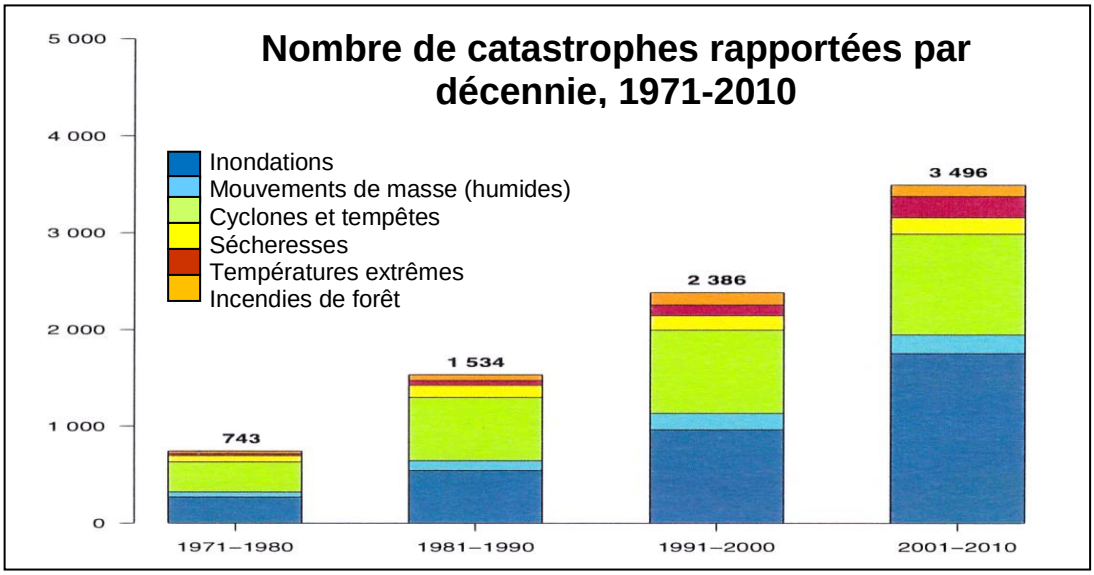
Beaucoup des effets de cette hausse de températures sont déjà visibles. La plus évidente est le réchauffement des océans, ce qui entraîne une lente augmentation du niveau mondial de la mer (Fig. 7). D'autres impacts sont l'accroissement du nombre d'événements météorologiques extrêmes (Fig. 8), l'acidification de l'eau de mer, la perte de neige et de glace, et la perte de biodiversité. Ces impacts affectent déjà la santé des personnes, leur éducation, leur sécurité alimentaire, leur culture et leurs relations sociales. On s'attend à ce que l'augmentation des impacts négatifs du changement climatique aura pour effet d'accroître les pressions sur l'eau douce et sur d'autres ressources, avec la probabilité d'un exode rural plus fort et plus de conflit.

Fig. 7



GIEC, 2013

Fig. 8



OMM, 2014

Voici ce que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (une agence des Nations unies) avait dit dans le résumé de son 5ème rapport, délivré en 2014 :

Le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, le niveau des mers s'est élevé et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté. »

(Cinquième rapport d'évaluation, GIEC, 2014, p. 1)

« sans équivoque » signifie qu'il n'y pas de doute là-dessus

« sans précédent » signifie que cela ne s'est jamais produit auparavant.

« décennies » - dizaines d'années
« millénaires » - milliers d'années

Le GIEC dit que les humains sont responsables de la hausse récente du réchauffement climatique :

« L'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie, et les émissions anthropiques récentes de gaz à effet de serre sont les plus élevées de l'histoire … Les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone, de méthane et de protoxyde d'azote ont augmenté pour atteindre des niveaux sans précédent depuis au moins 800 000 ans. Leurs effets …. ont été détectés dans tout le système climatique, et il est extrêment probable que l'influence de l'homme est la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XX^{e} siècle. »

(Cinquième rapport d'évaluation, GIEC, 2014, p. 1 et 4).

« anthropique » signifie que c'est produit par les humains

« sans précédent » signifie que cela ne s'est jamais produit auparavant.

Le GIEC nous avertit également que l'augmentation continue de températures devrait continuer. Il dit que si nous souhaitons ralentir le changement climatique, il faut réduire nos émissions des gaz à effet de serre :

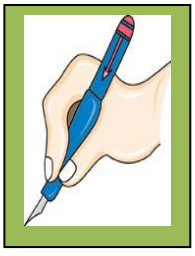
« De nouvelles émissions de gaz à effet de serre impliqueront une poursuite du réchauffement et des changements affectant toutes les composantes du système climatique, ce qui accroîtra la probabilité d'impacts sévères, omniprésents et irréversibles pour les populations et les écosystèmes. Pour limiter le changement climatique, il faudra réduire notablement et durablement les émissions de gaz à effet de serre, aussi bien que poursuivre des mesures d'adaptation. »

(Cinquième rapport d'évaluation, GIEC, 2014, p. 1 et 4).

« omniprésent » signifie que les impacts se répandent partout

« irréversible » signifie que les impacts ne peuvent pas être arrêtés

Donc si la race humaine ne réduit pas ses émissions des gaz à effet de serre à partir de leurs niveaux actuels, qu'est-ce qui risque de se passer ? Vous pouvez réfléchir à cette question avec votre facilitateur et vos collègues de classe.



Veuillez compléter les activités **1.1a 1.1b, 1.1c** et **1.2** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

……

……

……

……

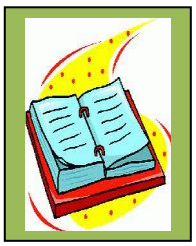
……

……

……

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
1.1 L'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES). 1.2 Le besoin global de réduire les émissions des GES et les conséquences possibles de l'absence d'une telle réduction.		

1.3 La Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique et les principaux accords au niveau international



La Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC) a été établie en 1992 afin de chercher des moyens de résoudre le problème mondial du changement climatique. Les gouvernements des nations membres de l'ONU ont été invités à signer un accord qui vise à maintenir les concentrations atmosphériques de GES à un niveau qui va progressivement ralentir le réchauffement planétaire et réduire ses dangers. Cette Convention a été signée par 195 pays, appelés les « parties à l'Accord ».

Depuis l'adoption de cette Convention, les parties se sont réunies chaque année à la **Conférence des Parties (COP)** pour vérifier les progrès accomplis et pour continuer à parler de la façon de prendre en compte le problème du changement climatique. En novembre 2016, par exemple, 22 fonctionnaires de Vanuatu ont rejoint les représentants de plus de 190 pays à la 22e COP annuelle à Marrakech au Maroc.

Lorsque les gouvernements ont signé la Convention, ils ont compris qu'elle ne suffisait pas en elle-même à réduire les émissions de GES. Donc **le protocole de Kyoto** a été adopté en 1997. En 2005, en vertu du protocole de Kyoto, 37 pays industrialisés et l'Union Européenne ont adopté des **objectifs juridiquement contraignants** de réduire leurs émissions de GES entre 2008 et 2012. Mais la première nation industrielle du monde, les États-Unis d'Amérique, a refusé de **ratifier** le protocole en raison du fait que son économie serait gravement affectée. Selon l'amendement de Doha de 2012, le plan était d'inciter davantage de pays d'adopter des objectifs pour réduire leurs émissions entre 2013 et 2020. Pourtant, l'amendement n'a pas été d'application obligatoire parce que trop peu de pays étaient prêts à s'y engager.

Aux réunions COP, les discussions ont mené à ce qu'on appelle la « division climatique ». Les pays industrialisés estiment que toutes les nations devraient réduire leurs émissions de carbone, et que les pays en voie de développement devraient ralentir leurs taux de déforestation, parce que la déforestation enlève les « **puits de carbone** » susceptibles d'absorber du dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Les pays en voie de développement estiment que c'est les nations industrialisées qui sont en bonne partie responsables du haut niveau des émissions de GES en conséquence de leurs activités industrielles au cours des 150 dernières années : donc ce sont les nations industrialisées qui devraient réduire leurs émissions le plus, et aussi elles devraient soutenir financièrement les pays vulnérables en voie de développement qui sont confrontés par les impacts du changement climatique tels que l'élévation du niveau de la mer.

Mais plus récemment, à mesure que davantage des pays en voie de développement deviennent plus industrialisés, et qu'il y ait une plus grande sensibilisation aux problèmes apportés par l'augmentation des émissions de GES, les discussions aux réunions annuelles COP ont cherché à engager **toutes les nations** à signer des objectifs juridiquement contraignants. D'importants progrès ont été maintenant réalisés. En novembre 2014, les deux plus grands émetteurs de carbone du monde - les États-Unis et la Chine - ont signé un accord de démarrer une réduction de leurs émissions. Puis, en décembre 2015, lors de COP 21 à Paris, un traité historique à été signé obligeant toutes les nations à commencer à réduire leurs émissions de carbone avant l'année 2020, date de l'échéance du protocole de Kyoto. Cet accord est entré en vigueur le 4 novembre 2016.

Les principaux objectifs de l'Accord de Paris sur le changement climatique sont :

- de limiter la hausse de la température moyenne mondiale à bien inférieur de 2°C au dessus des niveaux pré industriels, et de poursuivre les efforts pour limiter la hausse à seulement 1,5°C ;
- d'augmenter la capacité de s'adapter aux impacts négatifs du changement climatique et d'encourager le développement de la résilience climatique et d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre, en même temps s'assurant que la production alimentaire ne soit pas ménacée ;
- de garantir la disponibilité de plus de financement pour encourager les émissions plus faibles de gaz à effet de serre et pour développer la résilience climatique.

L'Accord de Paris est très important, car la plupart des climatologues croient qu'une hausse de plus de 2°C va mettre le monde en grand danger. Dans son Rapport de synthèse de 2014, le GIEC dit qu'une augmentation de température de 4°C apportera les risques de l'extinction d'espèces à vaste échelle, d'une perte mondiale de la sécurité alimentaire, et des difficultés de mener une existence humaine normale. Même une hausse des températures d'entre 1-2°C va très probablement aboutir à des risques aux « écosystèmes uniques et menacés » (les récifs coralliens et les calottes glaciaires polaires, par exemple), aussi bien qu'à des « risques associés aux événements météorologiques extrêmes » (GIEC, 2014, Rapport de synthèse).

Conformément aux accords internationaux en vigueur, les pays industrialisés peuvent participer à **l'échange de droits d'émission**. Ceci veut dire qu'un pays ou une organisation reçoit des permis pour produire une certaine quantité de CO_2 et d'autres GES. Ces permis, appelés **crédits carbone**, sont à échanger avec d'autres pays ou organisations. Si les émissions d'un pays sont inférieures à sa cible, ce pays peut vendre ses crédits carbone aux pays qui ont dépassé leurs cibles. Une société peut vendre ses crédits à d'autres sociétés. Autrement dit, ceux qui créent plus de pollution vont payer plus.

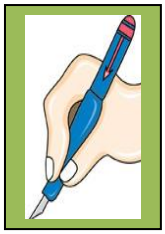
Jakubson, 2008

Fig. 9:
Centrale thermique au charbon en Pologne, régie par un système d'échange de droits d'émission

Également, les pays industrialisés peuvent reçevoir les crédits carbone s'ils financent la réduction des émissions dans les pays en voie de développement, par exemple, en payant pour les projets d'énergie renouvelable ou pour les projets de reboisement.

En plus de travailler à l'atténuation des GES, le CCNUCC et son protocole de Kyoto ont été conçus pour aider les pays à s'adapter aux effets du changement climatique. Par exemple, les pays sont aidés à développer leurs Plans nationaux d'adaptation (les PNA/NAP), et ils reçoivent de l'appui technique des différents organismes et groupes de travail de l'ONU. Le financement est offert par le Fonds d'adaptation et le Fonds vert pour le climat.

Vanuatu est membre du CCNUCC depuis 1991. Dans le Pacifique, c'est un ardent défenseur de la nécessité urgente d'adopter des mesures d'adaptation pour la population.



Veuillez compléter les activités **1.3a** et **1.3b** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes: .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
1.3 Le CCNUCC et les accords au niveau international concernant les émissions de GES.		

Section 2 Démontrer que les communautés au Vanuatu ont besoin de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

- **2.1 d'identifier les avantages pour les communautés de Vanuatu de passer des combustibles fossiles aux sources d'énergie renouvelables ;**
- **2.2 d'identifier les mesures prises par le Gouvernement de Vanuatu pour promouvoir l'atténuation des émissions de GES ;**
- **2.3 d'expliquer pourquoi les mesures d'atténuation au Vanuatu devraient se concentrer également sur la conservation des forêts.**

2.1 Passer des combustibles fossiles aux sources d'énergie renouvelables

Au Vanuatu, les formes raffinées de pétrole, une combustible fossile, sont couramment utilisées. Pensez au pétrole, au gazole et au kérosène utilisés dans les moteurs de véhicules, les moteurs hors-bord, les avions, les tronçoneuses, les tondeuses, et les groupes privés. Pensez à l'électricité produite aux zones urbaines par l'Union Électrique du Vanuatu Limited (UNELCO) en utilisant le pétrole raffiné.

Donc à présent nous dépendent fortement des combustibles fossiles, surtout dans les villes. Et même dans les zones rurales, notre transportation, nos outils et nos machines dépendent du pétrole importé. Que montrent ces exemples (Fig. 10 et Fig. 11) ?

Fig. 10

SCP /GIZ CCCPIR, 2013

Fig. 11

École Rowhani, 2015

École Rowhani, 2015

SCP/ GIZ CCCPIR, 2013

Au Vanuatu, la part énergétique à partir des sources renouvelables n'est pas encore aussi importante que la part à partir des combustibles fossiles. Mais il existe certains développements positifs. En janvier 2013, l'Autorité nationale de régulation du secteur des utilities (URA) a estimé que 30% de l'électricité totale générée par UNELCO et par Vanuatu Utilities and Infrastructure Limited (VUI) provenait de sources d'énergie renouvelable.

L'UNELCO opère aux milieux urbains de Port-Vila, Lakatoro et Lenakel, tandis que le VUI opère à Luganville. Les sources d'énergie renouvable incluent :

- la centrale hydroélectrique de Sarakata (9%)
- le parc éolien au plateau de Kawene, Point du Diable, Efate (9%)
- les panneaux solaires à Tagabe, Lakatoro et Lenakel (1%)
- les biocarburants (l'huile de coco mélangée avec le carburant diesel) aux centrales de Tagabe et Lakatoro (10%).

Actuellement, l'énergie est produite à petite échelle dans de nombreux villages par l'utilisation des sources renouvelables telles que le vent (énergie éolienne), les rivières (les microcentrales), les panneaux solaires, l'huile de coco et le fumier de porc. Pour plus de détails, voyez la section 3 de ce module.

Tout comme les autres nations insulaires du Pacifique, le Vanuatu dépend toujours sur les combustibles fossiles. Mais il y a plusieurs raisons pourquoi nous devrions nous acheminer vers un usage beaucoup plus marqué des sources d'énergie renouvelables :

1. **Le coût :** Le pétrole raffiné constitue une des principales importations du Vanuatu. Il arrive sur les transporteurs pétroliers de Singapour, de Nouvelle-Calédonie et d'autres lieux. Les frais de transport élevés, avec le coût du carburant lui-même, font que notre pétrole et notre diesel coûtent plus chers par litre que dans beaucoup d'autres pays. Les tarifs de l'électricité aux zones urbaines de Vanuatu (Port-Vila, Luganville, Lenakel et Lakatoro) sont parmi les plus élevés au monde, bien qu'ils soient similaires aux tarifs des autres petits états insulaires du Pacifique. Lorsque le pétrole et le diesel sont transportés aux îles extérieures du Vanuatu, le coût pour les consommateurs est encore plus élevé. Combien coûte un litre d'essence chez vous ?

2. **Les émissions de GES :** Plus la consommation de pétrole et de gazole dans les autos, les camions, les bateaux, les vedettes, les groupes, les tondeuses, les tronçonneuses et en d'autres équipements, plus les quantités de dioxyde de carbone émises dans l'atmosphère. Lorsque nous brûlons du bois de chauffage, nous émettons le dioxyde de carbone, mais pas plus que la quantité diffusée si l'arbre était laissée pourrir. Bien que les quantités soient très petites selon les normes mondiales, le Vanuatu contribue toujours aux émissions des GES. On peut dire que le Vanuatu a une **empreinte carbone**, et qu'il contribue un peu au réchauffement planétaire. On peut dire aussi que chaque individu a une empreinte carbone.

3. **D'autres formes de pollution :** L'huile de moteur pollue les zones côtières et peut menacer la vie marine. Aux zones urbaines, la suie (petites particules de carbone) émise des véhicules peut menacer la santé humaine, car elle peut provoquer des infections respiratoires.

4. **La disponibilité d'énergies renouvelables :** L'énergie obtenue du rayonnement solaire et du vent est toujours disponible aux îles du Vanuatu. Mais ça coûte cher d'acheter et de maintenir l'équipement nécessaire. L'eau courante est disponible à convertir en hydro-électricité sur plusieurs îles du Vanuatu. L'énergie géothermique peut être obtenue des sources chaudes aux îles telles qu'Efate, Tanna et Ambae. Les cocotiers poussent partout et sont une source de biocarburants.

2.2 Mesures prises par le Gouvernement de Vanuatu pour promouvoir l'atténuation de GES et l'adaptation au changement climatique

Le Gouvernement de Vanuatu est conscient de la nécessité de s'éloigner de l'utilisation des carburants chers importés, ainsi que de l'importance de réduire les émissions de GES. Donc il participe activement aux forums et aux accords mondiaux pour promouvoir l'atténuation de GES et l'adaptation au changement climatique. Il est signataire à la Convention cadre des Nations unies sur le changement cliamtique (CCNUCC). Il a écrit sa première communication nationale à la CCNUCC en octobre 1999, et a préparé son Programme d'action nationale sur l'adaptation en 2007 (Croix Rouge de Vanuatu, 2013).

Une démarche importante vers l'atténuation des émissions de GES au Vanuatu a été prise par le Gouvernement en juin 2013 lorsque le Conseil des Ministres avait adopté la Feuille de route nationale pour l'énergie. Cette Feuille de route a été officiellement lancée par le Premier Ministre le 10 avril 2014. Son objectif est de **diversifier** les sources d'énergie utilisées au Vanuatu afin d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'énergie jusqu'à 40% en 2015 et à 65% en 2020 (IRENA, 2013).

En raison de son engagement à l'atténuation et à l'adaptation, le Gouvernement de Vanautu a créé un organisme multisectoriel appelé le Conseil consultatif national sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes (le NAB). Le NAB est un comité formé des membres gouvernementaux et non gouvernementaux. Il promeut l'action nationale sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes, et participe à des négociations faites à un niveau international.

Un autre signe du désir du Gouvernement de promouvoir l'atténuation et l'adaptation était sa décision en avril 2013 de créer un nouveau ministère pour traiter les enjeux liés au changement climatique. Le Ministère du Changement Climatique, avec le NAB, a pour tâche la coordination de toutes les initiatives gouvernementales et non gouvernementales concernant le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes au Vanuatu (le Bureau REDD, 2014).

Fig. 12

Ouverture d'un nouveau ministère du changement climatique au Vanuatu

Nadi, Fidji, le 9 juillet 2013 –

Les pays insulaires du Pacifique peuvent apprendre de l'expérience de Vanuatu en ce qui concerne l'intégration des efforts de gérer les risques du changement climatique. Vanuatu a créé un nouveau ministère pour traiter le changement climatique et pour voir la meilleure façon de réagir aux anomalies climatiques.

Le Ministre de l'Adaptation au Changement Climatique, de la Météorologie et des Géorisques, de l'Environnement, de l'Énergie et de la Gestion des Catastrophes, Thomas Laken, dit que c'est important pour le Vanuatu car il est classé parmi les pays insulaires du Pacifique les plus à risque des catastophes naturelles.

Il dit que la création du Ministère par le nouveau gouvernement de Vanuatu était opportune puisqu'ils doivent développer leurs efforts à lutter contre le changement climatique et la gestion des risques de catastrophes.

Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement

PROE, 2013

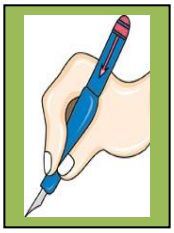
2.3 Les mesures d'atténuation au Vanuatu doivent se concentrer également sur la conservation des forêts

Dans les sections 1.1 et 1.2, nous avons vu que l'atténuation du changement climatique se réfère à la manière de faire baisser les niveaux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Il y a deux façons d'y arriver :

- Réduire les émissions de GES en remplacant les combustibles fossiles par les sources d'énergie renouvelables. De moins en moins de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre seront émis dans l'atmosphère par les industries, les centrales électriques, les avions, les bateaux et les véhicules.
- Améliorer et augmenter les puits de carbone de la planète. Un puits de carbone consiste d'un réservoir naturel ou artificiel qui absorbe et séquestre le carbone. Les arbres, les plantes, les océans, les roches et les sols sont les puits de carbone naturels. Les décharges sont les puits artificiels.

Ici au Vanuatu, nos îles sont recouvertes naturellement de forêt tropicale humide, qui constitue un puits de carbone important. Les arbres et d'autre plantes des forêts absorbent le dioxyde de carbone et le stockent jusqu'à ce qu'ils soient découpés et brûlés.

À l'échelle mondiale, les émissions de carbone venant des industries, des centrales électriques et des moyens de transportation du Vanuatu sont très petites, et nous pouvons peu faire pour influencer la quantité totale de GES émise dans l'atmosphère. Mais ce que nous pouvons faire est d'éviter de découper nos forêts et de replanter autant d'arbres que possible. De cette façon, nous contribuons à l'amélioration des puits de carbone globaux. En plus, nous contribuons à un mode de vie durable pour tous les habitants de nos îles. Pour plus de détail, voir la section 3.5.



Veuillez compléter les activités **2.1a, 2.1b, 2.1c, 2.2** et **2.3** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes: .....
.....
.....
.....
.....
.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
2.1 Les avantages pour les communautés de Vanuatu de passer des combustibles fossiles aux sources d'énergie renouvelables. 2.2 Les mesures prises par le Gouvernement de Vanautu pour promouvoir l'atténuation des émissions de GES et l'adaptation au changement climatique 2.3 Au Vanuatu, l'atténuation du changement climatique doit se faire également par la conservation des forêts.		

Section 3 Illustrer des mesures d'atténuation que peuvent prendre les individus et les communautés au Vanuatu

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

- **3.1 d'identifier des exemples de l'utilisation des sources d'énergie renouvelables au Vanuatu ;**
- **3.2 d'indiquer quelques stratégies de l'utilisation plus efficace de l'électricité ;**
- **3.3 de justifier l'importance du triage et du recyclage des déchêts, ainsi que les avantages du compostage et du paillage ;**
- **3.4 de justifier la nécessité d'aller à pied, de faire du vélo et de pagayer plutôt qu'à utiliser les moyens de transport motorisé ;**
- **3.5 d'expliquer l'importance de planter et de replanter davantage d'arbres, ainsi que l'impact de reboisement sur les concentrations de GES dans l'atmosphère ;**
- **3.6 de discuter des différents rôles des femmes et des hommes dans l'atténuation du changement climatique.**

3.1 L'utilisation des sources d'énergie renouvelables au Vanuatu

Comme vous avez vue dans la section 2.1, les sources d'énergie renouvelables deviennent de plus en plus importantes au Vanuatu, bien que nous dépendions toujours du pétrole importé.

Exemples de l'utilisation de l'énergie renouvelable au Vanuatu

- UNELCO (Union Électrique du Vanuatu Limited) et VUI (Vanuatu Utility Infrastructure) sont les deux sociétés de production d'électricité aux zones urbaines du Vanuatu. Sur l'électricité totale produite en janvier 2013, 30% venait des sources renouvelables - l'eau courante, le rayonnement solaire, le vent et le biocarburant.
- Actuellement, les centrales électriques d'UNELCO à Lakatoro, Malakula, et à Tagabe, Efate, produisent 10% de leur électricité par l'utilisation du biocarburant - l'huile de coco mélangée de gazole - et ce pourcentage est projeté d'augmenter. La combustion d'huile de coco n'émet pas autant de CO_2 que la combustion du pétrole.

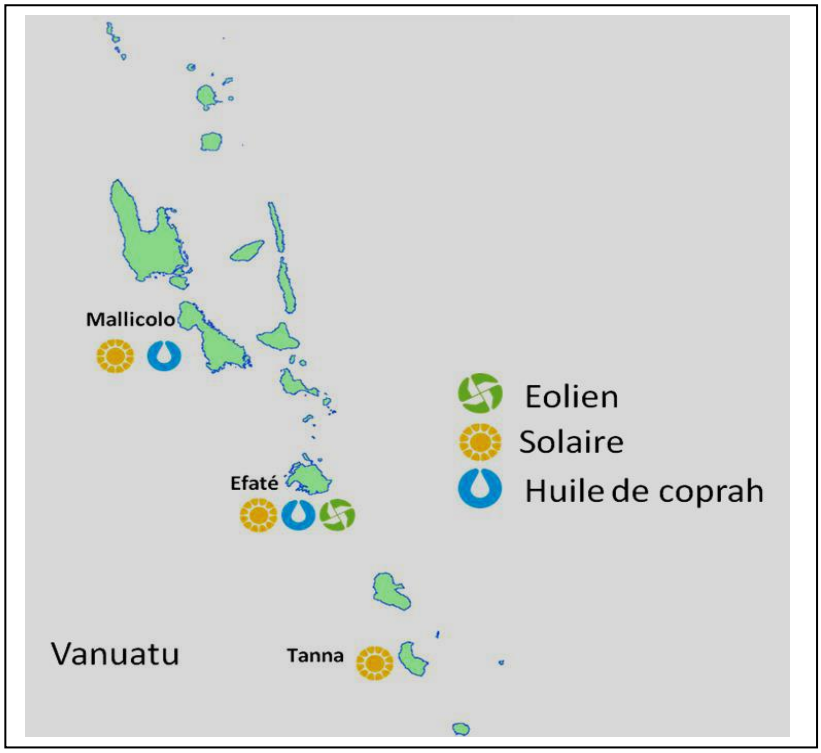
Fig. 13:

Des noix de coco en attente d'être transformées en huile de coco. Ensuite, l'huile est mélangée de gazole pour produire le biocarburant.

Pierce, C., 2014

Fig. 14

La production d'électricité des sources renouvelables par UNELCO en 2013



UNELCO, 2013

- Les projets du Vanuatu Renewable Energy and Power Association (VANREPA), une organisation non gouvernementale qui met en place de systèmes d'alimentation en énergie dans 5 écoles secondaires et 20 écoles primaires en utilisant des technologies éoliennes, solaires et micro-hydrauliques, par exemple les éoliennes aux écoles d'Eles, Nguna, et de Vulumanu, Pentecôte.
- La centrale solaire à Fareavau, Nguna, installée par UNELCO.
- Le projet de microcentrale hydroélectrique de Talise, desservant trois villages à Maewo, aidé par L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).
- L'installation d'éoliennes aux dispensaires et aux écoles à Futuna et Aneityum, financé par l'Union Européenne et le groupe d'états d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (UE-ACP) dans le cadre du projet « Pacific Islands Greenhouse Gas Abatement through Renewable Energy Project (PIGGAREP) » dirigé par le Sécretariat du Programme régional océanien de l'environnement (SPROE).

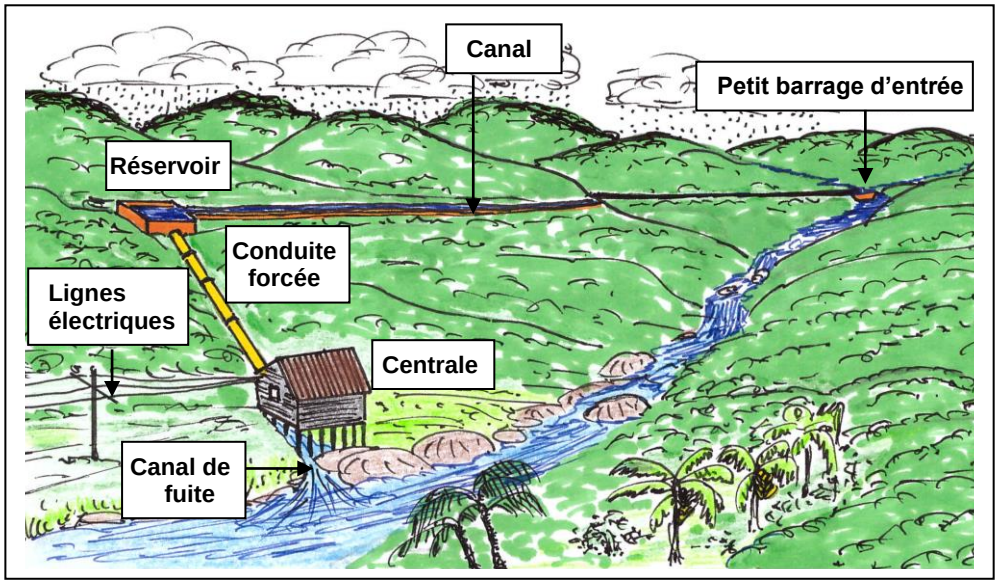
- Les projets de biocarburants utilisant de l'huile de coco produite localement dans les villages au nord-est de Malakula (4), à Ambae (3), et à Vanua Lava (2), financés par l'UNELCO et l'UE-ACP - toujours sous le projet PIGGAREP.
- Deux projets de biogaz sur l'île d'Efate, à Bouffa et à Epau.

L'utilisation des formes d'énergie renouvelables aux zones rurales

Les projets de microcentrales hydroélectriques peuvent être établis le long des petits cours d'eau. L'eau du cours est amenée à un endroit d'où elle tombe dans un tuyau (appelé une conduite forcée) vers une petite centrale en bas. La force de la chute d'eau fait tourner une grande roue (appelée une **turbine**), qui donc transforme cette énergie en électricité au moyen d'un générateur. La puissance ne suffit qu'aux besoins d'un petit village de l'éclairage, de la cuisine et peut-être de la réfrigération. Les habitants du village apprennent comment installer, maintenir et réparer le système. Il n'y a aucune pollution, mais une microcentrale hydroélectrique est coûteuse, et la plupart des communautés au Vanuatu auraient besoin de recevoir du financement externe pour la mettre en place. De plus, l'hydroélectricité peut avoir des effets négatifs sur les habitats fauniques et la biodiversité.

Fig. 15:

Les caractéristiques d'une micro-centrale hydroélectrique



Pierce, C., 2014

La biomasse consiste de bois ou d'autre matière végétale qui est brûlé afin de fournir de la chaleur pour faire la cuisine. C'est la source traditionnelle d'énergie au Vanuatu, et c'est bon marché. Mais l'augmentation de déforestation veut dire qu'il y a une diminution des sources de bois de chauffage, surtout pour les habitants des zones urbaines, qui sont obligés de l'acheter au marché. Actuellement, certaines communautés rurales plantent des arbres à croissance rapide comme le cassis afin d'obtenir leur bois de chauffage.

Le biogaz vient des déchêts animaux. La décomposition des déchêts libère le méthane, qui est amené à des petits fourneaux de gaz pour faire la cuisine. Au Vanuatu, le biogaz est déjà obtenu à partir du fumier de porc à un site expérimental à Bouffa, Efate, opéré par SCP-GIZ, et à partir du fumier de bétail à Epau, Efate, dans le cadre d'un projet financé par le Japon. Le Département de l'Élevage a lancé une expansion massive des projets de biogaz dans toutes les six Provinces en octobre 2014, financée par l'Union Européenne.

Les biocarburants sont les matériaux végétaux naturels qui sont transformés en des liquides tels que l'alcool et l'huile de coco. Au Vanuatu, l'huile de coco se sert déjà comme source d'énergie à Efate et à Malakula. Contrairement au pétrole importé, les noix de coco ne doivent pas parcourir de longues distances avant d'être transformées en énergie, et donc les frais de transport sont bas. La combustion de l'huile de coco émet beaucoup moins d'émissions de GES que la combustion des combustibles fossiles, mais on a besoin de trois hectares de plantations de cocotiers afin de produire la même quantité d'énergie que celle portée par un seul camion citerne (UICN, 2012). Bien sûr, les noix de coco sont renouvelables, mais si elles sont utilisées pour les carburants, il y'en a moins à usage domestique et pour l'exportation. De plus, si les gens utilisent leurs terres pour les cocotiers, ils sont souvent obligés de faire pousser leurs cultures vivrières aux pentes raides et inappropriées.

Les éoliennes doivent être installées dans les aires ouvertes, pour qu'elles puissent recevoir la quantité maximale de vent. S'il n'y pas de vent, il n'y a pas d'énergie éolienne ! Les éoliennes fonctionnent mieux lorsque les vents sont constants, mais elles sont facilement endommagées pendant un cyclone. Il n'y a ni déchêts ni pollution atmosphérique. Pourtant, il y a le coût initial d'installer l'éolienne.

Fig. 16: Petite éolienne

IUCN, 2012

Fig. 17: Panneau solaire

Pierce, C., 2015

Les panneaux solaires (les cellules photovoltaïques) utilisent l'énergie gratuite du soleil. Mais ils doivent être placés à la lumière solaire directe et ils ne fonctionnement pas correctement lorsque le ciel est recouvert de nuages. Ils sont sans danger, ne font pas de bruit, et n'émettent aucun gaz à effet de serre. Ils permettent aux gens du village d'avoir de l'éclairage et d'utiliser les appareils tels que les réfrigérateurs, les radios et les lecteurs DVD. Mais ils doivent être soigneusement entretenus, nécessitent de coûteuses réparations, et leurs piles peuvent contaminer l'environnement.

Maintenant, pensez à toutes ces formes d'énergie renouvelables.

- Quels sont leurs avantages et leurs inconvénients ?
- Quelles sont les meilleures formes d'énergie pour les zones rurales du Vanuatu ?

3.2 Les différentes façons d'utiliser l'électricité de manière plus efficace

Vous avez vu qu'à présent, l'électricité coûte chère au Vanuatu. Les gens en milieu urbain sont confrontés à de grosses factures d'électricité. Les villageois doivent acheter le carburant pour leurs générateurs à de prix élevés, et en plus les panneaux solaires et les éoliennes coûtent chers.

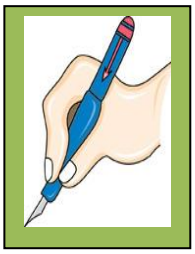
Il y a deux moyens de réduire ces coûts - économiser l'électricité et utiliser des appareils électriques plus **efficaces**. Économiser l'électricité s'applique aux actions telles que le débranchement des appareils électriques lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Les appareils électriques plus efficaces sont ceux qui exigent moins d'énergie mais qui donnent les mêmes résultats. Dans les deux cas, nous cessons de gaspiller l'électricité. Si l'électricité vient du pétrole importé, cela va non seulement réduire les coûts, mais va aussi contribuer à la réduction des émissions de CO_2.

Voici quelques moyens de réduire notre consommation de l'électricité :

- Se servir des ampoules à basse consommation (Fig. 18).
- Éteindre les appareils électriques (lecteurs DVD, radios, ordinateurs portables, lumières, etc.) lorsque non utilisés.
- Nettoyer les filtres des générateurs et des moteurs.
- Éviter d'utiliser les bouilloires électriques, les sèche-cheveux, les fers à repasser et les ventilateurs, parce qu'ils consomment plus d'électricité.
- Chercher toujours le **classement du rendement énergetique** d'un nouvel appareil tel qu'un réfrigérateur. Plus le nombre d'étoiles rouges, plus l'efficacité.
- Si vous vous servez d'un réfrigérateur, assurez-vous que le réglage du thermostat est correct, ne pas mettre le liquide et la nourriture chauds là-dedans, garder la porte fermée, vérifier que la porte est correctement fermée, dégivrer régulièrement, etc. (SOPAC, 2001 et SOPAC, 2008)

Fig. 18

Pierce, C., 2014



Veuillez compléter les activités **3.1a, 3.1b** et **3.2** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

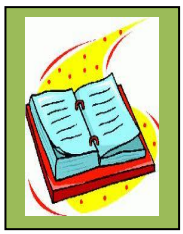
.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
3.1 Exemples de l'utilisation des sources d'énergie renouvelables au Vanuatu. 3.2 Les façons d'utiliser l'électricité de manière plus efficace.		

3.3 Le recyclage, le compostage et le paillage

En 3.2, nous avons vu que l'utilisation des sources d'énergie renouvelables peut contribuer à l'atténuation des gaz à effet de serre. Maintenant nous considérons comment le recyclage de matériaux non biodégradables et l'utilisation du compostage et du paillage sont aussi très importants dans le ralentissement des émissions de GES.



Le recyclage veut dire le traitement des matériaux usagés et des déchêts pour qu'ils puissent être utilisés de nouveau. Normalement, il s'agit de la manière dont **les matériaux non biodégradables** comme les métaux, le verre et le plastique sont ramassés, fondus et transformés en de nouveaux articles. Il comprend également la réutilisation du papier et d'autres matériaux biodégradables. Avant de faire le recyclage, les déchets des maisons et des entreprises doivent être triés dans de différentes catégories.

Le recyclage n'est pas le seul moyen de traiter nos déchêts. Nous devrions penser en termes de ces actions :

« REFUSEZ, RÉUTILISEZ, RÉDUISEZ ET RECYCLEZ »

Discutez du sens de ces actions avec votre facilitateur !

Le compostage veut dire produire de l'engrais à partir des plantes pourrissantes. Il est peu coûteux et simple à fabriquer. Les déchêts végétaux comme les feuilles, l'herbe, les légumes et les fruits pourris, la sciure et les coquilles d'œuf sont laissés décomposer dans un tas ou dans un conteneur, et sont dégradés par les bactéries. Il est préférable que les déchêts soient déposés dans des couches de différents types de matière végétale. La viande ne devrait pas être mise là-dedans. Le compost est un engrais naturel et ne contamine pas le sol de la même manière que les engrais chimiques.

Le paillage signifie l'étalement d'une couche de végétation naturelle pourrissante, d'habitude de feuilles, de brindilles et de copeaux de bois, autour des cultures ou des fleurs. Le paillis ressemble à la litière de feuilles au sol de la forêt. Il est plein de microbes et d'insectes qui favorisent la croissance des plantes. Le paillage enrichit la terre de nutriments, retienne l'humidité du sol en période de sécheresse, et empêche la croissance des mauvaises herbes.

PermablitzHI, 2012

Fig. 19

Le paillage de taro dans un jardin vivrier à Hawaii.

Alors, comment est-ce que le triage des déchêts, le recyclage, la réutilisation, le refus, le compostage et le paillage contribuent-ils à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, et en même temps à l'adaptation au changement climatique ?

Pensez à ce qui suit :

- Si les déchêts ménagers sont triés dans de différentes catégories, le recyclage est facile. Les matériaux différents sont ramassés séparément et stockés dans de différents conteneurs prêts au recyclage. Quelques-unes des catégories principales sont : les boîtes en aluminium ; le fer et l'acier ; les piles ; le plastique ; le verre ; le papier, les cartons et le bois ; et les déchêts verts ou végétaux. Si les déchêts ne sont pas triés et sont mélangés ensemble dans une décharge, les ordures pourrissantes émettront le méthane - un gaz à effet de serre. Mais si le triage est effectué, les déchêts végétaux se servent de compost, le papier et les cartons sont recyclés en de nouveau papier, et ainsi de suite.

© E. Richards / SPROE, 2011

Fig. 20

Le triage des déchêts ménagers aux Iles Cook, prêt au recyclage

- Le recyclage, la réduction, la réutilisation et le refus **conservent** l'énergie. Ils réduisent la quantité des nouveaux articles de verre, de papier, de métaux et d'autres matériaux fabriqués dans les usines. L'industrie nécessite de l'énergie produite à partir des combustibles fossiles. Moins d'industrie devrait entraîner une réduction des émissions de GES.

- Le recyclage conserve les ressources naturelles de bois et d'eau douce. Si les vieux journaux, les vieux papiers et les cartons sont recyclés, il y aura moins besoin d'abattre les arbres pour la fabrication de papier. Donc il y aura davantage d'arbres pour absorber le CO_2 et pour transférer la vapeur d'eau dans l'atmosphère.

- Le compostage et le paillage réduisent le besoin de fabriquer les engrais artificiels, et en même temps ils augmentent notre productivité agricole. La fabrication des engrais chimiques consomme beaucoup d'énergie, d'habitude produite à partir des combustibles fossiles. D'ailleurs, lorsque les engrais chimiques sont appliqués sur le sol, de grandes quantités de protoxyde d'azote (N_2O) - un autre gaz à effet de serre - sont libérées dans l'atmosphère.

- Le compostage et le paillage utilisent la matière végétale naturelle qui est librement accessible et gratuite. Leur emploi n'augmente pas les émissions de gaz à effet de serre. Mais si cette matière végétale est simplement brûlée, elle ne peut plus être utilisée comme engrais, et le CO_2 qu'elle contient est libéré plus rapidement.

Fig. 21

La preparation de compost

Morgan, B., 2014

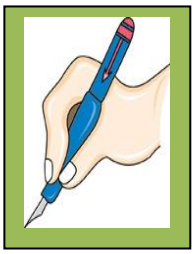
3.4 Aller à pied, faire du vélo et pagayer

Aujourd'hui, beaucoup de gens dans les îles ont accès aux modes de transport modernes tels que les voitures, les bus, les navires de charge interinsulaires, les vedettes et les avions ; tous ces modes dépendent des combustibles fossiles et entraînent des émissions de gaz à effet de serre. Les voitures électriques et les véhicules qui fonctionnent grâce à l'énergie soliare sont en train d'être développés dans d'autres parties du monde, mais ils ne sont pas encore parvenus au Vanuatu, et de toute façon, ils seraient beaucoup trop coûteux à acheter.

Donc si nous voulons contribuer à une réduction de notre empreinte carbone, nous devons peut-être considérer les actions suivantes, même si nous les font de temps en temps :

- Aller à pied à l'école ou au travail au lieu d'aller en bus ou en voiture.
- Se déplacer en vélo d'un endroit à l'autre.
- Voyager en pirogue le long da la côte, ou d'une île à l'autre, au lieu d'utiliser une vedette.

Également, de tels modes de transport nous aideraient à demeurer en meilleure santé.



Veuillez compléter les activités **3.3** et **3.4** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
3.3 L'importance du triage et du recyclage des déchets, ainsi que les avantages du compostage et du paillage. 3.4 Réduction de notre empreinte carbone en se déplaçant à pied, en vélo et en pirogue au lieu d'utiliser les voitures, les bus et les vedettes.		

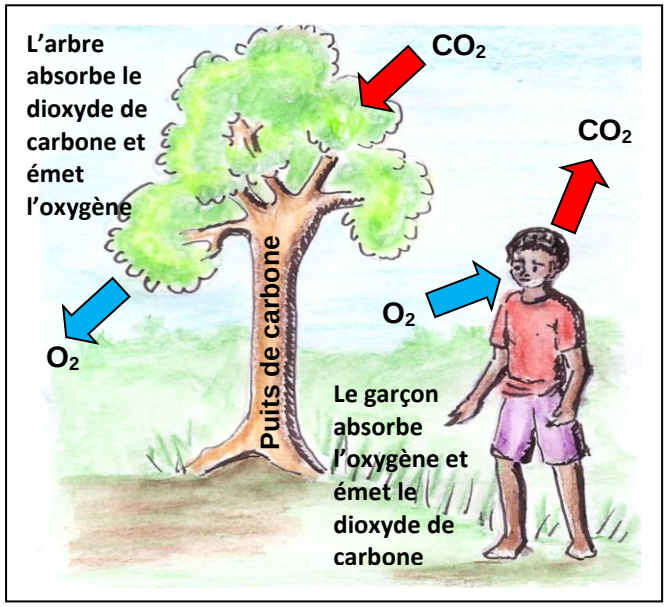
3.5 Planter davantage d'arbres

Bien que 70% du Vanuatu soit toujours recouverte de forêt, le deboisement continue à un rythme constant par raison des projets d'exploitation forestière et du besoin de faire les jardins, aussi à cause de l'expansion des villages et des villes.

Mais les forêts sont les **puits de carbone** des gaz à effet de serre. Autrement dit, les arbres absorbent le dioxyde de carbone de l'atmosphère par le biais du processus de photosynthèse (Fig. 22) et puis ils stockent (sequestrent) le carbone.

Pour cette raison, les communautés au Vanuatu doivent essayer de gérer et de conserver leurs forêts en utilisant des méthodes traditionnelles et modernes. De plus, elles doivent faire l'agroforesterie et le reboisement.

De telles actions vont contribuer à l'atténuation des émissions de GES.



Morgan, B. et Pierce, C., 2014

Fig. 22

La conservation des forêts

Au Vanuatu, un exemple bien connu de la conservation des forêts est l'aire de conservation de Vatthe en Espiritu Santo : elle couvre une superficie de 2.276 hectares de forêt tropicale de basse altitude au sud de Big Bay. Elle était déclarée comme site protégé en 1994.

Fig. 23

L'aire de conservation de Vatthe, à Santo.

Donna Kalfatak, 2010

Le reboisement et la gestion forestière

Depuis 2005, la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC) a encouragé les nations telles que le Vanuatu d'adopter le programme REDD + . **REDD** veut dire « la réduction des émissions résultant de la déforestation et de la dégradation des forêts ». Il vise à l'attenuation du changement climatique par l'intermédiaire de la conservation forestière et de l'amélioration de la gestion des forêts aux pays en voie de développement. Selon le programme ONU-REDD, la déforestation et la dégradation forestière sont responsables d'environ 20% de la totalité des émissions mondiales de dioxyde de carbone - plus que celles du secteur des transports tout entier - et il ne sera pas possible d'atténuer les impacts du changement climatique sans réduire les émissions du secteur forestier (ONU-REDD, 2009). L'abattage et la brûlure des forêts libèrent de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. En plus, ces actions signifient qu'il y a moins d'arbres servant comme puits de carbone pour absorber toutes les émissions supplémentaires de CO_2 créées par les activités humaines.

Le Vanuatu possède son propre programme national REDD + depuis 2007. Dans le cadre du programme national REDD+, le Vanuatu peut avoir accès au financement jusqu'à la valeur de S$ 3.6 millions du Fonds de l'Alerte de la Banque mondiale (Le Bureau REDD, 2013). Lorsqu'une province ou une île peut démontrer qu'elle maintient ou elle augmente ses stocks de carbone forestier, elle est admissible à reçevoir du financement de la part de REDD+. L'argent peut être investi dans des pratiques durables de l'utilisation de la terre. Les principaux organismes gouvernementaux impliqués sont le Département de Foresterie et le Département de la Météorologie et des Géorisques (DMGV/VMGD). D'autres intervenants importants sont l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (SCP-GIZ), et Live and Learn Environmental Education.

Voici deux exemples du **reboisement** et de la gestion forestière durable au Vanuatu :

- Dans le cadre du programme REDD+, un projet communautaire pilote est actuellement mené par Live and Learn Environmental Education et le Fonds carbone de partenariat sur une superficie de 400 hectares à Loru, Est Santo. Le projet, actif de 2011 à 2016, est financé par l'Union européenne et la Banque asiatique de développement. Il vise à fournir des prestations aux gens locaux qui dépendent de l'écosystème forestier, et en même temps à réduire les émissions de GES par le moyen d'une meilleure protection et gestion de la forêt. Des arbres ont été replantés, et l'agroforesterie (la plantation de forêts associée à la culture de denrées alimentaires et de noix Canarium) se poursuit. Les avantages comprennent la conservation de la biodiversité, l'utilisation des produits forestiers non ligneux, et une meilleure résilience communautaire au changement climatique.

- Plusieurs projets forestiers pilotes se déroulent sur Efate, financés par l'Union européenne (UE) / l'Université du Pacifique Sud (UPS)/ l'Alliance mondiale sur le changement climatique (GCCA), aussi bien que par le projet *S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique »* (CCCPIR) mené par SCP/GIZ. Ces projets, qui incluent des sites aux îles de Moso et Pele, ne sont pas des activités de REDD+ ; ils sont développés comme des stratégies d'adaptation au changement climatique plutôt que pour l'atténuation des émissions de GES. (De plus amples renseignements seront donnés dans la section 6.2 de ce module.)

Fig. 24:

La plantation forestière sur l'île de Moso, Nord Efate.

UE/UPS/GCCA, 2013

L'utilité des produits forestiers

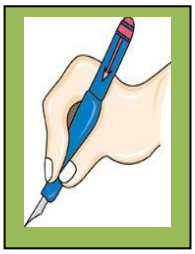
Notez que les forêts nous donnent une vaste gamme de produits. Les branches, les troncs et les feuilles sont utilisées dans la construction des bâtiments. On peut fabriquer des meubles à partir du bambou et d'autres bois. On peut sculpter des tamtams à partir des fougères. D'autres produits sont le bois de chauffage, le charbon, les noix, les fruits, les plantes médicinales, et les cordes de buisson. En connaissez-vous d'autres ?

3.6 Les rôles des femmes et des hommes dans l'atténuation du changement climatique

Est-ce que les femmes et les hommes sont également impliqués dans l'atténuation des gaz à effet de serre, ou jouent-ils des rôles différents ?

Discutez des questions suivantes avec vos camarades de classes, puis complétez l'activité 3.6 :

- Dans votre quartier, qui sont les plus susceptibles de vouloir conserver les forêts - les hommes ou les femmes ? Pourquoi ?
- Quels sont les produits forestiers recueillis ou obtenus normalement par les femmes, et lesquels par les hommes ? Cela exerce-t-il une influence sur la façon dont ils conçoivent les forêts ?
- Qui sont les plus suceptibles de consommer les combustibles fossiles dans leurs véhicules et leurs vedettes - les hommes ou les femmes ? Pourquoi ?
- Comment les activités de jardinage par les femmes leur aident à atténuer les émissions des gaz à effet de serre ?
- Normalement, c'est le rôle des femmes de nourrir et soigner la famille. Est-ce que cela encourage les femmes à participer dans les activités qui pourraient attténuer le changement climatique et réduire les effets négatifs des risques et du changement climatique ?
- Qui devraient prendre l'initiative d'utiliser les formes d'énergie renouvelable dans les régions rurales - les hommes ou les femmes ? Pourquoi ?



Maintenant, veuillez compléter les activités **3.5a, 3.5b** et **3.6** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
3.5 L'importance de planter et de replanter davantage d'arbres, et l'impact de reboisement sur les concentrations de GES dans l'atmosphère. Le rôle de REDD+ au Vanuatu. 3.6 Les rôles des femmes et des hommes dans l'atténuation du changement climatique.		

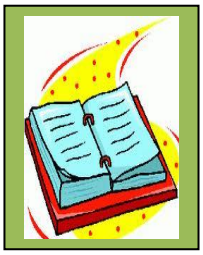
Section 4 Différencier l'atténuation de l'adaptation

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

4.1 d'établir la distinction entre l'atténuation des gaz à effet de serre et l'adaptation au changement climatique ;

4.2 de donner un avis sur laquelle devait être plus importante pour l'action à l'échelle locale par les ni-Vanuatu - l'atténuation des GES ou l'adaptation au changement climatique?

4.1 Définitions



L'atténuation du changement climatique : Selon le dictionnaire Oxford, l'atténuation signifie « la prise de mesures pour réduire la sévérité, la gravité ou le douleur de quelque chose ». Donc l'atténuation du changement climatique veut dire la réduction, ou le ralentissement, du réchauffement planétaire. La CCNUCC dit que l'atténuation du changement climatique se réfère aux actions qui réduisent les sources de gaz à effet de serre, ou qui augmentent les puits de GES.

L'adaptation au changement climatique : Selon le dictionnaire Oxford, l'adaptation signifie « le processus de changement par lequel un organisme ou une espèce devient mieux prêté à son environnement ». Donc l'adaptation au changement climatique se réfère aux façons dont les gens modifient leur manière de vie afin de **s'ajuster** aux températures plus chaudes et aux autres changements climatiques. Ces changements climatiques vont affecter l'environnement physique et la société humaine, et en conséquence il faut adopter des mesures pour s'assurer un mode de vie **durable** dans un environnement différent. Le GIEC définit l'adaptation comme « l'ajustement dans les systèmes naturels ou humains en réponse à des changements climatiques actuels ou attendus, ou à leurs effets, qui atténue les dommages ou en valorise les bénéfices » (GIEC, 2007).

Donc, en langage simple, quelle est la différence entre les deux ?

On peut dire peut-être que l'atténuation du changement climatique signifie agir pour réduire les causes du changement climatique et ainsi pour le ralentir.

En revanche, l'adaptation signifie changer notre mode de vie pour répondre aux demandes d'un monde plus chaud, car le changement climatique est déjà en cours.

4.2 Laquelle est plus importante - l'atténuation ou l'adaptation ?

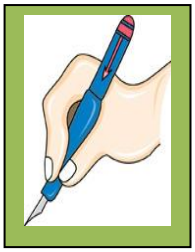
L'atténuation et l'adaptation sont toutes deux importantes.

Quant à l'atténuation, les petits états insulaires océaniens contribuent très peu aux émissions mondiales de GES. Mais les individus et les communautés peuvent toujours assumer la responsabilité de réduire leurs émissions et d'augmenter leurs puits de carbone. Cela ne peut pas arrêter le processus de réchauffement planétaire, mais il peut contribuer à son ralentissement.

Il est vrai que les mesures importantes pour réduire les émissions de GES proviendront des accords internationaux impliquant les plus grands émetteurs de dioxyde de carbone et de méthane - les pays tels que les États-Unis, le Canada, l'Australie, les membres de l'Union européenne, le Japon, et les grandes nations comme la Russie, la Chine, l'Inde et le Brésil. Lors de ces réunions internationales, ce que les nations insulaires océaniennes peuvent faire est de **préconiser** (promouvoir) la réduction d'émissions et l'augmentation des puits de carbone à l'échelle mondiale. Pourtant, tous les individus et toutes les communautés peuvent prendres des mesures pour réduire les émissions. Nous ne sommes pas obligés d'attendre les autres.

En revanche, quant à l'adapation, il ne fait aucune doute que le changement climatique est en cours, et que les communautés locales au Vanuatu devront prendre des mesures en vue de se préparer à faire face à ses impacts négatifs - la hausse du niveau de la mer, la perte de biodiversité, moins de sécurité alimentaire, une manque d'eau douce, des dégâts plus considérables causés par les tempêtes, et ainsi de suite. Les communautés du Pacifique ont des milliers d'années d'expérience d'adapation aux changements et aux extrêmes environnementaux. Nous pouvons adapter notre comportement si les conditions nous forcent de faire cela.

Il y a beaucoup de mesures simples que nous pouvons prendre nous-mêmes à la maison ou dans nos communautés afin de réduire les difficultés apportées par le changement climatique et d'adopter un mode de vis plus durable. Nous pouvons faire des projets pour améliorer nos écosystèmes, nos moyens de subsistance et nos vies sociales. Donc à ce stade, l'adaptation est peut-être plus importante que l'atténuation.



Veuillez compléter les activités **4.1a, 4.1b** et **4.2** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
4.1 Les différences entre l'atténuation du changement climatique et l'adaptation au changement climatique. 4.2 Opinion sur laquelle est plus importante pour l'action à l'échelle locale par les ni-Vanuatu - l'atténuation des GES ou l'adaptation au changement climatique.		

Section 5 Démontrer la nécessité d'adopter des stratégies d'adaptation

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

5.1 de présenter des preuves pour démontrer que le changement climatique est inévitable

5.2 de justifier pourquoi les communautés de Vanuatu doivent adopter des mesures d'adaptation afin de se préparer aux impacts du changement climatique.

5.1 Pourquoi le changement climatique est inévitable

Dans la section 1, nous avons vu que la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC) a été établie en 1992 afin de travailler vers la réduction de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Cependant ce n'était qu'en décembre 2015 que tous les pays du monde étaient prêts à signer un accord universel et juridiquement contraignant qui les obligera à réduire peu à peu leurs émissions de gaz à effet de serre.

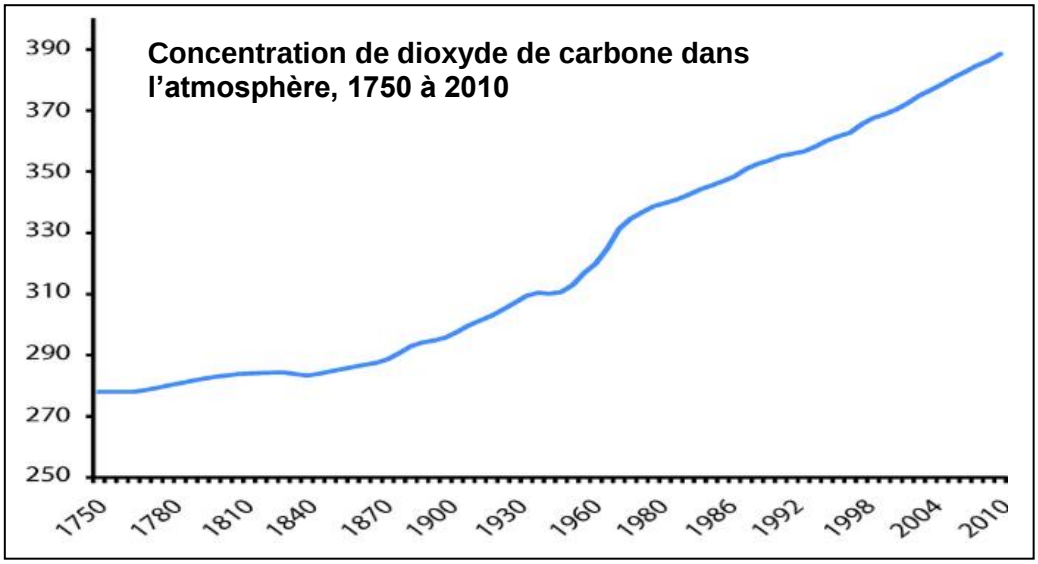
Voilà la principale raison pour laquelle la concentration atmosphèrique de dioxyde de carbone a continué d'augmenter. Il existe d'autre raisons. Les pays en voie de développement désirent davantage d'industries et ils constatent que les combustibles fossiles sont les formes d'énergie les plus faciles à utiliser. Les individus désirent leurs propres voitures ou motos, et ils veulent voyager en avion. De plus en plus de produits bon marché sont fabriqués pour satisfaire les besoins des gens, et ceci crée plus de pollution et plus de déchets. Souvent, on ne considère pas le besoin d'avoir le **développement durable**.

Pour ces raisons et pour d'autres, les émissions de GES augmentent, ainsi que les températures moyennes mondiales. L'Organisation météorologique mondiale a

annoncé en novembre 2016 que les cinq années de 2011 à 2015 étaient les plus chaudes jamais enregistrées, et que l'année 2016 devrait être l'année la plus chaude depuis que les données d'observation ont été recueillies. L'OMM souligne que la température moyenne mondiale en 2015 est déjà 1°C au dessus des niveaux pré industriels (BBC News, 8 novembre 2016) !

La preuve de l'augmentation des émissions de GES et des températures moyennes mondiales est démontrée dans les graphiques suivants. Le premier (Fig. 25) montre l'augmentation de la concentration de CO_2 dans l'atmosphère entre 1750 et 2010 :

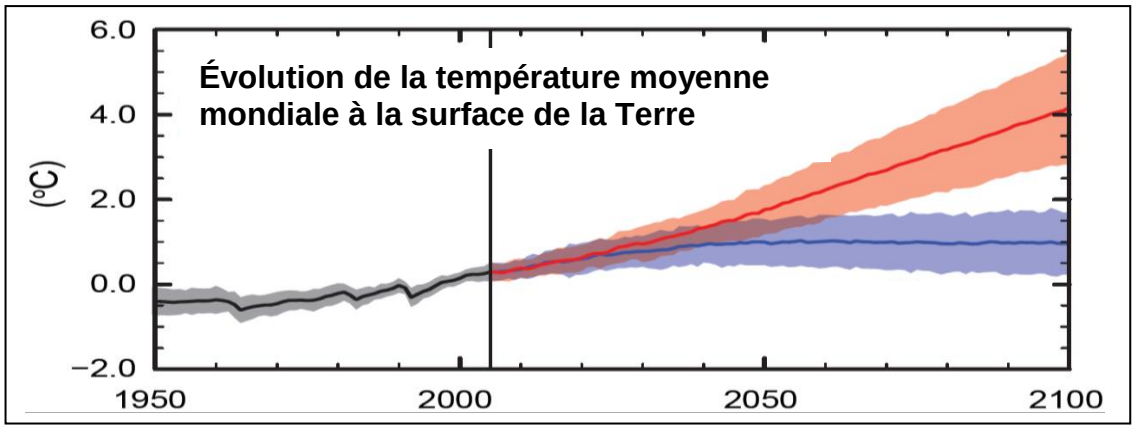
Fig. 25



Agence européenne pour l'environnement, 2011

Le deuxième graphique (Fig. 26) a été publié par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2013. Il montre comment les températures moyennes (à la surface de la terre et de la mer) ont augmenté entre 1950 et 2005 (ligne noire). La ligne rouge démontre comment elles vont continuer à augmenter si les humains de changent pas les quantités de GES libérées dans l'atmosphère. La ligne bleue démontre ce qui peut arriver si nous réussirons à réduire nos émissions de GES.

Fig. 26

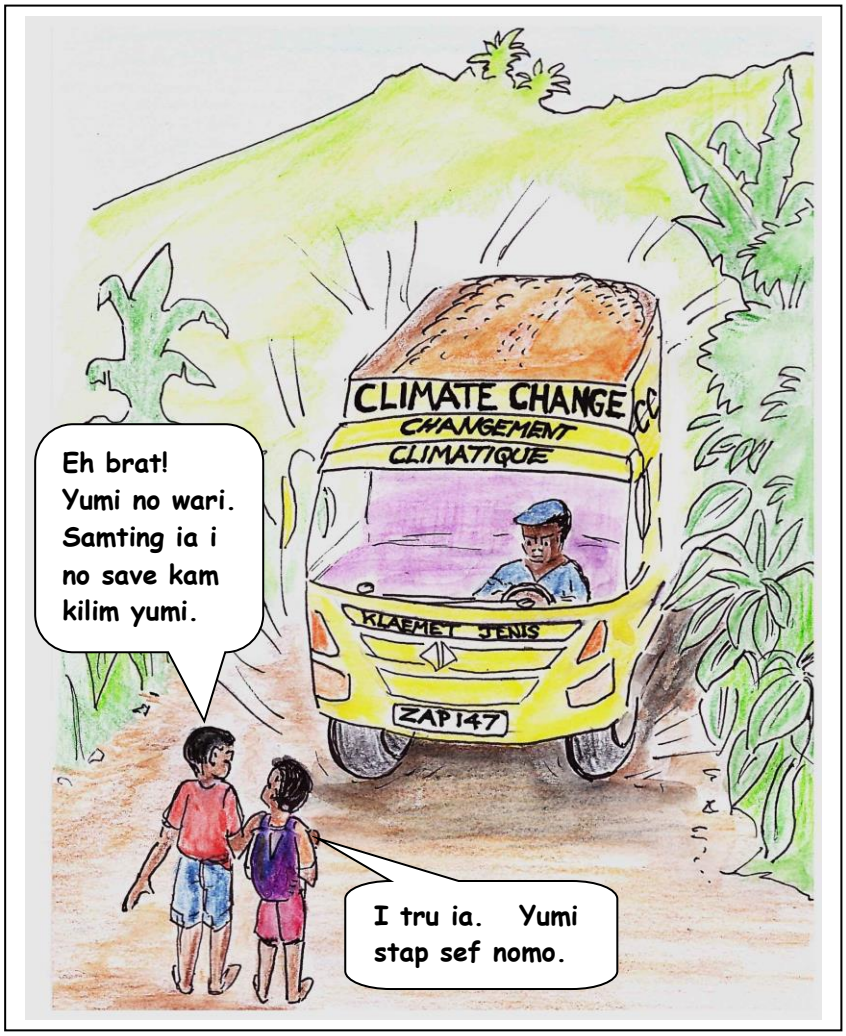


GIEC, 2013

Il est généralement reconnu par les climatologues qu'une hausse de plus de 2°C de la température moyenne de la surface de la Terre aura de conséquences dangéreuses. Vous pouvez voir dans le graphique que si les émissions de GES ne sont pas réduites, nous pourrions voir une hausse d'autant que 4°C d'ici l'an 2100.

Un problème, c'est qu'il y a des politiciens, des chefs de gouvernement et des directeurs d'industrie dans un certain nombre de pays qui disent que le changement climatique n'existe pas, et que leurs économies nationales vont souffrir s'il faut prendre des mesures pour réduire les émissions de GES. Regardez ce dessin humoristique (Fig. 27):

Fig. 27



Morgan, B. & Pierce, C., 2014

Un autre problème, c'est que bien que les dirigeants mondiaux soient parvenus à un accord historique à Paris en décembre 2015 pour réduire leurs émissions de GES, cet accord doit être suivi en pratique par toutes les nations, surtout celles qui sont les plus grands émitteurs de GES.

Pour toutes ces raisons, on peut dire que le réchauffement planétaire et le changement climatique sont **inévitables** ; autrement dit, ils se passent déjà et vont continuer à se passer. On ne peut pas les arrêter. Même si nous parvenons à réduire les émissions mondiales de GES, le GIEC dit que les effets du réchauffement planétaire et du changement climatique vont continuer longtemps après l'année 2100 :

> « La plupart des caractéristiques du changement climatique persisteront pendant de nombreux siècles même si les émissions de CO_2 sont arrêtées. » (GIEC, 2013)

5.2 Pourquoi les communautés au Vanuatu doivent-elles adopter des mesures d'adaptation

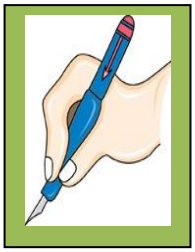
Les populations côtières de Vanuatu sont très vulnérables aux impacts négatifs du changement climatique. En particulier, nos communautés sont susceptibles de souffrir des impacts suivants :

- Davantage d'inondations
- Des journées très chaudes
- L'élévation du niveau de la mer
- L'érosion cotière
- Des glissements de terrain
- L'acidification océanique
- Les sécheresses
- La perte des réserves d'eau potable
- La destruction des écosystèmes
- La destruction des propriétés
- Les blessures et la perte de vie
- La perte de la sécurité alimentaire
- La perte des moyens de vie
- L'exode rural
- Le stress
- D'autres impacts

La **vulnérabilité** à ces impacts va varier d'une communauté à l'autre, et d'une personne à l'autre. Les gens les plus vulnérables seront probablement les femmes, les enfants, les personnes âgées, les personnes handicapées et les pauvres.

Donc les communautés du Vanuatu devront commencer à se préparer à ces impacts et à ajuster leurs modes de vie afin de devenir plus **résilientes**.

Cette préparation pour l'avenir s'appelle l'adaptation au changement climatique et la réduction aux risques de catastrophes !



Maintenant, veuillez compléter l'activité **5.1** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
5.1 et 5.2 Les mesures d'atténuation n'ont pas été universellement adoptées par tous les pays, et les statistiques climatiques témoignent d'une continuation du réchauffement planétaire. Le changement climatique est donc inévitable, et les communautés de Vanuatu doivent se préparer à ses impacts.		

Section 6 Illustrer des mesures d'adaptation appropriées

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

- **6.1 d'identifier et de démontrer quelques-unes des mesures d'adaptation actuellement mises en œuvre par les organismes gouvernementaux et les organisations de la société civile et de développement ;**
- **6.2 de justifier l'importance de l'agroforesterie ;**
- **6.3 d'identifier et de démontrer des méthodes traditionnelles et modernes de la conservation des aliments ;**
- **6.4 d'identifier des façons de protéger les récifs coralliens et les écosystèmes d'herbiers marins et de mangroves ;**
- **6.5 de démontrer les avantages de créer une aire communautaire de la conservation ;**
- **6.6 d'identifier les mesures pour assurer la sécurité d'eau au foyer ;**
- **6.7 d'expliquer pourquoi certaines communautés au Vanuatu auront peut-être besoin d'être délocalisées ;**
- **6.8 de discuter d'autres aspects de l'adaptation.**

6.1 Quelques mesures d'adaptation actuellement mises en œuvre par les organismes gouvernementaux et les organisations de la société civile et de développement

Résumé

Au Vanuatu, plusieurs organismes gouvernementaux ont des projets pour aider les gens et les communautés à s'adapter au changement climatique - par exemple, le Conseil consultatif national sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes (NAB), le Département de la météorologie et des géorisques de Vanuatu (VMGD), les Départements d'agriculture et du développement rural (DARD), de l'élevage, de la foresterie et de la pêche ; le Département de la protection et la conservation de l'environnement ; le Département de l'énergie ; et le Centre de recherche et de formation agricole (VARTC).

Les organisations non gouvernementales sont aussi très actives - par exemple, Live & Learn Environmental Education, Oxfam, Save the Children Australia, Care International, la Croix-Rouge, Wan Smol Bag, et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Les organismes outre-mer, en partenariat avec les organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, contribuent de manière significative, surtout en termes de

financement. Des exemples sont le Programme des Nations unies pour le développement (UNDP), l'Union européenne (EU), l'Alliance mondiale sur le changement climatique (GCCA), la Banque asiatique de développement, l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), ainsi que les gouvernements et les agences gouvernementales des États-Unis, de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, de l'Allemagne et du Japon. Eu plus, il y a les organisations régionales telles que le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP), le Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement (SPROE/SPREP), l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA), et l'Université du Pacifique Sud.

Voici quelques mesures d'adaptation appropriées aux communautés locales :

- La reproduction de nouvelles variétés de cultures et d'animaux qui sont mieux adaptées aux sechéresses, aux inondations, à l'eau salé, au brouillard salin, aux ravageurs, aux maladies, etc.
- Planter de différentes variétés de cultures avec de différentes saisons de récolte, pour qu'un risque ne puisse pas endommager toutes les cultures en même temps.
- Planter les arbres et le vétiver pour réduire l'érosion des sols et l'érosion côtière.
- La gestion durable des forêts et l'agroforesterie.
- Les techniques de conservation des aliments.
- Protéger les récifs coralliens, les herbiers marins et les mangroves.
- Les aires communautaires de conservation et les réserves marines.
- Les techniques de pêche non destructives.
- Aider les ménages à améliorer leur sécurité d'eau.
- Délocaliser les bâtiments et les villages.
- Promouvoir l'énergie solaire, l'énergie éolienne, le biogaz et d'autres énergies renouvelables.

La reproduction de variétés de cultures et d'animaux mieux adaptées à la sécheresse, aux inondations, à l'eau salée, au brouillard salin, aux ravageurs et aux maladies

- Planter les ignames en utilisant les vignes aussi bien que les tubercules normaux. Lorsque les ignames poussent des vignes seules, l'agriculteur peut vite replanter son jardin d'ignames s'il est détruit par les inondations, les cyclones, les glissements de terrain et les maladies. Environ 3-5 mois après la plantation d'un tubercule, sa vigne principale aura plusieurs bourgeons latéraux ; ceux-ci sont découpés soigneusement de la vigne, mis dans un sac plastique et puis transférés dans une pépinière ombragée.

  Les boutures poussent dans des petits verres en plastique, entourées de cosses carbonisées obtenues de la brûlure des restants de riz, des coquilles de café, des noix de coco et de la sciure. Après 2-4 semaines, les boutures sont repiquées dans le jardin (Fig. 28). De cette façon, un seul tubercule d'igname peut produire beaucoup plus d'ignames qu'il ne serait possible autrement. (NAB/VMGD, 2013, *Training Series # 1*)

Fig. 28

Tari Molisale, 2013

- La technique minisett appliquée à l'igname. Il s'agit du découpage d'un tubercule d'igname dans de petits morceaux (Fig. 29), et puis la plantation des morceaux dans une pépinière. Avant qu'ils soient plantés, les fragments sont recouverts de cendres pour éviter la croissance de champignons, puis on les laisse sécher pendant 1-2 jours. Ensuite, les fragments (les minisetts) poussent dans une pépinière pendant 3-5 semaines, avec un arrosage quotidien.

Fig. 29

Tari Molisale, 2013

Puis les semis minisett sont plantés dans le jardin à 30 cm les uns des autres. Cette technique peut être utilisée avec les espèces comme l'igname douce, l'igname forte, l'igname sauvage et le Wailu. Cela signifie que beaucoup d'ignames peuvent être produites à partir d'une seule igname. Ainsi l'agriculteur peut s'ajuster à la perte d'ignames résultant des effets du changement climatique. De plus, le revêtement de cendres protège les ignames contre les ravageurs tels que les champignons. (NAB/VMGD, 2013, *Training Series # 2*)

- La technique de reproduction de taro. L'objectif est de croiser de différentes variétés de taro qui sont mieux adaptées aux sécheresses et aux inondations, sont plus résistantes aux ravageurs et aux maladies, et sont plus nutritives. Il s'agit des variétés telles que le taro insulaire, le taro Fidji, et le taro géant. Des plantes saines sont préparées pour la pollinisation artificielle par l'enlèvement de la partie mâle des fleurs du taro. Puis la pollinisation manuelle de la partie femelle se poursuit en utilisant le pollen d'une fleur mâle d'une variété différente. La plante pousse et produit des fruits. Chaque fruit portera plus que mille graines, qui seront plantées dans des pots et cultivées dans une pépinière. Chacune des milles graines produira une sorte de taro légèrement différente, dont quelques-unes seront probablement mieux adaptées au changement climatique. Si on plante du taro de façon habituelle, en utilisant une pousse, chaque plante de taro sera pareille, et toutes pourront souffrir du changement climatique de la même façon.

Après 2-3 semaines, les semis peuvent être plantés dans le jardin (Fig. 30). (NAB/VMGD, 2013, *Training Series # 3*)

Fig. 30:

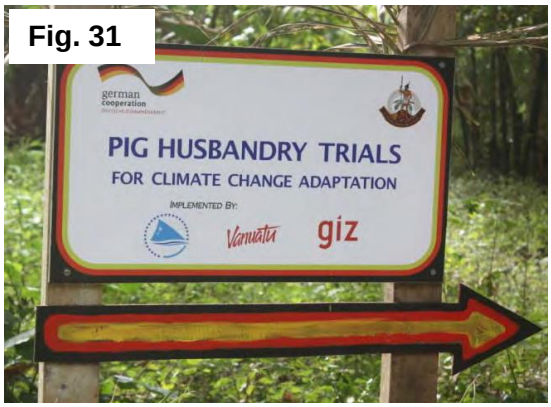
Jardin de taro après la transplantation

Tari Molisale, 2013

- La technique de multiplication de bananes. C'est une façon d'obtenir plusieurs bourgeons de banane à partir d'une seule tige. La technique a été développée d'abord à Samoa, et s'appelle la Technique Samoane Laufasi. La racine de la tige est découpée en des morceaux de 5 cm sur 5cm, et puis chaque morceau est placé dans un trou de 10 cm et recouvert de sol. Après quelques semaines, des bourgeons vont appparaître. Ils sont soigneusement enlevés et plantés dans les plantations. Cette stratégie est très utile car les bananes sont facilement endommagées durant les cyclones, et la technique de multiplication permet la cultivation d'une grande quantité de nourriture dans peu de temps. (Brochure SCP/GIZ CCCPIR, 2013)

- **L'élevage** porcin. Le projet SCP/GIZ CCCPIR a un site sur l'île de Pele, Nord Efate, où sont menés des essais de l'élevage porcin (Fig. 31). L'objectif est de développer un système permettant aux cochons de s'adapter au changement climatique. Cela implique la nécessité d'avoir une porcherie qui protège les cochons des températures élevées, des fortes pluies et des vents violents, et qui fournit des enclos séparés pour la parturition (production de bébés), la reproduction, la croissance et l'exercice. La porcherie comprend une cour de vente, un reservoir d'eau, une unité de stockage et de cuisine, et un jardin à cultiver de différents tubercules.

Fig. 31



SCP/GIZ CCCPIR, 2013

Fig. 32

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

Au site, des races indigènes de cochons sont croisées avec des variétés **exotiques** telles que le porc gros blanc et le porc tacheté noir et blanc. L'**hybride** résultant (Fig. 32) combine les avantages du porc exotique (grande taille, croissance rapide, beaucoup d'enfants) avec la capacité du porc indigène de faire face à un climat chaud. (Brochure SCP/GIZ CCCPIR, 2013)

L'amélioration de l'apiculture

Les abeilles domestiques sont importantes aux habitants de Vanuatu comme source de sécurité alimentaire et source de revenus (par les ventes de miel). De plus, elles sont des précieuses pollinisatrices des cultures agricoles : si l'agriculteur garde ses abeilles à côté de son jardin, cela pourra augmenter la production agricole lorsque le changement climatique apporte des conditions plus chaudes et des événements météorologiques plus extrêmes. Afin de permettre aux abeilles domestiques de survivre dans des conditions plus chaudes, le projet CCCPIR effectue des essais à son site sur l'île de Pele. Il teste de nouveaux modèles de ruche, il élève de nouvelles variétés resistantes aux maladies, et il recherche comment utiliser la pollinisation par les abeilles pour obtenir de plus grands rendements de cultures (Brochure SCP/GIZ CCCPIR, 2013).

Planter les arbres et le vétiver pour réduire l'érosion des sols et l'érosion côtière.

Il existe d'ores et déjà des preuves évidentes de l'élévation du niveau de la mer au Vanuatu, et le Département de Météorologie et des Géorisques prédit que le niveau pourrait augmenter de 20 et 60 cm d'ici l'année 2090. A mesure que le niveau de la mer augmente, il y aura plus d'érosion côtière. Une façon de réduire cette érosion est de planter davantage d'arbres le long du littoral, pour que leurs racines puissent retenir le sable et le sol (Fig. 33). La plantation de semis de mangroves (Fig. 34) ou d'autres espèces côtières est particulièrement efficace.

Fig. 33:

La plantation d'espèces d'arbres indigènes au rivage de Piliura sur l'île de Pele

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

Fig. 34:

La plantation de semis de mangroves à Pentecôte

Sur les versants, il y a toujours le danger d'érosion du sol suite à l'enlèvement de la couverture végétale. Dans les pires cas, des glissements de terrain peuvent aussi se produire. Déjà, le changement climatique est en train d'apporter davantage d'événements météorologiques extrêmes tels que les cyclones et les tempêtes sévères, ce qui va amplifier les risques d'érosion du sol sur les pentes nues.

Un des projets de combattre l'érosion du sol se trouve à Aneityum. Aux années 1970, avec l'assistance du Programme d'aide de la Nouvelle-Zélande, 800 hectares de terres gravement érodées furent reboisés avec des semis de pin. Les forêts de pin ont mûri et se régénèrent. Elles sont gérées par le Projet de bois d'œuvre communautaire, qui permet l'abattage selectif pour assurer un revenu à la communauté locale. L'érosion du sol a été grandement réduite, surtout parce que les ravins qui sont trop raides pour la plantation d'arbres ont été maintenant plantés avec le vétiver. L'aide néo-zélandaise continue de soutenir la foresterie au Vanuatu par le moyen de formation, aussi bien que par l'établissement des pépinières communautaires de la foresterie en 12 îles, y compris l'Aneityum (Programme d'aide de la Nouvelle-Zélande, 2012).

Un moyen très efficace d'empêcher l'érosion du sol est de planter le vétiver. C'est une espèce d'herbe tropicale qui pousse jusqu'à une hauteur de 1,5 mètres. Son système racinaire épais et fibreux retient le sol et ajoute des nutriments. À terme, le sol peut être utilisé pour le jardinage. Le vétiver se sert pour le paillage, le compostage et les toits de chaume. On l'a déjà planté avec succès à Port Patrick et à Anelgowhat sur Aneityum (Fig. 35), et actuellement il est planté à des sites à Teouma (Efate) (Fig. 36), à Pele et à Pentecôte.

Fig. 35:

Plantation du vétiver à Aneityum

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

Fig. 36: Plantation du vétiver à Teouma

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

La production de tilapia par l'aquaculture dans l'arrière-cour

Un des moyens d'améliorer la sécurité alimentaire face au changement climatique est d'encourager la reproduction de tilapia dans votre arrière-cour. Le tilapia est un poisson d'eau douce d'origine africaine. À la cuisson, sa chair est ferme et délicieuse, mais il peut aussi être converti en poisson séché et salé. De plus, il peut réduire la présence de larves de moustiques.

Les tilapia peuvent être élevés dans un fût en plastique de 200 litres près de la maison (Fig. 37). Un fût de cette taille peut soutenir 10 tilapia. Le fût est rempli d'eau de pluie et fécondé chaque semaine avec des feuilles, du fumier et des restes de nourriture afin d'encourager la croissance d'algues pour nourrir les poissons. Les poissons peuvent être récoltés 5 mois après le premier stockage du fût (SCP/GIZ CCCPIR, 2013, *Training Series # 0*).

Fig. 37: L'élevage de tilapia dans un fût

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

Pourtant, si les tilapia s'échappent dans les ruisseaux, ils peuvent devenir des espèces envahissantes. Le Kiribati interdit leur utilisation. Alors, on vous recommande de vérifier l'utilité de cette technique auprès du Department de la Pêche avant de l'introduire chez vous.

L'amélioration des sols dans les zones rurales

Plusieurs techniques sont utilisées actuellement au Vanuatu pour améliorer les sols, ainsi permettant aux agriculteurs de cultiver leurs terres pour une plus longue période, avec une plus courte période en jachère :

- La culture en bandes : C'est une forme d'agroforesterie, mais on la mentionne ici car elle a des impacts positifs sur la fertilité du sol. Des cultures vivrières telles que le taro et le gingembre sont plantées dans des bandes étroites entre les rangées d'arbres légumineux tels que *Glyricidia* et *Erythrina.* Les arbres légumineux ajoutent l'azote au sol, le rendant plus fécond (Live and Learn, 2011).

Fig. 38: La culture en bandes - le gingembre planté entre les rangées d'arbres légumineux

Morgan, B., 2014

Fig. 39: Couvre-sol d'haricots lablab

Morgan, B., 2014

- Les cultures couvre-sol : Une fois que la culture principale d'un terrain ait été récoltée, des légumes tels que glycine, mucuna et lablab (haricots de jasinthe) peuvent se servir de couvre-sols. Ils protègent les sols contre les fortes pluies et réduisent les pertes en eau par évaporation. En même temps, ils ajoutent l'azote aux sols (Live & Learn, 2011).
- La rotation des cultures : Il s'agit de planter une culture différente dans le même terrain après la récolte de la première culture. Les cultures telles que les cacahuètes sont des légumes qui retourent l'azote au sol. La rotation des cultures empêche l'accumulation de ravageurs et de maladies dans le quartier - un risque biologique qui est aggravé par le changement climatique.

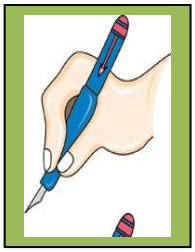
Centre de ressources pour le changement climatique au CRF de Lumé

Une initiative récente de l'Assocation des Centres de formation pour le développement rural au Vanuatu (VRDTCA) est l'établissement d'un centre de ressources pour le changement climatique au Centre rural de formation de Lumé à Centre-Brousse, Tanna. Financé par le Programme d'aide australien, et avec le soutien technique d'Oxfam Vanuatu et de SCP/GIZ CCCPIR, le nouveau centre servira de base pour l'apprentissage sur l'adaptation au changement climatique et aux catastophes naturelles. Le bâtiment résistant aux cyclones fut construit par les stagiaires en charpenterie au CRF de Lumé.

Fig. 40:

Les stagiaires du CRF de Lumé en train de peindre le nouveau Centre de ressources pour le changement climatique

VRDTCA, 2014



Maintenant, veuillez compléter les activités **6.1a** et **6.1b** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

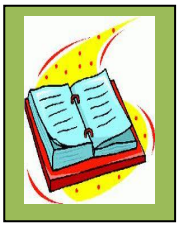
.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
6.1 Des mesures d'adaptation appropriées au Vanuatu - la reproduction de variétés de cultures et d'animaux qui sont mieux adaptées à la sécheresse, aux inondations, aux maladies, etc. ; l'amélioration de l'apiculture ; la réduction d'érosion par la plantation d'arbres et de vétiver ; la production de tilapia par l'aquaculture dans l'arrière-cour ; l'amélioration des sols dans les zones rurales ; le centre de ressources pour le changement climatique au CRF de Lumé.		

6.2 L'agroforesterie



L'agroforesterie peut être définie comme une façon de combiner la foresterie avec l'agriculture. C'est une méthode de planter les arbres de concert avec les cultures de telle sorte que les arbres aident la croissance des cultures - en les protégeant et leur fournissant l'azote et d'autres éléments nutritifs naturels. C'est une manière saine, productive et durable d'utiliser le terrain. Les communautés pratiquant l'agroforesterie deviennent plus résilientes au changement climatique.

Voici quelques avantages de l'agroforesterie :

- Elle rétablit la fertilité du sol, et permet donc une meilleure production de cultures vivrières. De cette façon, la sécurité alimentaire s'accroît.
- Elle permet à l'agriculteur de récolter de produits liés aux arbres tels que les fruits, les noix et les huiles.
- Les arbres tels que le « kasis » *(Leucaena leucocephala)* peuvent être récoltés pour le bois de chauffage, avec de nouveaux semis plantés à leur place.
- L'érosion du sol se diminue.
- Les arbres absorbent le dioxyde de carbone de l'atmosphère et ils stockent du carbone.
- Il n'est pas nécessaire d'acheter les engrais chimiques ou d'autres engrais. Le paillis naturel est toujours disponible à partir des feuilles et des brindilles des arbres.
- Les arbres fournissent de l'ombre aux cultures plantées entre les rangs, réduisent l'évaporation du sol, aident à conserver l'humidité su sol, et offrent une protection contre les inondations et les sécheresses.
- Les arbres servent de brise-vents pour protéger les cultures contre les vents forts.
- Les différentes cultures qui poussent aident à améliorer la nutrition humaine.
- Il y a de la place pour cultiver des plantes médicinales et ornamentales, aussi bien que pour les plantes requises pour la construction, l'artisanat et les fins traditionnelles.

Au Vanuatu, les Départements de la Foresterie et de l'Agriculture encouragent les agriculteurs d'adopter l'agroforesterie comme moyen d'adaptation au changement climatique.

Voici quelques exemples de projets d'agroforesterie :

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

Fig. 41:

La culture en bandes au site SCP/GIZ CCCPIR à Teouma, Efate

Au site pilote de SCP/GIZ CCCPIR à Teouma, Efate, la technique de culture en bandes est utilisée pour empêcher les dommages aux cultures végétales causés par le vent et le soleil, et aussi pour retenir l'humidité du sol. Des arbres *Glyricidia* sont plantés en bandes, avec des légumes au milieu (Fig. 40). Les arbres fertilisent les légumes avec l'azote et d'autres éléments nutritifs.

Un autre exemple est la ferme de démonstration de l'agroforesterie en cours d'élaboration sur l'île isolée d'Ureparapara aux Banks, avec l'aide technique du SCP et l'aide financière des États-Unis. Les agriculteurs apprennent comment concevoir et gérer une pépinière forestière et produire des graines et des semis. Ils seront capables d'améliorer la sécurité alimentaire, de conserver la biodiversité et d'obtenir un gagne-pain plus avantageux de leurs terrains. Des projets similaires seront établis sur tout le Vanuatu. (SCP, 2014)

Concernant l'agroforesterie, les essences d'arbres appropriées au Vanuatu comprennent le cocotier, le nangai, l'arbre à pain, la papaye, l'agrume, et les légumes tels que le *Glyricidia*. Les cultures comprennent la citrouille, les haricots, le kava, le taro, le manioc, le gingembre, le chou, l'ananas et le maïs.

6.3 Les méthodes de conservation des aliments

Afin de devenir plus résilient aux risques et au changement climatique, on peut se servir de plusieurs techniques de conserver les aliments pour qu'ils soient disponibles lorsque les sources normales manquent ou elles ont été endommagées ou détruites. Cela peut se produire après les cyclones, les inondations, les tsunamis, les épidémies de ravageurs et de maladies, et les longues périodes de sécheresses. Les tubercules et les bananes sont particulièrement vulnérables à de tels risques.

Voici quelques exemples :

- La méthode traditionnelle de Futuna de conserver les bananes et la fruit des arbres à pain. Une tête mûre de bananes est choisie dans le jardin, puis récoltée. Le même jour, les bananes sont réduites en purée en utilisant une coquille ou une cuillère, puis mises dans un plat. La purée est envelopée de feuilles laplap et placée dans un panier tissé à partir des feuilles de noix de coco. Des trous dans le panier permettent l'écoulement du liquide de la purée. Le mélange des bananes est laissé pendre dans le panier pendant 14 jours, au moment où il sera sec. En attendant, un grand trou est creusé au sol prêt à recevoir la purée des bananes. Avant d'être placée dans le trou, la purée est est mélangée avec de l'eau douce afin d'assurer qu'elle n'a pas d'odeur et qu'aucune trace de l'ancienne eau des bananes soit présente. Des feuilles du cocotier sont placées dans le trou de manière spéciale, et sont recouvertes de feuilles laplap. La purée de bananes est versée sur le lit de feuilles et puis mélangée avec davantage d'eau. Puis davantage de feuilles sont placées en haut et recouvertes de pierres. La purée de bananes est maintenant conservée pendant 7 mois, à la fin desquelles il faut remplacer les feuilles de cocotier et de laplap. S'il le faut, la purée de bananes peut être récoltée. Elle va sentir mauvais, mais si mélangée avec des grattements de noix de coco, va goûter encore une fois de banane. Elle peut être rôtie et mangée par la famille. (Manuel SCP/GIZ CCCPIR, 2013)

- Préparation de l'ensilage (nourriture pour le porc) à partir de la patate douce (kumala). L'ensilage est un type de nourriture nutritive pour le porc qui peut être conservé pendant une longue période et utilisé après un cyclone ou pendant une sécheresse. Pour le produire, il faut prendre du kumala dans le jardin et puis séparer les feuilles du tubercule. Les tubercules du kumala sont lavés, séchés au soleil, puis découpés en des petits morceaux. Les feuilles du kumala sont séchées séparément et découpées en morceaux. Quand tous deux sont secs, mais pas trop secs, ils sont mélangés ensemble (Fig. 42), avec l'addition du sel. Le mélange est mis dans un sac de plastique résistant placé dans un conteneur. Il faut s'assurer qu'aucun air ne peut entrer dans le sac. Lorsque le sac est plein, on ajoute encore du sel, et puis le sac est bien fermé. Tout ce travail se fait le même jour ! Le conteneur est conservé en lieu sûr pendant trois semaines, jusqu'à ce que l'ensilage soit prêt à donner aux cochons. (Manuel SCP-GIZ CCCPIR, 2013)

Fig. 42

SCP-GIZ CCCPIR, 2013

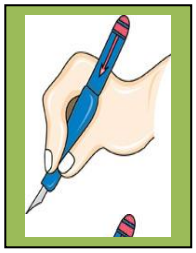
- Le séchage des légumes et du poisson. Il existe plusieurs techniques traditionnelles pour sécher les ignames et les poissons afin de les conserver pendent de longues périodes. Ils peuvent être laissés au soleil, ou bien séchés par la fumée. Peut-être que vous avez ces techniques chez vous, et vous les connaissez déjà.

Une autre raison de conserver les denrées **périssables** est pour les vendre et en gagner un revenu. Un exemple moderne est le projet du séchage solaire des fruits réalisé à l'île de Pele. Ce projet, mené par le SCP-GIZ CCCPIR en étroite collaboration avec Charlot Long Wah de Kava Store à Port Vila, a donné une formation aux femmes de village pour qu'elles puissent utiliser un panneau solaire à alimenter deux ventilateurs, qui font circuler l'air chaud à l'intérieur d'un séchoir. Aucune pile n'est requise. Le projet encourage les gens à étendre la plantation des fruits et des noix afin de gagner un petit revenu durable. En même temps, la sécurité alimentaire est améliorée et la résilience au changement climatique est renforcée.

Fig. 43:

De fruits secs et de noix produits par les femmes de village à Pele

SCP/GIZ CCCPIR, 2013



Veuillez compléter les activités **6.2a, 6.2b** et **6.3** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

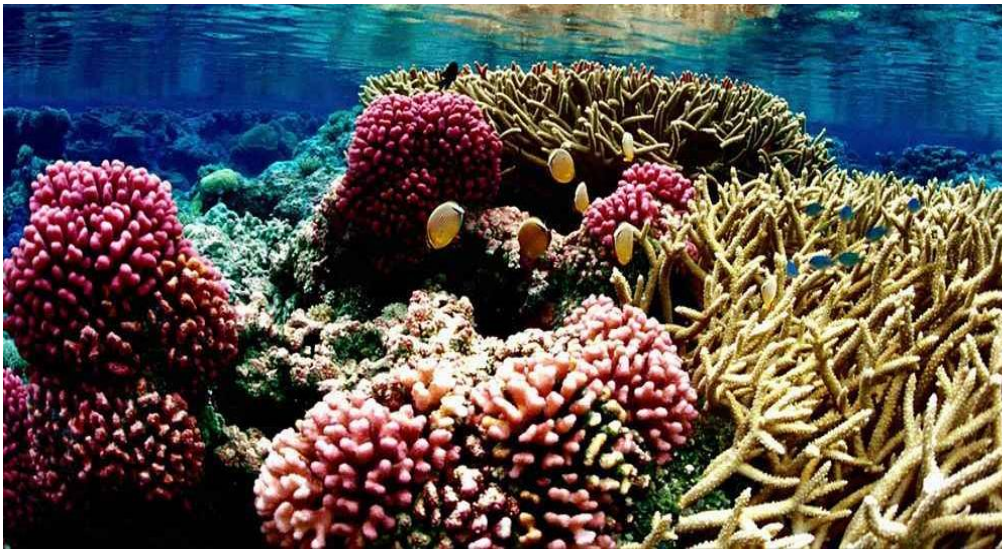
.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
6.2 L'importance de l'agroforesterie. 6.3 Des techniques de la conservation des aliments.		

6.4 Protéger les récifs coralliens et les écosystèmes d'herbiers marins et de mangroves

Fig. 44

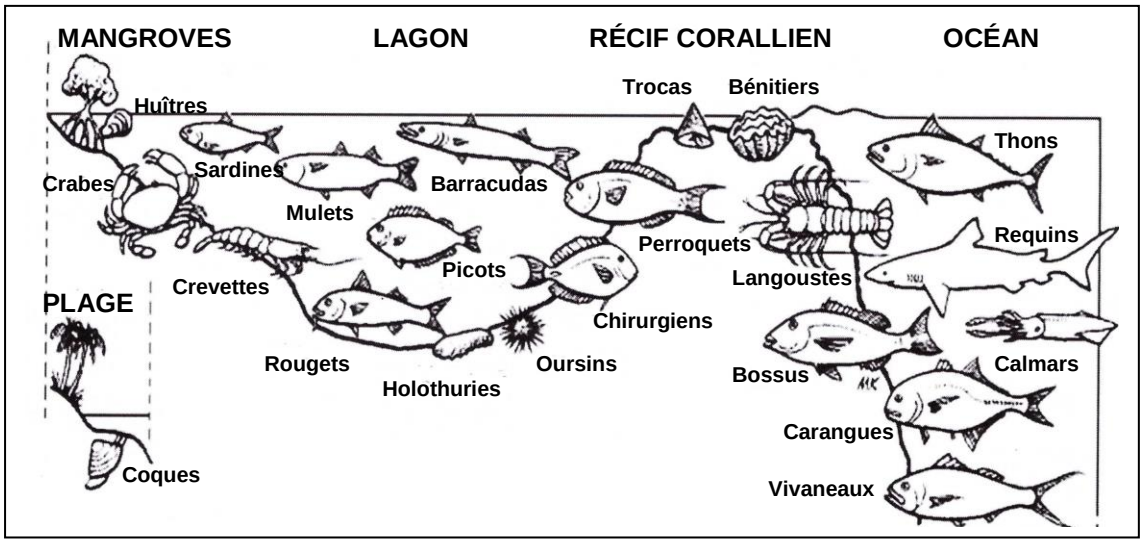


Jim E Maragos / Wikimedia Commons, 2013

Les récifs coralliens et les écosystèmes de mangroves sont des lieux de pêche très importants pour les communautés côtières, caractérisés par une riche **biodiversité**. Ils protègent nos littoraux contre les tempêtes et les tsunamis.

Les herbiers marins sont des écosystèmes marins importants au Vanuatu qui offrent un habitat et une aire de reproduction aux poissons et aux mollusques ; de plus, ils attrapent les sediments qui pourraient endommager les récifs coralliens, et ils constituent un puits important de dioxyde de carbone et d'autres GES.

Fig. 45: Quelques espèces marines communes qui vivent à proximité des côtes des îles du Pacifique



Mais les récifs coralliens, les herbiers marins et les mangroves souffrent tous de la pollution et de la surexploitation. Souvent, les mangroves servent de décharges de déchets, et les arbres sont abattus pour faire de la place aux établissements et aux centres touristiques. Les récifs coralliens sont facilement endommagés par l'huile de moteur et les méthodes de pêche agressives. De plus, ils sont très vulnérables au changement climatique : à mesure que les océans deviennent plus chaudes et plus acides, les polypes sont susceptibles de se dégrader. Les herbiers marins se dégradent en conséquence du réchauffement des mers et des activités humaines sur la terre : la déforestation, par exemple, peut entraîner un écoulement plus important et une augmentation de sédiment dans les rivières et les ruisseaux, ce qui peut étouffer l'herbier marin.

Pour ces raisons, nous devrions trouver des moyens de protéger nos récifs coralliens, nos herbiers marins et nos mangroves. Leur protection constitue une mesure d'adaptation qui aidera les communautés côtières à améliorer leur sécurité alimentaire et à renforcer leur résilience à l'érosion côtière.

Voici quelques mesures d'adaptation qu'on peut utiliser :

- Replanter les mangroves aux aires où elles ont été abattues.
- Conserver ou planter des arbres le long des berges et des versants pour réduire la quantité de sédiment entrant dans la rivière pendant les inondations. La boue fluviale détruit les récifs coralliens proches de l'embouchure d'une rivière.
- Planter des arbres et des buissons le long de la côte pour réduire la quantité de sédiment entrant dans la mer.
- Éviter d'utiliser la dynamite et d'autres méthodes de pêche destructives sur les récifs.
- Enlever les étoiles de mer épineuses des récifs et les transformer en compost.
- Ne pas déverser des déchets et des excréments dans les rivières et la mer.
- Déclarer que certaines sections d'un récif ou d'un écosystème de mangroves seront des zones taboues où la pêche est interdite pendant une saison ou pendant plusieurs ans.
- Éviter de marcher sur un récif corallien nouveau exposé à marée basse.
- Le jardinage corallien, ou la mariculture.

- Encourager les gens à chercher d'autres sources de poissons, pour atténuer la pression exercée sur les récifs coralliens : par exemple, l'élevage des tilapia dans les arrière-cours, l'aquaculture dans les étangs et les lacs d'eau douce.
- Réduire la pression sur les pêches cotières en utilisant les dispositifs de concentration du poisson (les FAD).
- Ne pas utiliser des filets à mailles serrées.
- N'utiliser les filets qu'à l'extérieur des récifs coralliens et des zones d'herbiers marins.

(SCP & GIZ, 2014, *Guide de l'enseignant*)

Deux de ces stratégies sont utilisées dans les mers autour de Nguna and Pele, au nord d'Efate - la mariculture (Fig. 46) et les dispositifs de concentration de poisson (Fig. 47):

Fig. 46

SCP/GIZ CCCPIR, 2014

JOURNÉE DE JARDINAGE CORALLIEN POUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le 23 juin 2014

Aujourd'hui, plus de 40 hommes, femmes, garçons et filles ont assisté à la Journée de jardinage corallien pour l'adaptation au changement climatique organisée par le Réseau de l'aire protégée marine et terrestre de Nguna-Pele au village de Worasiviu, Pele. Suite à des mois de preparation, quatre lits de corail spécialement construits furent plongés dans l'eau et mis en place par des plongeurs, et les premiers morceaux de récif corallien furent plantés.

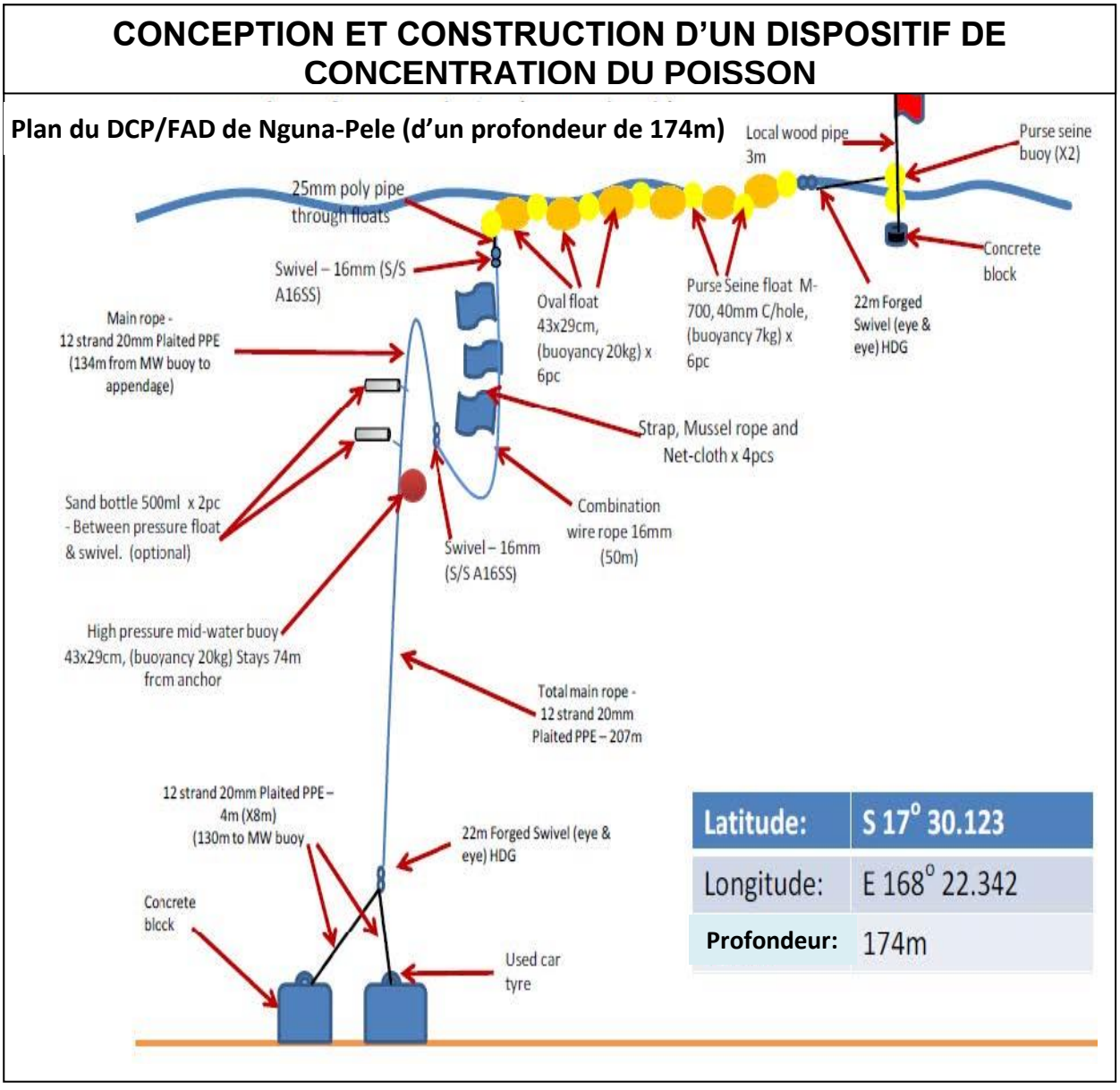
Le jardinage corallien (la mariculture) est effectué en ramassant de petits fragments de récif corallien et les rattachant à une surface solide. Après de nombreuses années, les fragments deviennent des colonies coralliennes en pleine grandeur. De cette façon, on peut replanter le récif aux endroits où il a été détruit par les cyclones, les étoiles de mer épineuses, et d'autres risques. La communauté de Worasiviu voit que les touristes peuvent aussi participer à cette activité.

La journée a été un grand succès. Il était super de voir la participation des filles de Nguna-Pele, dont beaucoup ont fait de la plongée pendant des heures afin de ramasser des fragments de corail pour le nouveau jardin. À la fin de la journée, quatre nouveaux lits de corail contenant plus 40 colonies coralliennes ont été plantés. Les lits se trouvent environ à 6 mètres sous l'eau - à l'abri des ondes de cyclone, mais suffisamment peu profonds pour que les touristes puissent interagir avec eux et en profiter. « C'est un grand événement pour Nguna-Pele et pour l'adaptation au changement climatique au Vanuatu » dit le chef Carlos Tangarasi. www.nab.vu / SCP-GIZ CCCPIR

Actuellement, le Département des Pêches et le projet SCP/GIZ CCCPIR sont en train de tester un dispositif de concentration du poisson (un DCP ou FAD) aux eaux juste au sud de Nguna et Pele. Ce dispositif attire les poissons d'eau profonde tels que le thon et le mahé-mahé vers un point près du littoral. Le DCP en cours d'élaboration s'appelle le « *Vatu-Ika* ».

Lorsque les poissons rassemblent autour d'un DCP, il est facile de les pêcher. Avec un DCP, les pêcheurs n'ont plus besoin de parcourir de longues distances dans l'océan pour pêcher les gros poissons. La **sécurité alimentaire** est améliorée, et les villageois peuvent vendre les poissons pour gagner un revenu (Fig. 48). En même temps, la pression exercée sur les récifs coralliens est atténuée, et les récifs sont mieux protégés.

Fig. 47: Dispositif de concentration du poisson (DCP ou FAD)



Graham Nimoho et SCP/GIZ CCCPIR, 2013

Fig. 48

Toktok blong Paramaon Jif Mariwota, Taloa vilij:

« DCP (FAD) ia hem i helpem ol fisaman blong mifala blong mitim ol nid blong mifala mo blong ol famle. Naoia ol fisaman blong mifala oli save huk klosap long haos mo bae hem i wan gudfala catch, mo tu oli sevem money mo taem blong olgeta. Naoia mifala i gat wan solusen blong ol ovahavesting long ol risos mo animol we oli stap liv long rif ».

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

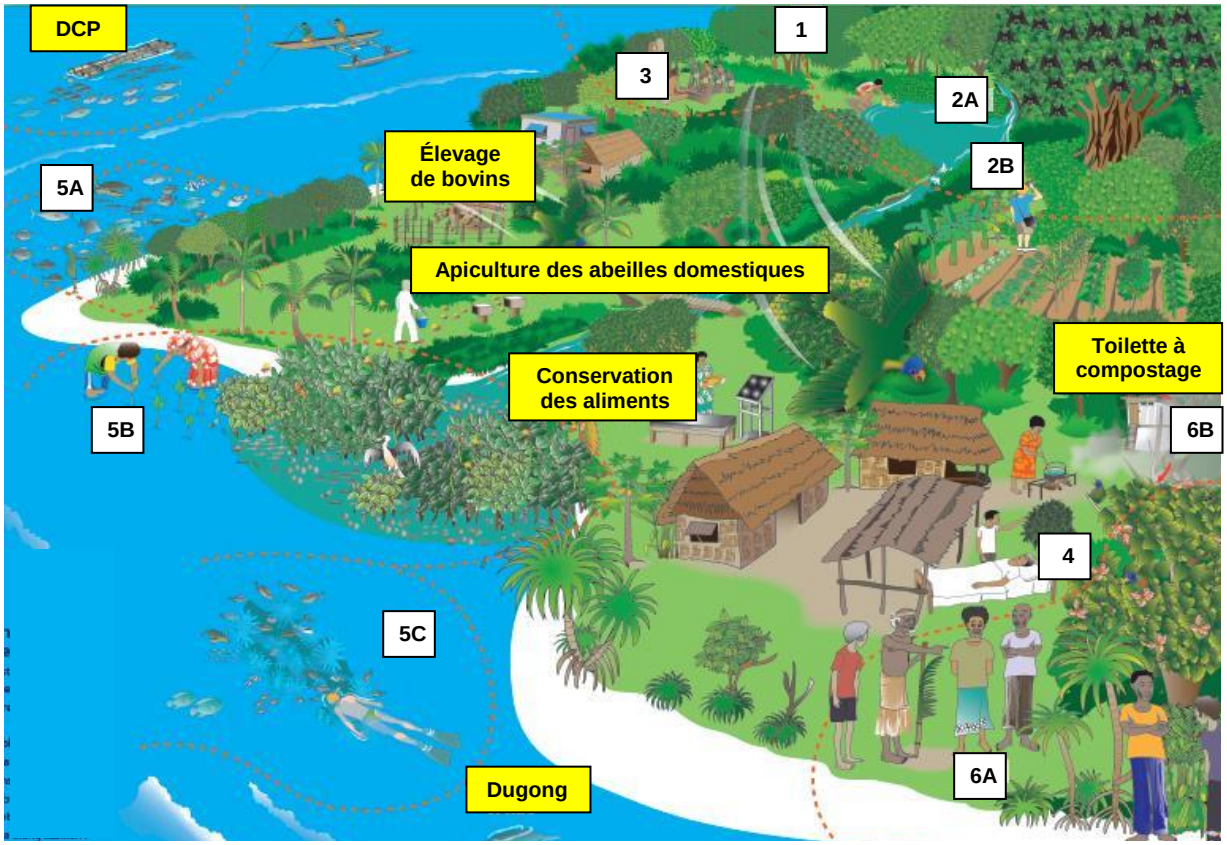
6.5 Établir une aire communautaire de conservation

Beaucoup des idées précédentes sont réunies lors de la création d'une « aire communautaire de conservation ». Il s'agit d'une aire où la communauté villageoise décide de mettre en œuvre des mesures pour conserver ses ressources naturelles et donc de mieux s'adapter aux impacts des risques et du changement climatique.

Voici une image (Fig. 49) pour vous montrer quelques-unes des caractéristiques d'une aire communautaire de conservation, aussi bien que les activités d'adaptation qui s'y produisent.

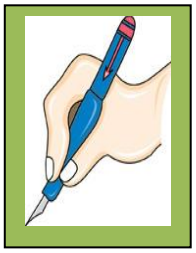
Discutez de ces caractéristiques et ces activités avec votre facilitateur.

Fig. 49



Département de la conservation et la protection de l'environnement, 2014

1	L'aire de conservation couvre la terre ainsi que la mer.	4	Des médecines naturelles obtenues de la forêt et de la mer sont toujours disponibles. Il y a la sécurité alimentaire, et les moyens de subsistance sont durables.
2A	L'aire de conservation a de l'eau propre, des puits de carbone et des écosystèmes sains. Les sols sont protégés.	5A-C	Les animaux et les plantes importants sont protégés - dans la mer, le long du littoral, et sur la terre.
2B	L'aire de conservation soutienne l'écotourisme.	6A	Il y a un comité local de gestion qui promeut des activités pour aider tout le monde à s'adapter au changement climatique.
3	Les sites traditionnels sont protégés.	6B	En protégeant les forêts, les émissions de dioxyde de carbone sont réduites.



Maintenant, veuillez compléter les activités **6.4** et **6.5** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
6.4 Les mesures d'adaptation pour protéger les récifs coralliens, les herbiers marins et les mangroves. 6.5 Les aires communautaires de conservation.		

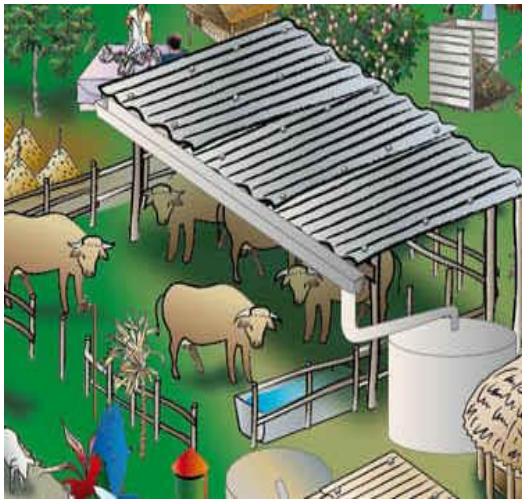
6.6 La sécurité d'eau au foyer

À mesure que le climat change et les températures deviennent plus chaudes, c'est possible qu'il y aura des périodes de sécheresse plus longues associées à El Niño, et moins de pluie aux saisons où il devrait pleuvoir. Pour cette raison, il est important que les communautés s'assurent un stockage d'eau, qu'elles utilisent leurs sources d'eau de manière plus efficace, et qu'elles assurent la sécurité de leurs systèmes d'approvisionnement en eau.

Voici quelques mesures qu'on peut prendre au niveau communautaire pour se préparer aux pénuries d'eau :

- Encourager les familles à économiser et à investir dans des toits en tôle ondulée et des réservoirs forts d'eau. C'est une façon de collecter l'eau de pluie et de la stocker pour un usage futur. L'eau de pluie peut aussi être récoltée d'autres bâtiments de tôle ondulée - les étables (Fig. 50), les écoles, les églises, etc.
- Réparer les gouttières cassées des bâtiments qui les possèdent déjà.
- Réparer les fuites dans les réseaux d'eau.
- Établir des comités de l'eau du village pour protéger les sources d'eau, conserver l'eau et promouvoir son utilisation judicieuse.

Fig. 50: La collecte de l'eau de pluie



SCP & GIZ, 2014: *Guide illustré*

- Couvrir soigneusement les puits et les réservoirs d'eau.
- Augmenter la sensibilisation au niveau du village par rapport à la pollution des sources souterraines d'eau.
- Encourager les écoles à éduquer les enfants au sujet de la conservation d'eau et la protection des sources d'eau.
- Introduire les toilettes à compostage (Fig. 51).

Fig. 51: Une toilette à compostage

SCP/GIZ CCCPIR, 2013

6.7 Délocaliser les bâtiments et les villages

Une des stratégies à long terme d'adaptation au changement climatique est la délocalisation des bâtiments et des villages qui se trouvent aux emplacements vulnérables. Les villages construits à une faible élévation près de la côte sont vulnérables à la hausse du niveau de la mer, aux marées de tempête et à l'érosion côtière. Les villages construits dans les vallées fluviales peuvent être vulnérables aux inondations et aux glissements de terrain.

À terme, les habitants de ces emplacements risqués seront obligés de s'installer dans d'autres endroits plus sûrs. Il serait judicieux de commencer à planifier un tel déménagement.

En effet, un des villages au Vanuatu s'est déjà délocalisé à un site plus élevé à cause des effets du changement climatique, de la subsidence tectonique et de la hausse du niveau de la mer. Le village de Lateau à Tegua dans les îles Torres était confronté par de fréquentes inondations résultant des marées de tempête et des marées hautes, et en 2005 ses habitants se sont déplacés à Lirak, 600 mètres plus loin à l'intérieur et 15 mètres plus haut. Les Organisation des Nations-Unies a annoncé que les 70 habitants de Lateu étaient les « premiers **réfugiés** dû au climat dans l'histoire » (Univers Nature, 2007).

Fig. 52:

L'île de Tegua aux îles Torres

© Taito Nakalevu / PROE, 2004

Il faut noter qu'il n'est pas toujours facile de délocaliser un village à un nouvel emplacement. Les commaunutés s'attachent souvent à leurs terrains coutumiers, et de nouveaux sites dans d'autres lieux ne sont pas peut-être librement disponibles à cause des questions liées à la propriété des terres, ou bien parce qu'ils sont trop couteux.

6.8 D'autres aspects de l'adaptation

L'importance des méthodes traditionnelles d'adaptation aux risques et aux événements météorologiques extrêmes

On va examiner ce sujet de manière plus profonde dans le prochain module (CCDRR06). Mais pour le moment il faut mentionner qu'en plus de toutes les stratégies déjà mentionnées, il existe des techniques importantes qui ont été utilisées au Vanuatu pendant des centaines d'années. Ces techniques garantissent que les communautés sont plus capables de s'ajuster aux dangers résultant des risques naturels et des événements météorologiques extrêmes.

Quelques exemples sont :

- la mise en place des taboues traditionnels pour protéger les forêts, la faune terrestre et la faune marine ;
- l'utilisation de jardins vivriers traditionnels et d'autres techniques agricoles qui sont en équilibre avec l'environnement ;
- des méthodes de pêche non destructives ;
- la conception des maisons traditionnelles ;
- l'utilisation de la fumée pour conserver le poisson et la viande pendant de longues périodes.

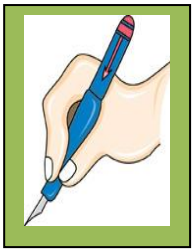
Certaines stratégies d'adaptation n'apportent pas toujours des avantages

Les stratégies d'adaptation au changement climatique ne peuvent pas marcher en tout temps et en tout lieu. Des événements météorologiques extrêmes tels que le cyclone Pam peuvent toujours causer des pertes et des dommages. De plus, une stratégie peut aider les gens à certains égards mais aussi apporter des inconvénients.

Pensez à ces deux exemples :

- On décide d'abattre la forêt et les buissons sur un vaste espace autour d'un village afin de limiter le nombre de sites de reproduction de moustiques, qui vont augmenter à mesure que les températures s'élèvent. Cette action peut réduire les cas de paludisme, mais l'absence d'arbres veut dire qu'il n'existe plus de brises-vents pour réduire les effets des cyclones. Aussi, l'erosion du sol et les glissements de terrain sont plus susceptibles de se produire.
- On demande aux gens de délocaliser leurs maisons loin de leurs sites traditionnels, afin de réduire les risques d'inondation et d'érosion. En conséquence, ils pourront perdre les liens ancestraux qui les relient à leurs terres, et ils pourront aussi perdre d'autres aspects de leur patrimoine.

Connaissez-vous d'autres exemples ?



Veuillez compléter les activités **6.6, 6.7** et **6.8** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
6.6 Les mesures pour assurer la sécurité d'eau au foyer. 6.7 La délocalisation des établissements. 6.8 D'autres aspects de l'adaptation		

Section 7 Démontrer que de nombreuses mesures fournissent à la fois des avantages d'adaptation et d'atténuation

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

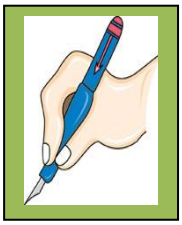
7.1 d'identifier des stratégies qui fournissent des avantages d'adaptation aussi bien que d'atténuation.

7.1 Des stratégies pour l'adaptation aussi bien que pour l'atténuation

Étudiez Fig. 53. Les activités qui favorisent l'atténuation des gaz à effet de serre se trouvent à gauche. Celles qui favorisent l'adaptation au changement climatique se trouvent à droite. Celles qui favorisent toutes les deux - l'atténuation aussi bien que l'adaptation - se trouvent au milieu. Pouvez-vous toutes les nommer ?

Fig. 53

SCP et GIZ, 2014: *Guide illustré*



Maintenant, veuillez compléter les activités **7.1a** **7.1b** et **7.1c** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
7.1 Des exemples de stratégies qui fournissent des avantages d'adaptation aussi bien que d'atténuation.		

Section 8 Aider l'élaboration des mesures d'adaptation et d'atténuation dans une communauté locale

Après avoir complété cette section, vous devriez être capable :

- **8.1 de discuter les rôles des femmes et des hommes dans l'adaptation et l'atténuation, ainsi que les obstacles auxquels ils sont confrontés ;**
- **8.2 de discuter des façons de s'assurer que les personnes vulnérables soient inclues dans la planification des activités communautaires, pour que leurs besoins soient satisfaits et leurs compétences soient utilisées ;**
- **8.3 de travailler avec la communauté locale dans la préparation d'une exposition des mesures d'adaptation et d'atténuation qui pourraient être utilisées ;**
- **8.4 de consulter cette communauté concernant les mesures d'adaptation et d'atténuation qu'elle souhaiterait adopter, et puis participer à la mise en œuvre de ces mesures.**

8.1 Rôles des femmes et des hommes dans l'adaptation et l'atténuation

Dans la section 3.6, nous avons discuté des différents rôles des femmes et des hommes dans l'atténuation des émissions de GES. Maintenant, nous allons considérer leurs rôles dans toutes les deux - l'adaptation et l'atténuation.

Discutez de ces questions avec vos camarades de classe :

- Chez vous, qui sont les plus susceptibles de vouloir planter les arbres et le vétiver pour réduire l'érosion - les hommes, les femmes, ou tous les deux ? Pourquoi ?
- Qui sont les plus susceptibles d'introduire des mesures d'adaptation concernant les cochons, les bovins et d'autre bétail - les hommes ou les femmes ? Pourquoi ?
- Est-ce que les femmes et les hommes jouent de différents rôles dans l'agroforesterie et la cultivation des cultures ? En quoi sont-ils différents ?
- Est-ce que les hommes sont plus impliqués que les femmes dans la protection des récifs coralliens et les écosystèmes de mangrove ?
- Qui seraient plus intéressés aux DCP - les hommes ou les femmes ? Et au séchage solaire des fruits ? Pourquoi ?
- Qui recueillent l'eau douce et le bois de chauffage - les hommes, les femmes ou tous les deux ?

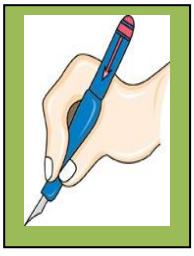
- Est-ce que les femmes de votre communauté ont accès à l'information sur les activités d'adaptation, ou sur les stratégies de « développement » en général ? Est-ce que les femmes peuvent prendre de décisions sur ces activités, ou doivent-elles toujours dépendre de l'approbation des hommes ?
- Est-ce que ce sont les hommes ou les femmes qui doivent prendre la décision de placer un tabou sur une section du récif pendant quelques années afin d'arrêter la surpêche et le déversement de déchêts ?
- En général, pensez-vous que les femmes et les hommes devraient pouvoir s'exprimer sur un pied d'égalité dans la promotion d'activités encourageant l'atténuation du changement climatique et l'adaptation au changement climatique ? Et les enfants et les jeunes - devraient-ils aussi avoir une voix ? Pourquoi dites-vous ça ?

8.2 S'assurer que les groupes vulnérables sont inclus dans la planification des activités communautaires

Nous savons qu'il y a certains groupes de personnes dans la communauté qui seraient plus vulnérables aux effets négatifs des risques et du changement climatique - les femmes, les bébés et les petits enfants, les filles et les garçons, les personnes âgées, les personnes handicapées, et les pauvres.

Discutez des questions suivantes :

- Quels sont les besoins de ces groupes vulnérables ?
- Comment assurerons-nous que ces besoins seront satisfaits lorsque notre climat devient plus chaud, avec davantage d'événements plus extrêmes ?
- Comment les groupes vulnérables peuvent-ils contribuer aux activités d'adaptation et d'atténuation ? Est-ce que certains ont des compétences, des capacités et des expériences que d'autres n'ont pas ?
- Comment pouvons-nous donner une voix aux groupes vulnérables dans la planification des activités d'adaptation et d'atténuation ? Par exemple, est-ce que nous consultons les femmes et les filles en ce qui concerne l'agriculture, la pêche, la foresterie, l'élimination de déchêts, les combustibles ? Est-ce que nous consultons les personnes handicapées ?



Maintenant, veuillez compléter les activités **8.1** et **8.2** dans votre Cahier de l'apprenant

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
8.1 Les rôles des femmes et des hommes dans l'adaptation et l'atténuation, ainsi que les obstacles auxquels ils sont confrontés. 8.2 S'assurer que les femmes, les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées sont incluses dans la planification des activités communautaires, pour que leurs besoins soient satisfaits et leurs compétences soient utilisées.		

8.3 Préparer une exposition des mesures d'adaptation et d'atténuation

Dans la section 3, vous avez appris certaines mesures qu'une communauté locale peut prendre pour l'atténuation du changement climatique - soit par la réduction des émissions de gaz à effet de serre, soit par l'expansion des puits de carbone tels que les forêts. Dans la section 6, vous avez appris les mesures qu'on peut prendre pour s'adapter au changement climatique et renforcer la résilience communautaire. De plus, vous avez préparé des matériaux pour démontrer ces mesures aux autres.

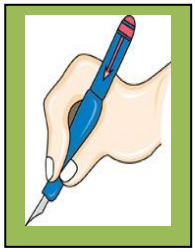
Maintenant, vous allez préparer une exposition des mesures d'adaptation et d'atténuation, prête à présenter et à démontrer dans une communauté locale.

Vous devriez parler avec les habitants de votre communauté locale, votre facilitateur et vos camarades de classe et décider sur les mesures d'adaptation et d'atténuation qui seraient appropriées à présenter et à démontrer à la communauté.

Puis vous pourriez vous séparer en petits groupes et préparer vos diagrammes et d'autres matériaux. Essayez d'inclure dans vos groupes des gens de la communauté qui s'y intéressent : en faisant cela, vous renforcez leurs capacités.

De plus, vous voudrez peut-être inviter un agent de vulgarisation agricole, un agent forestier, un agent des pêches et/ou un représentant d'une organisation non gouvernemental à vous aider.

En collaborant avec votre communauté locale, veillez également à ce que les mesures d'adaptation et d'atténuation démontrées puissent être associées aux plans ou aux priorités pour le développement qui déjà existent.



Maintenant, veuillez compléter l' activité **8.3**

Mes notes:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
8.3 Les mesures d'adaptation et d'atténuation.		

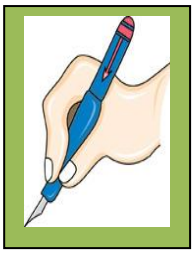
8.4 Consultation avec une communauté locale concernant les mesures qu' elle souhaiterait adopter, et puis une participation à la mise en œuvre de ces mesures

À l'aide de votre facilitateur et des membres de votre communauté locale, vous pouvez maintenant présenter et démontrer à cette communauté certaines techniques d'adapation et d'atténuation.

Après les présentations et les démonstrations, vous pouvez consulter les habitants de la communauté sur les mesures qu'ils voudraient introduire ou continuer, et vous pouvez offir votre aide dans la **mise en œuvre** des ces mesures. L'activité 8.4b vous aidera à faire la planification.

Il se peut que des petits groupes d'apprenants vont aider des familles particulières, avec chaque groupe travaillant sur un projet différent. En revanche, la communauté pourrait vous demander tous ensemble de l'assister à mettre en œuvre un seul projet qui aiderait tout le monde.

Rappelez que les mesures d'adaptation et d'atténuation prévues devraient être associées aux plans de développement que la communauté a déjà formulés.



Veuillez compléter les activités **8.4a** et **8.4b**

Mes notes:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Concept	Je comprends ce concept	Des questions que j'aimerais tout de même poser
8.4 Demonstration à la communauté locale des mesures d'adaptation et d'atténuation. Consultation avec la communauté sur les mesures appropriées à adopter. Aider la communauté à lancer la mise en oeuvre d'une ou plus de ces mesures.		

Glossaire

Acidification océanique	Augmentation de l'acidité des océans, provoquée quand l'eau de mer absorbe le dioxyde de carbone supplémentaire produit par les populations humaines.
Adaptation au changement climatique	Les façons dont les gens modifient leur manière de vie afin de s'ajuster aux effets nuisibles des températures plus chaudes et d'autres changements climatiques, aussi bien que de profiter des avantages apportés par les changements.
Agroforesterie	Façon d'associer la foresterie à l'agriculture. Les arbres et les cultures sont cultivés ensemble de telle manière que les arbres aident la croissance des cultures.
Ajuster	Modifier légèrement quelque chose afin d'atteindre un résultat souhaité.
Apiculture	Élevage d'abeilles domestiques
Atténuation dans le contexte du changement climatique	Réduction des causes du changement climatique à l'aide des actions qui baissent les niveaux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. C'est fait par la réduction des émissions de GES aussi bien que par l'amélioration et l'accroissement du nombre de puits de carbone (surtout la couverture végétale).
Biocarburant	Matériel végétal naturel qui peut être transformé en des liquides tels que l'alcool et l'huile de coco, qui à leur tour peuvent se servir de carburants dans les machines et les moteurs.
Biodégradable	Va pourrir naturellement
Biodiversité	La variété des espèces animales et végétales dans le monde ou dans un habitat particulier. Le grand nombre d'espèces animales et végétales qu'on retrouve en nature.
Biogaz	Le méthane ou d'autres gaz produits par la décomposition des déchêts animaux
Biomasse	Matière organique. Quelque chose qui vit, ou qui vivait.
Capacité d'adaptation	Capacité à s'adapter au changement climatique, à modérer (réduire) les dommages potentiels, à tirer avantage des opportunités, et à s'ajuster aux conséquences.
Capacité d'ajustement	Capacité de gérer et de faire face aux conditions difficiles, aux urgences ou aux catastrophes.
CCNUCC	Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique. C'est un accord entre les nations qui vise à maintenir les concentrations atmosphériques de GES à un niveau qui va progressivement ralentir le réchauffement planétaire et réduire ses impacts dangéreux.

Changement climatique	Processus continu de changement à long terme dans le climat ou dans la gamme des conditions météorologiques (par exemple, davantage d'événements extrêmes), mesuré sur des décennies, des siècles ou des millions d'années, et justifié par des preuves statistiques.
Classement du rendement énergetique	Étiquette se trouvant sur un nouvel appareil électrique (tel qu'un réfrigérateur) qui vous dit la quantité d'électricité qu'il va consommer pendant une année. Plus le nombre d'étoiles rouges, plus l'efficacité de l'appareil.
Collecte des eaux de pluie	Voir « récolte des eaux de pluie »
Combustible fossile	Substance contenant du carbone, autrefois un organisme vivant. Des exemples - le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Les combustibles fossiles sont brûlés pour fournir de l'énergie, mais en même temps, ils libèrent le CO_2.
Compostage	Produire de l'engrais à partir des plantes pourrissantes.
Conservation forestière	Planter et maintenir des zones forestières au profit des générations futures.
Conserver	Garder. Protéger contre le danger ou la destruction.
COP	La Conférence des Parties. Une réunion annuelle des nations signataires de la CCNUCC.
Crédit carbone	Permis qui permet un pays, ou une organisation, d'émettre une certaine quantité de carbone. Ce permis peut être échangé si la totalité d'allocation n'est pas utilisée.
Culture en bandes	Planter des arbres ou les arbustes en rangées, avec des bandes étroites de cultures au milieu.
Décennie	Dix ans
Dégradation	Lorsque quelque chose perd sa qualité, ou il est gâché, amoindri ou abimé.
Délocalisation	Déplacement à un endroit différent.
Développement durable	L'utilisation des ressources naturelles sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins ; le développement économique qui se fait sans l'épuisement des ressources naturelles.
Dispositif de concentration du poisson (DCP)	Objet flottant dans la mer conçu pour attirer les poissons d'eau profonde.
Diversifier	Rendre ou devenir plus diverse ou plus varié ; augmenter la gamme de produits ou de sources d'énergie pour qu'il y ait de nombreuses sortes, et pas seulement une ou deux.
Durable	Peut être maintenu à un certain niveau, ou au même niveau, à l'avenir.
Échange de droits d'émission	Système par lequel les pays et les organisations reçoivent des permis pour produire une certain quantité de dioxyde de carbone et d'autres GES. Ces permis sont à échanger avec d'autres pays ou organisations.

Écosystème	Groupe d'organismes vivants et d'éléments non vivants qui se trouvent ensemble et qui s'affectent les uns les autres.
Effet de serre (ou effet de serre naturel)	Manière dont certains gaz atmosphériques absorbent une partie de la chaleur provenant de la Terre, ainsi réchauffant l'atmosphère et renvoyant une partie de la chaleur vers la Terre. L'effet de serre permet à la vie d'être présente sur Terre.
Effet de serre accentué	Augmentation de l'effet de serre naturel causée par les émissions de gaz à effet de serre par les activités humaines. Parfois appelé « le réchauffement planétaire ».
Effet ou impact négatif	Impact qui provoque des dégâts, du mal ou la détresse.
Efficace	Fonctionne le mieux possible, sans perdre le temps ou l'énergie.
Égouts	Excréments et déchets humains qui se déplacement normalement le long des tuyaux vers les fosses septiques ou les réservoirs d'eaux usées.
Élevage	Le soin, la cultivation et la reproduction des cultures et des animaux.
Émissions	Des gaz ou des substances libérés dans l'atmosphère.
Empreinte carbone	Quantité de dioxyde de carbone libérée dans l'atmosphère en conséquence des activités d'un individu, d'une organisation ou d'une communauté.
Énergie renouvelable	Énergie obtenue d'une source qui n'est pas épuisée lors de sa utilisation. Un exemple - l'énergie solaire.
Énergies renouvelables	Sources d'énergie renouvelables telles que l'énergie solaire, l'énergie hydro-électrique, l'énergie éolienne, la biomasse, le biogaz, les biocarburants, et d'autres.
Exotique	Provenant d'un autre pays, endroit ou environnement.
Gaz à effet de serre (GES)	Des gaz présents dans l'atmosphère qui peuvent absorber et emprisonner le rayonnement thermique renvoyé de la Terre et donc réchauffer l'atmosphère. Des exemples sont le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O).
Hybride	Progéniture de deux plantes ou deux animaux de différentes espèces ou variétés.
Impact	Façon dont quelque chose touche ou provoque un changement de quelque chose d'autre ; comment les risques et le changement climatique touchent les écosystèmes naturels et les sociétés humaines.
Inévitable	Va certainement se produire.
Millénaire	Milliers d'années.
Mise en oeuvre	Actions prises pour assurer l'exécution d'une décision ou d'une mesure.
Mode de vie durable	Satisfaire les besoins actuels sans gâter la vie des générations futures.

Moyens d'existence	Façons dont une personne répond à ses besoins fondamentaux de la vie - nourriture, eau, abri, vêtements, etc.
Moyens d'existence durables	Façons dont une personne ou une communauté peut satisfaire à ses besoins fondamentaux de nourriture, d'eau, d'abri, etc., mais en même temps peut s'en sortir des stress et des chocs et peut offrir des possibilités à la génération suivante.
Objectif juridiquement contraignant	But ou objectif qui doit être atteint selon le droit international.
Paillage	Étalement d'une couche de végétation naturelle pourrissante autour des cultures ou des fleurs pour les aider à pousser.
Panneau solaire	Plaque plane qui absorbe les rayons du soleil et les utilise comme source d'énergie pour le chauffage ou pour la production d'électricité.
Périssable	Se décompose ou pourrit rapidement.
Préconiser	Soutenir publiquement ou attirer l'attention du public à une ligne d'action particulière qui devrait être effectuée.
Priorités	Les choses considérées comme les plus importantes, à faire ou à être étudiées en premier lieu.
Projet d'une microcentrale hydroélectrique	Petit projet qui emmène l'eau d'un ruisseau pour faire de l'électricité.
Puits de carbone	Réservoir naturel ou artificiel qui absorbe et séquestre (emprisonne) le carbone. Les arbres, les plantes, les océans, les roches et les sols sont des réservoirs naturels. Les décharges sont des réservoirs artificiels.
Ratifier	Accepter quelque chose officiellement. Autrement dit, le gouvernement a adopté une loi pour confirmer qu'il est d'accord.
Reboisement	Rétablir une forêt dans une zone où il n'y avait aucune forêt auparavant, ou dans une aire où les forêts avaient été abattues.
Réchauffement planétaire	Augmentation de températures atmosphériques causée par l'effet de serre accentué, principalement en raison des activités
Récolte des eaux de pluie	Collecte de l'eau à partir des surfaces sur lesquelles tombent les pluies, et puis le stockage de cette eau pour un usage ultérieur. Les techniques de capturer et de stocker l'eau de pluie pour qu'elle ne puisse pas s'infiltrer dans le sol ou s'écouler sur la surface des pentes.
Recyclage	Traitement des matériaux usagés et des déchêts pour qu'ils puissent être utilisés de nouveau.
REDD	Réduction des émissions résultant de la déforestation et de la dégradation des forêts.
Réfugié	Personne forcée de quitter son foyer ou son pays afin d'échapper la guerre, la persécution ou une catastrophe.
Reproduction	L'accouplement et l'accouchement de progéniture par les animaux.

Résilience	Capacité d'une personne, d'un ménage ou d'une communauté à faire face aux risques, à se préparer aux risques et au changement climatique, et à se remettre des catastrophes qui surviennent.
Résilient	Capable de s'ajuster et de se remettre des blessures, du stress ou des dégâts.
Sans équivoque	Il n'y a pas de doute là-dessus.
Sans précédent	Cela ne s'est jamais produit auparavant.
Sécurité alimentaire	Lorsque tout le monde, à tout moment, a accès à une nourriture saine et nutritive en quantité suffisante pour mener une vie saine et active.
Sécurité d'eau	Avoir suffisamment d'eau propre pour maintenir des normes adéquates d'aliments et de boissons, un assainissement correct, et des soins de santé durables.
Turbine	Appareil de production de puissance continue, dans lequel la force d'un flux rapide d'eau, de vapeur, de gaz, d'air ou d'un autre fluide fait tourner une grande roue.
Vulnérabilité	Degré selon lequel les personnes, les familles et les communautés sont susceptibles de souffrir d'un risque ou des effets du changement climatique par manque de la capacité de s'en sortir et de s'adapter.
Vulnérable	Facilement blessé, touché ou endommagé.

Références

- Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA), 2013, *Pacific Lighthouses: Renewable energy opportunities and challenges in the Pacific Islands region: Vanuatu.*
- Brodie J, Fabricius K, De'ath G, Okaji K, 2005, "Are increased nutrient inputs responsible for more outbreaks of crown-of-thorns starfish?", *Marine Pollution Bulletin* ***51*** *(1-4): 266–27.*
- Commission de géosciences appliquées du Pacific Sud (SOPAC), 2001 et 2008, *The Home Energy Guide for the Pacific,* consulté le 3 février 2015 sur le site http://ict.sopac.org/VirLib/MR0359.pdf et http://www.sopac.org
- Community Education Training Centre (CETC)/Secrétariat-générale de la communauté du Pacifique (CPS)/ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ)/Université du Pacifique Sud, 2014, *Training on Climate Change and Disaster Risk Management in Community Development,* CCCPIR, Suva, Fiji.
- Conseil consultatif national sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes (le NAB), 2013, *Qu'est-ce que le NAB?* (présentation en Powerpoint)
- Conseil consultatif national sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes (le NAB) / Département de la Météorologie et des Géorisques du Vanuatu (DMGV/VMGD) / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ) Coping with Climate Change in the Pacific Island Region (CCCPIR)/ l'Alliance mondiale sur le changement climatique (GCCA) de l'Union européenne, 2013, *Training Series in Agrometeorology and Climate Change Adaptation, nos. 00, 01, 02, 03.*
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 4ème Rapport d'évaluation : *Changements climatiques 2007 : Rapport de synthèse,* consulté le 31 juillet 2015 sur le site https://www.ipcc.ch/publications_ and_data/ar4/syr/fr/spm.html
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2014: Résumé à l'intention des décideurs, *Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [sous la direction de Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique. Consulté le 10 décembre 2014 sur le site https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5 _SummaryVolume_FINAL_FRENCH.pdf
- Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR), 2013: *Climate Change Diplomacy: Negotiating Effectively Under the UNFCCC.*
- King, M., 2004, *Mangroves to Coral Reefs*, Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement, Nouméa, Nouvelle Calédonie.
- La Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique (CCNUCC / UNFCCC), *Copenhagen Accord, 2009*, consulté le 2 février 2015 sur le site http://unfccc.int/meetings/ copenhagen_dec_2009/meeting/6295.php

- Live and Learn Environmental Education, 2009, *Education for Sustainability, Student Reader.*
- Live and Learn Environmental Education, 2011, *Farm Technology: Protecting food security through adaptation to climate change in Melanesia.*
- Oxford Dictionaries, 2014, consulté le 5 décembre 2014 sur le site www.oxforddictionaries.com
- Programme d'aide de la Nouvelle-Zélande, 2012, *Aneityum Pine Project: A model of sustainable community engagement,* consulté le 5 février 2015 sur le site http://www.aid.govt.nz/ media-and-publications/development-stories/june-2012/aneityum-pine-project-model-sustainable-communi#
- Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), projet « *S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique* » (CCCPIR), 2013, brochures et manuels sur l'adaptation au changement climatique - la culture en bandes, l'amélioration de l'apiculture, le compostage, le séchage solaire des fruits, la multiplication de bananes, le greffage des agrumes, l'érosion côtière, les pépinières forestières, la conservation des bananes, l'élevage porcin, la préparation de l'ensilage, la plantation du vétiver, l'élevage des tilapia, les dispositifs de concentration de poisson, etc.
- Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), 2014, *Étudier le changement climatique dans le contexte océanien* : *Guide illustré – Vanuatu.* Consulté le 12 décembre 2014 sur le site http://www.spc.int/images/climate-change/cc-project/Vanuatu-complete.pdf
- Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), 2014, *Étudier le changement climatique dans le contexte océanien* : *Guide pour l'enseignant – Vanuatu.*
- Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), 2013, *The Pacific Gender and Climate Change Toolkit*
- Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC), 2014, *SPC runs agroforestry training in Vanuatu*, consulté le 5 février 2015 sur le site http://www.spc.int/ lrd/our-work/forest-and-trees/51/spc-runs-agroforestry-training-in-vanuatu
- The Guardian, le 3 février 2015, *14 of the 15 hottest years on record have occurred since 2000, UN says,* consulté le 3 février 2015 sur le site http://www.theguardian.com/ environment /2015/feb/02/14-15-hottest-years-record-2000-un-global-warming
- The REDD Desk, 2014, *Ministry for Climate Change Adaptation, Meteorology, Geo-Hazards, Environment, Energy and Disaster Management*, consulté le 7 février 2015 sur le site www.theredddesk.org/.../ministry-climate-change-adaptation-meteorology-geo
- The REDD Desk, 2015, *REDD in Vanuatu*, consulté le 7 février 2015 sur le site theredddesk.org/countries/Vanuatu

- Union internationale pour la conservation de la nature (UICN/IUCN), 2012, *Renewable Energy Fact Sheets – Bioenergy, Small-scale solar photovoltaic, Small-scale wind power,* consulté le 3 février 2015 sur le site http://cmsdata.iucn.org/downloads/ bioenergy_pacific_ renewable_energy_factsheets_2012.pdf; http://cmsdata.iucn.org /downloads/ solar_photovoltaic_pacific_renewable_energy_factsheets_2012.pdf; http://cmsdata.iucn.org/downloads/wind_power_pacific_renewable_energy_factsheets_2012_1.pdf
- Univers Nature, 2007, *Climat: Le réchauffement de la planète pousse des villageois hors de chez eux,* en *Développement durable* # 75, le 2 mai 2007, publié par le Centre Régional d'Information et de Documentation de la Maison Régionale de l'Environnement et des Solidarités, Lille, France. Consulté le 6 février 2015 sur le site http://www.univers-nature.com/actualite/climat/le-rechauffement-de-la-planete-pousse-des-villageois-hors-de-chez-eux-53894.html
- Utilities Regulatory Authority, 2014, *The Electricity Market*, consulté le 7 février 2015 sur le site ura.gov.vu/index.php?option=com_content&view=article
- Vanuatu Red Cross, 2013, *Weather, Climate and Climate Change: Facts and Figures for Vanuatu Red Cross Branches and Sub-Branches.*

Illustrations

Numéro de l'image	Source
Couv-erture	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *La culture en bandes au site pilote SPC/GIZ CCCPIR à Teouma, Efate, Vanuatu.*
1.	Pierce, C., 2014, *Schéma de l'organisation de l'information dans le module CCDRR05*
2.	Andreas / Wikimedia Commons, 2014, *Usine de combustion de charbon en Chine,* consulté le 15 janvier 2015 sur le site http://www.esg-search.com/wp-content /uploads/ 2014/11/Chinese_factory_ pollution_WikimediaCommons_Andreas.jpg
3.	Pierce, C., 2013, *Des bus à Port-Vila*
4.	Dr Morley Read / Shutterstock, 2007-2015, *Slash and burn cultivation in the Peruvian Amazon,* consulté le 7 février 2015 sur le site http://www.shutterstock.com/pic-89446369/stock-photo-slash-and-burn-cultivation-in-the-peruvian-amazon-clearing-in-the-rainforest-planted-with-maize.html?src=5OjzURv-bm5UZQSxDlWJjw-1-0&ws=1
5.	Earth Systems Research Laboratory, National Oceanic and Atmospheric Administration, 2014, *Atmospheric CO_2 at Mauna Loa Observatory*, consulté le 6 décembre 2014 sur le site www.esrl.noaa.gov
6.	Earth Policy Institute / NASA / GISS, *Average Global Temperature 1880-2010*, consulté le 6 décembre 2014 sur le site http://www.earth-policy.org/indicators/C51/ temperature_2011

7.	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2014: Résumé à l'intention des décideurs, *Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [sous la direction de Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique. Consulté le 10 décembre 2014 sur le site https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_FRENCH.pdf
8.	Organisation météorologique mondiale, 2014, *Nombre de catastrophes rapportées par décennie, par type de risqué (1971-2010), Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes,* page 9, consulté le 13 février 2015 sur le site 2014.06.12-WMO1123_Atlas_120614.pdf
9.	Jakubson, 2008, *Centrale thermique au charbon à Rybnyk, Pologne,* consulté le 3 février 2015 sur le site http://www.freeimages.com/photo/1098050
10.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Déchargement de marchandises du bateau Dinh I à Port-Vila.*
11.	École Baha'ie Rowhani, 2015, *Génératrice portative et tronçonneuse en usage à l'École Baha'ie Rowhani, Santo* et Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *moteur hors-bord.*
12.	Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement (SPROE/SPREP), 2013, *SPREP news: Ouverture d'un nouveau ministère du changement climatique au Vanuatu,* consulté le 5 décembre 2014 sur le site http://www.sprep.org>news>
13.	Pierce, C., 2014, *Des noix de coco en attente d'être transformées en huile de coco.*
14.	Union Électrique du Vanuatu Limited, 2013, *Objectifs énergies renouvelables,* consulté le 8 février 2015 sur le site http://www.unelco.com.vu/engagements/objectifs-energies-renouvelables
15.	Pierce, C., 2014, *Les caractéristiques d'une microcentrale hydroélectrique*
16.	Union internationale pour la conservation de la nature (UICN/IUCN), 2012, *Renewable Energy Fact Sheets – Small-scale wind power,* consulté le 3 février 2015 sur le site http://cmsdata. iucn.org/downloads/wind_power_pacific_renewable_energy_factsheets_2012_1.pdf
17.	Pierce, C., 2015, *Panneau solaire au CRF (RTC) de Fisher Young, Vanua Lava, Iles Banks.*
18.	Pierce, C., 2014, *Ampoule à basse consommation.*
19.	Permablitz Hawaii, 2012, *Le paillage de taro*, consulté le 3 février 2015 sur le site https://permablitzhawaii.files.wordpress.com/2012/06/31f39-taro_patch_mulched.jpg
20.	Richards, E. / SPROE, 2011, Clean Pacific Campaign: *Le triage des déchêts ménagers à la source,* consulté le 5 février 2015 sur le site https://www.sprep.org/clean-pacific-campaign
21.	Morgan, B., 2014, *La préparation de compost au Vanuatu.*
22.	Morgan, B. et Pierce, C., 2014, *L'arbre et le garçon.*
23.	Donna Kalfatak, 2010, *L'aire de conservation de Vatthe, à Santo.*
24.	l'Union européenne (UE) /l'Université du Pacifique Sud (UPS) / l'Alliance mondiale sur le changement climatique (GCCA), 2013, *La plantation des forêts à l'île de Moso, Nord Efate.*

25.	L'Agence européenne pour l'environnement, 2011, *Concentration de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, 1750 à 2010,* consulté le 6 décembre 2014 sur le site http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/atmospheric-concentration-of-co2-ppm/csi013_fig04_co2_concentration.png/image_original
26.	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2014: Résumé à l'intention des décideurs, *Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [sous la direction de Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex et P.M. Midgley]. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (État de New York), États-Unis d'Amérique. Consulté le 10 décembre 2014 sur le site https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_FRENCH.pdf
27.	Morgan, B. et Pierce, C., 2014, *Dessin humoristique du changement climatique.*
28.	Tari Molisale / Conseil consultatif national sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes (le NAB) / Département de la Météorologie et des Géorisques du Vanuatu (DMGV/VMGD) / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR)/ l'Alliance mondiale sur le changement climatique (GCCA) de l'Union européenne, 2013, *Training Series in Agrometeorology and Climate Change Adaptation, numéro 01*
29.	Tari Molisale / Conseil consultatif national sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes (le NAB) / Département de la Météorologie et des Géorisques du Vanuatu (DMGV/VMGD) / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR)/ l'Alliance mondiale sur le changement climatique (GCCA) de l'Union européenne, 2013, *Training Series in Agrometeorology and Climate Change Adaptation, numéro 02*
30.	Tari Molisale / Conseil consultatif national sur le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes (le NAB) / Département de la Météorologie et des Géorisques du Vanuatu (DMGV/VMGD) / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR)/ l'Alliance mondiale sur le changement climatique (GCCA) de l'Union européenne, 2013, *Training Series in Agrometeorology and Climate Change Adaptation, numéro 03*
31.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Manuel: Manejem Laefstok blong Adapt long Climate Change long Vanuatu*
32.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Cochon hybride*

33.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *La plantation d'espèces d'arbres indigènes au rivage de Piliura sur l'île de Pele.*
34.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *La plantation de semis de mangroves à Pentecôte.*
35.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *La plantation du vétiver à Aneityum.*
36.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *La plantation du vétiver à Teouma.*
37.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *L'élevage de tilapia dans un fût.*
38.	Morgan, B., 2014, *Le gingembre planté entre les rangées d'arbres légumineux.*
39.	Morgan, B., 2014, *Couvre-sol d'haricots lablab.*
40.	Vanuatu Rural Development Training Centres Association, 2014, *Les stagiaires du CRF de Lumé en train de peindre le nouveau Centre de ressources pour le changement climatique.*
41.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *La culture en bandes au site pilote SPC/GIZ CCCPIR à Teouma, Efate, Vanuatu.*
42.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Manuel: Preparem Kumala Olsem Kakae blong Pig we i Save Stap Longtaem.*
43.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Enhanced Food Security and Alternative Income Opportunities through Solar Fruit Drying, Pele Island, Vanuatu* (brochure)
44.	Jim E Maragos / Wikimedia Commons, 2013, *Colourful underwater landscape of a coral reef*, consulté le 6 février 2015 sur le site http://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AColorful_underwater_landscape_of_a_coral_reef.jpg
45.	King, M., 2004, *Des mangroves aux récifs coralliens : Quelques espèces marines communes qui vivent à proximité des côtes des îles du Pacifique,* Secretariat du Programme régional océanien de l'environnement, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
46.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2014, *Communiqué de presse : Climate Coral Gardening Day a Great Success at Nguna-Pele,* consulté le 5 décembre 2014 sur le site http://www.nab.vu

47.	Graham Nimoho / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Ol Coral Reef Fishermen oli Adapt long Climate Change tru long Fish Aggregating Devices, Nguna mo Pele Islands, Vanuatu* (brochure)
48.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Ol Coral Reef Fishermen oli Adapt long Climate Change tru long Fish Aggregating Devices, Nguna mo Pele Islands, Vanuatu* (brochure)
49.	Département de la Conservation et la Protection de l'Environnement / Département des Pêches / Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2014, *Konservesen Eria Hemi Givhan blo Adapt long Klaemet Jens* (affiche)
50.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), 2014, *Étudier le changement climatique dans le contexte océanien* : *Guide illustré – Vanuatu.* Consulté le 12 décembre 2014 sur le site http://www.spc.int/images/climate-change/cc-project/Vanuatu-complete.pdf
51.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (SCP-GIZ), projet « S'accommoder du changement climatique dans la région du Pacifique » (CCCPIR), 2013, *Une toilette à compostage.*
52.	Taito Nakalevu / Secrétariat du Programme régional océanien de l'environnement, 2004, *Île de Tegua,* consulté le 9 février 2015 sur le site https://www.sprep.org/att/publication/ 000437_CVAGuideE.pdf
53.	Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (SCP/SPC) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbait GmbH (GIZ), 2014, *Étudier le changement climatique dans le contexte océanien* : *Guide illustré – Vanuatu.* Consulté le 12 décembre 2014 sur le site http://www.spc.int/images/climate-change/cc-project/Vanuatu-complete.pdf