

# LES VERGERS ÉCOLOGIQUES

**UN MODÈLE D'AGRICULTURE  
CLIMATO-INTELLIGENTE  
RESPONSABLE ET EXEMPLAIRE**

**EXPÉRIENCE DE RÉSILIENCE  
COMMUNAUTAIRE EN AFRIQUE CENTRALE**

**PRÉFACE DE BRICE LALONDE**

## **COORDINATION ÉDITORIALE**

Adeline Flore Ngo-Samnick

## **AUTEURS**

E. Lionelle Ngo-Samnick, Claudine Lecuret,  
Laura Guien, Akakpo Komivi Messan, Marthe  
Eone, Mélanie Caous, Romain Elleboudt,  
Daniel Kam, Andréanne Roux et Placide Hiol

## **RELECTURE TECHNIQUE**

Michel Havard et Claire Schiettecatte

## **RELECTURE LINGUISTIQUE**

Elsa Maurange, Aline Haeringer  
et Carole Salas

## **CONCEPTION GRAPHIQUE**

Amaya Delmas

## **ILLUSTRATIONS**

Wided Zribi et Claudine Lecuret

## **PHOTOS**

Silvia Muíña Moirón, Bénédicte Herbout  
et Adeline Flore Ngo-Samnick

## **CARTES**

Akakpo Komivi Messan, Jean Simon Bamal  
et Frédéric Millogo

## **ISBN (AGRIPO ÉDITIONS)**

978-9956-676-05-5

Cette publication d'Agriculteurs Professionnels du Cameroun (AGRIPO) a été réalisée avec l'aide de l'initiative « La France s'engage au Sud » et du Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA). Le contenu de cette publication est la seule responsabilité d'AGRIPO et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position de la France et du CTA.

Tous droits réservés. Cette publication peut être reproduite à des fins d'éducation, de formation et d'appui au développement, mais en aucun cas pour une utilisation commerciale. Les demandes concernant la reproduction à des fins commerciales devront être adressées à AGRIPO.

©AGRIPO 2016



# SIGLES ET ACRONYMES

## ACP

Groupe des états d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique

## AFD

Agence française de développement

## AGR

Activité génératrice de revenus

## AGRIPO

Agriculteurs professionnels du Cameroun

## APV

Accord de partenariat volontaire

## BM

Banque mondiale

## CAD

Centrafrique développement

## CADIM

Centre d'appui au développement intégral - Mbankana

## CDP

Conférence des parties

## COP

Conference of the Parties

## CE

Cours élémentaire

## CEEAC

Communauté économique des États de l'Afrique Centrale

## CESBC

Centre d'études stratégiques du Bassin du Congo

## CIFOR

Centre pour la recherche forestière internationale

## CIRAD

Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

## CITES

Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

## CGIAR

Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale

## CLUE

Conversion of land use and its effects

## CM

Cours moyen

## COBAM

Changement climatique et forêt dans le Bassin du Congo : synergie entre l'adaptation et l'atténuation

## COFATA

Coopérative des femmes agricultrices de Tayap

## COFCCA

Forêts du Bassin du Congo et adaptation au changement climatique

## COMIFAC

Commission des forêts d'Afrique centrale

## CCNUCC

Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique

## CP

Cours Primaire

## CTA

Centre technique de coopération agricole et rurale

## DACEFI

Développement d'alternatives communautaires à l'exploitation forestière illégale

## EDGAR

Base de données relative aux émissions pour la recherche atmosphérique mondiale

## EFN

Russell E. Train education for nature program

## FACET

Promouvoir la compétitivité agricole en appliquant les TIC

## FAO

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

## FC

Forêt communautaire

## FED

Fonds européen de développement

## FEM

Fonds pour l'environnement mondial (ou GEF)

## FHS

Fondation Hanns Seidel

## FLEGT

Application des réglementations forestières, gouvernance et échanges commerciaux

## FPCF

Fonds de partenariat pour le carbone forestier

## GEF

Global environment facility (ou FEM)

## GES

Gaz à effets de serre

## GIEC

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

## HVA

Hollandaise agro-industries

## IDE

Investissement étranger direct

## IDH

Indice de développement humain

## ISF

Ingénieurs sans frontières

## JRC

Joint research center

## LER

Taux d'équivalence en superficies cultivées

## MDP

Mécanisme pour un développement propre

---

**MINADER**

Ministère de l'agriculture et du développement rural (République du Cameroun)

---

**MINFOF**

Ministère des forêts et de la faune (République du Cameroun)

---

**MNV**

Mesure, notification et vérification

---

**MOC**

Mise en œuvre conjointe

---

**MODIV**

Radiomètre spectral pour imagerie de résolution moyenne

---

**NDVI**

Indice de végétation normalisé

---

**OCDE**

Organisation de coopération et de développement économiques

---

**OIT**

Organisation internationale du travail

---

**OFAC**

Observatoire des forêts d'Afrique centrale

---

**OLAM**

Olam International Limited

---

**ONG**

Organisation non gouvernementale

---

---

**PANA**

Plan d'action national d'adaptation

---

**PFBC**

Partenariat pour les forêts du Bassin du Congo

---

**PFNL**

Produit forestier non ligneux

---

**PIB**

Produit Intérieur Brut

---

**PIF**

Plants issus des fragments de tige

---

**PIR**

Proche Infrarouge

---

**PNUD**

Programme des Nations Unies pour le développement

---

**PPS**

Programme des Petites Subventions du Fonds pour l'Environnement Mondial

---

**PRB**

Bureau d'information démographique

---

**PSG**

Plan simple de gestion

---

**PSGE**

Plan Stratégique Gabon Émergent

---

**RCA**

République centrafricaine

---

---

**RCP**

Profils représentatifs d'évolution

---

**RDC**

République démocratique du Congo

---

**REDD / REDD+**

Réduction des émissions résultant du déboisement et de la dégradation des forêts

---

**SERV**

Taux d'équivalence en superficies cultivées

---

**SGP**

Programme de microfinancements du FEM

---

**TF-RD**

Tropical forest and rural development

---

**UE**

Union Européenne

---

**UICN**

Union Internationale pour la Conservation de la Nature

---

**UNESCO**

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

---

**UTM**

Mercator transverse universelle

---

**VET**

Vergers écologiques de Tayap

---

**VGS**

Vergers les plus grands

---

---

**VNU**

Volontaires des Nations Unies

---

**VPS**

Vergers les plus petits

---

**VTI**

Vergers de taille intermédiaire

---

**ZCIT**

Zone de convergence inter tropicale

---

**WWF**

World Wide Fund for Nature International

---



“ ON ENTEND L'ARBRE QUI TOMBE,  
MAIS PAS LA FORÊT QUI POUSSE. ”

Proverbe africain

## DÉDICACE

**À ces millions d'agriculteurs résilients  
qui entretiennent l'environnement,  
leur mère nourricière.**

## REMERCIEMENTS

**Les auteurs voudraient remercier tous ceux  
qui ont contribué à ce travail collaboratif:**

Les populations locales, les animateurs de terrain, les partenaires tels que le gouvernement français, le SGP/GEF piloté par le PNUD Cameroun, CTA et ISF Cameroun, toute l'équipe de rédaction et d'édition, de même que les chercheurs du CIRAD et du CGIAR, que nous avons consultés.

# PRÉFACE

PAR BRICE LALONDE



Plus de cinq cents dossiers en provenance d'Afrique, d'Amérique

latine, d'Asie ont été reçus. J'ai eu la chance de présider le jury qui les départagea, en compagnie de Navi Radjou, le père de l'innovation frugale, Ibrahim Coulibaly, le président de la coordination malienne des organisations paysannes, et l'agronome Jean-Christophe Debar. J'ai tout de suite été convaincu que les Vergers écologiques de Tayap méritaient d'être primés.

C'est l'histoire d'une renaissance, celle du village de Tayap, au Cameroun, à quelques distances de Yaoundé. Un village de 250 habitants qui vivait en pratiquant l'agriculture sur brûlis, aux dépens de la forêt. 120 hectares disparaissaient tous les ans. Comme dans un conte, il arriva qu'un groupe de jeunes qui avaient quitté le village pour étudier furent déçus de la vie en ville. Ils décidèrent de rentrer au village pour cultiver la terre. Hélas, ils perdirent leurs économies dans l'incendie d'une bananeraie due à un brûlis mal contrôlé. Ils ne se découragèrent pas. Ils travaillèrent d'arrache-pied trois ans durant et finirent par inventer, avec l'ensemble de la population, une agriculture plus productive, respectueuse de la forêt, puisant aux sources scientifiques, et créant une vie meilleure pour tous. Il faut souligner et célébrer la forte dimension écologique de cette renaissance.

Le lecteur averti sait déjà à quel point le déboisement contribue au changement climatique. La première partie du livre en fait la démonstration. C'est pourquoi la sauvegarde des grands massifs forestiers du Bassin du Congo est une œuvre de salut public et, à ce titre, les Vergers de Tayap méritent notre reconnaissance. Non seulement l'association d'arbres fruitiers et de cultures

**J'ai grand plaisir à préfacer cet ouvrage car j'ai pu connaître et apprécier les Vergers de Tayap avant la Conférence sur le climat de Paris. Au début de l'année 2015, l'Agence française de développement (AFD) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) ont organisé un concours international visant à récompenser les initiatives agricoles et forestières les plus remarquables face au changement climatique.**

maintient le couvert végétal sur les 60 hectares de vergers créés, en attendant de parvenir à 200 hectares, mais des arbres forestiers ont encore été plantés dans les jachères issues des brûlis. Plus, une prime carbone de 300 francs CFA la tonne évitée incite les agriculteurs à conserver les arbres. Étonnant de voir comment le village a mis en place un mécanisme que les pays développés ne parviennent pas à concevoir.

Mais l'histoire ne s'arrête pas là. La volonté de lutter contre le changement climatique en s'opposant au déboisement a conduit, d'étape en étape, à un enchaînement d'innovations vertueuses qui font des Vergers de Tayap une réussite du développement rural de l'Afrique centrale et un exemple à suivre. Le livre décrit précisément comment cette nouvelle agriculture fait des arbres ses alliés, quelles essences elle choisit, quels légumes elle fait pousser, et quels revenus elle procure aux agriculteurs du village. La communauté a vu ses ressources augmenter de 400 % !

Le catalyseur de la renaissance furent les femmes, souvent cantonnées dans des rôles mineurs en Afrique à cause du manque d'éducation ou de l'absence de droits de propriété. Elles constituent pourtant l'essentiel de la force agricole. Libérées des entraves de la tradition, elles se mirent à la tâche avec ardeur, menant les opérations, tenant les comptes, créant un organisme de microcrédit qui permit de démultiplier les initiatives. Ainsi, d'autres activités sont apparues : l'élevage, l'apiculture, une huilerie, l'écotourisme, la publication de livres, et même des classes vertes. Cette participation des femmes à la mobilisation générale fut donc l'une des clés du succès. Mais il n'était pas dit au départ que tous seraient convaincus. Susciter l'adhésion de la population fut donc un effort indispensable pour lui permettre de s'approprier l'initiative. Les Vergers de Tayap sont l'œuvre des villageois, non une greffe venue d'ailleurs.

Pour autant, l'équipe sut recueillir aide et conseils auprès d'ingénieurs et d'agronomes, auprès d'associations, auprès d'agences de développement. J'ai été particulièrement séduit par l'amicale internationale qui s'est tissée autour des Vergers de Tayap. Une soixantaine de professionnels de plusieurs pays ont voulu contribuer à l'entreprise en utilisant la plateforme Internet des Volontaires des Nations Unies. Ils ne sont jamais allés à Tayap, mais ils suivent l'affaire depuis plusieurs années, prodiguant conseils d'architecture, d'assainissement ou d'édition. Ils font partie de la famille. Sommes-nous là en présence d'une nouvelle forme de coopération au développement, de société civile à société civile, en ligne ? Tayap n'est pas relié au réseau électrique mais s'est équipé de cellules photovoltaïques. Un grand arbre permet de se connecter à Internet. Les images des satellites renseignent la gestion agroforestière. Les techniques modernes ont toute leur place !

Derrière le succès des Vergers de Tayap, il y a une exceptionnelle histoire humaine sur laquelle le livre ne s'étend pas : les artisans sont modestes et s'effacent au profit de la collectivité. J'aimerais cependant rendre hommage à ceux qui, les premiers, ont eu l'idée, ont rassemblé l'équipe, au tout début, créé la coopérative AGRIPO, résisté au découragement, convaincu les autres, mené, une à une, les étapes de cette magnifique initiative. J'aimerais savoir quelles ont été les discussions entre eux, de quelle manière ils ont tenu tête aux difficultés, comment ils ont su actionner les institutions internationales. Il y a là un chapitre à écrire, avec les noms des uns et des autres, leurs rêves, leur histoire. Peut-être plus tard. L'on ne m'en voudra pas si je dévoile que l'une des fées à l'origine du projet est sociologue. Dire que je m'interrogeais jadis sur l'utilité de la sociologie ! Bravo donc aux Tayapaises et aux Tayapais, et à tous leurs amis, d'avoir fait naître et grandir cette belle aventure.

**Brice Lalonde**



# AVANT-PROPOS

## AU-DELÀ DES MOTS...

**F**ace au changement climatique qui se profile, nous ne sommes pas tous égaux. Certaines populations, plus pauvres, plus vulnérables, plus exposées, vont en subir les conséquences bien avant d'autres, qui auraient peut-être été mieux armées pour face à ce défi.



Palmeraie villageoise  
©Silvia Muña Moirón

Parmi les acteurs les plus confrontés au problème du changement climatique, on s'insurge contre ces agriculteurs qui mèneraient la planète à la dérive. Dans le monde entier, on questionne leur capacité à éliminer la faim. Il n'est toutefois un secret pour personne que le problème de la famine n'est pas celui de la production, mais de la distribution, de la répartition et des modes de consommation durable. Plusieurs plantes comme le palmier à huile, pourtant nécessaires pour certains peuples, sont jetées en pâture de façon caricaturale pour culpabiliser une fois encore les agriculteurs.

**Pourtant, les agriculteurs sont les premiers à ressentir les impacts du changement climatique**, qui les obligent très souvent à trouver des réponses généralement inconnues du grand public. Contrairement aux griots des temps modernes, ils ne luttent pas contre le changement climatique, mais trouvent des solutions avec beaucoup d'humilité et de décence. Des millions de paysans pratiquent encore une agriculture respectueuse de notre environnement avec des savoir-faire multiséculaires qui s'enrichissent au fil des années. Depuis plusieurs générations, ils s'adaptent, se transforment, innovent de façon empirique et font des efforts sous-estimés, car peu mesurés, et avec très peu de moyens. Bien que tout à fait louables, ces engagements et ces initiatives sont menés avec discrétion.



Une agricultrice à Tayap  
©Silvia Muña Moirón

La pauvreté et l'absence d'opportunités économiques en milieu rural ont souvent anéanti les efforts de conservation de la nature, réduisant la réponse que les populations déjà vulnérables pouvaient apporter pour faire face aux adversités du climat. Plus qu'une question purement sociale ou économique, une réduction efficace de la pauvreté rurale est un impératif pour une résilience de notre humanité face au changement climatique. Cela passe par une gestion plus raisonnée de nos territoires. De préférence, l'énergie doit être consacrée à favoriser et enraciner les systèmes agricoles durables.



Femme collectant l'eau de rivière  
©SILVIA Muñia Moirón

Quand les territoires sont correctement planifiés, **l'implantation de toutes les cultures possibles peut générer un fort développement économique** et une réduction de la pauvreté rurale, tout en respectant l'environnement. Car, une fois encore, il convient de souligner que la protection de l'environnement ne peut avoir lieu si elle va à l'encontre des hommes, de leur bien-être et de leur prospérité. Il ne s'agit donc plus d'opposer le progrès humain à la protection de la nature, mais de défendre et promouvoir utilement des systèmes agricoles productifs et durables qui conservent les sols et l'eau, maintiennent les habitats pour la faune, notamment les bioprédateurs, les insectes auxiliaires et les pollinisateurs, diversifient les systèmes alimentaires et nutritionnels, rendent les populations plus résilientes aux changements du climat et améliorent les capacités des agriculteurs à y répondre.

Tout projet d'adaptation au changement climatique doit réduire la vulnérabilité des populations. L'efficacité des actions ainsi menées ne saurait être dissociée de la lutte contre la pauvreté. L'adaptation au changement climatique sans la prise en compte des problématiques de l'agriculture paysanne est vouée à l'échec. Plus que jamais, il faut soutenir les économies locales et réduire les inégalités, notamment en renforçant le rôle des femmes rurales.

Comment promouvoir des initiatives porteuses de réponses fiables en termes de développement durable quand on sait que la majorité des projets de développement menés avec succès ne font pas systématiquement l'objet de réflexions, d'analyses et, surtout, d'une capitalisation ?



Habitat rural  
©Silvia Muña Moirón

**Il devient urgent de passer au stade de projets qui produisent de réels bénéfices locaux** pour imaginer de plus grands développements. C'est toute l'ambition de ce livre : donner aux acteurs de la société des clés pour adapter ou développer des modèles.

La capitalisation des connaissances et des savoirs est indispensable. Elle permet, d'une part, de retracer l'itinéraire de la démarche ainsi que ses méthodes de travail et ses approches privilégiées, d'autre part, de partager et de changer d'échelle. Elle devient un levier et un catalyseur pour mobiliser les communautés. Mais, au-delà de cette conviction, il est important de mesurer, de faire progresser les connaissances, d'allier l'action aux mots pour impulser une pédagogie qui permette de mieux comprendre, impliquer et démultiplier.

Combien de fois a-t-il pas été dit que les systèmes polycultureaux avaient une faible productivité alors que des analyses quantitatives fiables ne soutenaient pas toujours ce postulat ? Lorsqu'un verger écologique utilise moins de ressources naturelles et financières, produit plus de la moitié et parfois plus du rendement d'une culture pure, mais assure en même temps quatre productions supplémentaires dont la récolte s'échelonne dans le temps ; les résultats en termes de performance économique, d'utilité sociale et de protection de l'environnement sont évidents.

**Ce livre fait le choix de s'attarder sur une agriculture qui s'inspire des équilibres naturels.** En ce sens, la diversification du système agricole, les synergies culturelles et la croissance cyclique sont porteuses de la capacité du mode



Récolte de plantains  
©Silvia Muña Moirón

de production agricole à assurer la sécurité alimentaire sur des parcelles de petite taille. Installés dans des parcelles agricoles pérennes, les vergers écologiques sont de véritables écosystèmes entièrement comestibles, où plusieurs variétés de fruits et de légumes se côtoient étroitement et se renforcent mutuellement.

**Au-delà de l'impact à très long terme, ces co-bénéfices naturels doivent être appréciés à leur juste valeur** pour inspirer des agricultures novatrices qui créent des emplois et de la richesse, renforcent les capacités et la vitalité locale et préservent notre environnement dans cette situation fragile du changement climatique. C'est cet objectif transversal que l'expérience des Vergers écologiques de Tayap a visé. Menée dans un contexte socio-économique et environnemental commun à beaucoup de pays de la région, elle représente une alternative viable et duplicable dans le Bassin du Congo et dans toute région de la planète où l'agriculture et la création de richesse doivent être repensées pour faire face aux changements climatiques qui risquent d'exacerber les inégalités.

**Les Vergers écologiques de Tayap ont fait naître de l'espoir là où régnaient auparavant désespérance et fatalisme.** Ce projet a rendu le droit d'agir aux populations les plus pauvres et vulnérables, celles-là mêmes qui subissent avant tous les désastres du changement climatique. Vulnérables, elles sont devenues actrices de l'innovation. Victimes, elles sont devenues maîtres de leur destin. Ce livre n'aurait pas été possible sans leur audace et leur capacité à espérer. Il s'adresse aux agriculteurs et aux populations rurales qui, partout dans le monde, partagent le même espoir et connaissent les mêmes difficultés. Pour que le défi du changement climatique devienne une force à exploiter pour demain.

**Adeline Flore Ngo Samnick**

Directrice de la coopérative « Agriculteurs professionnels du Cameroun »

# TABLE DES MATIÈRES

Liste des sigles et acronymes	4	<b>Vers une croissance économique respectueuse des forêts</b>	78
Remerciements	7	* Atténuation et adaptation	78
Préface	8	* Des initiatives en gestation	80
Avant-propos	12	* Lutte contre les changements climatiques	86
<b>INTRODUCTION</b>	19		
<b>1. BASSIN DU CONGO : DES FORÊTS ET DES HOMMES</b>	24	<b>3. RÉSILIENCE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE BASSIN DU CONGO</b>	90
<b>Des forêts essentielles</b>	24	<b>Présentation des initiatives locales et leurs complémentarités</b>	91
* Une forêt exceptionnelle : rôles dans le système climatique mondial	24	<b>Introduction d'un arbre multi-usage en République centrafricaine : le moringa</b>	94
* Des services écologiques	30	* Le contexte difficile de la République centrafricaine	94
* Protection et estimation de l'évolution de la forêt	33	* Le <i>Moringa oleifera</i> , un arbre multi-usage exceptionnel	95
<b>Des hommes</b>	37	* Démarche du projet	97
* Des activités socio-économiques	37	* Résultats, impacts et durabilité	98
* Rôle socio-économique de la forêt	53	* Facteurs de succès et difficultés rencontrées	100
* Enjeux socioculturels de l'utilisation des forêts	58	* Potentiel de réplication et mise à l'échelle	101
* Rôle prépondérant des femmes	61	<b>Les premières forêts communautaires au Gabon</b>	102
<b>2. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>	68	* Un concept récent en Afrique centrale : les forêts communautaires	102
<b>Les caractéristiques du climat</b>	68	* Démarche du projet	103
<b>Les changements du climat</b>	70	* Résultats, impacts et durabilité	105
* Les activités humaines en cause	70	* Facteurs de succès et difficultés rencontrées	106
* Des changements d'ores et déjà observés	71	* Potentiel de réplication et mise à l'échelle	107
* Les changements prévus	72	<b>Mampu, une cité agroforestière au milieu de la savane en RDC</b>	109
<b>Les effets des changements climatiques</b>	74	* Mampu, au cœur du plateau Batéké	109
* Expansion de la forêt, mais réduction des espèces	75	* Démarche du projet	110
* Une hydrologie plus capricieuse	76	* Résultats, impacts, durabilité	113
* Une économie ralentie	76	* Facteurs de succès et difficultés rencontrées	115
* Une vulnérabilité exacerbée des populations	78	* Potentiel de réplication et mise à l'échelle	116

<b>4. <u>LES VERGERS ÉCOLOGIQUES</u></b>			
<b><u>DES TERRITOIRES</u></b>	120	<b>5. <u>RÉPLICATION DES VERGERS</u></b>	
		<b><u>ÉCOLOGIQUES DE TAYAP</u></b>	186
<b>Agriculture durable et agroforesterie : les vergers écologiques</b>	120	<b>Les VET, une réponse pertinente aux défis du Bassin du Congo</b>	187
<b>Tayap : laboratoire d'un programme holistique</b>	123	<b>Reproduire l'expérience des VET, dans le Bassin du Congo et au-delà</b>	191
* Tayap, un petit village du Cameroun	123	* Un contexte favorable	194
* Tayap, une pépinière d'innovations structurée	126	* Une bonne connaissance du milieu, de ses atouts et vulnérabilités	196
* Description du programme	129	* Une implication de toute la communauté	197
* Logique d'intervention	154	* Des actions visant à assurer la sécurité alimentaire et le développement économique et social, tout en préservant les ressources naturelles	197
* Des retombées pour toute la communauté	155	* Des actions visant à induire favorablement le climat	200
* Une réussite remarquable	158	* Implication de la recherche scientifique dans la mise en œuvre du programme et la documentation de ses résultats	201
<b>L'apport de la télédétection satellitaire à l'étude des changements intervenus au niveau du couvert végétal</b>	168		
* Analyses sur l'ensemble du territoire de Tayap	169	<b>6. <u>MODÉLISATION DES VET : UN OUTIL</u></b>	
* Analyse au niveau des vergers	173	<b><u>D'AIDE À LA DÉCISION</u></b>	204
<b>Un programme inscrit dans la durée</b>	176	<b>La modélisation au service du développement</b>	204
<b>Les facteurs d'adoption et de succès</b>	177	<b>Outils de planification et de simulation des bénéfices apportés par les vergers écologiques</b>	206
* À l'origine, un groupe porteur et fortement engagé	178		
* Un programme endogène	179	<b>CONCLUSION</b>	216
* Un succès ancré dans le contexte économique et socioculturel	179		
* Une ouverture sur l'extérieur et la richesse des réseaux	180	Annexe A: Précisions concernant la méthodologie de documentation de la pratique	220
<b>Des difficultés et réticences apprivoisées</b>	181	Annexe B: Méthode de calcul	223
* Quelques difficultés techniques	181	Annexe C: Références bibliographiques	227
* Un système foncier frein à l'adoption de l'agroforesterie par toutes les femmes	181		
* Des mentalités qui évoluent lentement	182		
<b>Une formule gagnante à démultiplier...</b>	183		



# INTRODUCTION

## DES FORÊTS & DES HOMMES

**Le projet des Vergers écologiques de Tayap (Cameroun) n'est pas une « solution miracle » d'adaptation au changement climatique. Cet ouvrage est là avant tout pour transmettre des informations sur le cheminement et les efforts menés par cette petite communauté d'Afrique centrale, afin de trouver un mode de fonctionnement durable et résilient grâce à l'élaboration d'un modèle d'agriculture innovant.**

### **CLIMATO-INTELLIGENT** **À PLUS D'UN TITRE**

AGRIPO a choisi de convaincre par l'exemple, et non d'imposer sa pratique. Les Vergers écologiques de Tayap ont, dès leur genèse, intégré la notion de capitalisation et de partage d'expérience. Par cette démarche, AGRIPO a rendu ses actions menées visibles au niveau local pour protéger et moderniser l'agriculture familiale face au changement climatique.

Développer ce type d'agriculture, le rendre plus productif et compétitif constituent une réponse citoyenne pertinente à l'adaptation au changement climatique. Ce projet représente un acte de résistance, car l'agriculture familiale joue des fonctions sociales, économiques et environnementales.

En parallèle de cette approche, ce projet est climato-intelligent à plus d'un titre. Parmi ses axes centraux, il s'est focalisé sur la réduction des pratiques traditionnelles non durables, réduisant ainsi la déforestation en partie responsable de l'effet de serre. Mieux, le projet a tenu à générer des puits de carbone par la plantation d'arbres dans les anciennes jachères agricoles. Agroforesterie et agro-écologie ont ainsi permis de mettre à profit les potentialités des écosystèmes tout en protégeant l'environnement par l'usage efficient des ressources naturelles (forêts, terres et eau). À Tayap, des jachères ont été restaurées par des vergers agroforestiers en permaculture. Des arbres agroforestiers de haute valeur économique ont été réintroduits pour créer des forêts secondaires à exploitation planifiée, selon une modélisation économique basée sur la reforestation des

jachères non nécessaires à la sécurité alimentaire. À partir de ces expériences, tout un cercle vertueux d'actions s'est engendré aussi bien sur le plan écologique qu'économique et social.

Les arbres réintroduits ont permis de préserver une biodiversité locale riche et menacée, de fertiliser les sols, mais aussi de stocker du carbone. Par la suite, ces arbres ont apporté des revenus complémentaires (arbres fruitiers). En parallèle, des conditions ont été créées pour que d'autres activités économiques voient le jour et permettent à la communauté d'être moins dépendante de l'agriculture et d'accroître ses revenus de manière durable : écotourisme, élevage, apiculture, huilerie...

Dans cette approche globale, les populations les plus vulnérables ont été intégrées. Ainsi, pour favoriser l'entrepreneuriat vert, en particulier celui des femmes, un système de microfinance a été instauré. La création d'un fonds rotatif de développement a permis une nouvelle forme de solidarité par le prêt.

Le projet de Tayap a également prévu d'améliorer la qualité de vie des habitants à de nombreux niveaux. La dynamique de développement comporte l'impulsion de l'accès aux services de base : électrification, adduction en eau potable, assainissement...

## **UN PROGRAMME DE LA COMMUNAUTÉ, POUR LA COMMUNAUTÉ**

Cette solution n'est pas née ex nihilo et n'a pas été développée sans interactions. Le projet s'est appuyé sur un échange constant entre les porteurs du projet et la communauté, à qui ce dernier était destiné. AGRIPO a constamment cherché à mobiliser l'énergie de la population pour opti-

miser l'utilisation des ressources naturelles par des actions simples. Pour cela, des sessions d'information ont été menées auprès de la population qui, ainsi formée, a pu participer et contribuer activement au développement du projet. Une initiative de cartographie participative a été mise sur pied afin d'organiser et de gérer le développement du village dans une vision d'ensemble et de manière coordonnée. Des actions de sensibilisation diverses ont également été intégrées au programme, avec la création de classes vertes à destination des enfants, la publication d'une série de bandes dessinées présentant, entre autres, l'aventure du développement de Tayap et la problématique des villages africains face à la déforestation et à la pratique de la culture sur brûlis.

Les solutions proposées dans cet ouvrage n'ont pas été inspirées et calquées sur des formules économiques sans lien avec le terrain ou copiées depuis un contexte socio-économique différent. Elles ont été conçues, éprouvées et défendues par les membres de la communauté même de Tayap et par la coopérative née dans ce village, AGRIPO.

Cet aspect endogène de la pratique a permis au projet de gagner en crédibilité et a joué un rôle décisif dans l'adhésion de la communauté. Le simple fait de voir des membres de cette dernière prendre le temps de convaincre et de dialoguer a parfois suffi à éradiquer de mauvaises pratiques implantées depuis des décennies.

C'est cette vision pragmatique et éprouvée qui permet aujourd'hui d'envisager que les techniques de résilience mises au point dans le village de Tayap puissent s'essaimer dans d'autres villages de la région, du pays, voire au-delà.

Plus qu'un manuel de règles et d'interdits, cet ouvrage propose un ensemble de pratiques fonctionnant en interaction constante, à l'image de l'agroforesterie, qui recrée des forêts miniatures en symbiose. Une prise en compte globale,

vivante et interconnectée qui autorise à penser que le modèle des Vergers écologiques de Tayap (VET) pourra trouver sa voie dans de nombreuses autres communautés confrontées au défi du changement climatique.

Ce que le lecteur trouvera dans cet ouvrage structuré en quatre parties :

Pour comprendre le contexte dans lequel la pratique des VET est née, **la première partie présente le Bassin forestier du Congo**. La forêt, mais aussi les hommes qui y vivent et la nature de leurs relations étroites et complexes. À partir des données socio-économiques des six pays de la région apparaissent les grands enjeux auxquels ils sont ou vont être rapidement confrontés.

**Le deuxième chapitre aborde la question du changement climatique dans le Bassin du Congo**. Les données disponibles concernant les changements déjà observés et attendus sont synthétisées, tout comme les effets des changements du climat sur les ressources naturelles, les activités économiques et, in fine, les populations. La forêt du Bassin du Congo joue un rôle important dans le système climatique mondial. Connaître les pressions et menaces qui s'exercent sur le deuxième poumon vert de la planète est déterminant pour aborder les enjeux des politiques climatiques mises en œuvre au niveau mondial et la place accordée au Bassin du Congo en particulier.

**Dans la troisième partie sont analysées quatre initiatives de résilience** pour faire face au changement climatique, développées dans le Bassin du Congo : Mampu, une cité agroforestière en République démocratique du Congo ; les premières forêts communautaires au Gabon ; l'introduction du Moringa en République centrafricaine et les Vergers écologiques de Tayap au Cameroun. L'analyse du projet des VET a été approfondie de manière à fournir des éléments précis aux acteurs et communautés qui souhaiteraient les implanter. Les aspects techniques et financiers, mais aussi les méthodes, et processus

de mise en œuvre y sont également abordés. **Concrètement, comment transposer les VET ? C'est là l'objet du quatrième chapitre**. En quoi les VET constituent-ils une réponse aux problématiques des communautés de la forêt du Bassin du Congo ? Quelles sont les modalités et conditions pour la dupliquer ? Les atouts à mettre en avant et les écueils à éviter ? Enfin, deux outils d'aide à la décision sont proposés aux acteurs qui souhaiteraient s'engager dans cette démarche innovante et intelligente face au changement climatique.



# BASSIN DU CONGO

## DES FORÊTS ET DES HOMMES

La terminologie « Bassin du Congo » peut recouvrir la notion de bassin hydrographique du fleuve Congo, qui s'étend sur dix pays d'Afrique centrale (Angola, Burundi, Cameroun, Gabon, République centrafricaine, République du Congo, Guinée équatoriale, République démocratique du Congo, Rwanda et Tanzanie) ou celle de bassin forestier, qui concerne six pays que nous détaillerons plus bas. Nous traiterons plus particulièrement de ce bassin forestier dans le cadre du projet des Vergers écologiques de Tayap, car ils sont développés en milieu agroforestier.

## DES FORÊTS ESSENTIELLES

### UNE FORÊT EXCEPTIONNELLE : RÔLES DANS LE SYSTÈME CLIMATIQUE MONDIAL

Le Bassin du Congo agroforestier, selon notre définition des pays du Bassin du Congo, couvre le Cameroun, la République du Congo, la République centrafricaine (RCA), la République démocratique du Congo (RDC), le Gabon et la Guinée équatoriale.

Ce gigantesque écosystème recouvre près de deux cents millions d'hectares sur les quatre cents que totalise la région. Il représente **6%** des surfaces forestières de la planète et **70 %** de celles du continent africain.

Le Bassin du Congo abrite plus d'une dizaine de types de forêts. Les forêts denses, qui composent 90 % du couvert forestier de la région, sont très variées. On trouve des forêts denses de basse altitude (35 % du couvert forestier de la sous-région), des

forêts marécageuses (3 %) et des forêts submontagnardes (2 %). De plus, cette région forestière unique présente une mosaïque forêt/savane (15 % du couvert forestier), une savane boisée (16 %) et une savane arbustive. (Richard Eba'a Atyi, 2010).

### Une réserve de biodiversité

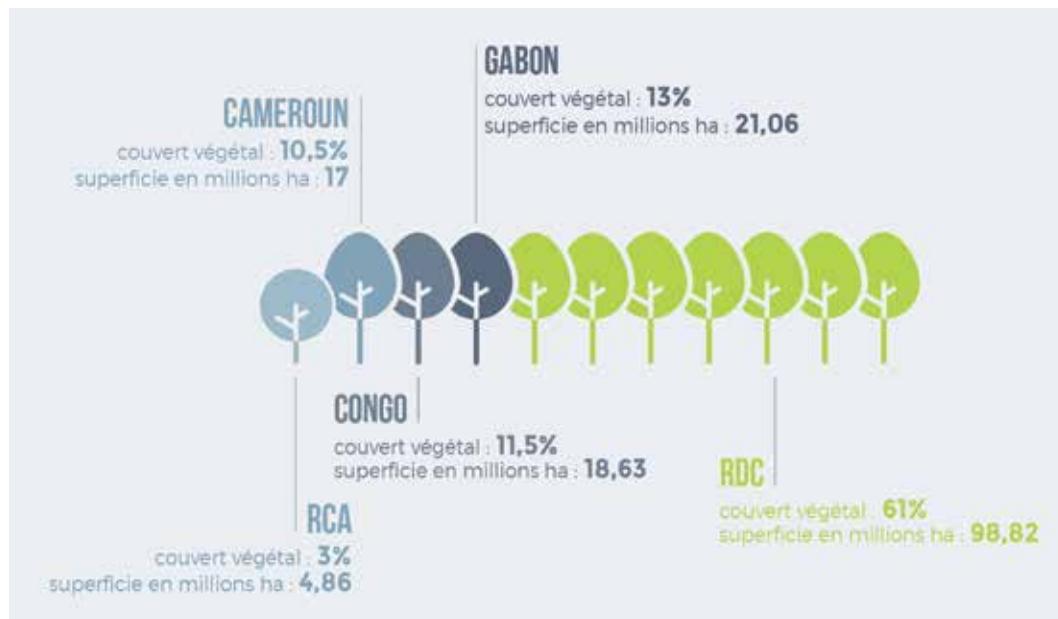
Les forêts du Bassin du Congo forment l'une des dernières régions du monde où les forêts primaires restent interconnectées, permettant aux mécanismes biologiques de se poursuivre sans perturbation. Bien que la diversité des espèces forestières du Bassin du Congo soit moins conséquente que celle d'Amazonie ou d'Asie du Sud-Est, elle héberge une grande partie de la biodiversité mondiale. Elle concentre plus de la moitié de celle du conti-

« Un éléphant pourrait, en théorie, se déplacer du rift Albertin vers la côte gabonaise sans jamais quitter la forêt »

Aveling, 2010

nent africain (Kleine, et al., 2010) et a pour particularité d'abriter de nombreuses espèces endémiques. Ainsi, les forêts de basse altitude abritent quelque dix mille espèces de plantes vasculaires supérieures, dont 30 % sont endémiques, tandis que les forêts de haute altitude hébergent environ quatre mille espèces, dont 70 % sont endémiques (Aveling, 2010).

Concernant la faune, les forêts d'Afrique centrale sont l'habitat naturel d'éléphants, de buffles, ainsi que d'espèces endémiques rares, voire protégées telles que l'okapi, le bongo,



**SURFACE FORESTIÈRE DES PAYS DU BASSIN DU CONGO**

Source : UNESCO - Design : Amaya Delmas





Source : UNESCO - Design : Amaya Delmas

le paon du Congo, le bonobo, le gorille ou encore de nombreuses espèces endémiques d'oiseaux. (Megevand, 2013 et Aveling, 2010).

Le Cameroun, avec huit mille deux cent soixante espèces végétales et deux milles espèces animales, se place au cinquième rang des pays africains sur le plan de la biodiversité (Bele, 2011).

D'autre part, la forêt du Bassin du Congo forme un bloc continu (non fragmenté), ce qui lui confère une valeur exceptionnelle. Les politiques de conservation de la biodiversité mises en œuvre ont conduit à définir douze « paysages » incluant les aires protégées, pour une superficie de 680 000 km<sup>2</sup>. Sur les trente-sept sites naturels africains classés au patrimoine mondial de l'Unesco, huit d'entre eux, soit 22 %, se trouvent dans les pays du Bassin du

Congo pour une superficie de 98 849 km<sup>2</sup> (soit 28 % de la superficie des sites africains). Parmi eux, 5 sites sont inscrits sur la liste du patrimoine mondial en péril (UNESCO).

Leur immense écosystème forestier joue également un rôle socio-économique capital qui impacte toute la région. Ainsi, les forêts du Bassin du Congo contribuent à fournir les moyens de subsistance aux soixante millions de personnes qui y vivent ou résident à proximité. Plus indirectement, les forêts alimentent les quarante millions de personnes résidant dans les centres urbains proches de ces domaines forestiers (de Wasseige et al., 2014). De plus, grâce à leurs ressources naturelles, les forêts offrent aux populations une source essentielle de protéines (gibier, poisson) et répondent de ce fait aux besoins nutritionnels, dans un

## DES FORÊTS ET DES HOMMES

environnement où la malnutrition est encore courante.

Ces forêts représentent également une sécurité sociale, sanitaire et économique importante pour les populations qui y vivent ou qui dépendent d'elles. L'environnement forestier fournit la pharmacopée naturelle nécessaire aux populations n'ayant pas toujours accès à des soins de santé primaires.

Directement consommés ou transformés, les produits forestiers représentent une part importante des revenus des populations locales. Une étude du Centre de recherche forestière internationale (Cifor), citée par Megevand (2013) et portant sur le revenu de six mille ménages du Bassin du Congo,



Agro-forêts de Tayap  
©Silvia Muíña Moiron

estime que les familles qui vivent à l'intérieur et autour des forêts tireraient entre un cinquième et un quart de leurs revenus de la forêt. Des chiffres qui permettent d'affirmer que les forêts représentent un véritable « filet de sécurité » pour les populations locales.



Source : UNESCO - Design : Amaya Delmas

  
**LA FAIM  
ET LA PAUVRETÉ  
DANS LE BASSIN  
DU CONGO**

	 <b>Pauvreté</b> % de la population en dessous du seuil de pauvreté national	 <b>Nutrition</b> % des enfants de moins de cinq ans ayant un poids insuffisant	 <b>Terres agricoles</b> % de la surface totale des terres	 <b>Emploi</b> Population économiquement active dans l'agriculture (%)	 <b>Accès à la nourriture</b> % total de routes revêtues par rapport à l'ensemble du réseau
<b>CAMEROUN</b>	39,9	16,6	19,8	46,4	8,4
<b>GABON</b>	32,7	8,8	19,9	25,5	10,2
<b>GUINÉE ÉQ.</b>	/	16,6	10,9	63,8	/
<b>RCA</b>	62	21,8	8,4	62,3	/
<b>RDC</b>	71,3	28,2	9,9	56,7	1,8
<b>CONGO</b>	50,1	11,8	30,9	31,2	7,1
<b>MOYENNE SUDSAHARIENNE</b>	/	21,3	52,6	58,2	23,8

Source : PNUD, 2012 – Design : Amaya Delmas

Le rôle nourricier, sanitaire et économique de ces forêts est donc essentiel pour la région. Leur préservation dans un environnement soumis à un nombre croissant de modifications majeures comme le changement climatique, l'augmentation prévue de la population et la transformation des économies régionales, est, quant à elle, plus que jamais vitale pour l'équilibre régional et mondial.

**DES SERVICES ÉCOLOGIQUES**

**Un régulateur du cycle hydrologique**  
Situées dans une zone climatique à forte pluviosité, les forêts du Bassin du Congo rendent d'importants services écologiques aussi bien à l'échelle locale qu'internationale. Elles permettent de maintenir le cycle hydrologique, d'éviter les glissements de terrain et de réguler les grands fleuves de la région. Cette action régulatrice cons-



**POUR ALLER PLUS LOIN...**

Bien que les forêts du Bassin du Congo représentent un moyen de subsistance incontournable pour les populations de la région, l'ensemble des pays de la zone affichent des indices alarmants en ce qui concernent la pauvreté et la faim. Malgré les ressources abondantes offertes par la forêt, la persistance de modèles d'agriculture traditionnels, à trop faible niveau de production, et le mauvais état des infrastructures sont des obstacles majeurs au développement d'une agriculture de qualité et de fait, au recul de la faim.

titue un véritable rempart contre des phénomènes climatiques tels que la sécheresse ou les inondations.

Par ailleurs, les forêts du Bassin du Congo exercent une influence sur le climat local en régulant le régime des pluies. En captant l'humidité de l'océan pour la transformer en précipitations dans la région, les forêts fonctionnent comme une pompe (Makarieva et al., 2009). Aussi, leur déboisement aurait des répercussions sur les précipitations jusqu'au Sahel et en Afrique équatoriale et australe (Nogherotto et al., 2013).

De récents travaux ont mis en évidence le fait que les forêts tropicales comme celles du Bassin du Congo pouvaient transpirer de un à deux mètres d'eau par an (Sheil et al., 2009). Grâce au processus d'évapotranspiration de leur couvert forestier, elles concourent donc à lutter contre le réchauffement climatique en régulant la température et en limitant son élévation. 50 % des précipitations proviennent de l'évaporation et de l'évapotranspiration de la forêt elle-même (Aveling C., 2010).

De plus, un lien a été découvert entre les précipitations dans le Bassin du Congo et les circulations de l'Atlantique Nord, faisant de la région la troisième plus grande zone de convection profonde au niveau mondial, après la zone du Pacifique Ouest et celle de l'Amazonie. (Greenpeace, 2007).

La forêt du Bassin du Congo joue également un autre rôle important dans le cycle hydrologique et le contrôle des

crues des cours d'eau. En ralentissant le ruissellement, elle limite l'ampleur des crues et freine l'érosion des sols à l'échelle du bassin versant (Le Guen, 2010 ; Megevand, 2013).

### **Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et la forêt**

Enfin, toujours du point de vue écologique, les forêts tropicales sont des acteurs majeurs au service de l'environnement de par leur capacité de stockage du carbone au niveau mondial, l'écosystème forestier agissant à la fois comme un piège et une source d'émission.

Le cycle naturel du carbone consiste en des échanges de flux entre les quatre grands réservoirs de stockage que sont l'atmosphère, la biosphère, les océans et le sous-sol. Depuis le début de la révolution industrielle, ce cycle est perturbé par les activités humaines : combustion des matières fossiles, principalement, et changements d'affectation des sols. En 2011, la concentration atmosphérique de CO<sub>2</sub> a dépassé le niveau préindustriel de 40 %. (Ouradou et al., 2014).

La forêt est le plus important réservoir terrestre de carbone. Au niveau mondial, elle séquestre 9,2 Gt d'émissions de CO<sub>2</sub> par an, soit 33 %, des émissions mondiales de GES (Stocker et al., 2013). Si le chiffre exact est encore sujet à discussion, il est généralement considéré que les forêts du Bassin du Congo concentrent entre 25 et 30 % du carbone mondial.

### **La forêt: pompe à carbone et puits de carbone**

Les végétaux consomment du dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère et produisent de l'oxygène par photosynthèse. Dans le même temps, la décomposition des matières organiques produit du CO<sub>2</sub>. Cependant, la quantité de carbone utilisée par l'écosystème est supérieure à celle émise. La forêt joue donc un rôle de pompe à carbone. Le bilan est davantage à l'équilibre entre absorption et émission dans le cas des forêts anciennes (Le Guen, 2010).

En se développant, les forêts absorbent le carbone et le stockent dans la biomasse et dans le sol. En cela, elles constituent de puissants puits de carbone. Sous l'effet de l'humidité, les forêts tropicales stockent davantage de CO<sub>2</sub> que d'autres écosystèmes.

La déforestation est une source d'émission de CO<sub>2</sub> par la combustion et la décomposition des matières organiques. Avec les tourbières, elles représentent 11 % des émissions anthropiques mondiales annuelles de gaz à effet de serre.

À l'inverse, la modification des sols, qui comprend la transformation d'écosystèmes naturels en écosystèmes aménagés (urbanisation, agriculture, dégradation, déforestation, etc.) est néfaste pour l'environnement à l'échelle mondiale. Ainsi, la déforestation et la dégradation de la forêt constituent une importante source d'émission de gaz à effet de serre représentant entre 10 et 25 % des émissions de GES mondiales. C'est l'une des premières sources

d'émission de GES pour l'Afrique (Kleine et al., 2010).

Au niveau mondial, les forêts stockent 289 Gt de carbone (FAO, 2010). Du fait de la déforestation, ce stock a reculé de 5 Gt entre 2000 et 2010. Le carbone stocké dans les forêts du Bassin du Congo était estimé à 56,7 Gt (Megevand, 2013), soit presque 20 % du stock mondial en 2010. Il a baissé de 2,7 % entre 2000 et 2010.

Une estimation de la répartition par pays (Nasi et al., 2008) place la RDC en première position, avec 58 % du carbone stocké, suivie de la RCA (12 %) et du Cameroun (11 %) (tiré de NASI et al., 2008 et de Edenhofer et al., 2014).

### **Production de GES<sup>1</sup> en 2012 en milliards de tonnes (Gt) équivalent CO<sub>2</sub>**

Les émissions de GES varient d'un pays à l'autre en fonction de nombreux facteurs dont la démographie, les activités économiques, ainsi que le niveau de développement et de performance environnementale mis en œuvre. La base de données EDGAR JRC indique une émission moyenne par habitant de 7,6 tonnes éq.CO<sub>2</sub> en 2012. Dans les états du bassin forestier du Congo, ce ratio peut atteindre des valeurs plus élevées presque uniquement dues à la conversion des terres forestières pour un autre usage du sol et suite à l'exploitation du bois. (Greenpeace, 2007).

Ainsi, en raison de la préservation de la biodiversité (paysages, aires protégées, réserves et parcs), de l'immense capacité d'emprisonnement du carbone mondial, mais aussi grâce à leur influence sur la captation de l'humidité et le cycle de l'eau, les forêts du Bassin du Congo jouent un rôle écologique décisif aussi bien à l'échelle locale que régionale ou planétaire. Elles sont déterminantes pour la régulation de l'effet de serre et exercent une forte influence sur le climat, en contrôlant ce dernier à l'échelle locale et mondiale. Il a été estimé que 10 à 25 % des émissions anthropiques mondiales étaient dues à la perte de forêts naturelles (Megevand, 2013). Un taux qui dépasse l'ensemble des émissions générées par l'industrie des transports à l'échelle mondiale.

## PROTECTION ET ESTIMATION DE L'ÉVOLUTION DE LA FORÊT

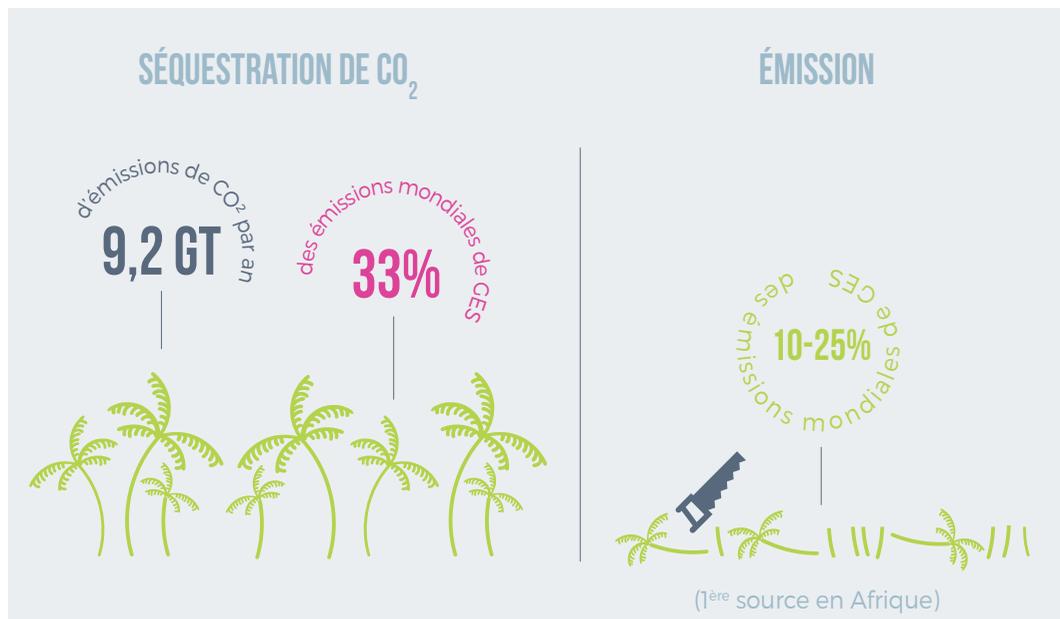
### Estimation de l'évolution

La cartographie et l'estimation de l'évolution des forêts sont essentielles. En effet, connaître précisément le couvert forestier, la composition de sa biodiversité et ses dynamiques d'évolution permet l'élaboration d'initiatives et de politiques environnementales.

<sup>1</sup> Sont inclus: NO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, gaz fluorés et CO<sub>2</sub>, sauf le CO<sub>2</sub> émis par la combustion de la biomasse de cycle court (déchets agricoles, savane).

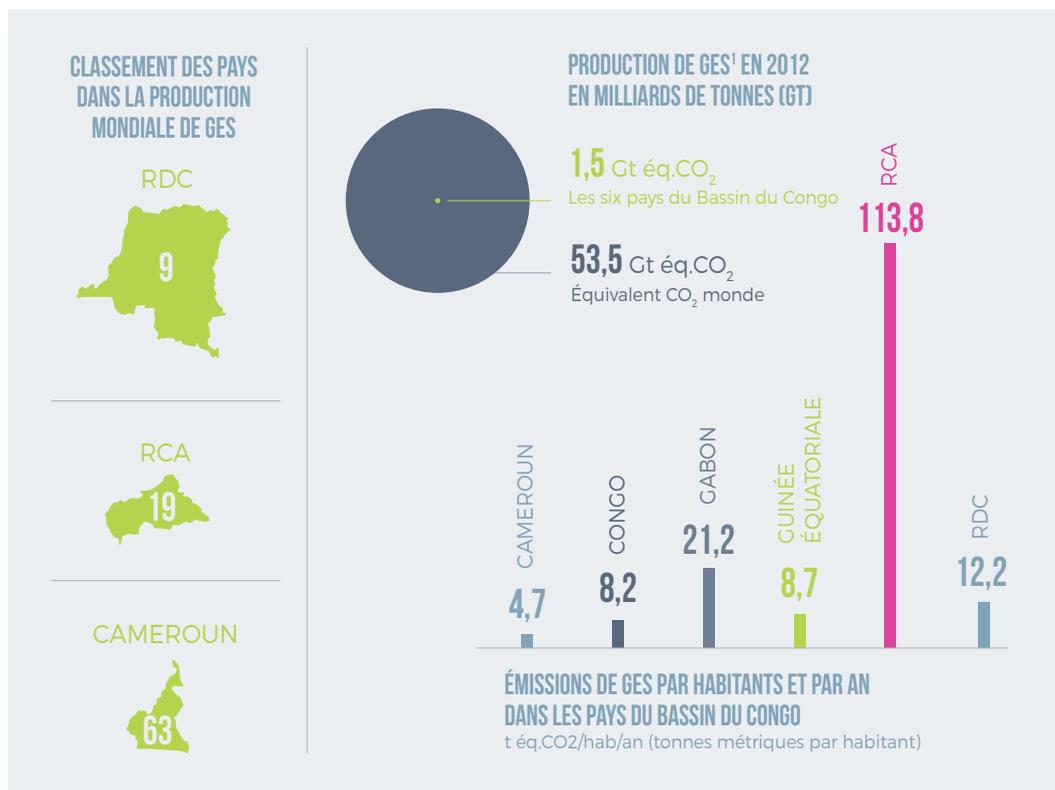
Plusieurs pays forestiers du Bassin du Congo ont dû mettre en place un système intégré de mesure, notification et vérification (MNV), qui exige une cartographie détaillée, mise à jour tous les trois à cinq ans, et un suivi plus régulier du couvert forestier (de Wasseige et al., 2014). Différents projets d'appui aux initiatives nationales et locales de cartographie ont ainsi été

**STOCKAGE  
DU CARBONE  
ET ÉMISSIONS  
DE GES DES  
FORÊTS  
AU NIVEAU  
MONDIAL**



Source : Kleine et al. - Design : Amaya Delmas

PRODUCTION  
DE GES



Source : EDGAR JRC, 2012 - Design : Amaya Delmas

lancés, impliquant la validation et le soutien d'experts internationaux. Pour la plupart des pays concernés, ces projets donnent une vision de l'évolution du couvert forestier pour les périodes 1990-2000-2010. Certains de ces projets de cartographie permettent de donner un état des lieux des forêts à l'échelle nationale. D'autres dressent un portrait sur un plan plus régional.

Destinées à la production de cartes nationales pour la République démocratique du Congo (RDC) et la République du Congo, les méthodes de cartographie du programme FACET ont été appliquées pour caractériser les six pays du Bassin du Congo. La technique informatique utilisée permet aux chercheurs d'éviter le problème de la couverture nuageuse, principale limite d'observation des couverts forestiers en Afrique centrale. Le lancement réussi

du satellite Landsat 8, en 2013, garantit la pérennité du programme (de Wasseige et al., 2014).

**Changement du couvert forestier**

Évaluer les tendances de la déforestation est un exercice délicat qui se confronte souvent au problème de la définition même de « forêt ». Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, 1998), la notion de forêt peut varier en fonction des pays et des organismes en charge de leur étude. De même, les indicateurs de déforestation diffèrent.

Les forêts du Bassin du Congo présentent des taux de déforestation nette relativement peu élevés, par rapport aux deux autres grandes forêts tropicales d'Amazonie et d'Indonésie. En 2013, Megevand estimait que les taux de déforestation du Brésil (0,5 % de

perte de forêt par an) et de l'Indonésie (1 %) leur étaient respectivement deux à quatre fois supérieures. À l'échelle de l'Afrique, les forêts du Bassin du Congo ne représentent pas non plus une part significative des surfaces déboisées. Les taux de déforestation en Afrique centrale sont également inférieurs à la plupart des autres régions africaines : -40 % par rapport à l'Afrique australe ; -25 % par rapport à l'Afrique de l'Ouest ; -15 % par rapport à l'Afrique de l'Est. Les forêts du Bassin du Congo ne représenteraient qu'un cinquième de la superficie forestière totale perdue annuellement à l'échelle du continent. (Megevand, 2013).

Les données de l'Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale (OFAC) donnent un aperçu de l'évolution en quinze ans de la déforestation et de la dégradation forestière à l'échelle régionale pour tous les pays du Bassin du Congo concernant la période 1990 - 2005. Elles permettent de réaliser deux observations générales.

### **Les taux de déforestation nette sont différents en fonction des pays.**

Dans certains pays relativement petits comme le Gabon, la déforestation est presque nulle. Elle s'est stabilisée au Cameroun, en Guinée équatoriale et en République centrafricaine. En revanche, la République démocratique du Congo, qui représente la plus large part de forêts de la région, affiche le taux de déforestation nette le plus élevé. En effet, entre les périodes 1990-2000 et 2000-2005, il a littéralement doublé (de 0,11 % à 0,22 %).

L'ampleur de ce phénomène a influencé le taux de déforestation dans le Bassin du Congo. Bien que faible, il affiche une tendance générale à la hausse, passant de 0,09 % à 0,17 % entre 1990 et 2000. Plus inquiétant encore, le taux global de dégradation dans la forêt du Bassin du Congo a été multiplié par neuf entre les périodes 1990-2000 et 2000-2005.

Une étude plus récente de Sheil et al. (2009) offre un nouveau regard sur l'évolution. Sur dix ans, en République démocratique du Congo, le phénomène de perte du couvert forestier double, affichant 0,26 % pour la période 2000-2005, contre 0,48 % pour la période 2005-2010, une tendance inquiétante pour l'ensemble de la région.

En outre, le taux de déforestation nette n'est pas le seul témoin de la perte du couvert forestier. Le taux de dégradation des forêts, correspondant à la transformation de forêt dense en forêt dégradée, est également un indice pertinent. Son analyse met en valeur une accélération du processus de perturbation du couvert forestier dans la forêt du Bassin du Congo entre 1990 et 2005 (de Wasseige et al., 2012).

### **Scénarios de la déforestation**

Les taux relativement faibles de déforestation de la région du Bassin du Congo à l'échelle mondiale ne doivent pas être l'arbre qui cache la forêt. S'ils s'avèrent relativement timides par rapport à ceux de l'Amérique latine et de l'Asie du Sud-Est, ils connaissent une

dynamique de croissance là où l'Asie du Sud-Est réalise de nombreux progrès de reboisement et de réduction du rythme de sa déforestation. De plus, la physiologie de la déforestation dans les forêts du Bassin du Congo diffère totalement de celle de l'Amazonie et de l'Indonésie, dont la principale cause reste le déploiement d'activités agricoles à grande échelle.

### Scénarios de projection

En prenant en compte certains de ces paramètres, des scénarios de projection ont été réalisés. Le scénario de Tchatchou et al. (2015) propose, par exemple, une estimation des pertes forestières que pourrait subir le Cameroun suite à l'application de certaines stratégies de développement. Ainsi, le programme d'émergence du pays devrait lui coûter environ un peu plus de deux millions d'hectares de forêt, soit 8 % de son couvert forestier actuel (Makarieva et al., 2009), cité dans (Sonwa, 2013). Dans l'État des forêts 2013 (de Wasseige et al., 2014), on retrouve une simulation des risques de déforestation en République démocratique du Congo à l'horizon 2035. Elle se base sur l'évolution du couvert forestier du pays décrite dans l'atlas FACET pour la période 2000-2010. D'après ces données, deux scénarios peuvent être envisagés :

- Un scénario de statu quo, tout en prévoyant le doublement de la population en 2035 ;

- Un scénario « conservateur », qui table sur une perte annuelle du couvert forestier équivalent à celle observée entre 2005 et 2010.

Tandis que le scénario conservateur évalue la perte de couvert forestier à 0,19 % dans le pays, le scénario prenant en compte l'augmentation de la population l'estime à 0,31 %. Si la première option semble être la plus proche de la réalité à court terme (plus ou moins cinq ans), le scénario prenant en compte l'évolution démographique montre que la dégradation des forêts congolaises pourrait être bien plus importante. Ainsi, si les forêts du Bassin du Congo ont jusqu'ici profité d'une protection souvent qualifiée de « passive », notamment du fait d'une faible densité de population, de problèmes de développement liés à l'instabilité des États et des infrastructures médiocres, les projections sur le plan démographique et politique des pays de la région pourraient bien changer la donne.

Les pays de cette région se trouvent donc à une période charnière et paradoxale de leur évolution. S'il existe bel et bien une prise de conscience du rôle environnemental essentiel des forêts tropicales et que les initiatives de protection progressent en Afrique centrale, ces dernières rentrent en contradiction avec les enjeux de développement de ces pays lancés dans la course à l'émergence. De plus, l'augmentation de la population présente un enjeu considérable avec lequel ces pays devront composer pour trouver une route

vers une gestion durable des forêts, solution indispensable à la survie d'un écosystème qui devra nourrir et abriter cent soixante-dix millions d'individus d'ici 2030-2035 (Megevand et al., 2013).

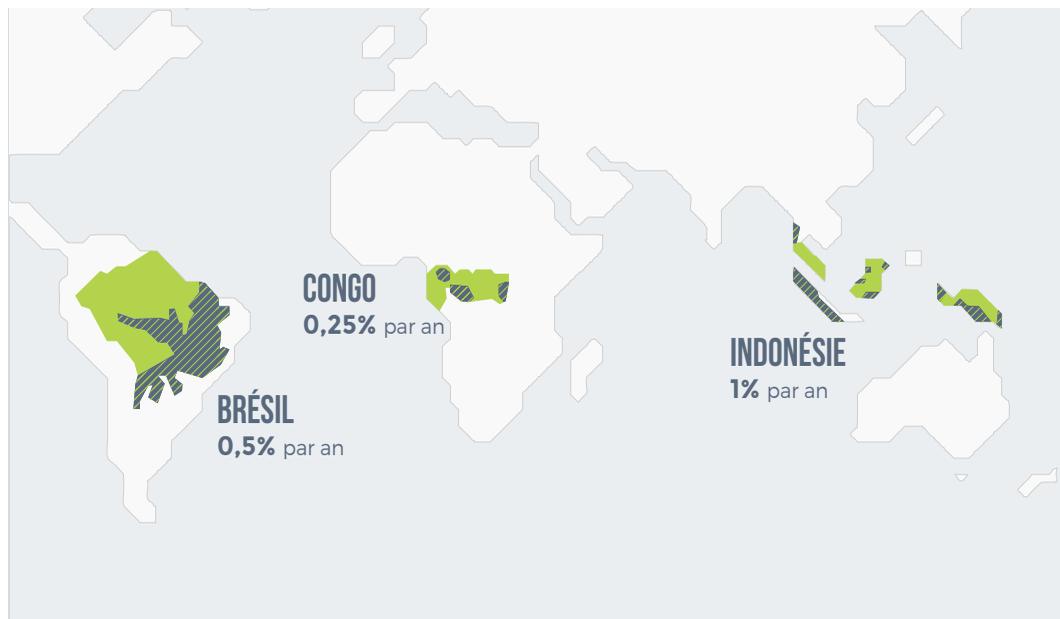
Trouver des solutions pertinentes à ce scénario écologique et démographique complexe nécessite la prise en considération des aspects socio-économiques majeurs de la région du Bassin du Congo. Ces derniers expliquent la physionomie particulière des phénomènes de déforestation dans la région. Ils doivent être pris en compte à l'échelle locale, nationale et régionale pour élaborer les réponses les plus adaptées et ainsi lutter contre le phénomène programmé du recul des forêts du Bassin du Congo.

## DES HOMMES

### DES ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES

#### Une cohérence régionale

Resserrer la focale autour des six pays forestiers du Bassin du Congo autorise-t-il pour autant à parler d'une socio-économie commune? Voire à imaginer une stratégie résiliente répliquable dans ces pays? Ces six États, outre le fait de partager le second plus grand massif tropical mondial, affichent des disparités dans leurs modèles économiques, sur le plan démographique et sur leurs dynamiques de déforestation. Pour au-



  
**TAUX DE  
DÉFORESTATION  
DES FORÊTS  
TROPICALES**

Source : Megevand, 2013 - Design : Amaya Delmás

tant, ils partagent de fortes similitudes au niveau des évolutions économiques et sociales. Par conséquent, il apparaît logique de considérer ces six pays forestiers comme un ensemble cohérent sur lequel baser la réflexion. Cette approche ne tend toutefois pas à ignorer les spécificités nationales qui modèlent les économies de la région.

### **Économies à dominante rentière**

Sur le plan économique, les pays forestiers du Bassin du Congo affichent tous une économie développée grâce à la forte présence de matières premières. Le sous-sol du Bassin du Congo concentre une très grande partie des ressources énergétiques de la planète comme les hydrocarbures, des métaux précieux (cobalt, cuivre, étain, uranium, titane, niobium, coltine, manganèse) et des éléments non métalliques (pierres précieuses, phosphates, charbon). Cette spécificité a très vite orienté l'économie des pays de la région vers un modèle rentier, essentiellement basé sur la consommation au détriment de la production.



Plantation des arbres à Tayap  
©Adeline-Flore Samnick

La présence de telles richesses naturelles n'a pour autant pas été synonyme de développement économique assuré. Une instabilité politique chronique pour ces États et une très faible influence de l'État dans le développement pour la totalité d'entre eux sont à l'origine de cette situation.

Les États du Bassin du Congo se sont constitués dans les années 1960 et 1970, après un siècle de colonisation occidentale. Dans leur histoire récente, ces pays ont connu des difficultés liées à cette décolonisation. Leur proclamation d'indépendance s'est accompagnée d'une violence politique récurrente, et dans certains cas, des problèmes de corruption importants.

Le contrôle des matières premières génère également des conflits dans la zone, ce qui représente un énorme obstacle au développement économique des pays. Leurs richesses minérales s'avèrent être relativement sous-exploitées. Un phénomène qui a souvent été décrit comme une protection « passive » des ressources.

### **Investissement étranger et recul historique de l'agriculture**

Pour financer leur développement, les pays forestiers du Bassin du Congo ont tendance à se tourner vers les capitaux extérieurs, en essayant de capter l'investissement direct étranger (IDE). Malgré des politiques très favorables à l'investissement, ces flux de capitaux se dirigent en priorité vers les « enclaves d'extraction de la rente » à savoir les

mines, le secteur forestier et le pétrole. Des pans entiers de l'économie de ces pays sont donc délaissés.

L'agriculture en est un exemple. Ainsi, en dehors du contexte politique, qui est généralement la source majeure d'inquiétudes des investisseurs étrangers, certaines politiques de nationalisation post-indépendance – comme celle de Mobutu à l'époque de l'ancien Zaïre – ont fait fuir les capitaux étrangers et conduit à un recul généralisé de l'agriculture dans le produit intérieur brut (PIB). Une position paradoxale lorsque l'on sait qu'en 2010, le secteur représentait respectivement 61,3 % et 76,3 % des emplois au Cameroun et en Guinée équatoriale. Le potentiel agricole est encore largement inexploité : le Bassin du Congo dispose de 40 % de ses terres non protégées et à faible densité de



Entretien des exploitations  
©Silvia Muña Moirón

population convenant à l'agriculture en Afrique subsaharienne, soit 12 % des terres disponibles sur toute la planète (Megevand et al., 2013). Le développement de l'agriculture dans les pays du Bassin du Congo est l'un des enjeux communs à la région, d'autant que celle-ci pourrait se retrouver à l'avenir confrontée à une demande spectaculaire née de l'urbanisation rapide de la région et des pays frontaliers ainsi que d'une forte demande internationale en produits alimentaires et énergétiques.

Pour autant, le domaine est resté très sous-exploité, en raison d'un phénomène que certains spécialistes



Collecte des PFNL  
©Silvia Muña Moirón



Cola de brousse (*Cola pachycarpa* K. Schum.), Tayap  
©SILVIA MUIÑA MOIRÓN

définissent comme « le paradoxe de l'abondance », à savoir que la présence de ressources naturelles en grande quantité a détourné les économies nationales de l'investissement dans l'agriculture, devenant ainsi dépendantes de l'importation pour les besoins alimentaires. L'agriculture des pays du Bassin du Congo est majoritairement pratiquée par de petits exploitants qui cultivent de façon traditionnelle sur des petites parcelles pour leur propre consommation, comme par exemple le manioc et l'arachide.

En parallèle de cette agriculture traditionnelle, qui peut s'avérer problématique de par l'usage de techniques inadaptées comme la culture sur brûlis, l'agriculture connaît un récent retour en grâce dans l'économie à travers l'agrobusiness. Des pays comme la

République du Congo, le Gabon et le Cameroun ont décidé d'investir dans cette technique d'occupation des terres, majoritairement au travers de la plantation d'hévéa et de palmier à huile, en passant des contrats avec de grandes sociétés d'exploitation. Bien que ce type de plantations permette de conserver un couvert végétal, elle demeure problématique pour le maintien de la biodiversité. Toutefois, les logiques de marché ainsi que les difficultés d'accessibilité des terres liées au problème de développement des pays forestiers de la région ont pour l'instant préservé la zone de toute logique d'appropriation de la terre par de grandes multinationales, accaparement des terres particulièrement redouté dans les années 2000.

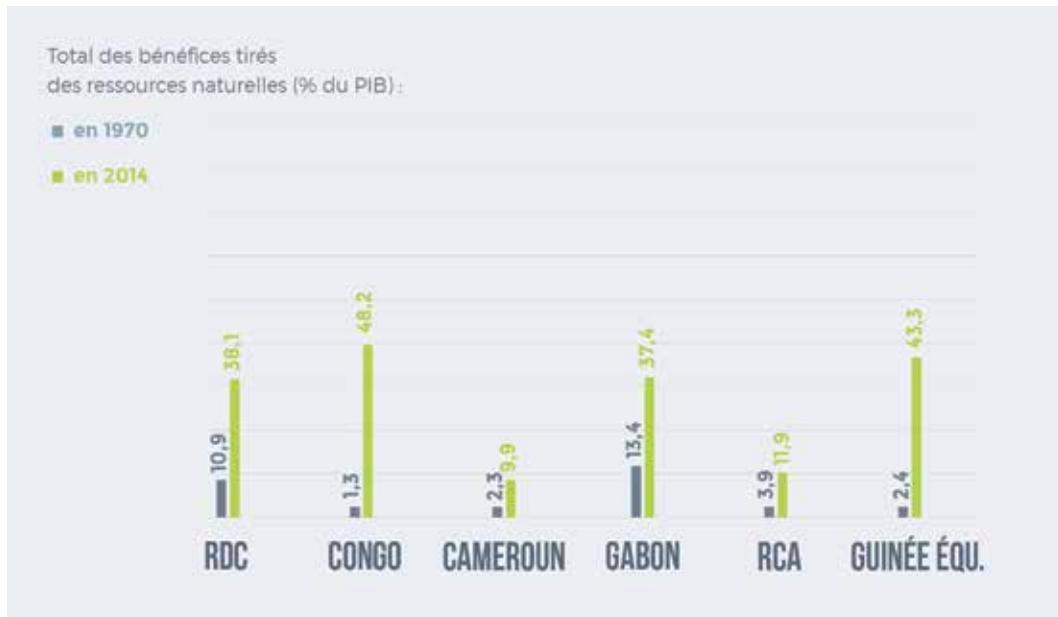
Globalement, la productivité agricole baisse ou reste donc faible dans les pays forestiers et les exploitations sont conditionnées par des systèmes de subsistance traditionnels. Dans certains cas, la chute est même vertigineuse, comme en République du Congo. Dans cette ancienne grande puissance agricole des années 1950-1960, la part de l'agriculture dans le PIB est passée de 21,1 % en 1964 à 4,8 % en 2014. (Banque mondiale, 2015).

À cet abandon du secteur agricole s'ajoute une absence d'investissement du secteur public, dont les fonds se polarisent sur les centres urbains. La conséquence ? Un phénomène généralisé d'exode rural face auquel les structures de l'État ne peuvent réagir, générant ainsi toute une succession de

problèmes sociaux : l'explosion démographique des centres urbains et donc chômage urbain exponentiel, problèmes endémiques de pauvreté, de logement, de sécurité et de santé publique dans les grands centres. Mais dans les pays de cette zone géographique, la pauvreté, la violence et la misère touchent en priorité les jeunes et les femmes, qui sont pourtant les éléments les plus dynamiques du tissu social.

### Cohérence ethnique et culturelle

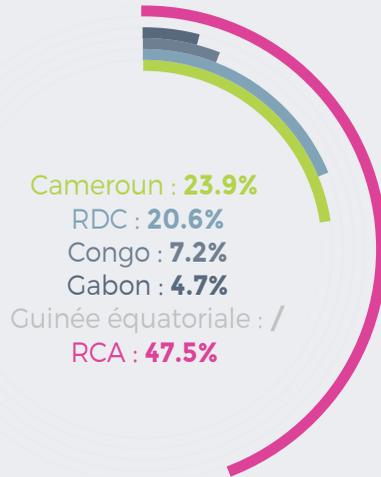
Les pays forestiers du Bassin du Congo présentent une grande cohérence au niveau ethnique. En dehors de quelques foyers de populations pygmées minoritaires et très retirées en forêt, la zone est majoritairement habitée par des tribus appartenant au peuple Ban-





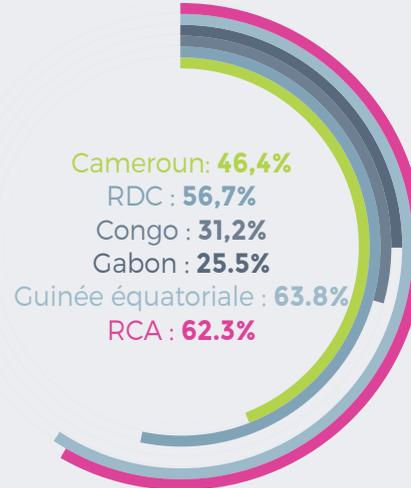
### AGRICULTURE

Valeur ajoutée (% du PIB) en 2014



### EMPLOIS

(% de la population économiquement active dans l'agriculture) en 2014



Source : Banque Mondiale - Design : Amaya Delmas

tu. Cette homogénéité ethnique s'explique par un phénomène logique de flux migratoires. Les peuples Bantou, issus de Nubie, auraient d'abord occupé l'Afrique australe, avant que certaines tribus ne remontent jusque dans la région Nord, par la côte Ouest. Elles se sont ensuite établies dans des zones forestières du Bassin du Congo, créant différents royaumes (Royaume Téké, Royaume du Kongo...) dans toute la zone (CESBC, 2015).

À la suite de la conférence de Berlin, qui marqua le partage des territoires africains par les grandes puissances coloniales entre le 15 novembre 1884 et le 26 février 1885, plusieurs tribus se retrouvèrent séparées entre plusieurs pays. Ce fut le cas des Bomitaba, des Fang, des Kongo, des Ndzebi, des Peulh ou encore des Tékés et des Vili. La cohabitation antérieure au partage

colonialiste a eu pour conséquence de maintenir une grande cohésion dans le tissu ethnique et culturel. Les populations, si elles ne partagent pas le même pays au sens frontalier du terme, parlent les mêmes langues. Le linguala est parlé dans les deux Congo ; le téké est également commun à ces deux pays ainsi qu'au Gabon. Cette cohérence linguistique a été renforcée après les indépendances, lors de l'adoption du français comme langue officielle dans la plupart des pays de cette zone.

De plus, les divers pays forestiers de la région, grâce à leur passé tribal commun, ont continué à pratiquer certaines religions traditionnelles (le djembé, le bwiti, le mvet, le lemba, etc.). Ainsi, en marge de l'aspect purement formel des frontières, ces pays disposent d'un fort ciment social.

### Spécificités nationales

Ces similitudes régionales cachent cependant des spécificités propres à chaque pays. Bien qu'ils présentent tous les six des points communs concernant leurs caractéristiques socio-économiques (modèle rentier et agriculture en net recul dans leur PIB), le profil de ces pays varie en fonction du type de ressources présentes sur le territoire, mais aussi de



Femmes aux champs  
©Silvia Muiña Moirón

leur histoire politique et des crises que ces pays traversent ou ont dû traverser récemment. Par ailleurs, ils affichent des dissemblances dont certaines sont liées à la superficie propre du pays, mais aussi à leurs caractéristiques de peuplement.



### LE LAND GRABBING DANS LES FORÊTS DU BASSIN DU CONGO, UN MYTHE?

« Le “land grabbing”, cet accaparement des terres, ces grands investissements qui devaient se faire de manière massive, ont largement été évoqués ces dernières années. Des chiffres énormes sur des millions d’hectares achetés par les Sud-Africains et les Chinois sont sortis dans la presse... En réalité tous ces chiffres se sont avérés complètement surestimés. On observe certes de l’investissement, mais de manière modérée parce que cet investissement n’est pas facile à mettre en place. En termes de «climat des affaires», il y a des freins à l’investissement, un certain manque de confiance, des difficultés. Au final, au lieu de retrouver d’immenses plantations chinoises, on observe des investissements sur quelques dizaines de milliers d’hectares au Gabon, au Cameroun, en RDC. C’est significatif, c’est important, mais ce ne sont pas des millions d’hectares comme on l’avait annoncé...»

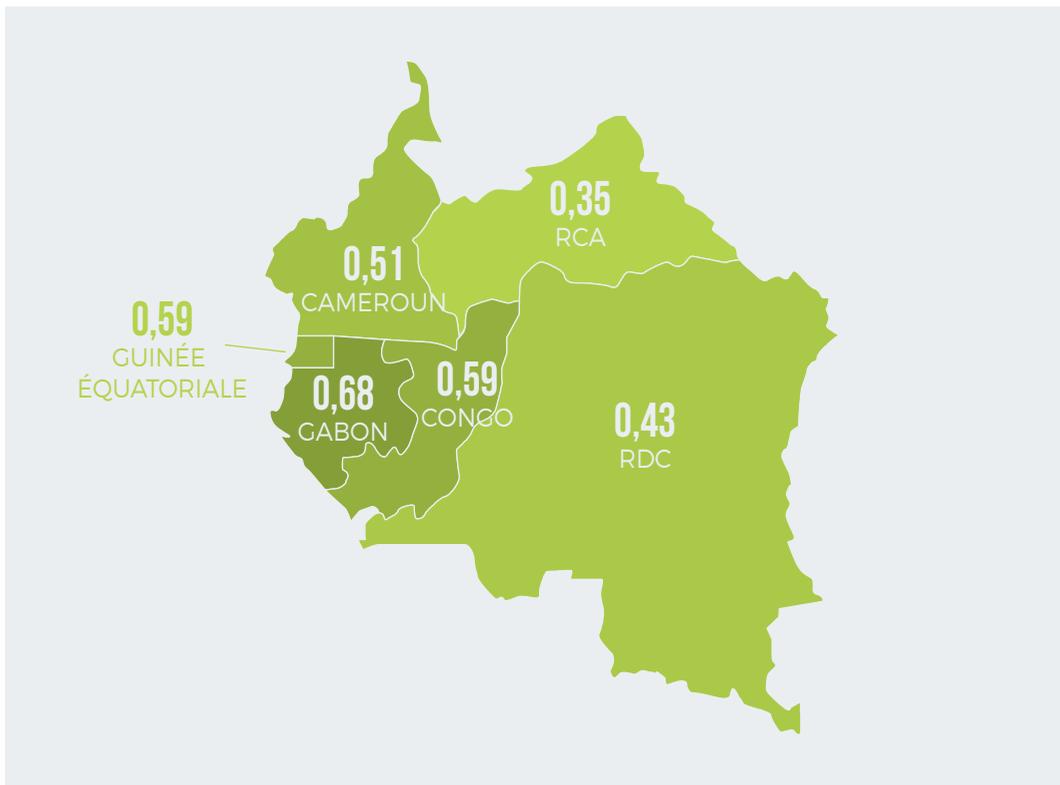
**Alain Karsenty**

Économiste au Cirad Afrique centrale

## DES FORÊTS ET DES HOMMES



Zone de savane dégradée  
©Jeff Hellio (2011)



  
**INDICE DE DÉVELOPPEMENT HUMAIN (IDH) DANS LES PAYS DU BASSIN DU CONGO**

Source : PNUD - Design : Amaya Delmas



## LE GÉANT DE L'AGROBUSINESS

**Pays “géant” du Bassin du Congo, la RDC, de par ses ressources naturelles,** joue un rôle essentiel à l'échelle régionale et continentale. Près de 3,5 % de la superficie de son territoire concentrent 50 % des ressources en eau de tout le continent. Le pays est un réservoir important de biodiversité et de ressources minières et pétrolières. Des richesses qui l'ont condamnée à

connaître des problèmes endémiques de corruption, notamment sous le régime de Mobutu Sese Seko (1971 à 1997). Les deux guerres civiles successives de 1997 et 1998 ont contribué à enterrer l'économie et ont exacerbé les problèmes sociétaux antérieurs aux conflits (pauvreté, violences, absence d'infrastructures). La RDC a toujours été fortement dépendante du secteur agricole. En 1983, il représentait 34,5 % du PIB et, il était toujours équivalent à 20,8 % du PIB en 2013. Dernièrement, le pays a décidé d'investir en masse dans l'agrobusiness. Il est actuellement le deuxième pourvoyeur de terre pour les multinationales agricoles.





## UNE ÉCONOMIE AGRICOLE PARALYSÉE PAR LES VIOLENCES

**La République centrafricaine dispose de ressources naturelles abondantes**, mais largement inexploitées. En cause : la situation politique instable depuis plusieurs décennies et la crise sécuritaire et humanitaire qui a ravagé le pays en 2013 ont constitué une

entrave sévère à son développement économique. L'économie de la RCA s'appuie essentiellement sur le secteur primaire, qui représentait 58,2 % du PIB en 2013 (BM, 2015). De grandes opérations d'exploitations illégales du bois et de braconnage par des groupes armés ont également des conséquences néfastes sur les droits fonciers. Enfin, la RCA dépend à plus de 80 % des financements extérieurs pour ses investissements publics. Le Rapport mondial 2013 sur le développement humain du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) la classait au 180<sup>e</sup> rang sur 187, en faisant ainsi l'un des pays les moins développés au monde.





## L'AGRICULTURE COMME PILIER ET UN PASSÉ FORESTIER EN VOIE D'ABANDON

**L'économie camerounaise repose encore essentiellement sur l'agriculture**, qui correspondait à 23,9 % du PIB en 2014 et employait 61,3 % de la population en 2010 (Banque Mondiale, 2015). Au sein des pays forestiers, le Cameroun

fait partie de ceux qui affichent un fort développement agricole grâce à une paysannerie relativement active et à la présence de capitaux et d'investisseurs nationaux et internationaux. Après un essor important de l'activité forestière dans les années 1990, le secteur est actuellement délaissé. La densité de population, parmi l'une des plus élevées de la région (près de 50 habitants par km<sup>2</sup>), est associée à une forte dynamique d'exode rural et constitue non seulement une source de pression sur les forêts autour des grands centres urbains, mais génère aussi d'importants problèmes sociaux (logements insalubres, chômage endémique chez les jeunes, etc.).





## UN MODÈLE RENTIER APRÈS LE DÉCLIN DE L'AGRICULTURE

**L'économie congolaise, centrée jusque dans les années 1960 sur l'agriculture, s'est axée sur l'exploitation des ressources naturelles. En 2010, le pétrole représente ainsi 85 % du PIB, tandis que l'agriculture continue d'em-**

ployer 40 % de la population active, mais ne contribue qu'à hauteur de 6 % au PIB (Tchatchou et al., 2015). Ce centrage sur une économie de rente explique le déficit que connaît le pays concernant certains produits alimentaires de base. Environ 20 % des importations du pays concernent des produits d'alimentation courante (viande, poisson, produits agroalimentaires). Malgré une économie essentiellement axée sur l'exploitation d'hydrocarbures, le Congo s'est engagé dans l'agrobusiness. De grands acteurs agro-industriels étrangers comme Saris, Atama ou encore Olam, sont ainsi présents sur le territoire.





## CONTRATS MASSIFS DANS L'AGROBUSINESS

**Le Gabon est l'un des plus petits pays du Bassin du Congo**, et la quasi-totalité de sa population réside en zone urbaine. Avant le boom pétrolier des années 1970, son économie était basée sur le secteur forestier. En 1998, il ne représentait plus que 2,5 % du PIB

(CIFOR, 2015). Le Gabon a également investi massivement dans l'agro-business. En 2010, l'État a signé un contrat de 1,535 milliards de dollars avec la multinationale singapourienne Olam (projets de plantation d'hévéa, de palmier à huile, implantation d'une usine d'engrais). Avec l'acquisition de 3 millions d'Ha, Olam est devenu le plus grand détenteur foncier derrière l'État engendrant des changements du statut foncier et d'utilisation des terres et des conflits entre investisseurs fonciers et populations rurales (de Wasseige et al., 2014). L'État a réagi en élaborant, en 2012, le Plan stratégique Gabon émergent (PSGE), pour une meilleure harmonisation et un meilleur développement des activités dans tous les secteurs.





## UNE ÉCONOMIE FORESTIÈRE ABANDONNÉE AU PROFIT DE LOGIQUES RENTIÈRES

**La Guinée équatoriale est le plus petit État du Bassin du Congo.** Pour autant, son territoire, composé à 80 % de forêt tropicale dense, est d'une grande importance pour ce massif

forestier tropical. Jusqu'en 1997, les ressources forestières représentaient le fer de lance de l'économie nationale. En 1995, l'agriculture représentait encore 51,6 % du PIB (BM, 2015). En 1996, la découverte de pétrole dans l'île de Bioko a inexorablement acheminé le pays vers une logique rentière et a fait drastiquement chuter la part des ressources forestières dans l'économie. Actuellement, l'exploitation pétrolière contribue à 84,2 % du PIB (Tchatchou et al., 2015). Une telle mutation économique a créé une situation ambivalente concernant les ressources naturelles: elle représente à la fois une opportunité pour leur conservation et un risque à travers le développement des infrastructures et la pression démographique qui accompagnent ces activités.



### Enjeux communs

En dépit de certaines nuances, l'analyse des pays forestiers du Bassin du Congo permet de dégager un profil relativement homogène et caractérisé par une importance certaine du secteur primaire et des ressources naturelles dans l'économie, malgré des logiques de sous-exploitation dues aux problèmes de développement. Dans la quasi-totalité d'entre eux, on assiste également au « boom » de l'agrobusiness.

### Développer l'économie et réduire la pauvreté

L'enjeu sous-jacent, dans la perspective de la croissance démographique à venir, place ces pays dans le besoin urgent de développer leur économie et de réduire la pauvreté tout en limitant l'impact négatif sur leurs ressources naturelles. Toutefois, la préservation de l'environnement n'est pas toujours perçue comme essentielle dans les programmes de développement pour l'émergence.

### Exploiter les ressources naturelles

Dans les pays où l'économie est largement dominée par des logiques rentières, on observe naturellement la problématique de l'extraction des ressources naturelles (hydrocarbures, minerais, métaux précieux) ainsi que le développement des infrastructures nécessaires à ce type d'investissement économique. À cela s'ajoutent des ressources non limitées en eau, un net avantage par rapport aux autres régions qui pourraient être fortement affectées par le changement climatique, comme

l'Afrique du Nord, le Moyen-Orient ou encore l'Asie du Sud.

### Émergence économique

Les pays du Bassin du Congo partagent également un enjeu politique fort : celui de l'émergence. Dans les années 2000, les pays de la région ont été soumis à un discours valorisant le marché écosystémique et l'idée que les forêts, via la rente carbone, allaient pouvoir remplacer la rente pétrolière. Face à la difficulté à mettre en place un tel système, les pays se sont progressivement détournés de la forêt au



### LE MYTHE DU MIRACLE ASIATIQUE DANS LES PROGRAMMES POUR L'ÉMERGENCE

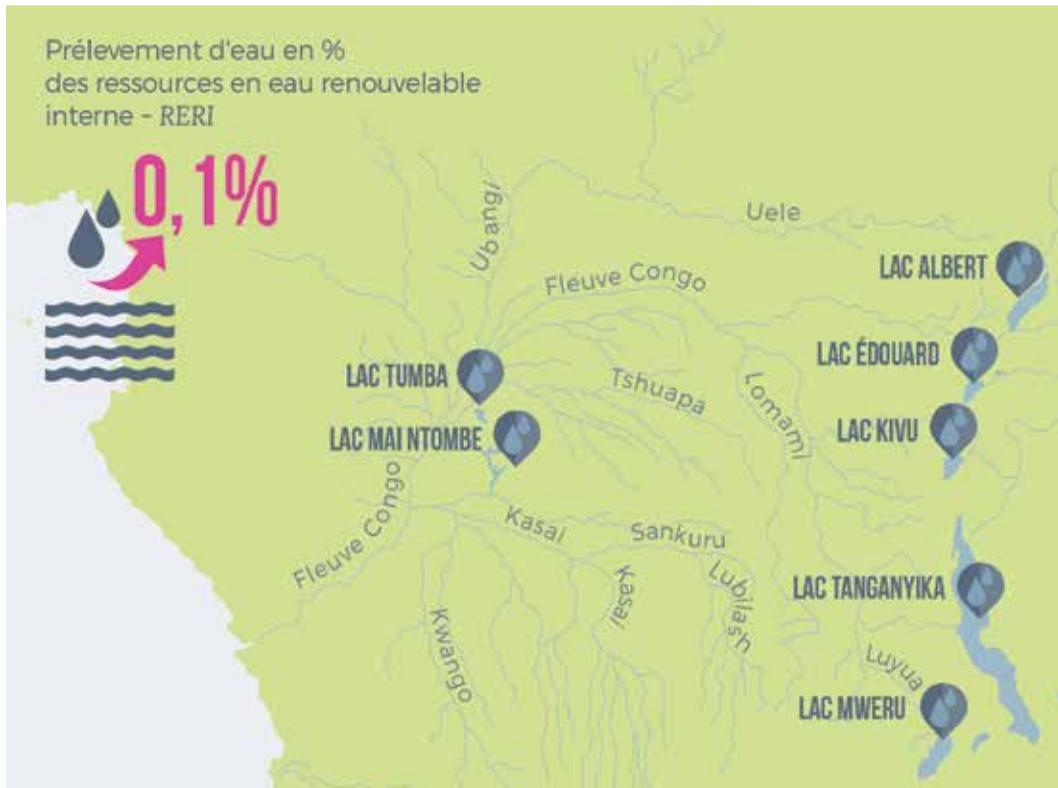
« Le miracle asiatique fascine beaucoup. Beaucoup de dirigeants africains considèrent que c'est maintenant au tour de l'Afrique de se développer. Tous veulent devenir des pays émergents. C'est une thématique que l'on retrouve dans les discours des politiques, dans les discours présidentiels, et dans les programmes des États pour l'émergence... »

**Alain Karsenty**

Économiste au Cirad Afrique centrale

**DES  
RESSOURCES  
EN EAU  
ABONDANTES  
MAIS INEX-  
PLOITÉES**

Malgré des ressources en eaux abondantes, les pays du Bassin du Congo affichent un approvisionnement effectif estimé à seulement 7m<sup>3</sup> par individu par an, soit plus faible que certains pays confrontés à des problèmes de pénurie physique d'eau.



profit de l'agrobusiness pour asseoir leur développement et leur croissance. Une nouvelle organisation économique qui draine avec elle des pressions certaines sur l'environnement : une déforestation indirecte accrue pour le développement des transports (routes, ponts, etc.), la perte de la biodiversité par la pratique de la monoculture et tous les problèmes sociétaux liés à un mauvais encadrement légal de l'utilisation des terres.

**Les programmes des états du Bassin du Congo en faveur de l'émergence**

Tous les pays du Bassin du Congo ont élaboré une feuille de route pour l'émergence à travers différents documents servant de cadre de référence pour l'action gouvernementale en matière de développement économique (Cameroun 2035 ; Gabon 2025 ; Guinée équatoriale 2020 ; RDC vision 2035, etc.).

Ces documents sont censés fixer le cap pour le développement et la croissance des pays à différentes échéances. Les piliers des programmes comportent des constantes telles que le développement des infrastructures, le développement urbain, le renforcement de la gouvernance et la lutte contre le changement climatique. Il faut toutefois noter que, si la question environnementale occupe une place prépondérante dans les documents de stratégie de la RDC et du Gabon, le Cameroun et la Guinée équatoriale ne l'évoquent pas.

**Gestion du foncier**

La gestion et la régulation de l'utilisation des sols est une problématique commune aux pays du Bassin du Congo. Nombreux sont ceux qui ne disposent pas de cadre légal bien défini concernant la planification et l'allocation de l'utilisation des terres.

Si certains, comme la République du Congo qui dispose d'une coordination interministérielle concernant l'affectation des terres et est à l'origine d'un Atlas forestier interactif, font figure de pionniers dans la gestion des ressources naturelles, d'autres pays en crise, telle la RCA, sont incapables de mettre en place des systèmes de planification et d'allocation fonciers performants. Ce problème de planification a entraîné de nombreux conflits dans toute la zone entre les investisseurs fonciers et les populations locales, qui obtiennent rarement gain de cause. La conservation des usages de cueillette ainsi que la reconnaissance des droits de propriété coutumière sur les terroirs aux populations qui vivent dans les forêts fait également partie des enjeux auxquels se confrontent ou vont devoir se confronter les pays forestiers de la région.

### RÔLE SOCIO-ÉCONOMIQUE DE LA FORÊT

L'environnement forestier tient un rôle primordial dans la vie des populations d'Afrique centrale. Consommés ou vendus, les produits issus de cet écosystème représentent une part très importante de leurs revenus. De plus, les forêts du Bassin du Congo constituent une forme de sécurité sociale, sanitaire et alimentaire dans des pays où la pauvreté, la malnutrition et la difficulté d'accéder à des soins sont courantes.



Visite en forêt  
©Silvia Muifha Moiron

### Exploitation forestière légale et illégale

L'exploitation forestière à travers la commercialisation de produits issus de la forêt représente une source importante de revenus pour les populations de la région. Ainsi, 44 millions d'hectares de forêts sont sous concession dans le Bassin du Congo, soit 8,3 % de la totalité des terres. On estime qu'environ un quart des forêts de basse altitude sont exploitées, contribuant ainsi de façon significative à l'emploi dans ces pays. Au Cameroun, en RCA et en République du Congo, l'exploitation forestière formelle représente 6 % du PIB. À l'échelle des six pays du Bassin du Congo, elle pourvoit environ 50 000 emplois (Megevand et al. 2013).

Ces chiffres ne sont que le reflet de l'économie formelle. En effet, les pays du Bassin du Congo se caractérisent par la dualité de leur modèle d'exploitation du bois, avec d'un côté un secteur formel, essentiellement destiné au marché international, qui a un impact restreint sur la déforestation grâce à l'adoption des mécanismes de gestion durable des forêts et à la grande sélectivité des espèces, et de l'autre, un secteur informel difficile à estimer, essentiellement dédié aux marchés intérieurs.

L'économie informelle, beaucoup plus difficile à estimer, dépasserait déjà



## VERS UNE RÉVISION INDISPENSABLE DES DROITS FONCIERS

« Il faudrait d'une part reconnaître que la conservation des usages de cueillette sont des domaines de mise en valeur de l'activité des forêts. D'autre part, il faudrait donner aux populations qui vivent sur les forêts un droit collectif sur des terroirs et ensuite leur reconnaître un droit individuel, familial ou au niveau des lignages. Enfin, il faudrait reconnaître la propriété des arbres naturels, excepté dans les concessions forestières, pour éviter que les populations locales ne s'en débarrassent. L'indemnisation accordée aux paysans locaux lorsqu'un arbre ayant obtenu un permis de coupe vient détruire leur plantation est très souvent incorrecte. Une situation qui pousse souvent les paysans à agir en amont et à abattre eux-mêmes les arbres en périphérie des plantations. Aujourd'hui, avoir un arbre, c'est avoir des problèmes. »

**Alain Karsenty**

Économiste au Cirad Afrique centrale

la production formelle dans certains pays comme le Cameroun et la RDC. En République du Congo, elle atteint 30 % de la production nationale totale (Megevand et al., 2013). Le marché informel, qui se destine à des marchés beaucoup moins sélectifs, a tendance à surexploiter les zones accessibles (généralement à proximité des villes) et à anéantir le taux de régénération naturelle. Dans les zones urbaines, il est plus problématique sur le plan de la déforestation.

L'investissement dans la modernisation pourrait faire augmenter l'emploi à partir des ressources forestières

existantes, permettant par la même occasion de faire reculer l'exploitation informelle beaucoup plus nocive à l'environnement que l'exploitation formelle, mais actuellement pourvoyeuse de beaucoup plus d'emplois.

Il faut voir dans le développement de cette économie parallèle, qui influe énormément sur la déforestation, une conséquence directe de la demande des grandes villes de la région en forte expansion urbaine, mais aussi des zones plus éloignées. Des réseaux transnationaux feraient ainsi transiter du bois des pays du Bassin du Congo jusqu'au Tchad, au Niger, au Soudan, en Libye et en Algérie (Tchatchou et al., 2015). L'exploitation informelle, non contrôlée, représente un risque pour les forêts. D'une part parce qu'elle se focalise autour de zones précises (périphéries des centres urbains, proximité de routes, etc.) créant ainsi des « fronts de déforestation » dans les pays. D'autre part, parce qu'elle reste difficile à endiguer du fait de son rôle économique et social important: elle fournit en effet plus d'emplois locaux directs et indirects et permet une redistribution locale plus équitable des avantages que son pendant formel (Megevand, 2013). Face à ce phénomène transversal, des mesures ont toutefois été prises, comme la mise en place d'un plan d'action de l'Union Européenne intitulé FLEGT, ayant notamment pour objectif de réduire l'exploitation illégale en renforçant la gestion durable des forêts et en promouvant le commerce du bois dans des conditions légales.

**Bois énergie**

La forêt joue également un rôle extrêmement important dans la fourniture de l'énergie. Le charbon, issu de la combustion du bois, reste en effet majoritaire dans la région du Bassin du Congo, où 90 % du bois récolté sert de bois de chauffage. En 2007, la production dans la région était de 100 millions de m<sup>3</sup> par an, soit 71 % et 21 % de la production détenue respectivement par le Cameroun et la RDC. Entre 1990 et 2009, la production de charbon de la région a augmenté de 20 % (Megevand et al., 2013).

Bien que les profils énergétiques des pays varient en fonction du coût du bois, mais aussi des caractéristiques du réseau électrique, le charbon est majoritairement utilisé pour alimenter

le feu des cuisines de la région. Selon Megevand et al. (2013), contrairement à la Chine ou l'Inde, pays dans lesquels l'usage du charbon devrait atteindre son paroxysme dans les années à venir, les pays du Bassin du Congo verront leur utilisation de charbon continuer à augmenter à cause de la conjonction de deux paramètres : un prix des énergies alternatives trop élevé et une croissance urbaine en plein boom.

Sur le plan environnemental, la collecte du bois de feu reste problématique pour la régénération des forêts, particulièrement dans les zones proches des centres urbains. Dans les zones rurales, la collecte du bois-énergie est généralement compensée par le renouvellement naturel des forêts. Megevand (2013) soutient que cette énergie

FORÊTS  
ET EXPLOITATIONS  
FORESTIÈRES  
DANS LE  
BASSIN DU  
CONGO



Source : Wasseige et coll. 2012 - Design : Amaya Delmas

connaît tout de même une mauvaise gestion quant aux cadres et aux valeurs conditionnant son économie : le secteur est très mal géré, les techniques traditionnelles présentent une faible efficacité de transformation. De plus, les cadres réglementaires sont mal ou peu connus, ce qui a des conséquences désastreuses sur le plan forestier.



### FLEGT

FLEGT (ou Forest Law Enforcement, Governance and Trade) est un plan d'action pour l'application des réglementations forestières, gouvernances et échanges commerciaux établi en 2003 par l'Union Européenne et ses états membres. Ce plan d'action, dont l'objectif à terme est la gestion durable des forêts, définit des mesures visant à empêcher les importations de bois illégal dans l'UE, améliorer l'approvisionnement du bois légal, et à augmenter la demande pour le bois provenant de forêts gérées de façon responsable.

Le FLEGT se concentre sur sept grands domaines :

- Aider les pays producteurs de bois, y compris la promotion des solutions équitables au problème de l'exploitation forestière illégale ;
- Promouvoir le commerce du bois légal, y compris l'élaboration et la mise en œuvre des APV (Accord de Partenariat Volontaire) entre l'UE et les pays producteurs de bois ;
- Promouvoir des politiques de passation des marchés publics, y compris des orientations sur la façon de traiter avec la légalité lors de la spécification du bois dans les procédures de passation des marchés ;
- Soutenir les initiatives en faveur du secteur privé, y compris les codes de conduite volontaires encourageants pour les entreprises privées d'approvisionnement en bois ;
- Sauvegarder le financement et l'investissement, en encourageant notamment les institutions financières qui investissent dans l'industrie forestière ;
- Utiliser des législations nouvelles ou existantes pour soutenir le Plan d'action, y compris le règlement sur le bois de l'UE ;
- Aborder le problème du conflit du bois, notamment en soutenant le développement d'une définition internationale du bois de conflit.



La pénurie de bois à exploiter dans certaines zones a cependant accru la valeur économique des forêts et a permis la mise en place d'espaces de plantation d'arbres. Cette restauration de l'écosystème, par l'instauration de monoculture artificielle, ne milite toutefois pas en faveur de la conservation de la biodiversité.

### **Forte demande en énergie domestique**

Malgré une différence dans les profils énergétiques pouvant accentuer ou diminuer ce besoin, la plupart des pays forestiers du Bassin du Congo dépendent encore largement du bois-énergie pour l'énergie domestique. La demande tend généralement à s'accroître, en particulier autour des centres urbains en croissance rapide. En 2008, 93 % de l'énergie totale consommée au Congo était issue des combustibles renouvelables et des déchets, essentiellement le bois de chauffage et le charbon de bois (Megevand, 2013).

Cette demande principalement axée sur le bois de feu reste l'une des causes de plus en plus importantes de déforestation. En outre, le secteur est confronté à de nombreux problèmes formels dans la région, à commencer par une très mauvaise organisation dans la chaîne de valeur du charbon de bois, dont l'extraction laisse craindre

une énorme pression sur les forêts. Actuellement, ces dernières sont l'unique source de matière première pour la production du charbon, un rôle qu'elles ne pourront continuer à assumer de manière durable face au boom démographique de la région. À cela s'ajoute un manque de formalisation et une forte économie informelle du secteur, le tout dans un contexte sociopolitique qui accorde peu de valeur et d'importance à l'énergie-bois, considérée comme rétrograde. La diversification des sources de bois-énergie au travers de la plantation d'arbres et de l'exploitation de récoltes durables dans les forêts naturelles est donc l'un des grands enjeux de la région.

L'implication durable des communautés s'avère être un autre aspect sociétal à prendre en considération. Leur donner plus de pouvoir en leur octroyant des droits et des capacités semble essentiel pour lutter contre une économie informelle anarchique et préjudiciable à la gestion des ressources naturelles.

### **Exploitation minière**

Tout comme l'agriculture, le secteur minier reste relativement peu exploité, notamment en raison de difficultés de développement et de conflits civils. Les forêts du Bassin du Congo abritent pourtant des ressources minérales d'une valeur de plusieurs milliards de dollars américains sur les marchés mondiaux (Megevand, 2013). Malgré la crise de 2008, la croissance des secteurs des technologies, des transports et de la



Retour du champ  
©Silvia Muña Moirón

construction fait de l'économie minière un secteur en augmentation constante, d'autant que l'appauvrissement des ressources pétrolières au Cameroun et au Gabon pousse les États à s'y intéresser de très près.

Le secteur minier pourrait ainsi devenir un moteur de la croissance économique. Toutefois, l'exploration minière qui s'est pour l'instant cantonnée à des zones non boisées devrait s'étendre à des zones boisées, laissant craindre des dommages forestiers. Ainsi, si l'impact direct de la déforestation est assez limité, les impacts indirects avec le développement d'infrastructures connexes (ponts, routes, voies ferrées) peut représenter de forts risques de déforestation et l'afflux potentiel d'ouvriers susceptibles d'amener des pratiques dommageables telles que l'agriculture de subsistance ou

encore le braconnage, peuvent tendre à augmenter les dynamiques de déforestation. Enfin, la mauvaise gestion des territoires et notamment la superposition des schémas d'utilisation des terres peut amener des conflits ou des mauvaises pratiques entre les exploitants miniers et les populations locales.

### ENJEUX SOCIO-CULTURELS DE L'UTILISATION DES FORÊTS

Les limites de développement, l'explosion démographique, ainsi que le modèle économique et énergétique des pays du Bassin du Congo génèrent des problèmes socio-culturels liés à l'usage des forêts aussi bien au niveau agricole, énergétique, que foncier.

#### **Agriculture sur brûlis**

L'agriculture sur brûlis est l'une des pratiques culturelles qui a fini par devenir

une menace régionale. Cette technique agricole reste majoritaire dans les forêts du Bassin du Congo, en raison d'un fort enracinement culturel, mais aussi de par les difficultés de développement agricole et le manque d'outils. Le principe de l'agriculture sur brûlis est simple : les arbres et espèces végétales de la parcelle à cultiver sont abattus et /ou débroussaillés sommairement, puis laissés sur place pour être ensuite brûlés. Ainsi dégagée, la parcelle peut êtreensemencée et exploitée. Bien maîtrisé et dans certaines conditions, ce système agraire présente un double avantage : il représente un moyen de culture facile à mettre en œuvre avec des outils rudimentaires, mais aussi un moyen de fertilisation rapide des sols. La cendre des espèces déboisées



Agriculture itinérante sur brûlis  
©Silvia Muíña Moiron

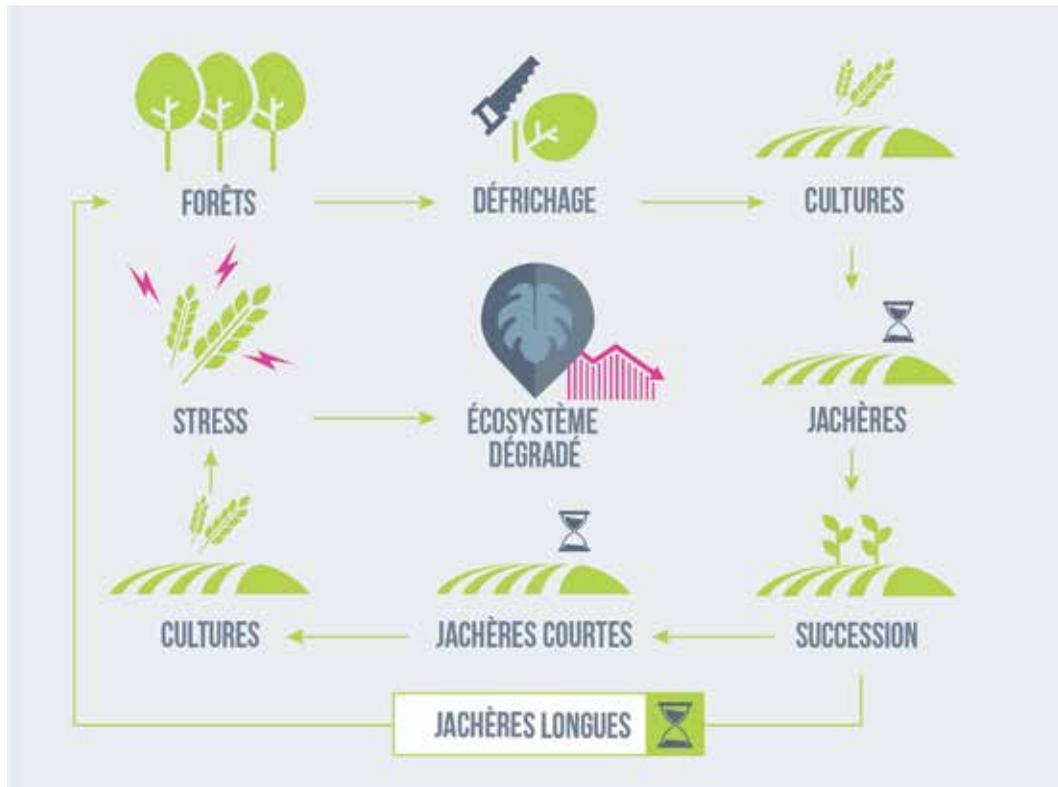
et brûlées mélangée à l'humus du sol, crée une sorte de tapis fertile particulièrement adapté à la culture en zone intertropicale. Cette pratique reste fortement pratiquée dans la région, car il s'agit du moyen le plus rationnel de maximiser l'efficacité du travail.

Pour être durable, la technique de la culture sur brûlis nécessite un temps de jachère important. La fertilité d'une parcelle défrichée d'après cette méthode est comprise entre trois et cinq ans, mais peut être moindre si le sol n'a pas pu être régénéré. Les jachères peuvent même parfois exiger plusieurs décennies.



Agriculture sur brûlis au Cameroun  
©Sarahtz via Wikimedia Commons

**DYNAMIQUES  
DE L'ÉCOSY-  
STÈME FORESTI-  
ER TROPICAL  
SOUMIS À LA  
CULTURE SUR  
BRÛLIS**



Source : FAO – Design : Amaya Delmas

Si le temps de jachère est correctement respecté, alors le système de culture sur brûlis peut constituer une solution agricole qui fonctionne, voire une forme de gestion forestière, en particulier dans les zones tropicales.

Dans les forêts du Bassin du Congo, cette méthode de défrichage ne présentait aucun danger pour l'écosystème forestier tant que la densité de population restait faible. Mais avec l'augmentation du poids démographique, l'agriculture sur brûlis est devenue très nocive pour l'environnement. Megevand et al. (2013) estime qu'à partir de 10 à 15 habitants par km<sup>2</sup>, la période de jachère est automatiquement écourtée, entraînant des dommages sur la fertilité du sol. Les études de Tollens (2010) montrent que la densité de la population provoquant un effondrement complet du système de culture se situe

entre 20 et 30 habitants au km<sup>2</sup> (3 à 5 ha par personne). Certaines zones forestières des pays du Bassin du Congo comme la RDC et le Cameroun affichent aujourd'hui une densité de population de 30 à 50 habitants au km<sup>2</sup>. Les besoins nutritifs toujours plus importants des populations entraînent donc une accélération du cycle des jachères. Le retour sur une parcelle cultivée se produit ainsi beaucoup plus rapidement, causant une baisse des rendements. Pour contrer ces effets néfastes, les agriculteurs sont pris dans un cercle vicieux et se voient obligés de défricher toujours plus de parcelles, accélérant le processus de déforestation. D'autre part, les feux de brousses non maîtrisés contribuent eux aussi à faire reculer les forêts. Selon la FAO, depuis les années 1990, 15 millions d'hectares de forêts disparaissent chaque année à cause de la culture sur brûlis.

La pratique est, en outre, extrêmement difficile à endiguer de par son aspect traditionnel séculaire et le peu d'alternatives économiques qui s'offrent aux agriculteurs pour abandonner cette pratique.

### RÔLE PRÉPONDÉRANT DES FEMMES

En Afrique centrale, les femmes jouent un rôle primordial dans l'organisation de la vie sociale et dans l'économie familiale. Pour autant, ces dernières sont souvent confrontées à des difficultés concernant leur accès aux ressources et à leur autonomisation.

#### Une place centrale

Les femmes en Afrique constituent près de 70 % de la force agricole du continent et produisent environ 90 % de toutes les denrées alimentaires (OCDE, 2015). Le taux d'activité économique (61,9 %) de ces dernières est supérieur à celui d'autres régions, y compris au sein des pays de l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economiques). En 2011, à l'exception du Gabon, qui connaît le pourcentage de participation le plus bas (57 %), le taux d'activité économique des femmes était compris entre 65 et 82 %, alors qu'elles ne représentent qu'un peu moins de la moitié des forces de travail dans les pays du Bassin du Congo.

Toutefois, les femmes en Afrique et en particulier dans les pays du Bassin du Congo restent cantonnées à l'em-



Semis des légumes par une agricultrice  
©Silvia Muñia Moirón

ploi dans le secteur informel et à des postes non qualifiés. En Afrique subsaharienne, seulement 8,5 % des femmes travaillent dans le secteur non agricole (OCDE, 2015). Leur difficulté à accéder aussi bien à l'éducation qu'à la santé en fait l'une des franges de la population les plus vulnérables à la pauvreté, à la malnutrition et au changement climatique.

Dans le secteur agricole, où elles exercent en majorité, leur rôle, bien qu'essentiel, est contrecarré par un ensemble de raisons culturelles et sociales. On observe une séparation précise des activités en fonction du genre. Tandis que l'élevage, la chasse et les grandes cultures de rente comme le cacao, le palmier, etc., sont l'apanage des hommes, les femmes sont en charge de l'agriculture vivrière et des tâches ménagères, comme l'approvisionnement en eau et en bois de feu. Il s'agit d'une agriculture d'effort, pénible, dite « agriculture de panier ».

Ces tâches d'approvisionnement et de culture vivrière leur confèrent un rôle essentiel dans l'alimentation des ménages. De plus, les femmes gèrent traditionnellement la trésorerie du foyer. Une fonction qui peut donner une fausse impression d'autonomie financière et faire écran à une réalité plus complexe.

Dans la pratique de l'agroforesterie, lorsqu'elles ont accès à la terre de façon pérenne, les femmes favorisent généralement les espèces arborescentes polyvalentes utiles à la subsistance et contribuant à améliorer la fertilité du sol, tandis que les hommes se concentrent généralement sur des essences commercialisables (Tchatchou et al., 2015). Le savoir agricole des femmes se relie plus directement aux besoins alimentaires, nutritionnels et sanitaires de la famille. Un ensemble de pratiques et de connaissances qui font de ces dernières des acteurs efficaces pour lutter contre la perte de biodiversité, les effets du changement climatique et les crises alimentaires. Pour autant, les femmes rencontrent des difficultés d'accès aux terres. Dans ces sociétés patriarcales, il leur est impossible d'hériter directement.

### **Difficultés inhérentes au statut des femmes**

Dans les milieux forestiers, les femmes sont souvent désavantagées par rapport à leurs homologues masculins par tout un faisceau de raisons interconnectées, aussi bien culturelles que socio-économiques et institutionnelles (FAO, 2013). Ces raisons incluent la discrimination dans la propriété « coutumière » de la forêt, une faible participation aux institutions rurales (les groupes d'utilisateurs des forêts, par exemple), un accès limité aux services comme la vulgarisation et le crédit ; un faible niveau d'alphabétisation, d'éducation, d'aptitudes physiques et de compétences techniques ; le

poids des responsabilités familiales notamment la garde des enfants, etc.

En Afrique centrale plus précisément, les femmes sont très souvent confrontées à des problèmes d'autonomisation. Même si traditionnellement ces dernières gèrent le budget du foyer, il existe des problèmes de détournement des revenus familiaux. Ainsi, l'argent récolté par le biais de la chasse ou de toute autre activité exercée directement par les hommes peut prendre des voies parallèles, notamment pour financer l'achat de l'alcool. Ce poste de dépense improductive finit par représenter une partie non négligeable des dépenses des ménages dans certaines régions confrontées à d'importants problèmes d'alcoolisme.

Les systèmes de transmission et de gestion foncière sont également un obstacle à leur développement. La plupart des sociétés des pays du Bassin du Congo sont en effet construites sur le modèle patriarcal. L'accès aux ressources productives s'obtient donc par procuration : un accès direct aux terres pour les femmes n'est envisageable qu'à travers leur époux ou leur frère. Pour les femmes veuves ou célibataires, cet accès ne peut être possible sans une négociation préalable avec les chefs de famille ou chefs coutumiers. Excepté pour les sociétés matriarcales présentes dans certaines régions du sud du Gabon, les femmes de la région du Bassin du Congo sont rarement propriétaires fonciers et il s'avère extrêmement difficile pour elles

de posséder et d'exploiter les terres afin d'en tirer un moyen de subsistance et de revenu. Planter des arbres est également difficile, car elles ne peuvent en être propriétaires. Lorsqu'elles plantent, les femmes se focalisent donc sur les cultures de courte durée (arachide ou manioc), ce qui ne représente pas un mode de subsistance durable. Ces limites du système foncier demeurent un réel obstacle à l'autonomisation des femmes, mais aussi à la mise en place de programmes de développement dans les villages. Les projets d'agroforesterie, dont les acteurs principaux capables d'apporter une valeur ajoutée et de commercialiser les produits sont les femmes et les jeunes, subissent également l'impact de ces problématiques foncières.



La joie des femmes  
©Silvia Muña Moirón

### Des avancées constatées

Un meilleur cadre légal et une implication plus importante des femmes dans les institutions forestières sont reconnus comme un préalable à la réduction de la pauvreté et de la faim, à la croissance de la productivité agricole et à la promotion de la croissance économique (FAO, 2011, 2012). Leur autonomisation stimule des opportunités économiques, mais procure aussi de nombreux services indirects à leur famille et communauté tels que la sécurité alimentaire, l'éducation et la santé. De plus, les femmes jouent un rôle important dans les chaînes de va-



Agricultrices  
©Silvia Muña Moirón

leur forestières (FAO, 2013). Cependant ces dernières n'ont généralement pas accès à des produits à haute valeur, au crédit, ni à la formation et à la prise de décision.

Leurs savoirs agricoles et leurs activités agroforestières de prédilection les autorisent pourtant à jouer un rôle clé dans la construction de programmes destinés à lutter contre la déforestation dans la région du Bassin du Congo. De par leur prise en charge traditionnelle de l'agriculture vivrière, les femmes peuvent également être le véhicule de bonnes pratiques, pour le développement d'une agriculture durable. Avec les jeunes, elles sont des acteurs de plus en plus importants dans la mise en place de projets d'activités durables connexes aux activités agricoles, pouvant apporter des revenus supplémentaires aux villages.

### **Initiatives**

Des efforts ont été faits dans ce sens. En parallèle des réformes ou des engagements internationaux ratifiés par les pays de la sous-région reconnaissant les droits fonciers des communautés forestières, certains pays ont adopté de nombreuses lois pour reconnaître la place unique occupée par les femmes dans le processus de planification et d'utilisation des terres (de Wasseige et al., 2014). À ce niveau, la société civile joue un rôle important. Des réformes foncières ont ainsi eu lieu au Gabon et en République du Congo. Le Cameroun, la RDC et la République centrafricaine en sont encore au stade des négocia-

tions. Le droit des femmes et leur implication à part égale dans l'économie sont reconnus depuis longtemps au niveau des instruments internationaux. Les instruments régionaux, propres à l'Afrique, sont moins nombreux. On peut rappeler le Protocole relatif aux droits des femmes en Afrique, adopté en 2003 en complément de la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples.

Bien que le processus de Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts dans les pays en développement (REDD+) présente des limites dans son application effective, des pistes de réflexions sont en cours sur la manière d'intégrer les femmes dans ce grand processus. Si depuis les accords de Cancún sur le climat en 2010, les décideurs et politiques sont unanimes pour reconnaître l'importance du genre dans ces problématiques de développement, les initiatives promouvant les actions des femmes les plus concluantes émaneraient pour l'instant de la société civile elle-même.





# LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

## LES CARACTÉRISTIQUES DU CLIMAT



Nuage en zone forestière  
©Bénédictte Herbout

**Le Bassin forestier du Congo se situe dans la zone des climats tropicaux du continent africain. Près de l'équateur, le climat est tropical humide, à courte saison sèche.**

Plus loin, il est tropical humide, à saisons alternées. Les températures moyennes annuelles maximum sont comprises entre 24 et 26°C. Les amplitudes saisonnières sont faibles, variant de 2 à 4°C au maximum (Haensler et al., 2013).

Les précipitations moyennes annuelles varient entre 1 400 et 2 500 mm. Les volumes les plus élevés se situent dans la zone centrale du Bassin du Congo, notamment sur le littoral atlantique (supérieurs à 3000 mm/an). Des hauteurs record, proches de 11 000 mm/an, ont été enregistrées sur les pentes du Mont Cameroun, le point le plus arrosé d'Afrique (Wanji et al., 2003, cité par Haensler et al., 2013).

Dans cette région tropicale, la circulation atmosphérique influe fortement sur la distribution et les variations des précipitations annuelles.

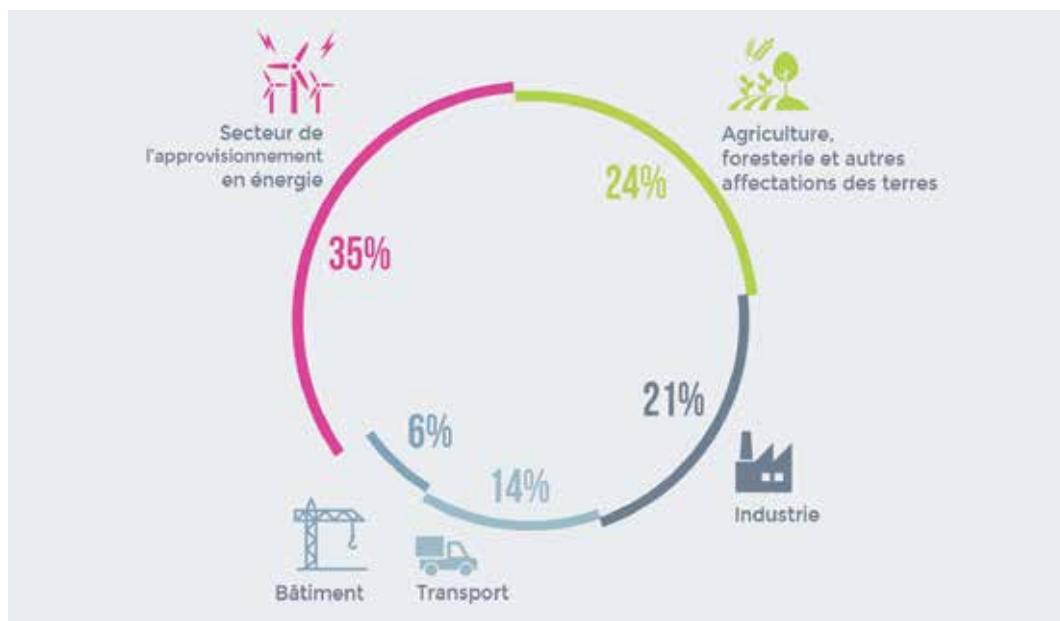
À hauteur de l'équateur, des courants d'air chaud ascendants impulsent des mouvements convectifs de la surface vers la troposphère, générant des nuages et des précipitations. Ces boucles de circulation sont appelées cellules de Hadley. Elles redescendent dans les régions subtropicales et retournent vers l'équateur dans la basse atmosphère. Ces flux de retour constituent les vents alizés. La région où les alizés des hémisphères Nord et Sud se rejoignent est nommée zone de convergence intertropicale (ZCIT). Cette zone, très importante, oscille autour de l'équateur au cours de l'année, et conditionne la répartition saisonnière des précipitations.



Source : Ouradou, F., 2014 - Design : Amaya Delmas

Le Bassin forestier du Congo suit donc un régime bimodal, avec deux saisons de pluies.

Ces caractéristiques climatiques déterminent la répartition actuelle des espèces, en particulier celles végétales, et des systèmes agricoles de la région.



Source : Edenhofer et al., 2014 - Design : Amaya Delmas



## LE DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>) ET LA FORÊT

Le cycle naturel du carbone consiste en des échanges de flux entre les quatre grands réservoirs de stockage que sont l'atmosphère, la biosphère, les océans et le sous-sol. Ce cycle est perturbé depuis le début de la révolution industrielle, eu égard aux activités humaines: la combustion des matières fossiles principalement, et les changements survenus en matière d'affectation des sols. En 2011, la concentration atmosphérique de CO<sub>2</sub> a dépassé de 40% le niveau préindustriel (Ouradou et al., 2014).

La modification des sols comprend la transformation d'écosystèmes naturels en écosystèmes aménagés (urbanisation, agriculture, déforestation...).

La déforestation est une source d'émission de CO<sub>2</sub> par la combustion et la décomposition des matières organiques. Avec les tourbières, elle représente 11% des émissions anthropiques mondiales annuelles de GES. La forêt est le plus important réservoir terrestre de carbone. Au

niveau mondial, elle séquestre 9,2 Gt d'émissions de CO<sub>2</sub> par an, soit 33% des émissions mondiales de GES.

**Stocker et al, 2013**

# LES CHANGEMENTS DU CLIMAT

## LES ACTIVITÉS HUMAINES EN CAUSE

Sous l'influence de facteurs naturels, le climat se métamorphose. Cependant, depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les changements s'accroissent à cause des activités humaines, principalement celles à l'origine d'émission de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, et celles modifiant le recouvrement des terres. Les émissions de GES d'origine anthropique au niveau mondial s'élèvent à quarante-neuf milliards de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> en 2010. L'accroissement est constant depuis l'ère préindustrielle. Une plus forte augmentation est constatée sur la période 1970-2010, avec une accélération sur la fin de la période (Edenhofer et al., 2014).

Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est le principal GES anthropique. Il représente 76 % des émissions en 2010 et augmente depuis 1970. Le méthane (CH<sub>4</sub>) représente 16 % des émissions, le protoxyde d'azote 6 %, et les gaz fluorés 2 %.

Le premier secteur émissif est celui de l'énergie, suivi de l'agriculture, de la foresterie, et des autres affectations des terres. Il faut noter qu'un hectare de forêt tropicale déboisée déstocke 580 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (Ouradou, F., 2014).

### DES CHANGEMENTS D'ORES ET DÉJÀ OBSERVÉS

La température moyenne annuelle à la surface de la planète s'est élevée de 0,85 °C sur la période 1880-2012. Quant à la décennie 2000-2009, elle a été la plus chaude depuis 1850 (Stocker et al., 2013). L'analyse des températures disponibles pour le continent africain indique un réchauffement de 0,5 °C, et davantage sur la période 1901-2012. Cependant, la zone du Bassin forestier du Congo ne dispose pas de données climatiques suffisamment exploitables pour effectuer une analyse fine des évolutions passées. Shanahan M., (2014) évoque un réchauffement dans les forêts tropicales d'Afrique centrale

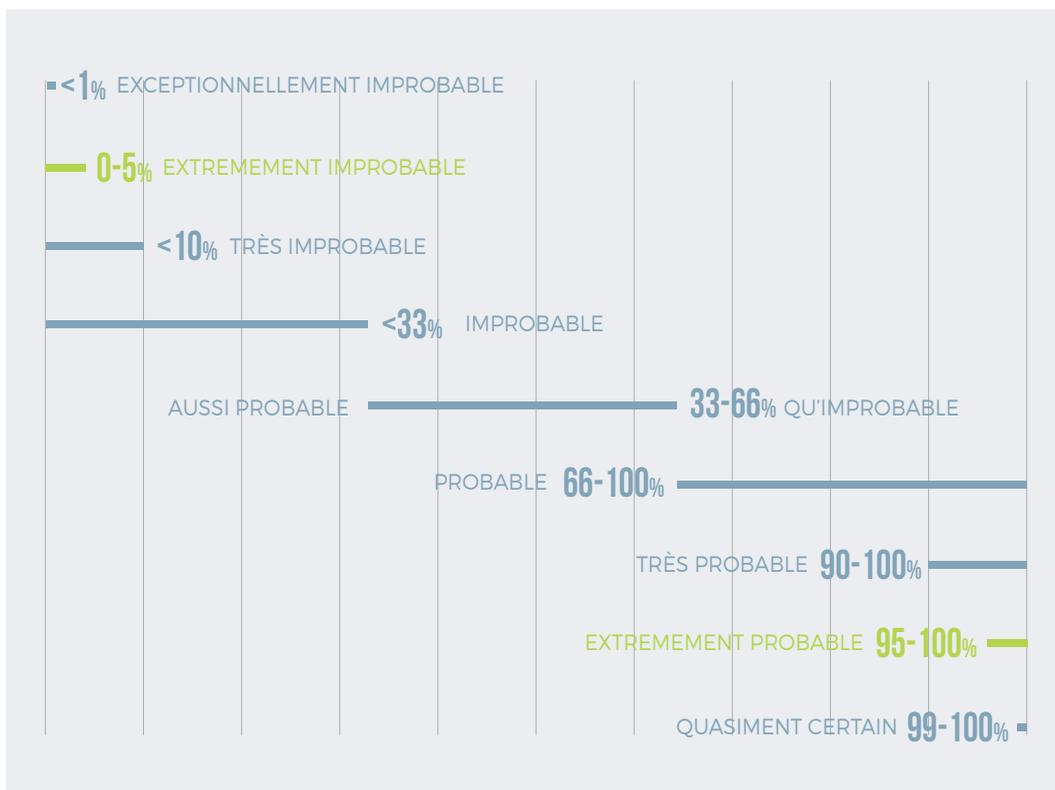
de + 0,29 °C par décennie depuis 1960. Dans la synthèse de ses études de cas, Sonwa et al., (2013) conclut à un réchauffement statistiquement significatif (avec des données plus élevées pour cette région que pour celles de la planète à la même période), ainsi qu'une augmentation des chaleurs extrêmes et des vagues de froid (Aguilar et al., 2009 cité par Sonwa et al., 2013).

En ce qui concerne les pluies, l'on a observé une tendance significative à la baisse des moyennes de précipitations totales en Afrique centrale, avec de fortes disparités régionales : baisse des précipitations dans le sud du Cameroun et au Congo ; hausse en République centrafricaine et au Gabon.

Pour le Cameroun, McSweeney et al., (2010) détermine une augmentation de la température moyenne annuelle de 0,7°C depuis 1960 et un taux moyen d'accroissement de 0,15 °C par décennie. Ce taux a été plus élevé au cours de la saison sèche, de mars à mai (0,19°C par décennie). Le nombre de nuits chaudes s'est accru de 22 % entre 1960 et 2003. À l'inverse, la moyenne annuelle des précipitations a baissé de 2,9 mm par mois et par décennie (2,2 %) depuis 1960. Les données relatives aux précipitations extrêmes ne sont pas assez fiables pour dégager des tendances.



**CERTITUDE ET  
INCERTITUDE  
DES PRÉVISIONS  
CLIMATIQUES**



Source : Stocker, et al., 2013 – Design : Amaya Delmas

**LES CHANGEMENTS PRÉVUS**

Les prévisions quant à l'évolution du climat résultent de projections effectuées suivant des modèles, d'après plusieurs scénarios d'émissions mondiales de gaz à effet de serre — allant d'émissions faibles, c'est-à-dire résultant d'une forte réduction par rapport à la situation actuelle (scénario optimiste), à élevées, avec le maintien du rythme actuel

(scénario pessimiste\*). Le GIEC accompagne chaque résultat d'un degré de certitude exprimé par un niveau de confiance qualitatif (de « très faible » à « très élevé ») et, lorsque c'est possible, quantifié en termes de probabilités (d'« extrêmement improbable » à « extrêmement probable »).

Les travaux les plus récents du GIEC prévoient pour la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, et ce au niveau mondial, une élévation de la température moyenne annuelle par rapport à la fin du XX<sup>e</sup> siècle (Stocker et al., 2013). Elle sera probablement comprise entre 1°C pour le scénario RCP2.6 et 3,7°C pour le scénario RCP8.5. Le réchauffement moyen sera certainement plus élevé à la surface des continents qu'à celle des océans. Il est quasiment assuré que les extrêmes chauds seront plus nombreux, à l'inverse des extrêmes froids. Les vagues

Les simulations sont effectuées pour 4 scénarios différents représentant une gamme de politiques climatiques possibles au 21<sup>ème</sup> siècle. Ces scénarios représentatifs de l'évolution de GES (RCP pour Representative Concentration Pathway) comportent un scénario d'atténuation (optimiste) RCP2.6, deux scénarios de stabilisation RCP4.5 et RCP6.0, et un scénario d'émissions de GES très élevées, RCP8.5. (Le chiffre indique le forçage radiatif, c'est-à-dire le flux de rayonnement exprimé en W/m<sup>2</sup>)

Apparition du soleil à Bouroukou ©Florettesokeng



de chaleur seront très probablement plus fréquentes et plus longues.

Le niveau des précipitations moyennes annuelles mondiales s'élèvera d'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle avec une augmentation de la température (+ 1 à + 3 % de précipitations par °C), et de fortes variations spatiales. Il est très probable que certaines régions (celles aux latitudes élevées et celles humides aux latitudes moyennes) voient les précipitations augmenter, que d'autres observent une diminution (zones arides et semi-arides des latitudes moyennes et subtropicales), et que d'autres encore ne subissent pas de changements importants. La différence entre les saisons sèches et humides sera plus marquée. Enfin, des événements extrêmes tels que de fortes pluies, en particulier

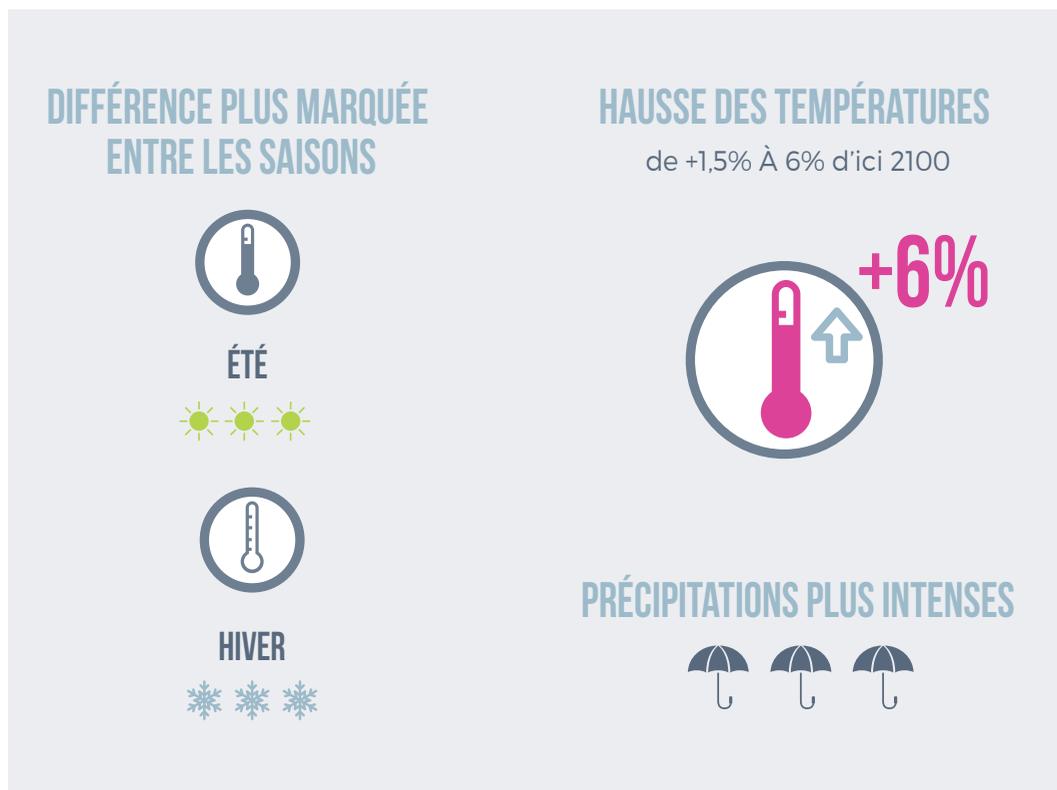
dans les régions tropicales humides, risquent fortement de devenir plus fréquents et plus intenses.

Les plus récentes projections climatiques relatives à la région du **bassin versant du fleuve Congo**, et basées sur des modèles fiables, sont issues des travaux du Climate Service Center (Haensler et al., 2013).

En ce qui concerne le **réchauffement**, il est très probable qu'il prenne de l'importance dans la région du Bassin du Congo d'ici la fin du siècle (2100), toutes saisons confondues, et quel que soit le scénario : + 1,5 à + 3 °C pour le scénario optimiste, et + 3,6 à + 6 °C pour le scénario pessimiste. Il se situera légèrement en-dessous de ces moyennes au nord de la région, et



Chute d'Ekom, versant droit, à Mboué  
©Florettesokeng



Design : Amaya Delmas

légèrement en-dessus au centre. Une recrudescence de journées et de nuits chaudes est à prévoir.

Quant aux **précipitations**, la convergence des modèles est moindre. Selon les scénarios, les niveaux annuels moyens sont en hausse ou en baisse. Il se dégage une tendance générale allant dans le sens d'une légère augmentation des précipitations annuelles dans la plupart des régions du bassin d'ici la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, sans changement drastique.

En revanche, le régime des précipitations pourrait fortement évoluer jusqu'à +30 % d'intensité de pluies abondantes, et s'accompagner d'une augmentation de la fréquence des périodes sèches pendant la saison des pluies.

En d'autres termes, si une pénurie d'eau n'est pas prévue, les périodes de sécheresse prolongée pourraient devenir plus habituelles.

## LES EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Les changements en matière de climat affectent (et continueront d'affecter) à divers degrés les écosystèmes et les ressources naturelles, perturbant in fine les activités et les populations qui en dépendent.

### EXPANSION DE LA FORÊT, MAIS RÉDUCTION DES ESPÈCES

Les végétaux sont tributaires de plusieurs facteurs climatiques parmi lesquels : la température, la disponibilité de l'eau, et la teneur en CO<sub>2</sub> atmosphérique. Les changements climatiques influenceront sur ces paramètres, tout particulièrement sur la température et les teneurs en CO<sub>2</sub>, si rien n'est fait pour réduire les émissions de GES.

Des changements ont déjà été observés au niveau des écosystèmes. Cependant, compte tenu de la forte interaction entre les effets du climat et les effets de l'utilisation des milieux par les populations (expansion de l'agriculture, biocarburants, pâturage du bétail), il est difficile de distinguer ce qui est uniquement imputable aux changements climatiques (Niang et al., 2014). Une augmentation du stockage de carbone dans les arbres de la forêt tropicale africaine a été observée de 1968 à 2007, sous l'effet de l'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub> atmosphérique (Lewis et al. 2009, cité par Niang, 2014).

#### **Les effets attendus sur les écosystèmes de la région à l'avenir sont les suivants :**

- L'augmentation de la teneur en dioxyde de carbone dans l'atmosphère (l'un des principaux GES) pourrait avoir un effet de fertilisation sur les végétaux (Kleine et al., 2010). La croissance de la forêt augmenterait le



Pêcheurs de Bambalang  
©Mbanshie

stockage du carbone, bien que cet effet soit mal quantifié. D'autre part, l'élévation de la température pourrait également produire l'effet inverse (Ludwig et al., 2013)

- L'on estime finalement comme peu probable le fait que les forêts du Bassin du Congo connaissent un ralentissement de leur croissance sous l'effet des changements climatiques, contrairement à ce qui a pu être observé pour la forêt amazonienne
- Une expansion modérée des forêts sempervirentes vers le nord et le sud de l'aire actuelle des savanes et des prairies est un changement envisagé, mais avec une faible certitude (Ludwig et al., 2013).

Un travail de modélisation effectué sur plus de cinq milles espèces végétales prévoit une diminution de la taille des aires de répartition de plus de 80 % d'entre elles (Fischlin et al., 2007, cité par Kleine et al., 2010). Certaines espèces migreront quand d'autres disparaîtront. Ces impacts négatifs seront particulièrement marqués dans les forêts guinéo-congolaises d'Afrique centrale et de l'ouest.

Sous l'influence des changements climatiques et de la pression humaine, la présence réduite de certains arbres est attendue dans toutes les forêts équatoriales (Schaeffer et al., 2013).

### **De manière générale en Afrique, les changements climatiques pourraient modifier :**

- Les maladies et le comportement des ravageurs. Plusieurs mutations en lien avec la variabilité des précipitations et de la durée des saisons ont déjà été observées : insecte défoliateur des ayous, cochenille jaune orientale du margousier, chenille *Achaea cato-caloides* (Kleine et al, 2010)
- Les feux de forêts
- L'expansion d'espèces invasives

### **UNE HYDROLOGIE PLUS CAPRICIEUSE**

L'on constate depuis les années 1970 une baisse des débits du fleuve Congo à Brazzaville et de ses affluents Oubangui et Sangha (Bouka Biona et al., 2009), induisant une réduction de la navigabilité. Le nombre de jours d'interruption est passé de trente-quatre sur la période 1970-1979 à cent trois sur la période 1990-1993. Les impacts sont importants sur la socio-économie de la région, le fleuve étant un vecteur majeur d'échanges commerciaux. À l'avenir, sans changements particuliers attendus en termes de pluviosité globale, l'on estime une baisse des débits de 10 % pour l'Oubangui et le Sangha du fait d'une augmentation de l'évapotranspiration (Tshimanga et Hughes cités par Sonwa et al., 2013).

L'augmentation des risques d'inondation est un autre impact environne-

mental à craindre, en particulier au centre et à l'ouest du bassin du fleuve Congo. La quantité d'eau précipitée, plus importante que l'évaporation, augmenterait le ruissellement, soit un débit accru au niveau des cours d'eau, notamment pendant la saison des pluies (Ludwig et al., 2013). L'accroissement de la lame d'eau serait favorable à la production d'hydroélectricité. Cependant, la variabilité des précipitations, et donc des débits, rendrait difficile la gestion des ouvrages.

Il est globalement probable que les impacts des changements climatiques sur le continent africain influent moins les ressources en eau souterraine que les impacts des pressions non climatiques telles que la croissance démographique, l'urbanisation, et le changement d'affectation des terres (Niang et al., 2014).

### **UNE ÉCONOMIE RALENTIE**

Il existe une forte corrélation entre les précipitations et le PIB dans les pays d'Afrique centrale. Il diminue en effet au cours des années sèches, alors qu'il augmente lors des années humides. Compte tenu des changements prévus, la variabilité saisonnière des précipitations pourrait avoir une influence négative sur le développement des pays de la région, cependant moins marquée que dans les autres régions d'Afrique (Ludwig et al., 2013).

### **Agriculture, activité économique et moyen de subsistance des populations**

Actuellement, dans le Bassin du Congo, la production agricole est limitée par la forte pluviométrie et l'humidité élevée qui entraînent le lessivage des nutriments des sols et le développement de moisissures. L'augmentation des températures pourrait avoir un impact négatif, élevant le risque de maladies et les ravageurs. Les événements pluviométriques intenses pourraient, de plus, accroître l'érosion des sols.

Si une légère augmentation du stress hydrique est attendue, il ne devrait pas y avoir de pénuries d'eau dans la zone centrale forestière. La production agricole ne devrait, par conséquent, pas souffrir du manque d'eau.

Dans le cadre du projet CoFCCA (Forêts du Bassin du Congo et Adaptation au Changement Climatique), les chercheurs du CIFOR ont identifié un certain nombre d'effets liés au changement climatique d'ores et déjà perçus par les communautés forestières de RCA, RDC, et du Cameroun.

Les poches de pluies en saison sèche ont par exemple un effet positif sur la rapidité de croissance de plusieurs plantes (bananier plantain, manioc, taro). En revanche, les pluies diluviennes, en saison pluvieuse, entraînent la pourriture des tubercules de manioc. Quant aux vents violents, ils ont provoqué l'avortement des fleurs de cacaoyers et l'élagage d'arbres à usages multiples tels que le *Ricinodendron heudelotii* et l'*Irvingia spp* (Bele et al., 2010).



Bordure du fleuve Congo  
©Pascal Nègre

Les exploitants agricoles constatent déjà des changements climatiques qui perturbent leur activité, réduisant productivité et rendements. Des pluies intenses tombent en période sèche et engendrent des inondations. À l'inverse, des sécheresses s'installent en période normalement pluvieuse et compromettent la croissance des cultures (Tchindjang, 2013).

### UNE VULNÉRABILITÉ EXACERBÉE DES POPULATIONS

Les changements climatiques affecteront inévitablement les populations vivant dans la forêt du Bassin du Congo, et ce à plusieurs niveaux. Les effets sur l'agriculture menacent directement la sécurité alimentaire de ces populations souvent déjà pauvres, qui dépendent fortement de la forêt et des nombreux services écosystémiques qu'elle produit (bois de chauffe et d'œuvre, produits forestiers non ligneux tels que le gibier ou les plantes médicinales). Ces derniers constituent des « filets de sécurité » pour les années difficiles (Locatelli et al., 2009).

Un assèchement du climat pourrait menacer l'offre de viande de brousse au plan local en raison de la surchasse (Gabon), ainsi que la cueillette des fruits comestibles (noix et racines) qui sont d'une grande importance pour les populations dépendantes des forêts (Blaser et al., 2011). Les effets sur l'écosystème forestier et la biodiversité, couplés à la pression démographique

croissante, risquent de provoquer un accroissement de la pauvreté, et par là-même, une réduction de la capacité à s'adapter aux conditions nouvelles.

Enfin, dans un contexte où l'accès aux soins est limité, l'on peut s'attendre à une recrudescence de maladies à transmission vectorielle (par l'eau et l'alimentation). Certaines populations étant plus exposées que d'autres, notamment les femmes (Sogoba et al., 2014).

## VERS UNE CROISSANCE ÉCONOMIQUE RESPECTUEUSE DES FORÊTS

### ATTÉNUATION ET ADAPTATION

Il s'agit des deux stratégies principales dont nous disposons pour lutter contre les changements climatiques et en réduire les risques :

- **Atténuer**, c'est agir sur les causes dans le but de réduire les concentrations

atmosphériques de gaz à effet de serre (réduire les émissions, augmenter le stockage des GES)

- **S'adapter**, c'est agir sur les effets afin d'être mieux préparé aux conditions de demain

### Atténuation

Pour réduire les émissions de GES :

- Lutter contre la déforestation et la dégradation des forêts tropicales
- Gérer durablement les forêts
- Réduire les GES d'origine agricole (par exemple par l'agro-écologie)

Pour stocker du carbone :

- Replanter des arbres
- Gérer la fertilité des sols
- Développer l'agroforesterie

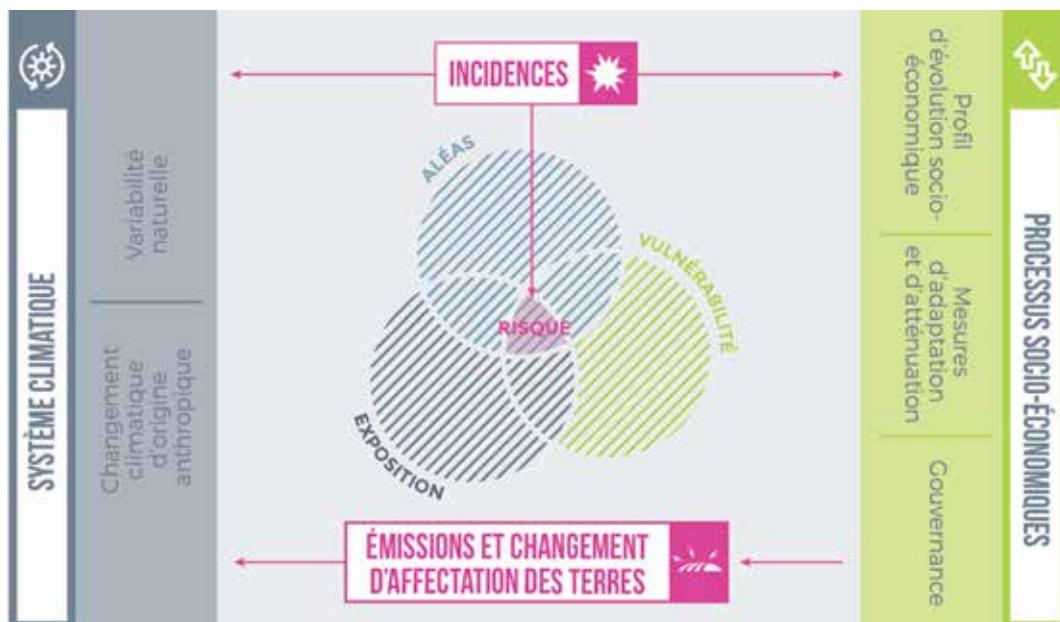


Paysage agricole  
©Perez Mekem

### Adaptation

L'adaptation comporte des aspects écologiques (adaptation des écosystèmes aux changements climatiques) et des aspects sociaux et humains (adaptation des populations et de leurs moyens d'existence). Parmi ces processus d'adaptation, l'on retiendra :

- Être moins dépendant de la forêt (et réduire la pression sur la forêt) en diversifiant les sources de revenus par exemple
- Assurer la sécurité alimentaire aujourd'hui et dans le futur ; développer une agriculture plus performante, des



Source : GIEC - Design : Amaya Delmas

« Les profils d'évolution favorisant la résilience face au changement climatique sont des trajectoires de développement durable qui conjuguent l'adaptation et l'atténuation pour réduire le changement climatique et ses incidences. »

**GIEC, Field et al, 2014**

- cultures plus résistantes ; modifier les pratiques (par exemple : dates des semis) ; suivre la voie de l'agro-écologie
- Sortir de la pauvreté les populations les plus vulnérables aux effets des changements climatiques, car elles n'ont qu'une faible capacité à y faire face
- Mettre en place un mode de développement durable, privilégiant par exemple l'adoption de sources d'énergie renouvelables
- Sécuriser la propriété foncière
- Mettre en place une gestion durable des ressources naturelles
- Définir des solutions avec les communautés concernées (approches participatives)

### DES INITIATIVES EN GESTATION

En 1997, dans le cadre du **protocole de Kyoto**, des objectifs quantifiés de réduction ont pour la première fois été fixés pour les quarante pays les plus industrialisés. Le protocole a pu être lancé en 2005. L'objectif était de réduire de 5 % les émissions de six GES de ces quarante pays sur la période



### DE RIO À PARIS

C'est la signature de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) par plus de cent cinquante États parties au cours du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro, en 1992, qui a concrétisé la prise de conscience des risques climatiques au niveau planétaire. Elle est entrée en vigueur en 1994, son objectif étant de : « Stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ». Elle reconnaît trois principes (de précaution, de responsabilité commune mais différenciée, du droit au développement économique), et contient les engagements des parties (tous les pays de l'OCDE et les pays en transition vers une économie de marché) pour ramener, en 2000, les émissions de GES au niveau de 1990.

Chaque fin d'année, les États parties se réunissent dans le cadre de la Conférences des parties (CdP) afin de prendre les décisions importantes.

2008-2012. Afin de faciliter ces engagements, trois mécanismes de flexibilité ont été instaurés : un marché international de quotas carbone échangeables entre les États, le mécanisme pour un développement propre (MDP) et le mécanisme de mise en œuvre conjointe (MOC), deux financements de réductions d'émissions hors du territoire national contre l'octroi de crédits carbone. L'offre de crédits dépassant la demande, le prix des crédits a chuté. Les mécanismes MDP et MOC ont cependant permis d'éviter l'émission de 2 Gt CO<sub>2</sub> éq. (Goubet et Reysset, 2014).

Avec la CdP de Cancún en 2010, d'autres objectifs ont été validés : contenir la hausse de la température mondiale en dessous de 2°C, faire dégager des financements par les pays industrialisés

en faveur des pays en développement, créer un fonds vert pour le climat, fonder un comité pour l'adaptation, mettre en place un mécanisme de lutte contre la déforestation (REDD+). La CdP de Doha, en 2012, a débouché sur la décision de mettre en œuvre une deuxième période pour le protocole de Kyoto (de 2013 à 2020). Lors de la CdP21, à Paris, en décembre 2015, les termes d'un accord international post-2020 pour le climat ont été trouvés.

Depuis la première conférence mondiale sur le climat à Genève, en 1979, la lutte contre le réchauffement climatique s'est progressivement inscrite dans les agendas comme l'une des priorités des grandes puissances mondiales. Une prise de conscience s'est également opérée en ce qui concerne





Forêt de Tayap  
©Eric Freyssinge

l'impact décisif des forêts tropicales sur le climat planétaire. Elle s'est accompagnée d'actions de protection de ces forêts, et plus précisément de celles du Bassin du Congo. Les économies ne se sont pas encore centrées sur un modèle ayant un impact profond sur les forêts. Le moment est donc idéal pour faire le choix d'une croissance respectueuse des forêts. Basée sur le modèle de l'économie verte, cette croissance nécessiterait toutefois un ajustement au niveau des modèles établis. Plusieurs initiatives ont jalonné ce parcours.

### **Le PFBC**

Le Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo (PFBC), créé lors du Sommet mondial sur le développement durable à Johannesburg en 2002, regroupe environ soixante-dix partenaires. Il inclut des pays africains, des bailleurs de fonds et pays donateurs,

des organisations internationales, des organisations non gouvernementales (ONG), des représentants d'institutions de recherche, et le secteur privé. Le PFBC a pour mission d'augmenter l'efficacité des programmes et initiatives de ses membres en favorisant le dialogue, la collaboration, et la communication entre eux. La facilitation du PFBC était assurée par les États-Unis au cours de la période 2013-2015.

### **REDD+**

Le cadre principal des discussions mondiales sur le climat est la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), adoptée en 1992, suivie en 1997 du protocole de Kyoto. Celui-ci n'incluait pas la déforestation tropicale comme émetteur de GES. Une proposition a donc été faite en 2005 à Montréal (CdP11). Partant de l'idée d'une com-

compensation, un mécanisme incitatif a finalement été mis au point et adopté à Cancún (CdP16). Le principe du système de réduction des émissions résultant du déboisement et de la dégradation des forêts (REDD) est de compenser - sur le plan financier - le manque à gagner des pays qui choisissent de conserver leurs forêts. Ainsi, les pays du Sud ayant réduit leur déforestation peuvent vendre des permis d'émissions aux pays du Nord. Par la suite, le processus de la REDD s'est étendu à la REDD+, une révision du processus comprenant des mesures de conservation des stocks forestiers existants afin de ne pas exclure les pays ayant toujours affiché des taux de déforestation bas.

Le fonctionnement de la REDD+, qui s'appuie sur la recherche de financement, la réduction des émissions, et le lien entre ces deux composantes, n'est pas encore bien défini.

L'on peut donc dire qu'il s'agit, pour les pays concernés, d'être « rétribués » pour planter et protéger les forêts. Les crédits reçus en compensation (du renoncement à se développer en dégradant les forêts) peuvent être vendus sur les marchés « carbone » internationaux, les acheteurs étant potentiellement les pays développés ne réussissant pas à atteindre leurs objectifs de réduction d'émissions de GES.

La REDD+ est mise en œuvre suivant 3 phases :

- La phase 1 « REDD+ Readiness » permet de définir au niveau national une stratégie REDD+ comportant des



Abattage d'arbres au Cameroun  
©Eric Freyssinge

politiques et mesures, des actions, un renforcement de la capacité, ainsi qu'une méthodologie de suivi

- La phase 2 comporte des activités de démonstration, dans le but de tester et affiner
- La phase 3 favorise la mise en œuvre nationale, la mesure des résultats et de la performance d'atténuation des GES.

Des garanties sociales et environnementales ont été ajoutées pour s'assurer que la mise en œuvre de la REDD+ ne portera pas préjudice aux communautés vivant dans la forêt, ni aux écosystèmes.

L'origine du financement de la REDD+ fait encore débat. Son extrême complexité en fait un outil difficilement adaptable, notamment à cause de la difficulté d'estimation des résultats que son système suppose. La décision d'émettre des crédits carbone à partir de la réduction de la déforestation n'a pas encore été validée au niveau mondial. Pour l'instant, le mécanisme ne connaît donc pas encore de règles opérationnelles ou de décret d'application. Les financements REDD+ sont orientés vers des fonds qui soutiennent sa mise en œuvre (Fonds de partenariat pour le carbone forestier, Fonds pour l'environnement mondial, Fonds vert pour le climat...). Les mécanismes de financements incitatifs sont cependant encore en phase de discussion et de

mise au point. Il n'y a pas encore de règles opérationnelles à ce jour. Dans le Bassin du Congo, les six États sont engagés dans le processus REDD+. Le Gabon et la Guinée Équatoriale ont dressé une note préparatoire (Readiness plan idea note). Le Cameroun et la RCA ont élaboré une proposition de préparation à la REDD+ (Readiness preparation proposal). La RDC et le Congo sont déjà plus avancés dans leur stratégie REDD+. Quant à l'adaptation, à ce jour, seules la RCA et la RDC ont rédigé un programme d'action national aux fins de l'adaptation (PANA), préalable à la stratégie nationale d'adaptation (Pavageau, 2014).

Le plan de convergence de la Commission des forêts d'Afrique centrale (COMIFAC), adopté en 2005, a connu plusieurs phases d'adaptation et de réactualisation. Celle de 2014, qui intègre désormais les thématiques de changement climatique et la REDD+, a été validée par le Conseil des Ministres de la COMIFAC et attend d'être adoptée par le sommet des Chefs d'États d'Afrique centrale pour entrer en vigueur.



Route en saison des pluies, Tayap  
©Eric Freyssinge

À ces grandes initiatives s'associent des actions nationales telles que la mise en place d'aires protégées. Ces initiatives sont souvent financées par des fonds ou des projets internationaux. La conservation des forêts du Bassin du Congo est soutenue à bout de bras par les bailleurs de fonds.

### La CEEAC

Le Fonds pour l'économie verte de la Communauté économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC) dont la création a été annoncée en 2014, est un fonds communautaire pensé comme un outil destiné à aider les petites entreprises et les projets des populations impliquées dans l'économie verte pour l'accession au marché. Ce fonds pour l'économie verte n'est pas encore opérationnel.

Il existe, en marge de ces systèmes financiers en gestation, des tentatives de développement d'une économie et d'une croissance verte en Afrique centrale. C'est le cas d'initiatives citoyennes qui tentent de faire évoluer les pratiques de façon locale, en prenant en compte les usages des populations. Il est difficile de donner une vision exhaustive des projets d'économie verte à l'échelle nationale, en partie car la communication n'est pas encore la priorité de ces programmes. Pour autant, quelques-unes de ces initiatives méritent d'être signalées.

### Scénarios possibles

Les scénarios de développement proposés pour une croissance durable, du moins ceux connus et iden-

tifiables, se sont longtemps appuyés sur la logique de la rente carbone. Aujourd'hui, cette problématique de la rente via des processus tels que la REDD+ reste complexe à mettre en œuvre pour des petites structures au niveau local. La prise en compte des ancrages culturels, ou la nécessité de pouvoir offrir des alternatives de revenus permettant de basculer sur des méthodes durables et nécessitant souvent un investissement plus long, semblent être les nouveaux grands axes sur lesquels appuyer le développement d'une économie respectueuse des forêts.

Face à ces constats concernant les modèles de financements, certaines perspectives apparaissent comme particulièrement intéressantes dans le Bassin du Congo, à savoir :

- Le développement de l'économie verte, dans le but de favoriser la transition écologique et optimiser l'utilisation du bois-énergie
- La promotion d'une économie valorisant les savoir-faire des territoires et les usages traditionnels de la population rurale. Il ne sert à rien d'imposer ou de contrer une pratique sans en comprendre les tenants et aboutissants traditionnels et culturels, ou de proposer une alternative qui ne s'inscrit pas dans un rapport traditionnel aux usages
- La recherche de nouveaux financements pour revitaliser l'économie verte, en proposant des alternatives au micro-crédit et aux tontines tradi-

tionnelles, souvent trop chers

- La cartographie et la planification participatives de l'utilisation des terres
- Le renforcement institutionnel pour orienter les projets agricoles vers les terres dégradées, et la mise en place de standards ambitieux pour la gestion environnementale

Les pays du Bassin du Congo ont jusqu'à présent préservé de façon passive les ressources naturelles. Pour autant, la région se trouve à un moment décisif de son histoire. D'ici 2030, sa population devrait doubler. Face à une telle flambée démographique, les modèles agricoles et énergétiques ne peuvent demeurer tels quels. Si un changement s'impose, ces modèles ne doivent cependant pas tomber dans le piège d'un développement industriel à outrance, comme par exemple un agrobusiness décomplexé qui nuirait indéniablement à la biodiversité des forêts.

Pour construire des modèles durables et appréhender avec succès une évolution plus sûre de cette région du monde, laquelle pourrait jouer un rôle déterminant dans l'avenir climatique et alimentaire planétaire, des décisions importantes doivent être prises au niveau local. Cela concerne les droits fonciers, qui doivent impérativement être, ou continuer à être réformés, le renforcement de la gouvernance, mais aussi la rénovation des modèles agricoles. Certaines populations telles que les jeunes et les femmes, parmi les plus vulnérables du tissu social, doivent

s'approprier ces enjeux. À l'avenir, ils pourraient en effet devenir des acteurs de choix dans une stratégie de développement respectueuse des forêts. De plus, le changement climatique qui se profile est un facteur lui aussi déterminant pour la région.

### LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Dans le Bassin du Congo, les discussions et actions des pouvoirs publics se sont principalement focalisées sur l'atténuation et dissociées de l'adaptation. Le champ d'action de l'atténuation est souvent défini comme global (à savoir, au niveau mondial et national), alors que celui de l'adaptation est davantage considéré comme local, c'est-à-dire au niveau des communautés. Les secteurs scientifiques et politiques témoignent à présent d'un intérêt croissant pour une mise en synergie des deux approches (Gapia et Bele, 2012).

La prise en compte de ces approches est fortement déséquilibrée dans le Bassin du Congo, comme l'attestent les chiffres collectés par les chercheurs du CIFOR (Pavageau. et Tiani, 2014):

- Quatre-vingt-quatorze programmes et activités nationaux liés à l'atténuation contre seulement onze liés à l'adaptation
- Plus de cent-quatre-vingt millions USD de financements engagés entre 2012 et 2013 pour l'atténuation dans les six pays du Bassin du Congo, et à

peine cinquante millions USD pour l'adaptation sur la même période (mise à jour en 2013 du Fonds pour le climat). Pour l'ensemble des pays en développement, le rapport est de 39,1 milliards USD pour l'atténuation, et de 3,4 milliards USD pour l'adaptation.

Des pistes d'actions se dessinent pour lutter contre les changements climatiques et leurs effets sur le Bassin forestier du Congo ; ceci grâce aux recherches des scientifiques sur les impacts des changements climatiques, sur la définition de la vulnérabilité des populations, et sur la définition des solutions de façon participative (comme par exemple les programmes **COBAM\*** et CoFCCA). Les initiatives locales sont quant à elles encore rares. Les pays du Bassin du Congo ont aujourd'hui un défi de taille à relever. Il s'agit de trouver comment se développer dans un contexte de flambée démographique à court terme, tout en préservant les ressources naturelles, en particulier les forêts au rôle de régulateur régional et mondial.

\*COBAM :  
Changement  
climatique et  
forêts dans  
le Bassin du  
Congo : synergies entre  
adaptation et  
atténuation





# RÉSILIENCE

## FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE BASSIN DU CONGO

**Dans le Bassin du Congo, des réflexions sont menées afin de trouver des solutions opérationnelles par lesquelles hommes et forêts fonctionnent en synergie pour s'adapter au changement climatique. De plus en plus d'initiatives locales ouvrent des perspectives intéressantes pour une résilience accrue des populations de la région. Conscients du fait qu'il ne peut y avoir qu'une seule approche pour faire face aux changements climatiques dans les différents contextes caractérisant le Bassin du Congo, nous avons fait le choix de présenter, tout d'abord, trois initiatives locales, avant d'en détailler une quatrième : les Vergers écologiques de Tayap.**

Tout comme les Vergers écologiques de Tayap, les trois autres projets s'appuient sur des modes d'organisation communautaire alternatifs et mettent en œuvre des pratiques agricoles durables, en réponse à des modèles existants non durables. Ces initiatives sont en grande partie basées sur l'agroforesterie ou, de manière plus générale, sur la valorisation de l'arbre en tant qu'élément central du développement communautaire.

Chaque projet s'inscrit toutefois dans un contexte local bien spécifique et propose une approche et des techniques différentes. De même que ces projets diffèrent fortement quant à leur dimension (nombre de personnes impliquées, étendue géographique), leur budget, et leur stade d'avancement. Ils sont à considérer comme complémentaires plutôt que comparables.

# PRÉSENTATION DES INITIATIVES LOCALES ET LEURS COM- PLÉMENTARITÉS

Le premier projet vise l'introduction locale de l'arbre *Moringa oleifera* en République centrafricaine. Cet arbre, encore relativement peu connu en Afrique centrale, offre un énorme potentiel en matière de lutte contre la malnutrition, la pauvreté et la déforestation. Le projet a été initié par une petite association locale qui, avec des moyens limités et un contexte politique



Moringa destiné à la production de feuilles ©CAD

et économique très difficile, a instauré les bases pour le développement d'une filière locale du moringa. Bien qu'il ne s'agisse que des premiers pas d'un processus de développement en cours, il nous a semblé intéressant de présenter d'ores et déjà les premiers résultats du projet, et de mettre en évidence les grandes opportunités du moringa. Il ne s'agit pas d'un modèle de développement complexe, mais plutôt d'un outil relativement simple et efficace, pouvant avoir des effets bénéfiques rapides sur la qualité de vie, aussi bien individuellement que collectivement. Cette démarche est essentielle dans



LOCALISATION  
DES PROJETS  
ANALYSÉS DANS  
LE BASSIN DU  
CONGO

Design : Amaya Delmas

le contexte instable qui caractérise la RCA, et que l'on retrouve d'ailleurs dans d'autres régions du Bassin. Nombreux sont les projets de grande échelle ou trop ambitieux qui ne survivent pas dans des conditions aussi difficiles.

Le deuxième projet a accompagné la création des premières forêts communautaires au Gabon. La foresterie communautaire place les communautés, plutôt que l'État ou des sociétés privées, au centre de la gestion des ressources forestières. Cette gestion se veut durable et doit permettre aux communautés de prendre en main leur développement elles-mêmes. Ce modèle de gestion, qui existe depuis quelques décennies, a déjà fait ses preuves dans certains pays d'Afrique. Toutefois, sa mise en place est relativement récente en Afrique centrale (exception faite du Cameroun). Le projet se distingue de celui mis en place en République centrafricaine (et du projet de Tayap), non seulement par son ampleur et son budget, mais aussi par le fait qu'il s'agisse d'une initiative lancée par des acteurs externes aux communautés

locales. Une caractéristique qui n'a pas empêché le projet d'adopter une approche très participative et inclusive.

L'une des spécificités de la foresterie communautaire est qu'elle requiert l'existence d'un cadre légal, lequel reconnaît les droits des communautés forestières et prévoit les procédures administratives pour l'attribution de forêts communautaires. Il ne s'agit donc pas d'une solution envisageable dans tous les pays du Bassin (à ce jour, seuls le Gabon et le Cameroun ont mis en place un cadre légal complet), mais les autres pays semblent commencer à suivre l'exemple.

Le troisième cas présenté est celui de la cité agroforestière de Mampu, en République démocratique du Congo. C'est résolument le plus conséquent des quatre projets : Mampu compte actuellement plus de 300 familles gérant individuellement des parcelles agroforestières et organisées en coopératives pour des activités de transformation et de commercialisation. Le système associe les cultures vivrières et les arbres d'acacia. Une fois à maturité, ces arbres sont transformés en charbon de bois, lequel est ensuite vendu à Kinshasa, mégapole aux besoins énergétiques grandissants.

Contrairement aux autres projets, il s'agit donc d'un système agroforestier que l'on pourrait qualifier d'« extractif ». Dans les autres cas présentés dans cet ouvrage, les arbres ont plutôt une fonction d'association permanente,



Katanga Hills  
© Sébastien Lavoie

certaines espèces mettant d'ailleurs plusieurs décennies à arriver à maturité. De plus, le système de Mampu repose, tout comme le projet de moringa, sur une seule espèce d'arbre, alors que les deux autres systèmes agroforestiers présentés dans ce chapitre visent l'introduction de plusieurs espèces différentes.

Le projet de Mampu se démarque également des autres par son état de développement avancé et sa longue histoire : le projet a en effet démarré il y a plus de trente ans. Au fil des années, un modèle technique et organisationnel complexe s'est développé et amélioré. Il a servi d'exemple à plusieurs autres projets de la région. Il faut enfin noter que le contexte biophysique de Mampu est très différent des autres projets. Il

s'agit en effet de plaines savanicoles et non de forêts. Dans la mesure où les savanes forment le deuxième biome le plus important du Bassin du Congo, le projet apporte une dimension complémentaire d'autant plus intéressante.

Dernier cas présenté dans cette étude : les Vergers écologiques de Tayap. Ils constituent un système interconnecté. Il s'agit d'une stratégie de résilience, ce qui fait toute la différence avec les projets isolés menés jusqu'à présent un peu partout, qu'ils soient purement orientés sur l'agroforesterie, la microfinance, etc.

Chacune des initiatives locales sera étudiée dans la prochaine partie de l'ouvrage : il s'agira d'abord de décrire le contexte et la problématique



spécifique du projet. Puis l'on expliquera la solution proposée, ainsi que la démarche adoptée par le projet. Viendra ensuite l'analyse des résultats du projet et de ses impacts à différents niveaux : mitigation des changements climatiques, adaptation aux changements climatiques, sécurité alimentaire et développement économique local. La durabilité et la pérennité du système mis en place seront également examinées. L'on présentera enfin les enseignements de l'expérience à retenir, ainsi que son potentiel de réplique et de mise à l'échelle.

# **INTRODUCTION**

## **D'UN ARBRE**

## **MULTI-USAGE**

## **EN RÉPUBLIQUE**

## **CENTRAFRICAINE :**

## **LE MORINGA**

### **LE CONTEXTE DIFFICILE DE LA RÉPUBLIQUE CENTRAFRICAINE**

Après les nombreux conflits qui ont touché la République centrafricaine ces dernières années, le pays se trouve dans une profonde crise humanitaire et économique. La baisse alarmante du pouvoir d'achat et la hausse des prix des produits de première nécessité poussent une partie croissante de la population dans une situation de pauvreté et d'insécurité alimentaire. Selon les dernières estimations de la FAO, 48 % de la population serait sous-alimentée (FAO, 2015 a), et près de 28 % nécessiterait une aide alimentaire d'urgence (FAO, 2015 b). La production agricole nationale a fortement baissé, alors que 75 % des Centrafricains dépendent de l'agriculture pour leurs besoins alimentaires et revenus. La chute du cours du café a poussé beaucoup d'agriculteurs à abandonner leurs plantations caféières pour se tourner exclusivement vers des cultures vivrières. Celles-ci sont souvent cultivées selon les techniques d'agriculture itinérante sur brûlis, contribuant ainsi à la déforestation et la progression des savanes vers le sud du pays.

C'est dans ce contexte difficile que l'association Centrafrique développement (CAD) agit depuis plus de dix ans pour améliorer la vie des populations rurales. Avec à sa tête le pasteur Jean Imballa, cette organisation d'une trentaine de membres concentre ses efforts sur la promotion du moringa (*Moringa oleifera*). Cet arbre multi-usage, peu connu

des populations locales, est doté d'un énorme potentiel en matière de lutte contre la malnutrition, la pauvreté et la déforestation. CAD a ainsi initié, en 2012, le projet de « Plantation, production et transformation de *Moringa oleifera* comme stratégie de réduction des effets du changement climatique », à proximité du village de Ndolobo (commune de Moboma, préfecture de la Lobaye), à 135 km de la capitale, Bangui. CAD a pour cela obtenu le soutien financier du Programme de petites subventions du Fonds pour l'Environnement Mondial (PPS/FEM) du PNUD, à hauteur de 11 300 000 FCFA (soit 23 000 USD). Bien que le projet vienne à peine de s'achever, les premières réalisations sont prometteuses, et l'énorme potentiel du moringa en Afrique mérite d'être mis en exergue.

### LE MORINGA OLEIFERA, UN ARBRE MULTI- USAGE EXCEPTIONNEL

Depuis quelques années, la communauté scientifique internationale s'intéresse de plus en plus au *Moringa oleifera*, présenté comme une ressource multi-usage exceptionnelle pour les pays en développement. En effet, le moringa présente de nombreuses caractéristiques intéressantes.

#### Les nombreux usages du moringa

Il offre premièrement un profil nutritionnel très varié. Ses feuilles sont riches en vitamines, minéraux, antioxydants et protéines. C'est l'une des seules plan-



Jeune arbre de *Moringa oleifera*  
©CAD

tes à contenir tous les acides aminés essentiels à l'être humain. Ses feuilles peuvent être consommées fraîches, infusées pour un thé/une infusion, ou encore réduites en poudre pour une utilisation comme additif alimentaire. Le prochain tableau compare la teneur en nutriments des feuilles de moringa (fraîches et séchées) avec celle de plusieurs aliments communs.

Le moringa présente également de nombreuses vertus médicinales et fait partie intégrante de la médecine traditionnelle dans plusieurs pays tropicaux. Les graines contiennent différentes substances antibiotiques et fongicides, lesquelles peuvent notamment servir à contrer des infections cutanées (Orwa et al., 2009). L'huile extraite des graines est utilisée pour traiter les troubles de la prostate et de la vessie. Les racines et l'écorce sont utilisées pour traiter les problèmes cardiaques et cardio-vascu-



Moringa  
©CAD



**COMPARAISON  
DES VALEURS  
NUTRITION-  
NELLES  
DES FEUILLES  
DE MORINGA  
OLEIFERA  
AVEC CELLES  
D'ALIMENTS  
COMMUNS**

La comparaison se base sur les valeurs en milligramme de nutriment par gramme de partie comestible. Les valeurs des aliments communs correspondent à celles de produits frais. Toutes les valeurs utilisées sont indicatives et peuvent varier en fonction de la saison, du climat et du type de sol. Les valeurs pour les feuilles fraîches et les aliments communs sont tirées de Gopalan et al., 1971. Les valeurs pour les feuilles séchées viennent de

FEUILLES FRAICHES		FEUILLES SÈCHES	
x <b>4</b> la <b>vitamine A</b> de la carotte	x <b>7</b> la <b>vitamine C</b> de l'orange	x <b>10</b> la <b>vitamine A</b> de la carotte	x <b>1/2</b> la <b>vitamine C</b> de l'orange
x <b>2</b> la <b>protéine</b> du yaourt	x <b>3</b> la <b>potasse</b> de la banane	x <b>9</b> la <b>protéine</b> du yaourt	x <b>15</b> la <b>potasse</b> de la banane
x <b>3/4</b> le <b>fer</b> des épinards	x <b>4</b> le <b>calcium</b> du lait	x <b>25</b> le <b>fer</b> des épinards	x <b>17</b> le <b>calcium</b> du lait

laire, et comme substance tonifiante et anti-inflammatoire. Une décoction des fleurs peut être utilisée contre la fièvre, la grippe et les problèmes oculaires. Enfin, la sève, diurétique et astringente, est utilisée pour traiter l'asthme (Orwa et al., 2009).

L'huile de moringa est utilisable en cuisine, tout comme pour la fabrication de savons et produits cosmétiques, et comme lubrifiant et combustible léger. Mais la caractéristique la plus impressionnante et prometteuse des graines de moringa réside dans leur pouvoir coagulant. Les tourteaux obtenus après l'extraction de l'huile des graines peuvent ainsi être utilisés pour le traitement primaire de l'eau. Ils ont la capacité d'éliminer jusqu'à 99 % des polluants dissous dans l'eau (Foidl et al., 2009) et jouent donc un rôle important

dans les régions où le manque d'eau potable est un problème sanitaire majeur.

Enfin, le moringa peut être utilisé à des fins agronomiques : les feuilles constituent un couvert végétal efficace, et leur jus peut être utilisé comme stimulateur de croissance. Cela peut ainsi augmenter la production de certaines cultures de 25 à 35 % (Foidl et al., 2009).

Les feuilles forment une bonne alimentation pour le bétail puisqu'elles ont une teneur élevée en protéines.

### **Caractéristiques agronomiques du moringa**

Bien qu'originaires d'Inde, le *Moringa oleifera* est présent dans la plupart des pays tropicaux et subtropicaux, y compris en Afrique centrale. L'arbre est peu exigeant, prospère sur une grande

variété de types de sols (exceptés ceux argileux), et s'adapte à un large éventail de conditions climatiques. Assez résistant à la sécheresse, le moringa a une croissance très rapide : il peut atteindre 2,5 m après seulement un à trois mois (Orwa et al., 2009). Il repousse rapidement après la taille, permettant ainsi de prélever régulièrement des branchages tout au long de l'année.

Il peut servir à reboiser les zones savanicoles dégradées d'Afrique, où il crée un microclimat plus propice aux cultures vivrières et contrôle l'érosion causée par le vent et la pluie. Il peut être associé à des cultures ne tolérant pas un ensoleillement trop intense, son feuillage leur apportant une ombre partielle. Productif toute l'année et pouvant vivre jusqu'à cinquante ans, le moringa permet de créer des forêts à valeur ajoutée pour les populations locales.

### DÉMARCHE DU PROJET

À proximité du village de Ndolobo, Centrafrique développement (CAD) a dégagé une vieille plantation de caféiers abandonnée depuis trente ans afin d'y aménager une plantation de moringa sur trois hectares. Deux hectares sont dédiés à la production de feuilles (arbustes maintenus à un mètre de hauteur), et un hectare assure la production de graines (des arbres espacés de 3 à 5 m pouvant atteindre 10 m de hauteur). Quelques cultures



Poudre de Moringa  
©CAD

vivrières ont été intégrées à la plantation, notamment des bananiers et des pieds d'ananas.

D'autres associations agroforestières seront expérimentées dans le futur. Il faut cependant noter que toutes les cultures ne peuvent pas être associées à celle du moringa. Il faut surtout éviter les cultures intercalaires très demandeuses d'azote, telles que le maïs et le manioc, les cultures pouvant nécessiter des traitements chimiques, ainsi que les cultures évoluant trop en hauteur, susceptibles de priver le moringa de la lumière nécessaire comme, par exemple, le mil ou le sorgho. Il est donc préférable d'associer des plantes basses dont les résidus de culture peuvent enrichir le sol en minéraux (en particulier en azote) : des légumineuses telles que l'arachide, le soja ou le niébé (De Saint Sauveur et al., 2010).

Les premiers bénéficiaires du projet sont les membres de CAD. Ils ont été formés pour l'installation et l'entretien de la plantation et bénéficient des revenus en résultant. Les populations riveraines du site ont été sensibilisées et informées au cours de plusieurs réunions. Une partie des semences produites dans la plantation leur est réservée, de façon à ce qu'elles puissent elles-mêmes expérimenter la culture du moringa, à petite échelle. CAD témoigne d'un réel engouement des

agriculteurs locaux qui commencent à produire leurs propres feuilles et graines.

La transformation et le conditionnement des feuilles de moringa issues de la plantation ont d'abord été expérimentés à petite échelle. Par la suite, CAD a fait construire un séchoir ainsi qu'un local de conditionnement et de stockage. Les paysans des villages avoisinants ont également commencé à expérimenter la transformation et la commercialisation des feuilles. L'on notera que la technologie de transformation est relativement simple et accessible pour les populations rurales. Le séchage solaire est facile à réaliser et efficace, et le broyage peut être fait dans les moulins couramment utilisés en Afrique. Une attention particulière doit néanmoins être portée sur l'hygiène et le contrôle de l'humidité ambiante, afin que la poudre obtenue reste parfaitement sèche jusqu'à son conditionnement (De Saint Sauveur et al., 2010).



Femmes et Moringa  
©CAD

### RÉSULTATS, IMPACTS ET DURABILITÉ

CAD a réussi le pari d'introduire localement le *Moringa oleifera* en République centrafricaine, alors que l'arbre était méconnu et non cultivé dans le pays. L'aménagement de la plantation à Ndolobo a permis de faire connaître la culture aux populations locales, de les sensibiliser aux multiples usages possibles de la plante, et de leur fournir des graines de qualité. De nombreux agriculteurs de la région ont commencé à cultiver et transformer cette plante.

Parallèlement, la demande pour les produits dérivés du moringa a fortement augmenté sur les marchés locaux et à Bangui. On y trouve à présent des produits venant de l'étranger (principalement du Cameroun), ce qui n'était pas le cas trois ans plus tôt. Cet engouement des producteurs et consommateurs porte à croire que la culture et l'utilisation du moringa ont de fortes chances d'être diffusées à travers le pays.

Toutefois, les activités de sensibilisation des populations et des autorités locales, prévues au début du projet, n'ont été que partiellement réalisées eu égard au climat d'insécurité prédominant dans tout le pays. Beaucoup de populations ont quitté leur village pour trouver refuge dans les forêts. CAD compte relancer sa campagne de sensibilisation une fois la situation sécuritaire stabilisée.

### Impacts sur la mitigation des changements climatiques et l'environnement naturel

En tant qu'essence à croissance rapide, le moringa a le potentiel de séquestrer rapidement des quantités considérables de carbone. Cependant, compte tenu de la taille réduite de la plantation dans le cadre du projet, l'impact actuel est encore limité. La diffusion de techniques agroforestières reposant sur le moringa pourrait induire une sédentarisation des cultures vivrières, et ainsi réduire la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis. Mais ceci reste à vérifier.

### Impacts sur l'adaptation aux changements climatiques et la résilience des populations

L'impact positif de l'introduction du moringa sur la résilience des populations centrafricaines réside dans la multiplicité de ses utilisations possibles, et des diverses opportunités de génération de revenus qui s'en suivent. De plus, le *Moringa oleifera*, avec une fourchette de tolérance biophysique très large, est lui-même très résilient par rapport aux aléas climatiques actuels.

### Impacts sur la sécurité alimentaire et le développement économique local

Grâce aux qualités nutritionnelles exceptionnelles du moringa, une diffusion générale de sa consommation aurait un impact évident sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle locale. Cela pourrait, de manière générale, aider les pays en développement à réduire leur dépendance vis-à-vis des



Moringa destiné à la production de feuilles ©CAD

additifs alimentaires importés et, ainsi, faire face aux problèmes de carences en nutriments. En termes de développement local, le projet a impulsé la création d'une filière de production et de transformation locale. Celle-ci redonne de l'espoir aux populations contraintes d'abandonner la caféiculture, particulièrement dans un contexte de paralysie de l'économie nationale par la crise politique. Les femmes ont été fortement impliquées dans le projet, notamment dans les activités de transformation des feuilles. Ajouté à la commercialisation, cela pourrait représenter d'importantes activités génératrices de revenus pour elles.

### Durabilité du système

CAD a prévu de poursuivre son action dans la zone du projet, notamment en sensibilisant davantage de producteurs et transformateurs potentiels, en ouvrant une nouvelle plantation, et en relançant les travaux en pépinière afin de satisfaire la demande croissante en plants de moringa. L'élément crucial dans le développement futur de la filière sera la qualité des sous-produits proposés. En effet, CAD a remarqué que de la poudre de moringa de qualité douteuse faisait son apparition sur les marchés locaux. Une bonne qualité sanitaire est pourtant essentielle dans la mesure où la poudre doit principalement servir à améliorer la nutrition des

Moringa destiné à la production  
de graines ©CAD



populations vulnérables telles que les femmes enceintes ou les très jeunes enfants. CAD commence à générer ses propres revenus grâce à la vente des sous-produits, mais devra probablement trouver de nouveaux soutiens financiers externes pour prolonger ses activités à moyen terme. De plus, l'association prévoit d'étendre son travail à d'autres régions du pays.

### **FACTEURS DE SUCCÈS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**

Le principal facteur de succès du projet est le fait qu'il soit mené par un leader dévoué et proche des populations. Jean Imballa, président de CAD, a d'abord expérimenté lui-même la culture et la consommation du moringa avant d'être convaincu de ses bienfaits. En tant que pasteur, il a ensuite pu

s'adresser directement aux communautés et orienter les actions de CAD en fonction de leurs besoins.

La grande difficulté a été de mettre en œuvre le projet malgré la crise politico-sécuritaire qui a éclaté peu après le démarrage de l'initiative. Conséquence directe de la crise, les prix de l'essence et des transports routiers ont doublé, et des rebelles ont installé des barrages le long des routes principales. Une situation conflictuelle qui a fortement compliqué les transports de matériaux et de main-d'œuvre vers le site du projet. Il a de surcroît été difficile d'atteindre les populations rurales ciblées. La faible productivité des arbres porteurs de graines a été un autre problème identifié, malgré un entretien régulier. CAD n'a pas encore de certitude quant à la raison de ce phénomène, mais espère obtenir de meilleurs résultats

dans la deuxième plantation qui sera cette fois-ci aménagée dans une zone plus ouverte et herbeuse.

### POTENTIEL DE RÉPLICATION ET MISE À L'ÉCHELLE

L'objectif de CAD est de vulgariser la culture du moringa à l'échelle nationale. La réussite de cette opération dépend de la participation du gouvernement, aussi bien aux niveaux financier, technique (services agricoles) que législatif (entre autres pour la création de standards de qualité pour les produits finis). Une forte implication des autorités locales et autres associations est également indispensable, notamment pour faciliter la mise à disposition d'espaces cultivables aux agriculteurs désireux de se lancer dans la culture du moringa. Enfin, une sensibilisation accrue par le biais des médias et dans les écoles permettrait de toucher une plus large population.

D'un point de vue agronomique, le *Moringa oleifera* peut être cultivé dans la grande majorité des conditions climato-pédologiques de la République centrafricaine et, plus généralement, de l'Afrique subsaharienne. Il est d'ailleurs déjà très présent dans certains pays d'Afrique de l'Ouest, notamment au Ghana (De Saint Sauveur et al., 2010), et sa culture se développe rapidement au Cameroun (Njehoya et al., 2014), ainsi qu'au Congo (Barbaut, 2015).

En réalité, le moringa pousse à l'état sauvage dans la plupart des pays sub-



Femmes et Moringa  
©CAD

sahariens, mais les populations locales ne le connaissent pas ou en ont oublié les multiples usages possibles. Il suffirait donc juste, dans certains cas, de sensibiliser les agriculteurs et agricultrices afin de raviver leur intérêt pour cette culture. Des guides pratiques destinés aux populations sont d'ailleurs déjà disponibles (De Saint Sauveur et al., 2010).



Mangrove au Gabon  
©NIK06

## LES PREMIÈRES FORÊTS COMMUNAUTAIRES AU GABON

### UN CONCEPT RÉCENT EN AFRIQUE CENTRALE : LES FORÊTS COMMUNAUTAIRES

Au cours des deux dernières décennies, de nombreux pays d'Afrique centrale ont revu leur code forestier. L'une des questions centrales a été – et reste encore – de savoir comment

favoriser légalement la gestion des massifs forestiers par les populations locales. C'est ainsi que fut intégré le concept de « forêt communautaire » au code forestier de plusieurs pays, notamment au Cameroun (en 1994) et au Gabon (en 2001). Au Gabon, l'article 156 de la loi n°016/01 définit une forêt communautaire comme « une portion du domaine forestier rural affectée à une communauté villageoise en vue de mener des activités ou d'entreprendre des processus dynamiques pour une gestion durable des ressources naturelles à partir d'un plan de gestion simplifié ». La création d'une forêt communautaire suit une longue procédure administrative et légale. Un processus initié à la demande d'une communauté villageoise.

Le projet DACEFI (Développement d'alternatives communautaires à l'exploita-

tion forestière illégale) s'est fixé comme objectif de promouvoir et soutenir la foresterie communautaire au Cameroun et au Gabon. L'approche du projet a été d'accompagner plusieurs communautés locales afin qu'elles puissent être à même de gérer correctement et seules leurs forêts et les revenus qui en découlent, et ceci en toute légalité.

Au Cameroun, le projet a été mis en œuvre avec plusieurs communautés à la périphérie nord de la réserve du Dja, alors qu'au Gabon, les actions se sont concentrées dans les communautés de la région de Makokou et de l'axe Libreville-La Lopé. Le projet s'est inscrit dans le cadre d'un partenariat entre le WWF-Carpo (bureau régional du WWF en Afrique centrale), l'association belge Nature+, et la faculté de Gembloux Agro-Bio tech (Belgique), avec le financement de l'Union européenne. La première phase du projet (DACEFI-1) s'est déroulée entre janvier 2006 et décembre 2008, suivie d'une deuxième phase (DACEFI-2), entre janvier 2010 et décembre 2014. Le budget total du projet s'élevait à un peu plus de cinq millions d'euros. Nous présenterons ici la partie gabonaise de DACEFI-2.

### DÉMARCHE DU PROJET

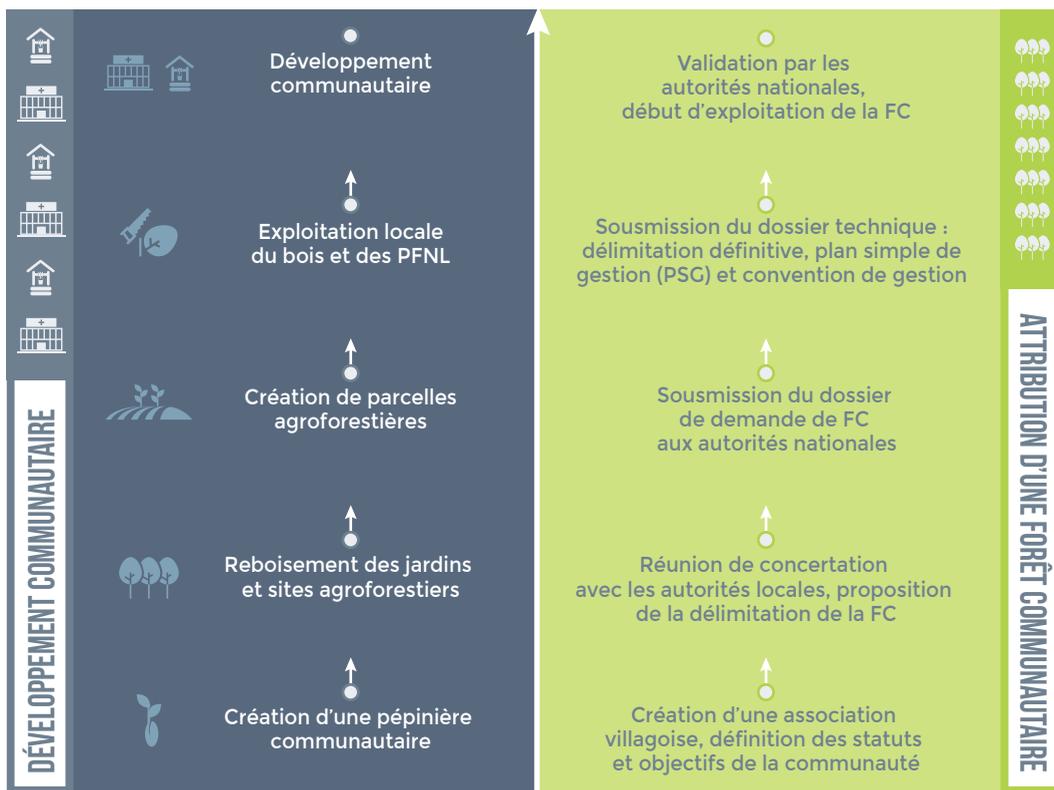
L'objectif spécifique de DACEFI-2, au Gabon, a été de développer la foresterie communautaire sur les plans technique, institutionnel et organisationnel. Cette approche à plusieurs niveaux était essentielle dans le contexte ga-

bonais, compte tenu du fait que le concept de forêts communautaires (FC) en était à ses débuts. En effet, même si la loi de 2001 l'a officiellement instauré, il n'existait encore aucune FC au début du projet, en 2010, et le cadre légal présentait de nombreuses lacunes. L'approche du projet a donc consisté, d'une part, à travailler avec les communautés locales et à tester le concept de FC et, d'autre part, à faire remonter l'information à l'administration en charge des forêts afin qu'elle adapte la législation aux besoins pratiques des communautés.

### Les principales actions du projet ont visé à :

- sensibiliser, informer, former et renforcer les différents acteurs concernés par la foresterie communautaire (communautés villageoises, administration, institutions étatiques et non étatiques)
- créer ou renforcer des entités de gestion de FC, leur offrir des formations telles que celles sur la gestion de conflit ou la comptabilité, et les inciter à débattre sur les clés de répartition des futurs revenus
- développer et démontrer des alternatives à l'exploitation forestière illégale ou non durable, en particulier l'agroforesterie, ainsi que l'exploitation et la valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL)
- accompagner les communautés tout au long du processus d'attribution de FC, en particulier en leur apportant les outils nécessaires à la délimitation de

## LE PROCESSUS DU PROJET



Design : Amaya Delmas

la FC, la réalisation de son inventaire, et l'élaboration de plans simples de gestion (PSG)

- capitaliser et diffuser les expériences et leçons tirées du projet

### Le processus du projet

Il faut noter l'approche très participative et didactique adoptée tout au long du projet. En effet, DACEFI-2 a commencé par une réflexion conjointe avec les populations locales, dans le but d'établir une liste d'essences d'arbres prioritaires. Plusieurs pépinières villageoises ont vu le jour pour multiplier ces espèces. Parallèlement, un système agroforestier fondé sur la culture des bananiers plantains a été développé, en concertation avec les communautés locales. La vulgarisation des différentes techniques agroforestières a été rendue possible au moyen d'un guide technique largement diffusé.

Ce guide reprend notamment les différentes associations possibles avec le bananier : cultures vivrières (arachide, igname, maïs), cultures maraîchères (amaranthe, aubergine, chou), plantes de couverture (*Brachiaria*) et arbres (des légumineuses telles que l'esun ou le wengé, et des espèces protégées comme le moabi et le douka). Des parcelles agroforestières « témoins » ont été aménagées de façon à ce que les techniques et leurs avantages puissent être directement appréciés par les villageois. Plusieurs actions ont également été menées pour appuyer le développement de filières d'exploitation de produits forestiers non ligneux (PFNL). L'on peut citer le « chocolat indigène » (issu de l'andok, *Irvingia gabonensis*) et l'huile de moabi. Enfin, des formations ont été organisées dans le but de rendre les communautés aussi autonomes que possible dans le domaine

de l'exploitation du bois (notamment en matière d'abattage et de sciage).

### RÉSULTATS, IMPACTS ET DURABILITÉ

Plus de 120 villages ont été sensibilisés et 800 paysans formés par le biais de 56 enseignements techniques. Seize villages ont été soutenus dans leur souhait de créer une forêt communautaire. Huit associations ont été créées, et neuf FC délimitées. À l'issue du projet, quatre forêts communautaires étaient officiellement reconnues, et trois autres étaient sur le point de l'être (Meunier et al., 2014). Trois guides techniques, deux maquettes interactives et un logiciel de cartographie de forêts communautaires ont été conçus. À cela s'ajoutent douze supports didactiques et huit fiches techniques pour l'administration. De nombreuses concertations avec le ministère en charge des Forêts ont conduit à l'adoption de mesures renforçant le cadre législatif existant, notamment les arrêtés n° 18 et 106 abordant respectivement la création et la réservation d'une forêt communautaire (Meunier et al., 2014).

#### **Impacts sur la mitigation des changements climatiques et l'environnement naturel**

Le développement des pépinières villageoises a permis de produire plus de 12 000 plants agroforestiers de diverses essences, dont environ 6 000 bananiers (Boldrini et al., 2015). Ces plants ont en partie été plantés dans 140 sites dif-



Forêt humide du Gabon  
©Axel Rouvin

férents, enrichissant notamment des jachères, parcelles cultivées, jardins de case et jardins d'école. En outre, plus de 6 000 plants ont été vendus par des associations villageoises à une société forestière pour reboiser ses concessions. Bien que le potentiel de séquestration de carbone n'ait pas été évalué, les chiffres précédents suggèrent qu'il n'est pas négligeable. Enfin, la sensibilisation des populations et la consolidation du concept de forêt communautaire comme outil de gestion durable des forêts devraient à l'avenir avoir un impact positif sur les stocks de carbone des massifs forestiers gabonais.

#### **Impacts sur l'adaptation au changement climatique et la résilience des populations**

La contribution primaire du projet DACEFI-2 en matière d'adaptation aux changements climatiques est d'avoir développé et introduit des pratiques agroforestières adaptées au contexte environnemental et socio-économique local. La résilience des populations s'est également améliorée grâce à la commercialisation de plusieurs PFNL, permettant une diversification des revenus.

#### **Impacts sur la sécurité alimentaire et le développement économique local**

Le (re)boisement des jachères et parcelles cultivées avec des arbres fruitiers, comme par exemple l'andok (*Irvingia gabonensis*) ou le douka (*Tieghemella*

*africana*), a engendré une diversification à la fois alimentaire et de revenus. Une attention particulière a été portée au bananier plantain, compte tenu de son rôle central dans l'alimentation des ménages. Une technique de multiplication aisément reproductible et peu coûteuse, à partir de fragments de tiges (technique PIF - plants issus de fragments de tiges), a été vulgarisée pour cette culture. D'autres techniques culturales ont également été optimisées, ce qui a engendré une meilleure productivité agricole et incité à la sédentarisation des cultures à proximité du village. Ce dernier élément est important, au regard des difficultés d'entretien des parcelles éloignées du village et des dégâts causés par les animaux (Boldrini et al., 2015).

Une stratégie a été mise en place dans le but de favoriser l'émergence des femmes, tout en respectant les us et coutumes locaux. Ceci leur a notamment permis d'occuper des fonctions au sein des associations de gestion des forêts communautaires et, grâce à diverses formations, d'accéder à des métiers autrefois réservés aux hommes, tels que la menuiserie ou le sciage (Meunier et al., 2013).

### **Durabilité du système**

Plusieurs questions se posent quant à la durabilité du modèle socio-économique des forêts communautaires au Gabon. Les dynamiques villageoises et l'entente communautaire nécessaires à leur bonne gestion sont, premièrement, parfois fragiles.

Des efforts continus sont requis pour éviter les conflits et fédérer la communauté autour du projet sur le long terme.

Deuxièmement, la capacité des associations villageoises à s'autofinancer reste incertaine. Plusieurs d'entre elles sont cependant sur la bonne voie : elles parviennent à générer des fonds considérables grâce à la vente des plants forestiers produits dans leurs pépinières et du bois débité dans leur forêt communautaire. La commercialisation des PFNL semble, quant à elle, moins évidente. Les filières sont souvent encore peu développées, et les connaissances en marketing des producteurs restent assez limitées. Par ailleurs, beaucoup de communautés bénéficient d'un appui insuffisant de l'administration forestière. Ceci est dû d'une part à l'insuffisance des fonds gouvernementaux dédiés à ces services, mais aussi au manque de connaissances et d'expérience des agents des Eaux et Forêts en matière de foresterie communautaire. Il sera enfin crucial de continuer à améliorer le cadre légal et d'y ancrer les outils développés par le projet DACEFI-2 afin de garantir la solidité du modèle de foresterie communautaire gabonais.

### **FACTEURS DE SUCCÈS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**

Les deux principaux facteurs de succès du projet DACEFI-2 ont été son double engagement, aux niveaux local et politique, et son approche participa-

tive et progressive. Le premier point a permis de faire évoluer le cadre légal en fonction des besoins des communautés. Le deuxième, de garantir une forte implication des populations concernées et leur appropriation des différents concepts liés à la foresterie communautaire et à l'agroforesterie.

L'autre facteur ayant contribué au succès du projet est l'importance suffisante attribuée au développement d'activités génératrices de revenus reposant sur une exploitation raisonnée des produits forestiers. En effet, de nombreux projets de foresterie communautaire ont pour motivation principale de conserver et protéger la forêt, privilégiant une limitation trop stricte de l'utilisation de ses ressources plutôt que l'instauration de systèmes d'utilisation durable (Hagen, 2014). Les communautés ont alors souvent du mal à dégager suffisamment de revenus pour compenser les coûts liés à la création et à la gestion administrative de leur forêt communautaire. Au même titre, le projet DACEFI se démarque d'autres projets en intégrant agriculture et sylviculture dans des systèmes agroforestiers productifs, au lieu de chercher à déplacer les activités agricoles en dehors des zones forestières dans le but de les protéger.

Une difficulté majeure rencontrée est liée au fait que le domaine forestier rural, normalement réservé aux populations, n'a jamais été correctement délimité au Gabon. Ceci est à l'origine d'une superposition de l'espace cou-

tumier de nombreux villages et des permis forestiers et miniers, et a compliqué, voire empêché, l'attribution de forêts communautaires dans certains cas (Morin et al., 2014). L'on peut également citer la tentation de certaines communautés de surexploiter leur forêt communautaire, la considérant comme un nouveau type de permis forestier grâce auquel il serait possible de couper des arbres sans restriction.

### POTENTIEL DE RÉPLICATION ET MISE À L'ÉCHELLE

Grâce au projet DACEFI-2, les premières forêts communautaires du Gabon sont désormais fonctionnelles. Cependant, sa mise en œuvre récente (septembre 2013) ne donne pas le recul nécessaire en matière de gestion et de viabilité à long terme. La réplication de cette expérimentation locale à une échelle nationale est envisageable – et il est fort probable que de nombreuses nouvelles demandes suivent dans les années à venir, mais la prudence reste de mise. En effet, tant que l'État ne prévoit pas les financements adéquats pour les services de soutien de l'administration forestière, de nombreuses communautés risquent de ne pas voir leur désir de création de forêt communautaire se concrétiser. À moins que la situation ne se rapproche de celle du Cameroun : les communautés sont parfois contraintes de déboursier elles-mêmes plusieurs millions de FCFA pour financer les travaux techniques que devrait normalement effectuer l'administration

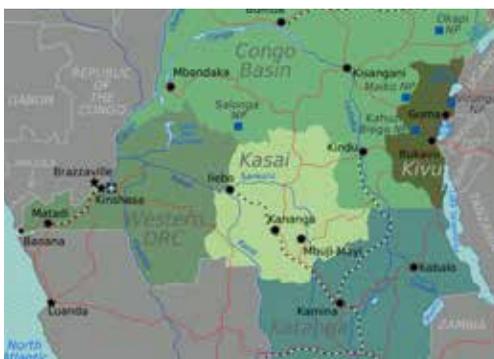
(Boldrini et al., 2014). Dans certains cas, les associations villageoises sont forcées de s'endetter ou, pire, de voir les élites locales fortunées s'accaparer les forêts communautaires.

D'autres leçons peuvent être tirées de l'expérience camerounaise, longue de plus de vingt ans. L'on constate que, malgré plusieurs avancées, la loi régissant les forêts communautaires reste trop complexe et peu adaptée à la capacité de contrôle de l'administration. De plus, les exigences techniques trop poussées (inventaire exhaustif des ressources, plan annuel d'opérations, traçabilité du bois, etc.) laissent les forêts communautaires hors de portée de certaines communautés.

La réplique de ce modèle dans les autres pays du Bassin du Congo est quant à elle relativement limitée à ce jour, étant donné le stade peu avancé de la législation dans ces régions. L'on notera tout de même la proposition de loi récente en République du Congo, bien que les forêts communautaires y soient pour l'instant privées de leur

possibilité d'exploitation, et limitées à la récréation (Vermeulen et Doucet, 2014). En République démocratique du Congo, le gouvernement a adopté, en août 2014, un décret définissant pour la première fois les modalités d'attribution des forêts communautaires. Bien que d'autres étapes législatives doivent encore être concrétisées avant de rendre possible la création des premières forêts communautaires, des acteurs saluent déjà ce premier pas. En effet, par rapport aux modèles adoptés dans les autres pays de la région, le texte, bien moins restrictif en termes de superficie et de durée de la concession, serait mieux adapté à l'utilisation traditionnelle des forêts et à la propriété foncière coutumière. De plus, les procédures administratives simplifiées faciliteraient les demandes (RFUK, 2014).

L'on constate donc que, exception faite du Cameroun, le modèle des forêts communautaires est encore assez expérimental dans le Bassin du Congo. Il a pourtant déjà fait ses preuves dans d'autres pays africains – notamment en Tanzanie, Gambie et Namibie – et, plus remarquablement, en Amérique latine. Dans cette dernière région du globe, près d'un tiers des forêts sont légitimement gérées par des communautés (Hagen, 2014). Ceci s'explique en grande partie par le fait que la reconnaissance légale des droits fonciers des communautés forestières est à un stade plus avancé que sur le continent africain. Les pays du Bassin du Congo peuvent tirer des enseignements précieux de ces différentes expériences pour



faire progresser le développement de la foresterie communautaire sur leur territoire.

## **MAMPU, UNE CITÉ AGRO- FORESTIÈRE AU MILIEU DE LA SAVANE EN RDC**

### **MAMPU, AU CŒUR DU PLATEAU BATÉKÉ**

Situé à 150 km à l'est de Kinshasa, Mampu se situe en plein cœur du plateau Batéké. À cheval sur la RDC, le Congo et le Gabon, ce plateau d'environ six millions d'hectares est couvert d'une savane arbustive fortement dégradée ou herbeuse. Il est constitué de sols sablonneux peu propices à l'agriculture : chimiquement pauvres, acides et très filtrants, ils ne sont exploitables qu'avec un recours massif aux intrants, hors de portée des populations locales. C'est la raison pour laquelle ces dernières privilégient les sols fertiles des galeries forestières des vallées creusées par les rivières, et y pratiquent l'agriculture itinérante sur brûlis. Ces forêts



Plage de sable noir, Cameroun  
©Bernard Dupont



Paysage  
©Jeff Hellio (2011)

• Le Zaïre était la dénomination de la République Démocratique du Congo de 1971 à 1997

sont également leur principale source d'énergie (bois de chauffe et charbon de bois). Par ailleurs, le charbon de bois est vendu à Kinshasa. De par sa situation stratégique, la région du plateau Batéké est bien placée pour répondre aux besoins alimentaires et énergétiques grandissants de la capitale congolaise. Toutefois, la faible fertilité des sols limite fortement la productivité agricole. De plus, l'agriculture itinérante dans les galeries forestières entraîne une diminution de plus en plus alarmante du couvert forestier et des stocks de carbone sur le plateau. La région reste relativement sous-développée, les opportunités économiques y sont rares, et les infrastructures publiques peu développées.

### DÉMARCHE DU PROJET

Lors de sa mise en œuvre en 1984, le projet de Mampu revêtait une dimension industrielle. Le gouvernement zaïrois\* avait choisi le site de Mampu pour produire du charbon de bois à grande échelle et satisfaire les besoins croissants en énergie de la ville de Kinshasa. Avec le soutien financier du Fonds européen de développement, la société hollandaise HVA (Hollandaise Agro-Industries) fit démarrer les travaux de reboisement en 1987, plantant près de 8 000 ha d'acacias en cinq ans. Toutefois, la crise politique traversée par le pays dans les années 1990 contraignit HVA à quitter la RDC en 1992, abandonnant par la même occasion la plantation de jeunes acacias.

C'est alors que la Fondation Hanns Seidel (FHS), déjà active sur le plateau Batéké, se proposa d'assurer le suivi du projet. En collaboration avec la Commission européenne à Kinshasa et le ministère en charge de l'Environnement, et avec l'appui de l'ONG locale CADIM (Centre d'appui au développement intégral - Mbankana), la fondation prit en charge la surveillance de la plantation en mobilisant une partie du personnel resté sur place. La plantation fut alors reconvertie en projet agroforestier et divisée en parcelles de 25 ha. De 1995 à ce jour, les parcelles furent progressivement attribuées à 320 exploitants de la région, ou encore ceux venus de Kinshasa et des provinces voisines (Biseaux et al., 2009). De 1984 à 2005, le projet a été financé par la Commission européenne à hauteur de 11 000 000 €.

Mampu représente aujourd'hui une exploitation agroforestière de quelque 8 000 hectares, subdivisée en parcelles de 25 ha. Chaque famille exploite l'une de ces parcelles selon une technique agroforestière innovante, associant la culture de produits vivriers à celle de l'acacia. Cette approche permet d'améliorer et préserver la fertilité des sols et, ainsi, la production alimentaire. Parallèlement, elle fournit une source durable de bois pouvant servir à la fabrication du charbon.

### **Un modèle agroforestier inspiré de la culture sur brûlis : la jachère améliorée**

La principale innovation du projet Mampu repose sur l'introduction de l'acacia (*Acacia auriculiformis*) dans la rotation des cultures vivrières. Durant les deux premières années du cycle de rotation, les jeunes acacias côtoient les cultures de manioc, maïs et niébé sur une partie de la parcelle agroforestière. Ensuite, le terrain est laissé en jachère surveillée, et les arbres continuent à pousser pendant que d'autres parties de la parcelle accueillent les cultures vivrières. Une fois arrivés à maturité (entre huit et douze ans après la plantation), les acacias sont abattus et transformés en charbon de bois. L'abattage est suivi d'un brûlage contrôlé de la surface pour obtenir la température élevée nécessaire aux graines d'acacia tombées au sol pour germer. Quand les premiers germes d'acacia apparaissent, l'exploitant peut éventuellement regarnir les zones où les semis naturels sont trop rares afin d'obtenir la densité d'arbres souhaitée (800 arbres par ha). Enfin, les cultures vivrières prennent à nouveau place, et le cycle recommence.

L'avantage principal de l'introduction de l'acacia est l'amélioration de la fertilité des sols de savane. Comme toute légumineuse, l'acacia fixe l'azote atmosphérique au niveau de ses racines pour le restituer au sol, et donc, en améliorer la fertilité. La couche de matière organique non décomposée constituée par les feuilles sèches d'acacia protège le sol de l'érosion. Par la suite, cette matière organique se décompose pro-

gressivement, libérant ainsi des éléments minéraux au niveau des racines des plantes. De plus, des résidus issus de la transformation du bois d'acacia en charbon de bois sont régulièrement dispersés sur les parcelles. Ces petits morceaux de charbon libèrent de la potasse – un engrais indispensable aux plantes à tubercules comme le manioc – et améliorent le potentiel de rétention en eau du sol. Cette dernière propriété est particulièrement intéressante au regard du caractère très filtrant des sols de savane.

Le deuxième avantage de cette technique : elle permet à l'agriculteur de se passer d'un labour mécanique. Maïs et niébé peuvent être directement semés sur les surfaces, sans travail du sol. Le bouturage du manioc ne demande, quant à lui, qu'un petit travail à la houe à l'endroit où la bouture est enfouie (FHS, 2015). L'agriculteur n'est plus dépendant de l'intervention d'un tracteur – souvent tardive car difficile à trouver. Il devient donc maître de son calendrier, tout en réduisant significativement les coûts liés à la mise en culture.

En outre, l'aspect crucial dans la gestion de ce type d'exploitation agroforestière est la prévention des incendies. Ainsi, de nombreuses bandes pare-feu séparent les parcelles, et le brûlis s'effectue de manière très contrôlée, après les premières pluies.

### **Un modèle socio-économique axé sur la diversification**

Chaque exploitation de 25 ha, que l'on

peut considérer comme une petite entreprise rurale, permet de subvenir aux besoins d'une famille de sept personnes. Ceci comprend la production de denrées alimentaires et de charbon de bois, mais aussi la génération d'un revenu tiré de la vente du surplus de ceux-ci. Les ressources financières provenant de la vente du charbon sont importantes car elles permettent de disposer des fonds nécessaires pour la mise en culture avant que la saison agricole ne commence. D'autre part, l'abattage des arbres et leur transformation, de même que l'entretien des parcelles, nécessitent une main d'œuvre relativement importante, à savoir, en moyenne, cinq personnes supplémentaires par exploitation (FHS, 2010). Cette activité représente une opportunité de travail pour beaucoup de jeunes de la région et de Kinshasa. Ces travailleurs choisissent souvent de s'installer à Mampu, ce qui explique que la cité compte aujourd'hui plus de 5 000 personnes.

La sédentarisation des exploitants qu'implique ce système agroforestier permet, par ailleurs, de diversifier les activités agricoles et celles non agricoles. Sous l'impulsion et le suivi du CADIM, plusieurs nouvelles activités génératrices de revenus ont été lancées – notamment l'apiculture, l'élevage de bétail, la pisciculture et l'écotourisme, ainsi que les structures communautaires nécessaires à leur gestion. L'apiculture est particulièrement une réussite, grâce au fort potentiel mellifère de l'acacia.

**RÉSULTATS, IMPACTS, DURABILITÉ**

La production totale de charbon issue des 8 000 ha de plantation varie aujourd’hui de 8 000 à 12 000 t/an, en plus des 10 000 t/an de manioc, 1 200 t/an de maïs, et 6 t/an de miel (Biseaux et al., 2009). Cette production de charbon assurerait environ 5 à 10 % de la demande de Kinshasa (Biseaux et al., 2009).

**Impacts sur la mitigation des changements climatiques et l’environnement naturel**

Le potentiel de séquestration du carbone de la plantation de Mampu a été estimé à environ 97 000 tCO<sub>2</sub>/an nets. De plus, les 8 000 ha agroforestiers remplaceraient 30 000 ha d’agriculture itinérante et éviteraient la destruc-

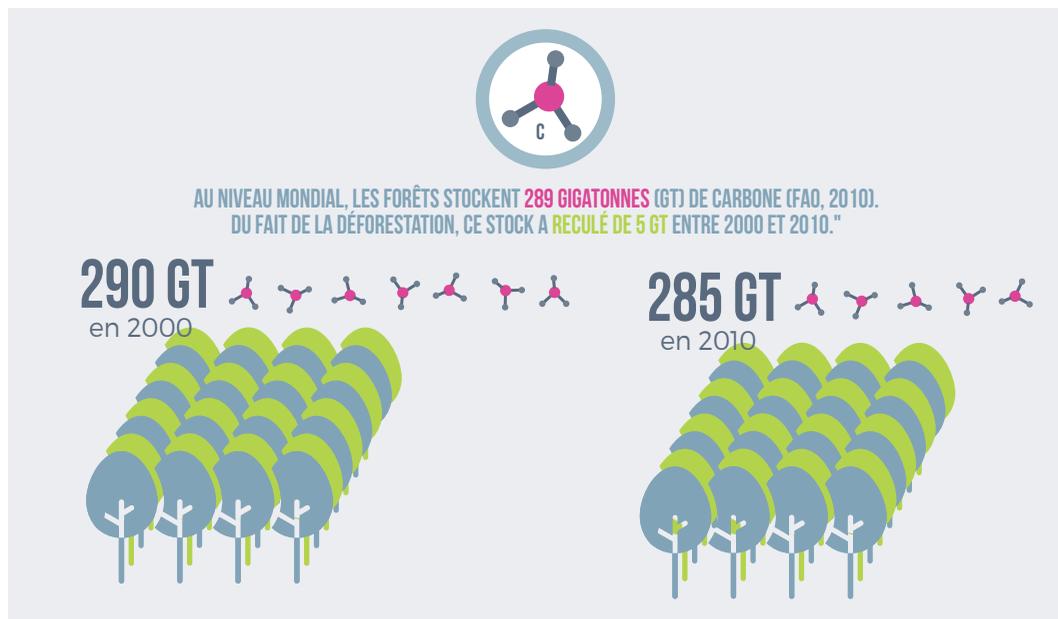
tion de 500 ha/an de savane arbustive et de galeries forestières (Fétiveau et al., 2010).

L’on constate également qu’un écosystème forestier se reconstitue sur les jachères améliorées, avec la réapparition d’espèces animales et végétales – notamment des ignames sauvages et autres lianes (Biseaux et al., 2009).

**Impacts sur l’adaptation aux changements climatiques et la résilience des populations**

Le principal atout du système agroforestier de Mampu en matière d’adaptation et de résilience des populations est la diversification de leurs sources de revenus. Ainsi, par la vente des différents produits alimentaires et du charbon de bois, les agro-sylviculteurs,

**C’est à dire, en tenant compte des émissions de CO<sub>2</sub> dues à la maintenance du projet et à la production et consommation de charbon de bois.**



**STOCKAGE DE CARBONE DES FORÊTS**

Design: Amaya Delmas



Paysage  
©Jeff Hedio (2011)

ainsi qu'on les appelle, bénéficient de rentrées financières à différentes périodes de l'année. Le projet a également introduit des variétés de manioc et de maïs mieux adaptées aux conditions locales, et plus résistantes aux maladies. En outre, il a formé les exploitants en matière de protection des cultures. L'on peut enfin citer les avantages plus généraux de l'agroforesterie, tels que la création d'un microclimat propice aux cultures, une meilleure rétention des eaux de pluie, et la protection de l'érosion.

### **Impacts sur la sécurité alimentaire et le développement économique local**

L'impact le plus direct de l'introduction des techniques agroforestières et des variétés améliorées sur la sécurité alimentaire s'opère grâce à la croissance de la productivité. L'on constate en effet une nette augmentation des

rendements si l'on se réfère aux systèmes traditionnels du plateau Batéké : 20 t/ha contre 5,5 t/ha pour le manioc, 1,5 t/ha contre 0,6 t/ha pour le maïs, et 15 kg /ruche contre 3,5 kg /ruche pour le miel (PNUD, 2012). Ces rendements accrus permettent également de dégager un excédent considérable de produits commercialisables, assurant aux familles d'exploitants un revenu annuel variant de 2 000 à 3 000 USD, et pouvant atteindre 4 000 USD pour les plus performants – soit l'équivalent du salaire d'un cadre en RDC (Fétiveau et al., 2010). Ces revenus catalysent à leur tour un développement économique local et l'amélioration des conditions de vie à Mampu. Ils permettent, entre autres, l'acquisition de bétail pour le transport et l'élevage, et l'amélioration de l'accès des enfants de la communauté aux soins de santé et à la scolarisation. De plus, les centres d'alphabétisation

et les champs-écoles paysans initiés par le CADIM ont, dès le départ, visé une forte participation des femmes, de façon à développer leurs compétences et encourager leur participation communautaire.

### **DURABILITÉ DU SYSTÈME AGRO-ENVIRONNEMENTALE**

Plusieurs questions subsistent quant aux paramètres de production à adopter pour garantir la durabilité du système sur le long terme. La façon dont évoluera la fertilité des sols après plusieurs cycles d'exportation de bois et de produits agricoles, alors que ceux-ci ne sont pas compensés par des apports d'engrais, n'est, par exemple, pas encore clairement établie. L'incorporation des résidus issus de la carbonisation semble être particulièrement importante, mais il est difficile de déterminer la quantité à apporter.

### **INSTITUTIONNELLE ET FINANCIÈRE**

La gestion et le financement des services collectifs (techniques et sociaux) est un point critique pour la pérennisation du modèle socio-économique mis en place à Mampu. Actuellement, une transition s'opère : l'on passe d'une gestion par le partenariat FHS/CADIM et les financements externes à un système local de gouvernance et un autofinancement de la cité de Mampu par le biais de taxes. Certains craignent que



Commercialisation de PFNL  
©Orrling

l'Union des fermiers agroforestiers de Mampu (UFAM), qui entend assumer les différentes fonctions d'encadrement, ne possède pas la maturité institutionnelle et la légitimité nécessaires (Fétiveau et al., 2010). Il est en effet crucial de souligner que la majorité des familles d'exploitants, tout comme la main-d'œuvre auxiliaire, n'est pas originaire du milieu rural environnant. C'est d'ailleurs peut-être pour cette raison que peu de changements ont été constatés dans les pratiques culturelles des populations riveraines de la plantation.

### **FACTEURS DE SUCCÈS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES**

Parmi les facteurs ayant contribué au succès du projet Mampu, sont à citer : la formation et l'accompagnement des exploitants par le CADIM et la FHS ; la diversification des activités génératrices de revenus ; la création de diverses associations et coopératives fédérant les exploitants et organisant la transformation et la commercialisation des divers produits ; la vision à long terme des gestionnaires du projet, et la disponibilité d'un soutien financier et technique important et continu de la part de divers partenaires.

La principale difficulté rencontrée a été la sécurisation foncière des exploitants. En effet, au départ, les 8 000 ha de

Mampu avaient été acquis par le gouvernement auprès des chefs coutumiers, dans le cadre d'un projet de boisement industriel. La reconnaissance des droits individuels des exploitants – pour la plupart externes à la communauté locale – par l'administration coutumière ne fut pas aisée. À présent, des contrats individuels de vingt-cinq ans renouvelables ont été conclus.

### POTENTIEL DE RÉPLICATION ET MISE À L'ÉCHELLE

Le succès du projet de Mampu a conduit différents autres projets de la région à prendre comme modèle les pratiques agricoles développées : celui de la réserve de Biosphère de Luki, celui d'Ibi Batéké, et deux autres projets de la FHS sur le plateau. D'un point de vue agronomique, le modèle de Mampu peut être considéré comme approprié pour toute zone de savane dans la région du Bassin du Congo. L'investissement initial nécessaire n'est cependant pas à sous-estimer. En effet, le modèle socio-économique repose sur l'organisation de toute une communauté d'exploitants agroforestiers, et de nombreux services et associations doivent être organisés afin d'assurer une gestion efficace des différentes filières. Pour un transfert à petite échelle (1 000 ha), le coût du projet serait d'environ 3 millions

d'euros sur quatre ans (soit 3 170 €/ha). Pour un transfert à l'échelle de Mampu, c'est-à-dire la création artificielle d'un site agroforestier et des infrastructures sociales connexes pour 500 exploitants disposant de parcelles de 20 ha, le coût du projet serait de 11,5 millions d'euros sur cinq ans pour 10 000 ha (soit 1 150 €/ha), avec une rentabilité à cinq ans (Fé-tiveau et al., 2010). L'intégration du projet dans un système de compensation carbone est dans ce cas envisageable.

Il est clair que ce genre d'investissement n'est pas à la portée de tous, et que la participation de partenaires financiers solides est nécessaire au démarrage de tels projets. Dans tous les cas, une condition de réplication importante est la proximité d'une grande ville ayant la capacité d'absorption des produits alimentaires et du charbon de bois.





# LES VERGERS ÉCOLOGIQUES

DES TERRITOIRES

**Un Verger écologique est un système agricole utilisant l'agroforesterie et ayant pour fondement l'interdépendance de la sylviculture et de la production vivrière, de l'élevage, des services environnementaux, et du milieu écologique. Il s'agit d'un système complexe et stable dans le temps qui favorise la résilience de l'agriculture et l'accroissement de la productivité agricole à partir d'investissements peu élevés.**

## **AGRICULTURE DURABLE & AGRO- FORESTERIE : LES VERGERS ÉCOLOGIQUES**

L'agroforesterie intègre l'arbre aux systèmes agricoles et/ou d'élevage de manière raisonnée. Dans ce système de production, les arbres sont cultivés dans le but de fournir des services ou des produits. Cette démarche génère un accroissement, une diversification et une stabilisation des productions (et donc des revenus), tout en limitant les risques de dégradation du milieu et en améliorant les caractéristiques physiques et chimiques du sol. Les arbres protègent les sols par leur couvert permanent qui limite les agressions extérieures : pluies, ensoleillement et vent. Les chutes de feuilles, fleurs, fruits, gourmands, qui constituent la litière, sont également très intéressantes

pour la lutte contre l'érosion hydrique et éolienne, limitant les risques de ruissellement. Les pertes de minéraux du sol par lessivage se trouvent donc considérablement réduites. Comme, d'une part, l'activité biologique des sols est accrue, grâce à l'augmentation de la matière organique sous les arbres, et que, d'autre part, les arbres induisent des modifications microclimatiques, les nutriments nécessaires à leur croissance deviennent ainsi chaque fois plus disponibles et participent à la restauration de la jachère agricole.

En comparaison avec le système de pratique agricole traditionnel utilisant le brûlis, les vergers peuvent remplacer les friches anciennement brûlées et augmenter le puits local de carbone. Plusieurs plantes arborées et végéta-

tives sont cultivées simultanément, procurant de multiples avantages :

- Moins de travail de désherbage, et une nécessité moindre de fertilisation du sol
- Une charge de travail répartie dans le temps
- Des terres qui restent fertiles
- Une gestion optimale des terres agricoles (association arbre-culture sur un espace réduit)
- Des productions variées et permanentes
- Des revenus plus stabilisés
- Un capital foncier et financier constitué.

Alors que la culture du cacao a conduit à la dégradation des forêts dans de nombreux pays, le village de Tayap a



Vergers écologiques de Tayap  
©AGRIFO

# FONCTIONS BÉNÉFIQUES DE L'ARBRE



REFUGES DE LA BIODIVERSITÉ  
PROTECTION BIOLOGIQUE  
NATURELLE



ALIMENTATION ANIMALE  
(fruits et feuilles)



PROTECTION DES SOLS  
PAR UN COUVERT PERMANENT



LIMITATION DE L'ÉROSION DES SOLS  
grâce au système racinaire qui fixe  
et améliore la structure



STOCKAGE DE CARBONE



CONVERSION DU GAZ  
CARBONIQUE EN OXYGÈNE



EFFET COUPE-VENT



ÉPURATION DE L'AIR



MICROCLIMAT PROPICE  
AU DÉVELOPPEMENT DES  
CULTURES ET DES ANIMAUX



RÉGULATION DES TEMPÉRATURES  
(protection contre la chaleur)



PRODUCTION AGRICOLE ÉLEVÉE,  
VARIÉE ET PERMANENTE  
(nutrition, santé)



PRODUCTION SYLVICOLE  
(production du bois à partir  
de la taille des branches)



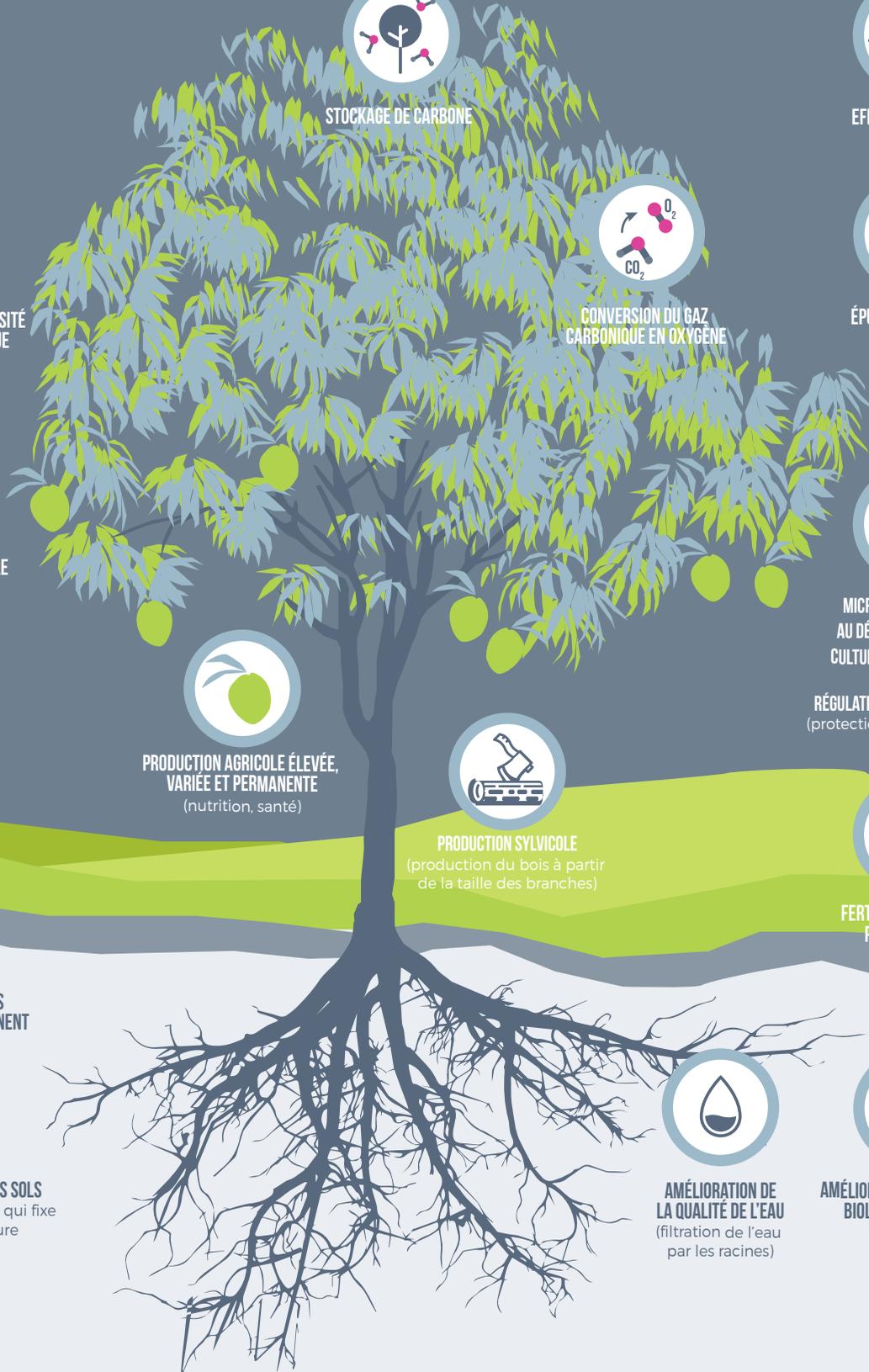
FERTILISATION DU SOL  
PAR LA LITIÈRE



AMÉLIORATION DE  
LA QUALITÉ DE L'EAU  
(filtration de l'eau  
par les racines)



AMÉLIORATION DE L'ACTIVITÉ  
BIOLOGIQUE DES SOLS



choisi de la développer dans un système agroforestier performant, cherchant à concilier production agricole et préservation des ressources naturelles. Des arbres agroforestiers autochtones sont ainsi réintroduits dans les caçoyères. Il en va de même pour les jachères non nécessaires à la sécurité alimentaire. Ces arbres à haute valeur économique permettent de préserver une biodiversité locale riche et menacée, d'assurer la fertilité des sols, mais aussi de séquestrer du carbone. En plus de stocker un minimum de 375 kilogrammes de CO<sub>2</sub> par arbre planté, les vergers agroécologiques offrent aux populations la possibilité de devenir autonomes et d'améliorer les conditions de vie de leur famille. Cette pratique aide à stabiliser les revenus et stimuler l'économie locale.

# TAYAP : LABO- RATOIRE D'UN PROGRAMME HOLISTIQUE

## TAYAP, UN PETIT VILLAGE DU CAMEROUN

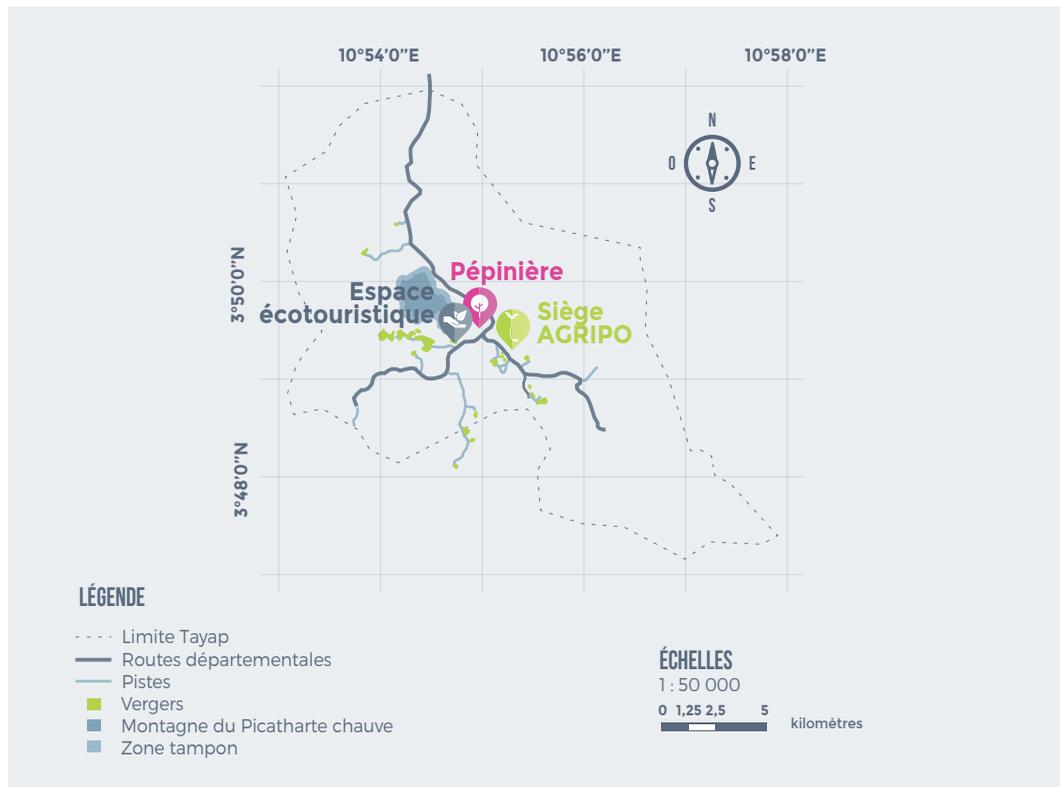
Le programme des Vergers écologiques de Tayap, également nommé

Vergers écologiques des territoires, a été instauré dans le village de Tayap, dans l'arrondissement de Ngog Mapubi, département du Nyong Et Kellé (région du centre du Cameroun). Le village est situé à 3°49'20.67" de latitude nord et 10°54'51.06" de longitude est, à 164 kilomètres à l'est de Douala, et à 86 kilomètres à l'ouest de Yaoundé. Pour accéder à Tayap, l'on quitte la route nationale n° 3 qui relie Douala à Yaoundé, à hauteur du village d'Omog. L'on emprunte ensuite une piste de brousse, sur 6 kilomètres. Celle-ci n'est pas régulièrement entretenue, ce qui rend les déplacements difficiles en saison pluvieuse.

Le village a une superficie d'environ 38,5 km<sup>2</sup>. Son territoire s'étend de 350 à 544 mètres d'altitude. Le village de Tayap est irrigué par dix-sept cours d'eau pérennes, lesquels prennent leur source dans le village et se jettent pour la majeure partie d'entre eux dans la rivière Kellé.

Le climat de Tayap est de type équatorial humide, avec quatre saisons : deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses. Une grande saison sèche débute mi-novembre et s'achève mi-mars. Lui succède alors une petite saison des pluies, de mi-mars à mi-juin, suivie d'une petite saison sèche, de mi-juin à mi-août. Une grande saison des pluies achève enfin le cycle, de mi-août à mi-novembre.

La station météorologique la plus proche est celle d'Eséka, à environ



Design : Amaya Delmas

20 kilomètres au sud-ouest de Tayap. Un total de 2150 millimètres de précipitations annuelles y est enregistré en moyenne. Le mois le plus arrosé est celui de septembre, avec plus de 360 millimètres. La température moyenne annuelle est de 25 °C, variant peu d'un mois à l'autre. L'amplitude thermique annuelle est assez faible (7 °C). Le mois de février est le plus chaud, avec 26,6 °C (Olivry, 1986). À Yaoundé, environ 70 km à l'est, l'ensoleillement est de 1 740 heures/an. Le mois le plus ensoleillé étant décembre, avec 181 heures.

Le village compte 250 habitants (51 % d'hommes et 49 % de femmes). La population est majoritairement jeune : 54 % ont moins de 16 ans (AGRIPO, 2014). Elle est constituée pour l'essentiel de Bassa, avec une minorité (8 %) constituée d'une vingtaine d'autres tribus du

Cameroun (Bamenda, Bamiléké, Haoussa, Béti, etc.). En 2013, la population active s'élevait à 179 personnes (AGRIPO, 2014). L'école primaire compte quatre postes d'enseignants. L'agriculture concentre l'essentiel des emplois du village. Elle constitue la principale source de revenus des populations de Tayap : 40 % des familles en vivent exclusivement, tandis que 23 familles ont diversifié leurs sources de revenus et vivent à la fois de l'agriculture et d'une activité complémentaire.

### TAYAP ET LES FORÊTS

Le Ministère camerounais des Forêts et de la Faune (MINFOF, 2013) estime que 200 000 hectares de forêt disparaissent chaque année au Cameroun. Les forêts du Bassin du Congo feraient partie des quinze principaux lieux du continent

africain les plus menacés et vulnérables au changement climatique. Situé en plein cœur de cette zone à risque, le village de Tayap, dans la région du centre au Cameroun, perd près de 120 hectares de forêt chaque année du fait de la déforestation et de la dégradation forestière.

Le village compterait actuellement quelque 1 400 hectares de forêt vierge, soit environ 36 % de sa superficie.

En dehors des champs de cultures vivrières et des plantations d'arbres fruitiers, la végétation du village est essentiellement forestière. Une forêt de plus en plus dégradée, notamment du fait de l'agriculture et de l'exploitation forestière. En quinze ans, le village de Tayap a ainsi perdu 1 500 hectares de ses forêts. Si le mouvement actuel de déforestation n'est pas stoppé, ces dernières pourraient disparaître au cours des trente prochaines années (AGRIPO, 2014).

À cause de la commercialisation du bois d'œuvre (Atui, Loum, Iroko, Azingana, Movingui, Ilomba, Bilinga, Terminalia, Sipo, Doussier, etc.) et des techniques agricoles (agriculture itinérante sur brûlis), le phénomène de déforestation représente une menace environnementale forte pour le village de Tayap et ses environs : atteinte aux ressources naturelles, diminution des sources de revenus des populations locales, réduction du puits de carbone local, perte de la biodiversité (menace sur les espèces en danger comme le picatharte



Coupe de bois  
© Silvia Muña Moirón

chauve, *Picarthartes gymnocephalus*, une espèce endémique des forêts d'Afrique centrale), et fragmentation des écosystèmes. Aussi, le MINFOF (2009) insiste sur la baisse de la population du picatharte du Cameroun, oiseau spécifique dont la présence est pourtant favorable au développement de l'écotourisme.

De plus, comme le soulignent Nke Ndi (2008) et Mekou et al. (2011), les conséquences de cette déforestation pourraient entraîner la disparition de la quasi-totalité de nombreuses espèces utilisées dans la pharmacopée locale. Le système agricole et alimentaire actuel, essentiellement basé sur l'agriculture itinérante sur brûlis, ne parvient pas à subvenir aux besoins alimentaires et financiers des populations car il est incontestablement inapproprié. Il n'est ni durable ni adapté pour une production optimale. Il est en outre source de conflits fonciers permanents, notamment pour les plus pauvres et les plus vulnérables (les femmes et les jeunes). L'ensemble de ces phénomènes complexes à gérer pour les populations locales est exacerbé par l'irrégularité du climat et le phénomène de variation climatique qui entraînent la baisse des rendements agricoles, la modification du calendrier agricole, une altération de la qualité et de la disponibilité des ressources en eau, et la réduction des revenus agricoles.

### **DÉFORESTATION ET CHANGEMENT CLIMATIQUE : LES EFFETS CONSTATÉS**

Dans ce contexte d'urgence, le village de Tayap est devenu le témoin des effets négatifs de la combinaison déforestation / changement climatique sur un environnement forestier. Les rapports de la délégation départementale du Ministère de l'Agriculture et du Développement rural (MINADER) du Nyong et Kellé, où se situe le village de Tayap, ont relevé une baisse des rendements des différentes cultures de rente de la localité, telles que le palmier à huile, le cacaoyer et le bananier plantain (Minader, 2009 ; Minader, 2010).

À l'échelle même du village, l'on dispose de moins en moins de terres cultivables. Les sols agricoles s'appauvrissent du fait de leur surexploitation, entraînant une baisse des rendements agricoles ; une baisse également liée à l'accroissement et l'émergence des maladies et déprédateurs de culture (macabo, agrumes, etc). Les forêts sont détruites dans le but d'accroître la surface de terres cultivables, les rivières tarissent, et les berges des cours d'eau sont de plus en plus utilisées pour la production vivrière. La communauté locale observe déjà les effets du changement climatique : l'assèchement plus long des cours d'eau, et ce plus souvent, alternant avec des périodes d'inondation, et des feux de brousse fréquents et incontrôlés.

La pépinière du village a été submergée et endommagée à plusieurs reprises, l'une des conséquences de ces irrégularités climatiques.

Les secteurs agricole et forestier étant crédités ensemble par le GIEC de 24 % des émissions mondiales à effet de serre, il est par conséquent urgent de prendre en considération le changement climatique dans ces deux secteurs.

### **TAYAP, UNE PÉPINIÈRE D'INNOVATIONS STRUCTURÉE**

Le projet pilote de développement agroécologique et écotouristique dans le village de Tayap, intitulé « Vergers écologiques de Tayap » (VET), a émergé dans un environnement marqué par les changements climatiques et de mauvais usages agricoles fortement imbriqués dans les pratiques socio-économiques. Aux tous premiers stades du développement de la pratique, en 2011, Agriculteurs Professionnels du Cameroun (AGRIPO), à l'origine de l'initiative, a joué un rôle clé dans son déploiement.

### **LA STRUCTURE PORTEUSE**

Dans un premier temps, en 2011, une quinzaine d'agriculteurs s'est engagée pour la professionnalisation de l'agriculture autour des Vergers écologiques de Tayap. Par la suite, le projet s'est diversifié pour intégrer d'autres com-

posantes et devenir un programme de développement intégré et durable d'une communauté engagée, dans le but d'augmenter sa résilience aux changements du climat et renforcer la sécurité alimentaire.

Agriculteurs Professionnels du Cameroun (AGRIPO) est un outil collectif de développement agricole dont le siège est situé dans le village de Tayap. Le 18 janvier 2010, la démarche a pris la forme légale d'un groupe d'initiative commune. Le 19 février 2013, elle est devenue une coopérative. Le projet est coordonné par la directrice générale de la coopérative AGRIPPO. Pour mener à bien ce projet, elle est soutenue par trois groupes d'acteurs organisés en structures distinctes, mais complémentaires :

- Un organe consultatif composé de quatre agronomes qualifiés qui examinent les rapports d'activités, assurent l'audit interne du programme, et donnent des orientations pour en améliorer l'efficacité et l'impact. Il se réunit deux fois par an.
- Une équipe de gestion du projet, composée de trois salariés dont le rôle est de coordonner la mise en œuvre quotidienne du programme. Elle établit la planification annuelle des activités sur la base des orientations du conseil consultatif, rédige des dossiers d'appels d'offre pour la mobilisation des ressources externes, et assure la commercialisation des produits agricoles pour la mobilisation des ressources internes. Elle met en œuvre toutes les activités et rédige annuellement un rapport



Photo de groupe  
© Silvia Muña Moirón

qu'elle adresse au conseil consultatif. Cette équipe de gestion est soutenue par un groupe d'une dizaine de volontaires, essentiellement mobilisés grâce au partenariat stratégique établi avec le Programme des Volontaires des Nations Unies (VNU). Leur action s'applique à différents domaines, en fonction des besoins, et à différentes étapes : expertise technique sur les projets (élaboration, faisabilité...), communication et visibilité (infographie, cartographie, rédaction...), mobilisation des ressources...

- Toute la communauté des bénéficiaires, laquelle se réunit au cours d'une assemblée générale une fois par an. Elle donne son avis sur l'impact du programme et émet des suggestions quant à la priorisation des activités et l'attribution des tâches et responsabilités au sein de la communauté.

Le groupe fonctionne grâce à la motivation et la contribution de ses membres en termes de main d'œuvre et de financement. Le mode de fonctionnement est avant tout coopératif et solidaire, toute la communauté étant bénéficiaire du programme. Les populations vulnérables, les jeunes et les femmes, sont prioritairement mises en avant.



### UN PARTENARIAT RICHE ET DIVERSIFIÉ

Les VET sont une initiative endogène, née de la volonté d'une communauté engagée et solidaire de sortir de la pauvreté. L'objectif est de s'engager sur la voie du développement durable dans le contexte du changement climatique.

L'implication communautaire est forte et les individus apportent des contributions multiformes à la collectivité (financement, main d'œuvre...).

AGRIPO développe en parallèle de nombreux partenariats afin d'enrichir la démarche et l'expertise du programme, mais aussi dans le but de partager cette expérience. Plusieurs appuis techniques et financiers ont contribué à donner un élan au projet :

- Ingénieurs sans frontières Cameroun est un partenaire clé. Il fournit bénévolement l'expertise nécessaire à la réalisation d'études de faisabilité et au suivi technique.
- Le prix SEED a octroyé une formation à la planification, ainsi qu'une subvention de 3 800 euros. Ce prix a surtout renforcé la confiance de la communauté et la crédibilité du projet dès son démarrage.
- Le GEF Small Grant Program, encore connu sous l'appellation Programme de microfinancement du Fonds pour l'environnement mondial, administré par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), a fourni le financement principal d'un

montant de 33 525 USD en 2014 (30 448 €). Il a notamment permis de lancer le Fonds rotatif de micro-finance solidaire et de construire les deux écogîtes du programme.

- Le programme Russell E. Train Education for nature (EFN) de WWF USA a octroyé un financement de 10 000 USD en 2015 (9 082 €) pour renforcer les compétences et connaissances des communautés locales.
- La subvention de 20 000 € du CTA (Centre technique de coopération rurale et agricole) pour documenter le projet.
- Dans le cadre du Prix « La France s'engage au Sud », le projet a obtenu le financement additionnel de 27 millions de FCFA de l'Ambassade de France au Cameroun pour les nouvelles activités génératrices de revenus (savonnerie, boulangerie, porcherie).
- Le réseau des Volontaires en ligne des Nations Unies a mobilisé soixante-quinze volontaires depuis le début du projet pour disposer d'une assistance technique soutenue et multiforme : conception-élaboration de supports de communication, rédaction, infographie, renforcement de la dynamique (accès à l'électricité et à l'eau...), mobilisation d'autres partenaires.
- L'association Kokopelli a fourni des semences de plusieurs variétés de plantes.



Lauréats Challenge Climat  
©AGRIPO

### DESCRIPTION DU PROGRAMME : LA GENÈSE

Comme c'est le cas pour de nombreuses idées innovantes, le programme des Vergers écologiques de Tayap est né de la contrainte. En 2009, confrontés à des conditions difficiles d'accès à l'emploi en milieu urbain, une dizaine de jeunes diplômés originaires de Tayap décident de retourner dans ce petit village pour travailler la terre et améliorer leur condition de vie. Ils investissent alors leurs économies dans la plantation d'une bananeraie et se constituent en structure communautaire (Agriculteurs Professionnels du Cameroun - AGRIPO). Suite à ce premier gros investissement, en 2010, la bananeraie des membres d'AGRIPO est intégralement détruite par un incendie. Cinq hectares et un an de travail partent en fumée suite à un feu de brousse provenant d'une autre exploitation agricole.

Comme dans les autres communautés du Bassin du Congo, les habitants de Tayap usent de cette technique agricole par manque d'informations, d'équipements et de temps. Le système des jachères ne permet pas de disposer de terres fertiles avant un repos de cinq ans. Les populations, dont la principale ressource est l'agriculture, se retrouvent ainsi contraintes de brûler les forêts pour exploiter la terre.

À la suite de cette expérience douloureuse, les membres d'AGRIPO décident de ne pas se laisser abattre, l'incident générant au contraire un déclic : ils choisissent de convaincre les populations d'arrêter ou de diminuer les feux de brousse. Le collectif s'engage à penser le développement du village globalement, dans toutes ses composantes, et à définir des actions locales à porter à plus grande échelle.

C'est ainsi qu'AGRIPO met sur pied un programme visant à ralentir la déforestation et la perte de la biodiversité, ce par le développement de pratiques agricoles durables (agro-écologie et agroforesterie) et la promotion d'une économie verte, en valorisant l'écotourisme afin de diversifier les revenus.

Pour mener à bien ce programme, il aura fallu trois ans, depuis les étapes préparatoires jusqu'aux premiers résultats satisfaisants. Trois années de travail intense, d'essais, d'améliorations et de perfectionnements menés dans les vergers. Mais également trois années de dialogue permanent avec le reste de

la communauté du village, de sensibilisation et de concertation, qui, in fine, ont abouti à l'engagement de tous les habitants du village de Tayap.

### LES AXES D'INTERVENTION

Ce programme pilote de développement rural vise à promouvoir l'agroforesterie, avec pour objectif d'accroître la productivité agricole et améliorer la résilience de l'agriculture face au changement climatique. Le projet soutient aussi le financement local d'activités alternatives qui aident les agriculteurs (en priorité les femmes) à devenir plus résilients, à réduire les gaz à effet de serre, et à accroître leur autonomie économique, tout en préservant leur environnement.

Le programme s'est développé depuis 2011, autour de trois axes :

#### **Le développement d'une agriculture durable par l'agroforesterie**

- Un changement du mode d'exploitation des terres pour lutter contre la déforestation et atténuer le réchauffement climatique. D'où une réduction de la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis et la promotion de l'agroforesterie en valorisant les jachères agricoles en agroforêts
- Une meilleure valorisation des produits agricoles et produits forestiers non ligneux qui constituent des ressources économiques alternatives à la déforestation



Bananaïe initiale  
©AGRIPO

- La mise en place d'un champ semencier de dix espèces agroforestières qui renforce l'offre en matériel végétal de qualité, valorise la biodiversité, assure la sécurité alimentaire, et réduit l'empreinte de l'agriculture sur le climat.

### La promotion d'une économie verte et inclusive

- Le développement d'un tourisme respectueux de l'environnement et de la culture locale, en élaborant une offre d'hébergement écologique : construction de deux écogîtes et conception d'activités écotouristiques (sentiers des grottes, agrotourisme et classes vertes)
- L'aménagement d'un parc communautaire autour de la zone de présence du picatharte chauve afin de préserver son habitat (espèce d'oiseau endémique d'Afrique centrale, rare et menacée)
- L'identification et le soutien d'une trentaine d'activités économiques vertueuses (apiculture, myciculture, élevage de larves d'insectes, pisciculture hors sol, etc)
- La mise en place d'un fonds rotatif de développement dans le but d'impulser une nouvelle forme de solidarité par le prêt et soutenir l'entreprenariat féminin
- L'instauration d'un mécanisme local de « prime carbone », en soutien à la sylviculture et à l'agroforesterie



Exploitation familiale  
©AGRIFO

### Le renforcement des capacités

- L'information et une sensibilisation à l'intérêt des Vergers écologiques et les dangers de l'agriculture itinérante sur brûlis
- Des formations dédiées à l'agriculture biologique, la mise en place des Vergers écologiques, l'écotourisme, et la gestion d'une coopérative rurale
- La production de cartes thématiques participatives
- Des formations thématiques pour l'introduction de nouvelles activités (apiculture, etc)
- La production et l'édition de supports éditoriaux d'appui au développement durable (monographie du village, étude de faisabilité de trente activités génératrices de revenus (AGR), webdocumentaire, etc) et de sensibilisation à l'environnement (bandes dessinées, jeux vidéo, etc).



### LE PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT

#### Un processus participatif et permanent

La dimension sociale a été pensée comme une composante-clé du programme. La participation a été une constante pendant tout son déroulement. Depuis son élaboration et jusqu'à sa mise en œuvre, le projet s'est construit sur la base d'une démarche concertée et participative. Les Vergers écologiques de Tayap ont été élaborés en s'appuyant sur les besoins

et priorités de la population du village, identifiés au cours de réunions avec la communauté elle-même. Les objectifs, la stratégie d'intervention, les principaux résultats attendus et les engagements de toutes les parties prenantes ont été présentés et validés au cours d'un atelier organisé de façon participative. Les échanges ont été conduits soit par groupes mixtes, soit par groupes thématiques, puis débattus et validés en session plénière. C'est ainsi que la vision de développement de Tayap, de même que le programme, ont été validés par la communauté.

Les activités ont requis la participation, l'engagement et l'organisation de la communauté pour favoriser une appropriation des différentes actions, avec notamment la Coopérative des femmes agricultrices de Tayap (CO-FATA) qui gère le fonds de microfinance. Même les notables du village ont approuvé le projet et ont décidé de s'y investir. La cartographie du village a été réalisée sous leur leadership.

De nombreuses réunions d'information et de sensibilisation ont été organisées. Il en découle un engagement fort et solidaire de la part de toute la communauté, laquelle s'est impliquée à tous les niveaux. Le processus participatif mis en place (information, formation, co-décision) a conduit à l'appropriation du programme par la population, malgré les changements de pratiques innovantes qu'il implique. Cette élaboration

collective a créé une forte cohésion au sein de la communauté, dorénavant engagée dans une dynamique novatrice et audacieuse.

### Une méthodologie éprouvée

Sur les plans technique et méthodologique, les techniques d'agroécologie et d'agroforesterie ont été éprouvées lors de la phase initiale d'expérimentation. Pour mieux impliquer la communauté, les essences ont été choisies avec les agriculteurs, lesquels se sont orientés vers des arbres fruitiers à haute valeur économique mais aussi culturelle (pharmacopée, arbres disparus). L'une des difficultés a notamment été de trouver certaines essences forestières devenues extrêmement rares. De plus, la distribution gratuite des plants, la réalisation de sessions de



Réunion communautaire  
©ISF France

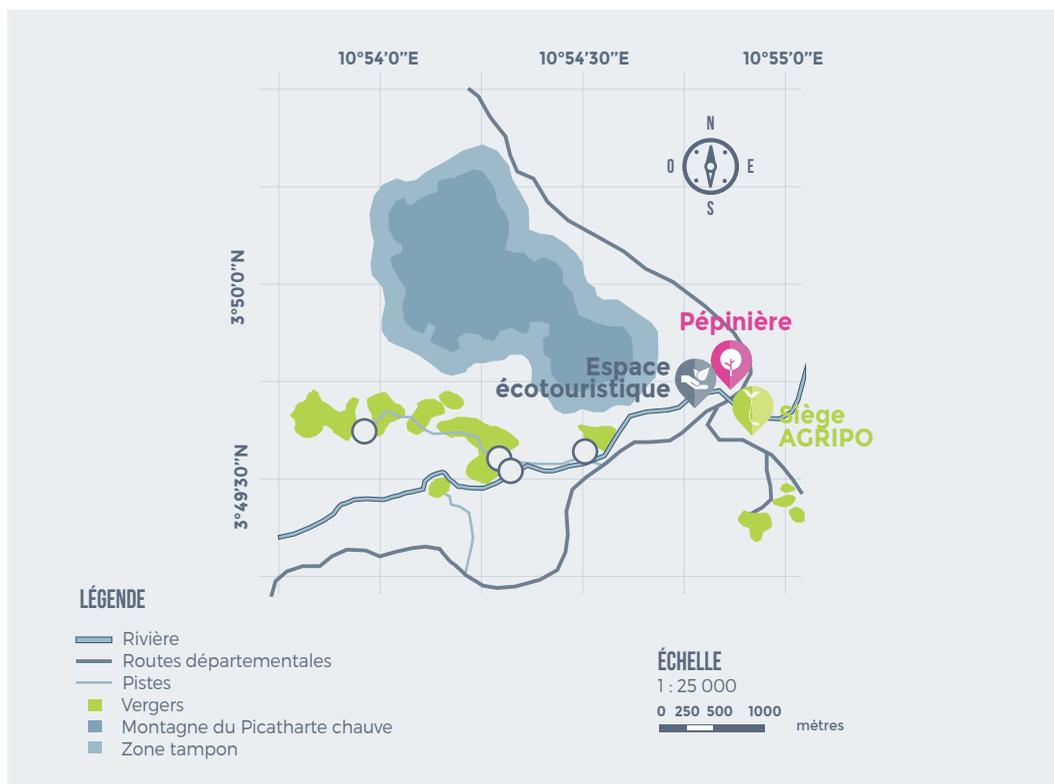
formation (agro-écologie, agroforesterie, apiculture, gestion du fonds de microfinance, etc) ont favorisé l'adhésion des membres de la communauté. Comme dans toute démarche, certaines personnes ont eu besoin de plus de temps pour réagir et s'investir. Toutefois, les résultats positifs visibles, notamment au niveau des vergers, ont fini de convaincre les plus sceptiques. D'autres ont changé de pratiques sous l'effet incitatif des primes « carbone » mises en œuvre en 2015. La tendance en matière de niveau d'implication est évolutive au fil des années.



Design: Amaya Delmas



**SITUATION  
GÉOGRAPHIQUE  
DE LA MONTAGNE  
DU PICATHARTE  
CHAUVE DANS  
LE VILLAGE DE  
TAYAP**



Design : Amaya Delmas

### Une valorisation économique de la préservation de l'environnement

La démarche s'appuie sur les services et biens qu'apporte la forêt à la communauté, en parallèle d'une sensibilisation axée sur la démarche préventive : la préservation d'espaces forestiers sensibles et des reboisements pour une mise en défense des jachères agricoles en Vergers écologiques. De façon très pragmatique, il s'agit d'accroître la valeur économique des services environnementaux (ou la préservation de l'environnement), de telle sorte que les populations n'aient aucun intérêt à détruire des forêts qui fournissent des biens et services à haute valeur économique.

### LES ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE DES VERGERS ÉCOLOGIQUES DE TAYAP



La mise en œuvre des Vergers écologiques de Tayap s'est effectuée selon plusieurs étapes préalables, destinées à bien asseoir le programme en amont, dans toutes ses composantes, en particulier sociale, environnementale et technique. Il a également fallu organiser et coordonner les différentes tâches.

#### **Ciblage de zone pertinent : le territoire du picatharte chauve**

À l'issue des réunions d'information avec les acteurs concernés, le territoire le plus sensible du village a été ciblé : la zone du picatharte. Le picatharte chauve (*Picathartes gymnocephalus*) est une espèce inscrite à l'Annexe I de la Convention sur le commerce inter-

national des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) et sur la liste rouge des espèces vulnérables de l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (UICN). Cet oiseau vit en Afrique centrale (sud-est du Nigéria, Cameroun, Guinée équatoriale, Gabon). Espèce rupicole, il fréquente les terrains rocheux des forêts tropicales humides ou des massifs montagneux, jusqu'à 1 200 mètres d'altitude. L'espèce est réputée extrêmement sédentaire. Elle reste au cours de l'année dans un rayon de quelques centaines de mètres du site de reproduction. Grottes et rochers servent de site de nidification. Les oiseaux construisent leur gros nid de terre à l'abri d'une paroi rocheuse ou sous le porche des cavernes. La protection du picatharte chauve passe avant



Réunion communautaire  
©AGRIPO

tout par une préservation de la forêt dans laquelle il vit. Cela s'inscrit dans une démarche associant sécurisation du foncier et accompagnement des populations. Sur l'une des collines du village, un îlot de forêt naturelle, de rochers et de grottes a été conservé afin de préserver l'habitat de cet oiseau endémique menacé.

### Choix des essences

Les essences à planter ont été choisies en fonction de l'intérêt manifesté par les populations. Les travaux ont alors commencé avec la recherche et l'acquisition du matériel végétal de qualité

	2011	2012	2013	2014	2015
Réunion des acteurs					
Conception du projet Sélection des espèces					
Création et gestion de la pépinière					
Cartographie zonage du territoire sensible					
Mise en place du champ semencier					
Restauration des jachères					
Entretien / suivi / récoltes					





Formations communautaires  
©AGRIPO

des espèces agroforestières ciblées, puis la création d'une pépinière communautaire, la préparation des terrains à restaurer, la mise en place des jeunes plants dans le champ semencier et les jachères, l'entretien et le suivi et, enfin, sont arrivées les premières récoltes.

### **Cartographie participative avec l'ensemble de la communauté**

Avant d'entreprendre la mise en place des vergers, le contexte local et les dynamiques environnementales et socio-économiques ont été appréhendés, aboutissant à la production d'une cartographie du village conçue de manière participative. Cette démarche a consisté à travailler avec les acteurs locaux afin de situer les points majeurs du village et proposer ainsi une zone à protéger intégralement, ainsi que des jachères à progressivement restaurer, pour une gestion plus durable.

Il a également été indispensable d'identifier les usagers effectifs, les ayants droits, ainsi que les usagers temporaires des jachères agricoles, de les catégoriser socialement, et d'entreprendre un dialogue avec eux pour éviter de potentiels futurs conflits fonciers. Cette étape clé se base sur l'idée que le programme réussira d'autant mieux s'il est compris par la communauté, afin qu'elle se l'approprie et le porte en l'adaptant à ses propres besoins.

### **Restauration des jachères agricoles**

Sur la base de l'examen des avantages et inconvénients de la gestion des jachères existantes, les familles ont comparé leurs espaces fonciers afin de sélectionner ceux qui pourraient être sécurisés à long terme. Initialement, 27 hectares ont ainsi été choisis sur la base des indicateurs du programme.

### Choix des arbres

La sélection des arbres s'est effectuée avec le plus grand soin. Au-delà des bienfaits qu'ils apportent pour la stabilisation et la fertilisation des sols ainsi que pour la séquestration du carbone, le choix des espèces a été guidé par la capacité des arbres à apporter des revenus complémentaires aux populations. Un choix effectué collégalement, en tenant compte des déterminants socioculturels locaux. Il est à noter que le choix des producteurs s'est davantage porté sur les arbres dont ils connaissaient la valeur économique (*Dacryodes edulis*, etc) que sur les espèces supposant un profit réalisable sur le long terme (Moabi). Ainsi, à Tayap, plusieurs arbres fruitiers ont été privilégiés pour la haute valeur économique et alimentaire qu'ils représentent. Sont également présentes des espèces ayant disparu du fait de la déforestation (Moabi, *Gnetum sp.*) et portant une grande valeur culturelle, ou encore d'autres alimentant la pharmacopée traditionnelle.

EXEMPLE  
D'ESPÈCES  
AGRO-  
FORESTIÈRES  
PLANTÉES  
DANS  
LE VILLAGE  
DE TAYAP

## SAFOUTIER



(DACRYODES EDULYS)

\* **Plante extrêmement rustique qui s'accommode très facilement**



- Très apprécié par les populations locales
- Peu de soins et pas d'engrais
- Fruits très nutritifs et riches en minéraux
- Racines, feuilles et écorces utilisées dans la pharmacopée contre la fièvre typhoïde, la fièvre jaune et les plaies ulcéreuses

## MANGUIER SAUVAGE



(IRVINGIA GABONENSIS)

- \* **Feuillage très étendu à maturité**
- \* **Fructification généralement tardive (7 à 10 ans)**
- \* **Transfert des caractères désirés de l'arbre mère non garanti**



- Excellent pour l'agroforesterie grâce à l'ombrage qu'il procure
- Bonne production fruitière
- Possibilité de transformation des amandes (pâtes, poudres, beurre, huiles, etc)
- Amandes riches en lipides utilisées comme épices
- Pulpe contenant de la vitamine C
- Écorce utilisée contre la diarrhée, la dysenterie, la stérilité, la hernie, la décharge urétrale
- Vertus aphrodisiaques

## ARBRE À AIL



(SCORODOPHLEUS ZENKERI)

- \* **Ne supporte pas des sols engorgés d'eau, même temporairement**
- \* **Germination rapide avec un taux de germination élevé**
- \* **Croissance rapide**
- \* **Arbre pouvant atteindre 20 mètres de haut**



- Graines et écorces au goût d'ail, utilisées comme épices
- Écorces et feuilles souvent utilisées comme médicament
- Écorce consommée en infusion contre la constipation, le rhume et la toux. En fumigation, elle soigne les rhumatismes

## DJANSANG



(CINODENDRON HEUDELOTII)

- \* Très bonne hygiène à respecter au niveau de la pépinière
- \* Croissance rapide du jeune plant en pleine lumière
- \* Première fructification quatre ans après la plantation
- \* Arbre atteignant 40 mètres de hauteur et 120 centimètres de diamètre



- Feuilles et sève (latex) ayant une action purgative
- Sève (latex) soignant les filaires
- Décoction de l'écorce soignant la blennorragie
- Écorce utilisée comme antipoison ou contraceptif. Elle soigne la stérilité, les douleurs abdominales chez les femmes en menstruation

## BITTER-KOLA



(GARCINIA KOLA)

- \* Germination souvent très difficile
- \* Lente germination (trois à cinq mois)
- \* Les jeunes plants doivent être ombragés
- \* Première fructification entre 7 et 8 ans
- \* Grand arbre atteignant 40 mètres de hauteur et 100 centimètres de diamètre



- Bénéfices médicaux liés à son ingestion
- Graines et écorce de Garcinia kola mélangées au jus de canne à sucre ou au vin de palme pour augmenter son degré d'alcool

## MBONGO



(AFRAMOMUM SP)

- \* Herbe des sous-bois de forêts aux longues feuilles et rhizomes souterrains
- \* Bonne capacité des graines à conserver leur pouvoir germinatif sur une longue durée
- \* Croissance lente et entrée en production après deux ans



- Graines au goût poivré consommées comme épices
- Graines utilisées pour traiter la toux, en pharmacopée traditionnelle
- Épaississant dans les préparations médicinales

## COLA



(COLA ACUMINATA)

- \* Préfère les sols lourds, bien drainés, fertiles et riches en humus
- \* Arbre à croissance lente
- \* Production d'environ 10 kilogrammes (cinq cents et sept cents noix) par arbre et par an



- Utilisation contre la fatigue, comme aphrodisiaque, excitant ou stimulant
- Utilisation dans la teinture des textiles
- Utilisation pendant les mariages, naissances, cérémonies, funérailles, et en pharmacopée comme médicaments contre la toux, la dysenterie et la diarrhée

## MOABI



(BAILLONELLA TOXISPERMA)

- \* Récolte après plus de cinquante ans
- \* Fructification à partir de 70 centimètres de diamètre. En l'absence de conditions idéales, il faudrait cent dix-neuf ans pour que le Moabi atteigne 10 centimètres de diamètre
- \* Floraison une fois tous les trois ans et fructification irrégulière



- Patrimoine pour les générations futures au sens de capital culturel et écologique (espèce menacée de disparition dans le village)
- Utilisation des fruits, graines et écorces
- Possibilité de transformation des amandes en huile
- Huile de moabi utilisée pour soigner les infections cutanées et les rhumatismes
- Écorce utilisée contre l'infertilité et d'autres problèmes gynécologiques chez la femme, les lombalgies, les rhumatismes, les maux d'estomac, le paludisme et le mal de dents

## POMME CYTHÈRE



(SPONDIAS CYTHEREA)

- \* Aime le soleil
- \* Propagation naturelle par semis du noyau
- \* Multiplication par bouturage de tiges
- \* Arbre à croissance rapide qui aime le soleil



- Fruits à la chair fibreuse, sucrée, juteuse, et légèrement acide, consommés nature ou transformés en jus

## OKOK



(GNETUM AFRICANUM)

- \* Lianes pouvant servir de sous-bois de feuilles comestibles
- \* Nécessite un arrosage très fréquent des jeunes plants sous pépinières



- Feuilles considérées comme une excellente source nutritive
- Haute valeur marchande des feuilles

## CACAOYER



(THEOBROMA CACAO)

- \* Arbuste ayant besoin d'ombre pour grandir correctement
- \* Intéressant pour l'association de cultures



- Valeur économique marchande des cabosses
- Transformation en pâte de cacao, beurre de cacao
- Rentable sur deux à trois décennies

### **Création et entretien de la pépinière pour la production des plants**

Les plants, pour la restauration des jachères, sont produits en pépinière. La pépinière communautaire, mise en place douze mois avant la plantation, comprend des germoirs, des bacs de bouturage, des châssis de propagation ainsi que des châssis d'enracinement de tailles variées (situés à 30 centimètres au-dessus du sol), etc. Elles mesurent 2 mètres de long sur 1 mètre de large, et 0,5 à 1,5 mètres de haut, avec un couvercle incliné et des couches de cailloux, de graviers et de substrat d'enracinement. Afin de multiplier les boutures, les châssis ont été entièrement fermés, garantissant une humidité élevée de l'air, et favorisant ainsi la germination des graines ou la prise des greffons.

Le choix de l'emplacement de la pépinière a été dicté par la proximité d'un point d'eau permanent et d'accessibilité facile. Elle est située sur un terrain de faible pente, bien drainé, au bord de la rivière Lep Banda , et s'étend sur 300 m<sup>2</sup>, à une distance de 3 kilomètres des jachères à restaurer.

Pour protéger les semis et les jeunes plants, une ombrière d'une hauteur de 2,5 mètres a été construite avec du bois et des bambous. Elle a été recouverte de feuilles de palme régulièrement réparties, laissant passer 50 % de la lumière. Une couverture latérale a été installée sur les côtés exposés au soleil afin de protéger les semis.

Des sachets de matière plastique (polyéthylène) de 15 x 25 x 10 centimètres, perforés dans la moitié inférieure, ont été remplis de terre humifère et sablo-argileuse, préalablement tamisée.

Ils ont ensuite été disposés dans les planches (dix sachets dans le sens de la largeur, et cinquante dans le sens de la longueur), séparées par des allées de 60 centimètres à l'intérieur de la pépinière et de 1 mètre sur chaque côté, ceci dans le but de faciliter la circulation. Les sachets sont maintenus bien droits par des baguettes de bambou placées horizontalement et fixées par de petits piquets verticaux. Une clôture entoure la pépinière, protégeant ainsi les jeunes plants des animaux.

À Tayap, la capacité initiale de la pépinière s'est élevée à douze mille plants, soit un potentiel de plantation de 120 hectares de jachères.

La planification des opérations de la pépinière a été facilitée grâce à l'élaboration des outils suivants :

- Un calendrier, pour planifier les actions (achats de semences, de fournitures et d'équipements)
- Un registre de développement des plants, servant à collecter des informations spécifiques de l'espèce relatives au traitement des graines, aux exigences et à la durée de la germination, au développement des plantes, aux exigences spéciales pour le

substrat de rempotage, à l'arrosage, à l'ombrage ou au contrôle des maladies

- Un inventaire, pour assurer le suivi des espèces et du nombre de plants à leurs différents stades de développement
- Un enregistrement des expériences en cours dans la pépinière

Des graines de qualité, des boutures et des greffons performants ont été sélectionnés pour obtenir une bonne levée des graines et un taux de réussite élevé pendant le greffage, le bouturage et le marcottage. La germination a été plus ou moins longue, selon les espèces. La graine du cacaoyer germe, par exemple, après trois à sept jours, alors que celle du moabi a besoin de sept à douze jours, ou celle du *Garcinia kola* entre trois et cinq mois après semis. La durée de séjour des plants en pépinière a également été fonction de chaque espèce: trois mois et demi pour *Irvingia gabonensis*, neuf mois pour le cacaoyer, dix-huit mois pour le moabi, vingt-trois mois pour *Ricinodendron heudelotii*, et vingt-quatre mois pour *Garcinia kola*.

L'entretien de la pépinière a consisté à arroser tous les jours, désherber les pots, remplacer les plantes manquantes, et sarcler régulièrement les allées entre les planches, ce afin d'éliminer les mauvaises herbes et éviter la concurrence hydrique et nutritionnelle. Toutes ces opérations sont enregistrées sur la fiche de



Pépinière  
©AGRIFO

gestion quotidienne de la pépinière.

Les plants de même taille ont été régulièrement regroupés sur une même planche. Un mois avant la transplantation, l'ombrage a été progressivement réduit pour accoutumer les plants à une lumière plus intense.

### Champ semencier

Un champ semencier d'une superficie de 2 hectares et composé de dix espèces agroforestières – manguier sauvage (*Irvingia gabonensis*), safou (*Dacryodes edulis*), moabi (*Baillonella toxisperma*), okok (*Gnetum africanum*), arbre à ail (*Scorodophleus zenkeri*), Djansang (*Ricinodendron heudelotii*), bitter-kola (*Garcinia kola*), mbongo (*Aframomum sp*), cola (*Cola acuminata*), Pomme cythère (*Spondias cytherea*) –, a également été mis en place pour remédier au problème de pénurie des semences agroforestières dans la commune rurale de Ngog Mapubi et ses environs. Les paysans de Tayap ont reçu gratuitement les semences produites pour la plantation dans les jachères agricoles.

### Plantation des jachères

Une fois le diagnostic des jachères agricoles (par les populations de Tayap) obtenu, et dès la participation à une session de formation sur la mise en œuvre des Vergers écologiques, un plan des lignes de plantation

a été instauré en tenant compte des conditions du terrain. Les équipements tels que le décimètre, la ficelle, les piquets et des gabarits ont été utilisés pour le piquetage et la détermination de la ligne de base. Ainsi, des écartements de 10 mètres entre chaque ligne et 10 mètres entre chaque arbre d'une même ligne ont été respectés. Avant la plantation, de jeunes arbres ont été débarrassés du plastique noir d'origine, habillés, puis insérés dans des trous de dimensions 30 x 30 x 30 centimètres qui reçoivent les plants à chaque début de saison des pluies.

Les plantations ont été réalisées en tenant compte des besoins et caractéristiques des arbres. Les bananiers ont été plantés en premier, à une densité de 3 x 3 mètres. Ils servent ainsi d'ombrage temporaire pour les caçoyers plantés en quinconce, respectant une densité identique. Les arbres fruitiers (moabi, mangues sauvages, safoutiers, etc) ont été plantés à une densité de 10 x 10 mètres, en veillant à ce que le moabi et le manguier sauvage s'insèrent harmonieusement entre les safoutiers.

Il a dans la mesure du possible été recommandé de planter l'okok (*Gnetum africanum*) à une densité de 1 x 1 mètre à proximité des arbres fruitiers. La première année, la couverture forestière étant peu importante, plusieurs cultures vivrières telles que le macabo, l'igname, le maïs, les légumes, le gombo, le taro, l'oignon ou l'arachide

ont été intégrées entre les plants de caçoyers. Des graines de *Cucumeropsis manii* ont également été semées pour favoriser la couverture du sol et limiter les efforts de désherbage.

Dans le but de limiter les risques d'incendie, il a été recommandé de planter une haie autour des vergers, en laissant les terres désherbées des deux côtés pendant la saison sèche. La haie est constituée de plants intégrés linéairement et de manière très rapprochée autour de la parcelle pour créer une bande boisée dense. Son rôle consiste également à limiter la pression des animaux sur les Vergers écologiques, tout en servant de limite foncière. Elle peut aussi assurer une production (fruits, bois, graines). Elle maintient en outre l'humidité de la terre et participe à la lutte contre l'érosion des sols, notamment grâce à l'effet brise-vent.

### **Entretien et suivi des vergers**

Dans un système de Vergers écologiques, les prélèvements annuels (récoltes) et la croissance des différents arbres fruitiers induisent une perte de nutriments pour le sol qui doit être compensée. Il a été conseillé d'incorporer une source organique d'azote, mais également de potassium et de phosphore. Des plantes de couverture, notamment des légumineuses comme l'arachide ou le soja qui fixent l'azote atmosphérique, ont été privilégiées. En les incorporant au sol, elles enrichissent ses horizons superficiels en azote, améliorant ain-

si l'efficacité du cycle des nutriments. La couverture végétale permanente du sol joue un rôle de protection contre l'agressivité des pluies et limite l'érosion. Elle améliore la porosité de l'horizon superficiel et favorise ainsi l'infiltration de l'eau en profondeur, la rendant plus disponible pour les différents plants du verger. Une masse importante d'humus est enfin libérée lors de sa récolte. Le maintien sanitaire de la parcelle a nécessité de nombreuses opérations d'entretien tels que le défrichage, l'égourmandage et la taille.

### LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DE TAYAP : QUELQUES DONNÉES ÉCONOMIQUES

#### L'investissement et les charges

L'investissement pour un verger de 1 hectare contenant mille cent bananiers, mille cent cacaoyers, cent arbres fruitiers (dix moabis, dix manguiers sauvages et quatre-vingt safoutiers) et huit mille plants de *Gnetum africanum* (Okok), a été estimé à 2 millions FCFA (3 049 euros) en 2015. Les charges d'entretien sont ensuite de l'ordre de 0,5 million FCFA (762 euros) par hectare de verger.

#### La commercialisation des récoltes

Les récoltes sont vendues directement au village ou au marché de Boumnyebel. Parallèlement à ce circuit de vente très répandu, et de



Plantation d'arbres  
©AGRIFO

manière à améliorer la commercialisation des produits, d'autres actions sont menées :

- **Construction d'un local de stockage** des récoltes pour en améliorer la conservation et pouvoir ainsi étaler la vente dans le temps
- **Accès aux marchés amélioré** par la valorisation des outils numériques pour le marketing (développement de la vente en ligne offrant la possibilité de commander un panier) - en cours de réalisation
- **Amélioration de l'état des routes** pour un accès facilité aux marchés locaux - étape ultérieure

#### Les activités économiques alternatives

La démarche des Vergers écologiques du territoire ne réside pas uniquement dans l'apport de solutions agronomiques et économiques pour créer une agriculture plus durable et résiliente face au changement climatique. Elle vise également à augmenter la capacité d'adaptation de la communauté en diversifiant les activités économiques, et ainsi dépendre dans une moindre mesure de l'agriculture. Pour ce faire, un fonds de microfinance solidaire a été créé afin de développer les capacités entrepreneuriales des femmes.

### • La microfinance solidaire

Elle représente une réelle opportunité pour les femmes qui, souvent en situation précaire, n'accèdent pas aux services bancaires traditionnels. Un fonds rotatif de microfinance solidaire a été fondé, avec le souci d'impulser un développement inclusif. La coopérative a développé un système d'octroi de microcrédits rotatifs aux membres. L'adhésion au fonds est payante, et les prêts sont remboursés avec un intérêt afin de constituer un capital qui augmente chaque année.

Le taux d'intérêt a été fixé à 10 % par an afin de prendre en charge les frais de fonctionnement. Il reste nettement inférieur aux taux pratiqués par les tontines (10 % par mois, soit 120 % par an), les banques et les établissements de microfinance (12 à 24 % par an). Il s'agit d'une forme innovante de solidarité par le prêt, destinée aux femmes porteuses d'initiatives entrepreneuriales. Plus le capital constitué est important, plus le fonds peut permettre à un nombre croissant de femmes d'en bénéficier.



Entretien des plantations  
© Silvia Muña Moirón

DÉPENSES	COÛT (FCFA)
Désherbage, piquetage, trouaison	600 000
<b>Achat des plants :</b>	
Bananiers	150 000
Cacao	200 000
Arbres fruitiers	200 000
Boutures d'Okok	500 000
<b>Entretien (1<sup>ère</sup> année)</b>	<b>350 000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2 000 000</b>

### • Le financement vert - Principe de la prime locale du carbone

Un mécanisme de finance locale du carbone a été imaginé à titre incitatif. Basé sur la performance d'une agriculture durable, il a été mis en œuvre en 2015, avec la création d'une prime carbone. Celle-ci récompense les familles qui réduisent la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis et restaurent leurs jachères agricoles en Vergers écologiques, pour une meilleure capture et un stockage accru du CO<sub>2</sub>. En 2015, vingt-et-une primes carbone ont ainsi été distribuées, pour une valeur totale de 437 100 FCFA, avec un prix du carbone fixé à 300 FCFA par tonne générée.

### UNE ÉCONOMIE VERTE ET INCLUSIVE

Pour améliorer les conditions de vie de la communauté de Tayap, le développement du village emprunte la voie d'une croissance verte. Il concilie développement économique et préservation des ressources naturelles et de l'environnement. Afin de ne pas dépendre uniquement des produits agricoles et forestiers, tout en diminuant le besoin en terres arables, la communauté diversifie les activités génératrices de revenus (AGR).

AGRIFO a réalisé une étude quant au potentiel de développement d'une trentaine d'activités économiques viables à Tayap et en milieu rural africain en général, ceci afin d'en démontrer la faisabilité. La mise en œuvre progressive de ces activités est en cours et passe par l'organisation de formations et la recherche de financements et de partenariats.

Les activités ciblées couvrent les secteurs de l'eau et de l'énergie, de l'agro-alimentaire, de l'hôtellerie et de la restauration, de l'agriculture durable et de l'élevage, du commerce général, de l'habillement, de l'esthétique et cosmétique, puis de l'art, de la culture et de la communication.

Concernant l'eau et l'énergie, l'accent est mis sur les foyers améliorés, un système autonome d'adduction en eau, et la distribution de l'énergie solaire.



Récolte du manioc  
© Silvia Muña Moirón

Dans le secteur agroalimentaire sont ciblés la tisanerie, la transformation du manioc, la production et la transformation du soja, la brasserie locale, le fumage des viandes et des poissons, l'huilerie communautaire, et la minoterie villageoise.

Quant à l'hôtellerie et la restauration, l'on s'est focalisé sur l'écotourisme, la boulangerie locale, la chocolaterie artisanale, et la restauration.

#### **L'écotourisme**

L'une des activités de diversification des revenus choisie par la communauté est l'écotourisme. Il s'appuie sur une mise en valeur des ressources naturelles et culturelles locales. Le principe est basé sur l'organisation de séjours touristiques dans un site exceptionnel, spécialement aménagé. Les touristes partagent la vie de la communauté locale et découvrent sa culture. Ce type de séjour génère des revenus qui sont investis dans la poursuite des actions de protection et de conservation des écosystèmes, ainsi que dans des projets de développement socio-économique.

L'offre écotouristique de Tayap s'est structurée autour de la création d'hébergements et d'activités. La capacité initiale d'accueil étant réduite à quatre chambres d'hôtes chez l'habitant, une offre d'hébergement complémentaire a été conçue dans l'esprit



des valeurs du programme des VET, à savoir le respect de la population locale et de la nature.

Afin d'augmenter la capacité d'accueil de Tayap, deux éco-gîtes pouvant accueillir jusqu'à quatre personnes chacun ont été construits. La conception des plans des éco-gîtes a été gracieusement réalisée, dans le respect de l'architecture locale, par Joana Pinheiro, architecte auprès du cabinet brésilien Atelier Plural, et le jardin dessiné par l'architecte Natalia Kong, du cabinet péruvien NKY Design Lab, en collaboration avec le programme des Volontaires des Nations Unies. La construction des éco-gîtes répond à deux gageures : une intégration harmonieuse dans l'espace naturel et une empreinte réduite sur l'écosystème local. Ce dernier défi a été relevé, grâce à l'utilisation de matériaux locaux pour la construction (terre, sable

et bois) et l'aménagement intérieur (bois, rotin, lianes, coquilles, débris animaux et végétaux). En ce qui concerne leur approvisionnement énergétique, une source d'énergie renouvelable a été envisagée (panneaux solaires), les eaux de pluie sont récupérées, et les déchets vont être recyclés dans les potagers du site. Les déchets agricoles du site écotouristique produiront du biogaz qui sera utilisé à terme dans les cuisines des éco-gîtes.

La construction des deux éco-gîtes a duré cinq mois et mobilisé quatre techniciens de la communauté de Tayap. Un espace écotouristique dédié est en cours d'aménagement aux abords des éco-gîtes. Sa conception a prévu une zone de pêche vers la rivière, un dispositif apicole, un jardin potager mis à la disposition des touristes, des

massifs de fleurs, un circuit de cyclisme, des espaces de jeux et de repos.

L'offre écotouristique a été pensée et structurée pour une accessibilité au départ des gîtes. Elle s'appuie sur les ressources naturelles, agricoles et culturelles de Tayap.

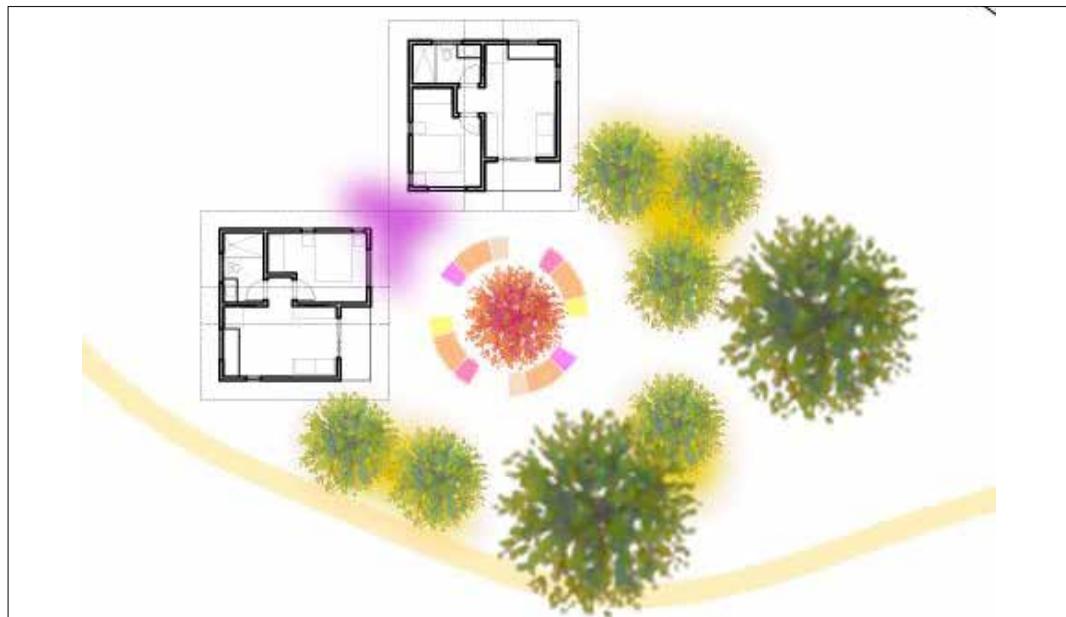
- **Le sentier des grottes** est un parcours pédestre qui fera l'objet d'une visite guidée afin de faire découvrir le patrimoine naturel et culturel exceptionnel du village : l'habitat du picatharte chauve ; des espèces d'arbres rares (bubinga, doussier...); des rochers aux formes étonnantes ; des curiosités naturelles ; des grottes (certaines cavités ont des dimensions impressionnantes atteignant 80 à 100 mètres de haut), l'une d'elles ayant



Tourisme à Tayap  
©Eric Freyssinge

servi de refuge aux nationalistes au cours de la période de lutte pour l'indépendance du Cameroun en pays Bassa. Les travaux consisteront à aménager des pistes et poser une signalétique adaptée.

- **La visite des exploitations agricoles** sera guidée par l'agriculteur lui-même afin de faire découvrir le modèle d'adaptation mis en œuvre à Tayap pour préserver les terres. Il valorisera les principes de l'agroécologie, de l'agroforesterie, et de toutes les activités agricoles conduites de manière durable. Le visiteur découvrira les cul-



28%

APICULTURE

28% des paysans disposent d'au moins deux ruches apicoles



21

PRIME

21 agriculteurs ont reçu une prime pour service environnemental



100 HA

FORÊTS

100 ha de forêts montagneuses préservées

tures de cacao, les palmiers à huile, les produits forestiers non ligneux, ainsi que des cultures vivrières. Il pourra déguster les produits et les acheter à l'intérieur de l'exploitation.

- **Les classes vertes** sont spécialement destinées aux enfants. Ceux du village en ont déjà bénéficié. Il s'agit d'un programme pédagogique dont le but est de sensibiliser les plus jeunes à leur environnement et aux enjeux du développement durable. Les réalisations des VET servent de support et de démonstration.

Le développement de l'écotourisme au village suppose également la mise en place d'une structure d'accueil et une forte communication. L'investissement pour le développement du secteur écotouristique est évalué à 8 700 000 FCFA (13 263 euros), en

considérant que la communauté contribue en nature par le biais de sa main d'œuvre.

La durabilité de l'agriculture et de l'élevage est issue d'activités telles que les Vergers écologiques dans les jachères agricoles, les jardins potagers, la production des champignons comestibles, la production et commercialisation des larves et insectes comestibles, la porcherie familiale, la pisciculture hors sol, l'élevage des volailles, l'apiculture, l'élevage des escargots, des crevettes et des crabes d'eau douce.

**L'apiculture, une nouvelle source de revenus**

L'apiculture joue un rôle très important, tant au niveau socio-économique qu'écologique. Installées à proximité de cultures ou de vergers, les ruches

favorisent leur pollinisation, augmentant ainsi les rendements. Très recherché sur tous les marchés, le miel est vendu directement par l'apiculteur, ou encore à un grossiste. La cire et le pollen peuvent également être valorisés, augmentant sensiblement les sources de revenus. L'apiculture nécessite un investissement en matériel de qualité approprié mais s'avère rentable dès la première année.

Une vingtaine d'agriculteurs de Tayap a été formée à l'apiculture. Cette formation participative et interactive a favorisé la construction et l'installation de ruches kenyanes, ainsi que la promotion du développement de la filière apicole dans la localité. Les populations ont pris conscience des atouts et contraintes de ce métier. La formation a non seulement permis de faire découvrir le monde étonnant des abeilles, mais elle a également transmis les informations nécessaires pour acquérir techniques et compétences nécessaires pour s'occuper d'un petit rucher en zone rurale, de façon autonome et dans une perspective écologique. C'est sans doute une autre façon de préserver la biodiversité et de rendre les plantations plus productives. L'équipement de base pour concevoir une ruche kenyane (voiles...) a été offert. Vingt-et-une ruches ont été construites et sont installées dans dix-sept exploitations familiales.

Quant au commerce général, l'épicerie villageoise et la commercialisation

groupée des produits agricoles ont été ciblés. Le domaine de l'habillement, celui de l'esthétique et le secteur cosmétique se sont focalisés sur la savonnerie artisanale et la couture. Enfin, pour l'art, la culture et la communication, l'activité économique s'est axée sur l'artisanat, l'information et la communication.

### LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

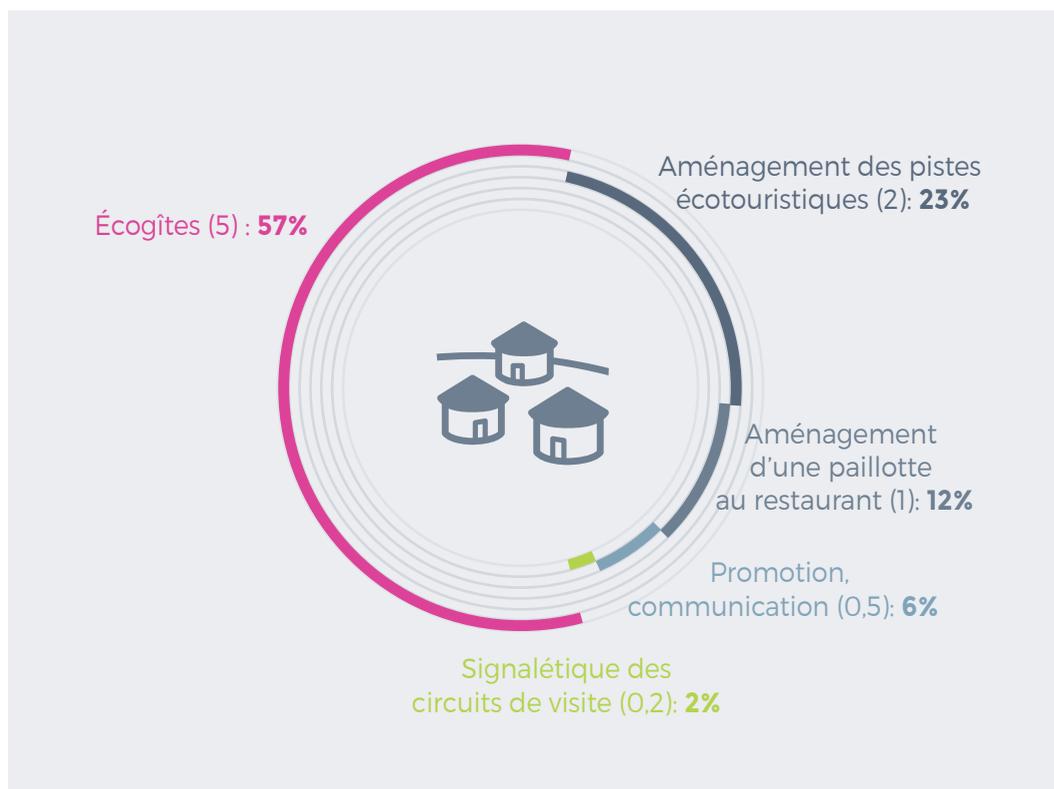
#### **Les formations**

Des sessions de formation sont organisées afin d'accroître les connaissances de la communauté et sa professionnalisation. Les femmes gérant le fonds rotatif ont été formées à la fois en comptabilité et aux règles de bonne gouvernance et de gestion.

Les populations ont bénéficié d'une formation ayant pour thème la mise en place des Vergers écologiques. De même pour l'apiculture : une formation réalisée par un spécialiste de la construction des ruches, la valorisation des abeilles et la production de miel.

#### **La sensibilisation**

Les notions de développement durable ou de préservation des ressources naturelles et de l'environnement ne sont pas innées. Plusieurs dispositifs ont été élaborés afin de toucher plusieurs publics, et ce de manière ciblée.



Design : Amaya Delmas

### Les classes vertes

Les classes vertes s'adressent aux enfants scolarisés des cycles du primaire : CP, CE, CM.

Un livret pédagogique a été spécifiquement réalisé (cours, activités et évaluation); du matériel pédagogique dédié à la connaissance de la forêt tropicale ainsi qu'une bande dessinée sont proposés aux enseignants.

La démarche pédagogique est structurée en modules d'apprentissage (trois modules par niveau). Le contenu est conçu pour assurer une progression des connaissances d'un module à l'autre, comme d'un cycle à l'autre. Les objectifs pédagogiques du programme de formation des écoles, tels que développer des compétences disciplinaires et transversales ou pratiquer l'interdisciplinarité, sont également pris en compte.

La méthode pédagogique se base sur :

- une **approche sensorielle** de la forêt, dans le but de connaître la biodiversité, les menaces et la fragilité
- une **démarche participative**, afin de guider la réflexion vers les enjeux du développement durable
- la **visite des réalisations des VET**, pour fournir des pistes de réponses pratiques.

### Les éditions

Des supports multiformes sont progressivement produits dans le but d'accroître la sensibilisation au développement durable en milieu rural :

- La monographie du village au service des acteurs du développement
- Un webdocumentaire pour raconter et partager l'expérience de Tayap

- Une bande dessinée, Tayap : le mystère de la forêt enchantée
- Un conte pour enfants, Le garçon aux yeux saphir : un conte de Tayap
- Un livre de recettes, Aux 1000 saveurs de Tayap, qui met en valeur des produits issus des VET
- Une étude du potentiel des AGR : « Diversification des revenus en milieu rural : les femmes de Tayap se lancent, pourquoi pas vous ? »
- Des cartes thématiques du village de Tayap.

### UN DÉVELOPPEMENT HOLISTIQUE ET INTELLIGENT FACE AU CLIMAT

Le programme des Vergers écologiques de Tayap, conforme à toutes les composantes du développement durable, et dans un contexte de changement climatique, a permis à la communauté de répondre de manière intelligente aux défis du réchauffement planétaire.

Il contribue à accroître la capacité d'adaptation de la population locale et propose des mesures d'atténuation des changements climatiques.

Il se construit autour de trois objectifs stratégiques :

- L'augmentation de la **sécurité alimentaire**
- Le soutien du **développement économique et social au village**
- Une **communauté plus résiliente**



Matériel pédagogique  
©Jacqueline Louviot

### **Une sécurité alimentaire accrue**

La sécurité alimentaire de la communauté de Tayap est assurée par le déploiement de plusieurs modalités, dans le but d'obtenir une diversification des productions agricoles, mais aussi accroître et assurer la disponibilité des productions vivrières.

Le programme a permis d'optimiser l'utilisation des superficies disponibles en incitant les habitants du village à planter des cultures vivrières capables d'assurer la sécurité alimentaire de leur famille. Les productions agricoles ont été diversifiées, et des variétés de semences améliorées ont été introduites grâce à la pépinière communautaire, garantissant ainsi une meilleure résistance aux maladies et ravageurs. Cette diversification a également permis de conserver la biodiversité locale en réintroduisant, par exemple, une espèce à forte valeur ajoutée telle que le moabi. Grâce aux techniques de l'agroécologie et de l'agroforesterie, les populations ont augmenté les rendements des cultures et constitué un capital naturel.

Des jardins potagers sont en cours de création avec le concept « une famille, un potager » : une initiative soutenue par le programme Semences sans frontières de l'association Kokopelli, laquelle a fourni gratuitement un grand nombre de graines de légumes variés. La sécurité alimentaire et la diversité



nutritionnelle sont aujourd'hui assurées au village.

Les conditions de stockage des récoltes ont été améliorées de manière à disposer d'une alimentation de qualité tout au long de l'année. Une pratique résiliente devenue obligatoire face aux effets des variations climatiques qui décalent et modifient la durée des saisons et le cycle des productions, compromettant de ce fait les récoltes.

Pour perfectionner encore davantage la production, les VET ont également entrepris de valoriser les outils numériques, le but étant d'assurer un meilleur accès aux marchés et d'améliorer la commercialisation. Un site Internet visant à vendre les produits en ligne a été réalisée ([www.agripo.net](http://www.agripo.net)). Enfin, les propriétés foncières disposant de Vergers écologiques sont délimitées.

C'est la garantie indispensable pour que les agriculteurs soient assurés de conserver leur exploitation.

### **Un soutien du développement économique et social au village**

Le programme s'attèle également à soutenir le développement économique et social afin de renforcer la capacité de la communauté à faire face au changement climatique. En réduisant la pauvreté des populations, leur capacité d'adaptation s'accroît. En cela, le programme constitue une solution de développement global qui renforce la résilience de la communauté face aux changements climatiques.

Le programme favorise la création d'emplois au village, permettant aux habitants de vivre décemment en zone rurale. Ces nouvelles activités entraînent la diversification des sources de

revenus et l'augmentation du budget des ménages, rendant ces derniers moins dépendants de l'activité agricole qui, elle, reste soumise aux aléas climatiques. L'autonomie et le leadership des femmes sont également renforcés. Par ailleurs, en sécurisant les propriétés foncières par le biais de parcelles agricoles permanentes, les conflits fonciers sont réduits. Ils procurent des droits fonciers, stabilisant ainsi les groupes les plus marginalisés, à savoir les femmes et les jeunes. Grâce aux activités économiques alternatives (écotourisme, apiculture...), et au fonds de microfinance solidaire, les femmes s'autonomisent et sont moins dépendantes des revenus de l'agriculture.

La vulnérabilité des habitants est réduite grâce à l'amélioration de leurs conditions de vie. Par ailleurs, plusieurs dynamiques sont engagées afin de favoriser l'accès aux services de base :

- l'accès à l'énergie : le choix de l'énergie solaire aura également un effet d'atténuation en diminuant le recours au bois de feu, limitant la déforestation
- l'accès à une eau de qualité
- l'amélioration des voies d'accès (routes)

### **Une communauté plus résiliente**

Les VET contribuent de plusieurs manières à la réduction des risques et à la gestion des crises générées par le changement climatique.



Classes Vertes  
©AGRIPO

La cartographie participative du territoire et les ressources sont gérées de manière durable, grâce à une affectation réfléchie des sols. Celle-ci a permis de comprendre l'évolution de la couverture forestière et de proposer des zones soit à protéger intégralement, soit à restaurer. La gestion durable des terres est garante du maintien de leur fertilité, et donc, de la sécurité alimentaire à long terme de la communauté.

Plusieurs actions du programme ont pour effet de réduire les pressions anthropiques sur la forêt : une pratique de l'agriculture sur brûlis sur les écosystèmes forestiers moins fréquente, l'accès à une énergie fiable, durable et moderne (solaire), laquelle fera diminuer le recours au bois de feu, au kérosène, aux piles électriques et aux bougies coûteuses et nocives. Il en est de même pour le développement d'activités économiques alternatives, faibles consommatrices de nouveaux espaces. Plusieurs activités concernées sont en outre en harmonie avec l'environnement : écotourisme, apiculture, myciculture...

La sécurisation de la propriété foncière s'étend aux parcelles en jachères, gage d'un avenir moins incertain pour les exploitants agricoles. Par les actions de sensibilisation et de formation, la communauté de Tayap a renforcé ses

**QUELQUES  
RÉSULTATS  
DES VET**



Design : Amaya Delmas

capacités sur le plan technique, et notamment en matière de gestion de projet. La mise en œuvre du programme sur le terrain et le constat des résultats concrets a conduit la communauté à se faire confiance : elle se sait à présent capable de se prendre en main et sortir de l'ornière de la pauvreté. Cette autonomisation est particulièrement spectaculaire dans le groupe des femmes. La dynamique

communautaire engagée est solide et garantit la pérennité de la démarche. Plusieurs membres, engagés au sein des structures de gestion (AGRIPO, CO-FATA), expérimentent les règles d'une bonne gouvernance locale (concertation, participation et codécision).

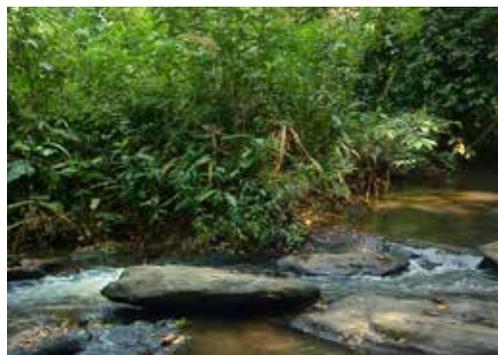
### LA LOGIQUE D'INTERVENTION

La logique d'intervention du programme a un triple objectif stratégique : assurer la sécurité alimentaire, soutenir le développement économique et social, préserver les ressources naturelles et la biodiversité.

#### • STRATÉGIE 1 Assurer la sécurité alimentaire

La mise en place des Vergers écologiques des territoires nécessite

Cours d'eau à Tayap  
©AGRIPO



des solutions intégrées afin d'assurer la sécurité alimentaire. La diversification et l'accroissement des cultures vivrières des vergers familiaux renforcent la biodiversité, apportent une meilleure résilience face au changement climatique, et consolident la sécurité alimentaire locale.

- **STRATÉGIE 2**  
**Soutenir le développement économique et social**

Afin d'enraciner les VET, l'introduction de nouvelles activités génératrices de revenus permet d'alléger la pression de l'activité agricole, tout en développant une agriculture plus durable et moins chronophage. La diversification des sources de revenus réduit la vulnérabilité des familles face au changement climatique, de même que les conflits liés au foncier, et améliore les conditions de vie des populations. De plus, l'attention portée aux femmes quant aux implications et décisions renforce l'autonomie de cette population marginalisée, que ce soit au niveau décisionnel ou économique.

- **STRATÉGIE 3**  
**Préserver les ressources naturelles et la biodiversité**

Les actions de sécurité alimentaire et d'accès aux sources de revenus alternatives soutiennent la préservation des ressources naturelles et la biodiversité, véritable épine dorsale des VET. Cet objectif passe par la lutte contre la déforestation, en militant pour l'arrêt ou



Préparation du plantain  
© Silvia Muña Moirón

la maîtrise de l'agriculture itinérante sur brûlis, et le développement d'une agriculture climato-intelligente via l'agroforesterie et l'agroécologie. La mise en exergue des ressources naturelles vient compléter ce triptyque par l'introduction de méthodes innovantes telles que la valorisation des ressources forestières.

### DES RETOMBÉES POUR TOUTE LA COMMUNAUTÉ

Le programme des Vergers écologiques de Tayap profite à tous les habitants du village, soit deux cent cinquante personnes (soixante familles), avec des retombées économiques, sociales et environnementales rejaillissant directement ou indirectement sur les villages environnants. La communication autour du projet a attiré les producteurs agricoles des villages voisins sur un rayon d'une trentaine de kilomètres (Ndognen, Song Batindi, Nlép miyaga, Ngangang). Au sein de cette population bénéficiaire de Tayap, les groupes sociaux les plus fragiles, les jeunes et les femmes, sont plus spécifiquement ciblés. Par la création de sources de revenus au village, les VET ont facilité l'ancrage et, ainsi, limité l'exode rural des jeunes. Les VET ont de plus mis

## LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DES TERRITOIRES

  
**COMMENT  
 ASSURER LA  
 SÉCURITÉ  
 ALIMENTAIRE  
 À L'AIDE DES  
 VET ?**

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	RÉSULTATS ATTENDUS	INDICATEURS	OBJECTIFS SPÉCIFIQUES
<b>DIVERSIFIER LES PRODUCTIONS AGRICOLES</b>	Soutien des cultures traditionnelles par l'intégration dans les associations de culture	Nombre de cultures traditionnelles soutenues	Au moins 5 cultures traditionnelles soutenues
	Introduction de nouvelles productions vivrières	Nombre de nouveaux produits vivriers introduits	Au moins 5 productions vivrières introduites
	Développement de différentes cultures commerciales	Nombre et superficie de cultures de rente développées	Plus de 5 espèces végétales différentes plantées
<b>ACCROÎTRE LES PRODUCTIONS VIVRIÈRES</b>	Utilisation des variétés sélectionnées	Nombre de variétés sélectionnées utilisées	Au moins 5 variétés sélectionnées utilisées
	Développement des associations agroforestières	Pourcentage de producteurs ayant développé les associations de culture	Développement des associations de culture par au moins la moitié des producteurs
	Augmentation des rendements agricoles	Variation des rendements agricoles	Augmentation des rendements agricoles de plus de 25 %
<b>ASSURER LA DISPONIBILITÉ ALIMENTAIRE</b>	Récolte des vivriers tout au long de l'année	Échelonnement des productions (calendrier des récoltes)	Récolte d'au moins 5 produits vivriers chaque mois, tout au long de l'année
	Amélioration du stockage et de la conservation des productions vivrières	Quantité et durée de stockage	Conservation d'au moins 5 produits vivriers
	Meilleure gestion de la commercialisation des vivriers	Échelonnement, quantité et valeur économique des produits vivriers	Amélioration de la commercialisation pour au moins 5 produits vivriers

l'accent sur le développement du leadership et des compétences des femmes. À ce titre, elles assument des rôles de leadership communautaire (coordonnatrice du programme, gestionnaires du fonds communautaire, actrices économiques au village) dans

le programme, et gagnent en notoriété. En privilégiant la formation et l'entrepreneuriat féminin, le programme des VET a modifié le statut social des femmes de Tayap, lesquelles se sentent aujourd'hui plus autonomes et nourrissent de plus grandes ambitions.

## LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DES TERRITOIRES

**COMMENT  
SOUTENIR  
LE DÉVEL-  
OPPEMENT  
ÉCONOMIQUE  
ET SOCIAL  
AVEC LES  
VET ?**

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	RÉSULTATS ATTENDUS	INDICATEURS	OBJECTIFS SPÉCIFIQUES
<b>RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ DES MÉNAGES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES</b>	Diversification des sources de revenus	Nombre de ménages exerçant des activités autres que l'agriculture	Exercice d'au moins une activité supplémentaire pour plus de la moitié des ménages encadrés
	Augmentation des revenus non agricoles des ménages	Revenus non agricoles des ménages : évolution et part dans les revenus des ménages	Augmentation des revenus non agricoles supérieure à 30% pour au moins 25% des ménages encadrés
	Accroissement de la résilience des systèmes agricoles aux maladies et à la sécheresse	Nombre de techniques culturales résilientes	Adoption des techniques culturales résilientes par 25% des producteurs
<b>RENFORCER LE LEADERSHIP ET L'AUTONOMIE DES FEMMES</b>	Implication des femmes en groupements coopératifs	Pourcentage des femmes de la communauté impliquées dans les groupements coopératifs	Implication d'au moins 50% des femmes
	Formation des femmes à l'animation et à la gestion de groupes	Nombre d'ateliers de formation organisés / Nombre de femmes formées	Plus de 50% des femmes membres des groupements encadrés
	Plus d'autonomie économique pour les femmes	Nombre de femmes exerçant une nouvelle AGR pérenne	Au moins 25% des femmes exerçant une AGR rentable et pérenne
<b>RÉDUIRE LES CONFLITS FONCIERS LIÉS À L'AGRICULTURE</b>	Identification des jachères agricoles	Superficies de jachères identifiées	Au moins 50% des jachères agricoles identifiées
	Sécurisation des propriétés agricoles	Pourcentage des jachères sécurisées en vergers	Établissement des limites pour au moins 25% des propriétés agricoles
	Renforcement des droits fonciers des femmes et des jeunes	Nombre de femmes et de jeunes ayant sécurisé leurs propriétés foncières	Au moins 25 % des femmes et des jeunes propriétaires de vergers

### UNE RÉUSSITE REMARQUABLE

L'expérience des VET menée à Tayap, au cœur de la forêt camerounaise, génère des résultats intéressants ainsi que des impacts positifs dans les domaines du développement durable et de la résilience communautaire face au climat.

### LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DE LA COMMUNAUTÉ DÉSORMAIS ASSURÉE

Aujourd'hui, grâce au programme, les habitants du village ont accès à une alimentation quantitativement suffisante, disponible tout au long de l'année, et variée sur le plan nutritionnel.

#### **13 cultures traditionnelles soutenues**

Treize cultures traditionnelles ont été soutenues et intégrées dans les dispositifs culturels des Vergers. De plus, trente nouvelles productions vivrières ont été introduites. En parallèle, trois cultures de rente ont été renforcées telles que le cacao, le palmier à huile ou le bananier plantain, assurant ainsi aux agriculteurs un revenu complémentaire.

Les semences offertes par l'association Kokopelli sont très variées :

- des légumes riches en protéines végétales tels que le haricot (*Phaseolus vulgaris*), le millet (*Setaria italica*) et le sorgho (*Sorghum bicolor*)
- un grand nombre de légumes riches en vitamines, fibres et sels minéraux tels que l'arroche (*Catiplex hortensis*), l'aubergine (*Solanum melongena*), le benincasa (*Benincasa hispida*), la betterave (*Beta vulgaris* L.), la carotte (*Daucus Carota*), le céleri à côtes (*Apium graveolens*), le chou (*Brassica oleracea*), le chou frisé (*Brassica napus pabularis*), le claytone de cuba (*Claytonia perfoliata*), la poirée ou blette (*Beta vulgaris*), le concombre (*Cucumis sativus*), la courge (*Cucurbita maxima*), la courgette (*Cucurbita pepo*), la gourde (*Lagenaria siceraria*), la laitue (*Lactuca sativa*), le melon (*Cucumis melo*), le navet (*Brassica rapa rapifera*), la pastèque (*Citrus lanatus*), le physalis pubescens (*Physalis pubescens*), le poireau (*Allium porrum*), la roquette (*Eruca sativa*) et la tomate (*Solanum lycopersicum*)
- des plantes aromatiques ou médicinales comme le basilic (*Ocimum basilicum*), l'ortie (*Urtica dioica*), le piment doux (*Capsicum annuum*), le thym (*Thymus zygis*), le pavot (*Papaver*) - dont les graines pourront aussi diversifier les pains de la future boulangerie de Tayap

## LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DES TERRITOIRES



**COMMENT  
PRÉSERVER  
LES RESSOURCES  
NATURELLES ET  
LA BIODIVERSITÉ  
AVEC LES VET ?**

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	RÉSULTATS ATTENDUS	INDICATEURS	OBJECTIFS SPÉCIFIQUES
<b>LUTTER CONTRE LA DÉFORESTATION ET LA DÉGRADATION DES FORÊTS</b>	Réduction de l'agriculture itinérante sur brûlis	Pourcentage des ménages ayant réduit ou ne pratiquant plus l'agriculture itinérante sur brûlis	Réduction ou arrêt de la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis pour au moins 25% des agriculteurs
	Conservation de la biodiversité des forêts	Superficie des écosystèmes sensibles préservés	Préservation de 100 ha de forêts montagneuses
	Accroissement du puits de carbone local	Quantité de carbone stockée (crédit carbone)	Stockage de plus de 200 000 tonnes de CO <sub>2</sub>
	Développement de l'agroforesterie et de l'agroécologie	Pourcentage d'agriculteurs ayant mis en place une parcelle agroforestière ou agroécologique	Mise en place d'une parcelle agroforestière ou agroécologique pour au moins 50 % des agriculteurs
<b>DÉVELOPPER UNE AGRICULTURE CLIMATO-INTELLIGENTE</b>	Restauration des jachères	Nombre et superficie de jachères restaurées en vergers agroforestiers	100 ha de jachères convertis en plus de 30 vergers agroforestiers familiaux
	Conservation des sols et ressources en eau	Évolution de l'occupation du sol	Pratiques de biofertilisation valorisées sur au moins 30% des terres agricoles
	Développement de l'écotourisme	Nombre d'actions structurantes menées pour générer des visites et des revenus écotouristiques	Mise en place d'au moins 3 actions structurantes
<b>VALORISER LES RESSOURCES NATURELLES</b>	Développement de l'apiculture	Pourcentage des paysans formés aux techniques apicoles / nombre de ruches apicoles	Un minimum de 25 % des paysans disposant d'au moins 2 ruches apicoles
	Diversification des produits forestiers	Nombre de PFNL promus	Au moins dix PFNL produits
	Meilleure valorisation des ressources forestières et de la biodiversité	Mécanismes de récompense des paysans mis sur pied pour leurs actions de préservation de la nature	Nombre d'agriculteurs percevant déjà les paiements en contrepartie des services environnementaux rendus



- des plantes à associer aux plantes potagères : la tagète (*Tagetes sp.*) - qui chasse les pucerons -, le tournesol (*Helianthus annuus*) mellifère - qui favorise la pollinisation, et dont les graines sont oléagineuses -, la grande ortie (*Urtica dioica*) - qui pourra aussi être utilisée telle quelle ou en purin pour stimuler la croissance et la résistance aux maladies des plantes du potager.

### Cinq produits vivriers récoltés chaque mois, tout au long de l'année

En adoptant des variétés sélectionnées plus résistantes (aux ravageurs par exemple), la communauté augmente sa sécurité alimentaire de manière durable, dans un contexte climatique plus contraignant.

L'association des cultures agroforestières est développée par 75 % des

agriculteurs de Tayap. Grâce à ces nouvelles pratiques, les rendements agricoles ont augmenté de plus de 25 %, contribuant ainsi à augmenter la sécurité alimentaire.

### UN DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL SOLIDEMENT ENGAGÉ

Les revenus liés à la vente des produits des vergers s'échelonnent dans le temps, en fonction de la maturité des arbres. Le Verger génère des revenus dès la première année, avec la vente des régimes de bananes plantains et d'autres produits vivriers. Au cours de la deuxième année, la vente des récoltes du Verger procure 2,5 millions FCFA/ha. Ce revenu croît rapidement pour atteindre plus de 3 millions FCFA/ha à partir de la troisième année.

Par ailleurs, la production étant très diversifiée et s'échelonnant tout au long de l'année, les agriculteurs sont assurés d'obtenir un revenu quasi constant.

L'exploitation du moabi est assimilée à un patrimoine dans la mesure où les revenus ne seront effectifs qu'une à deux générations plus tard. Il s'agit donc d'un bien transmissible à forte valeur marchande pour les générations futures.

Le programme contribue à l'amélioration sensible du revenu des populations de Tayap. En plus de la disponibilité des produits alimentaires issus des Vergers pour les besoins alimentaires des familles, les bénéficiaires disposent à présent d'un revenu mensuel supérieur à 40 000 FCFA, contre 16 600 FCFA en 2014 .

D'ici cinq ans, la population bénéficiera de récoltes optimales. L'on attend une augmentation de 400 % des revenus de la communauté à moyen terme, soit un revenu supplémentaire annuel de 597 600 FCFA (911 Euros) / habitant.

Le développement d'activités alternatives est grandement favorisé par la création du Fonds rotatif qui jouit d'un véritable succès. L'on assiste non seulement à une diversification des sources de revenus, mais aussi à la création de postes : quinze emplois verts ont été créés. L'apiculture a été adoptée par 28 % des exploitations familiales. 15 % des agriculteurs exercent aussi une ou plusieurs activités non agricoles.

Les revenus générés par ces activités supplémentaires représentent plus de 30 % des revenus familiaux pour 10 % des ménages.

L'activité écotouristique dégagera à terme des revenus complémentaires estimés à 9,5 millions FCFA/an pour l'ensemble de la communauté (soit un revenu additionnel de 38 000 FCFA par habitant) grâce à l'hébergement dans les écogîtes, les activités écotouristiques, la restauration, et la vente de produits artisanaux et agricoles.

Aujourd'hui, 100 % des familles du village sont liées aux VET, au moins un membre de chaque famille en bénéficient. Un programme comme celui des Vergers écologiques des territoires représente une lueur d'espoir en milieu rural car il apporte une solution aux problèmes de chômage urbain, freine l'exode rural, et réduit les inégalités de développement existantes entre les villes et les campagnes.

Le programme, par sa forte composante participative, a favorablement contribué à la cohésion sociale et au développement communautaire, réduisant notamment les conflits sociaux liés à l'accès à la terre. Les parcelles cultivées (cultures saisonnières et cultures pérennes comme la palmeraie) occupent une superficie de 1 111 ha, soit 74 % des terres agraires. Les jachères, d'une superficie globale de 389 ha, représentent trois années de campagnes agricoles. 77 % des jachères agricoles ont été iden-

## LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DES TERRITOIRES

  
**REVENUS  
 ESTIMÉS  
 POUR  
 LE VET**

PLANTS	RÉCOLTE	PRODUCTION	REVENU (FCFA)	REVENU/HECTARE/ CAMPAGNE AGRICOLE / FCFA
<b>ARACHIDE</b> ( <i>Arachis hypogaea</i> ) 	Après <b>3 mois</b>	<b>2</b> campagnes/an	<b>160 - 300 / kg</b> <b>8 000 - 15 000 / sac</b>	<b>80 000</b> à <b>150 000</b>
<b>ÉGOUSI</b> ( <i>Cucumeropsis manii</i> ) 	Après <b>3 mois</b>	<b>Annuelle</b>	<b>500 - 700 / kg</b> <b>25 000 - 35 000 / sac</b>	<b>50 000</b> à <b>250 000</b>
<b>BANANIER</b> ( <i>Musaceae</i> ) 	Après <b>1 an</b>	<b>3 à 4 ans</b>	<b>1 000 / plant</b>	<b>1 100 000</b>
<b>CACAOYER</b> ( <i>Theobroma cacao</i> ) 	Après <b>4 ans</b>	<b>25 à 30 ans</b>	<b>410 / plant</b>	<b>450 000</b>
<b>SAFOU</b> ( <i>Dacryodes edulis</i> ) 	Après <b>5 ans</b>	<b>50 ans</b>	<b>1 000 à 30 000 / arbre</b>	<b>80 000</b> à <b>2 400 000</b>
<b>OKOK</b> ( <i>Gnetum africanum</i> ) 	Après <b>1 an</b>	<b>&gt; 40 à 50 ans</b>	<b>200 / plant</b>	<b>1 600 000</b>
<b>MANGUIER SAUVAGE</b> ( <i>Iringia gabonensis</i> ) 	Après <b>4 ans</b>	<b>&gt; 40 à 50 ans</b>	<b>10 000 / arbre</b>	<b>100 000</b>
<b>MOABI</b> ( <i>Baillonella toxisperma</i> ) 	Après <b>50 ans</b>	Tous les <b>3 ans</b>	<b>250 000 / arbre</b>	Environ <b>750 000</b>

tifiées (soit 299 hectares) pour une restauration en Vergers écologiques, et, à l'heure actuelle, 28 % des jachères sont sécurisées en vergers, constituant une forte avancée pour les exploitants agricoles.

La communauté de Tayap s'est appropriée le programme, malgré le grand changement qu'il implique dans ses pratiques habituelles. C'est également grâce à cette forte contribution que le programme affiche un taux de réussite remarquable. De cette expérience est née une nouvelle dynamique au village, moderne et tournée vers l'avenir.

### **LES FEMMES, ACTRICES PRIVILÉGIÉES DU DÉVELOPPEMENT**

Le programme des VET cible particulièrement les publics défavorisés tels que les femmes. Au travers de son fonds de microfinance solidaire, le programme leur permet de sortir de la précarité, grâce au fruit de leur travail.

Des microcrédits de 25 000 à 100 000 FCFA sont accordés aux femmes porteuses d'initiatives. Elles bénéficient d'un accompagnement pour conduire leurs petites entreprises au succès, en tirer des revenus, et améliorer les conditions de vie de leur famille. Il s'agit d'une réelle avancée pour ces femmes qui n'avaient jusque-là aucune chance d'accéder aux services bancaires traditionnels. Les premières activités ont vu le jour grâce au capi-

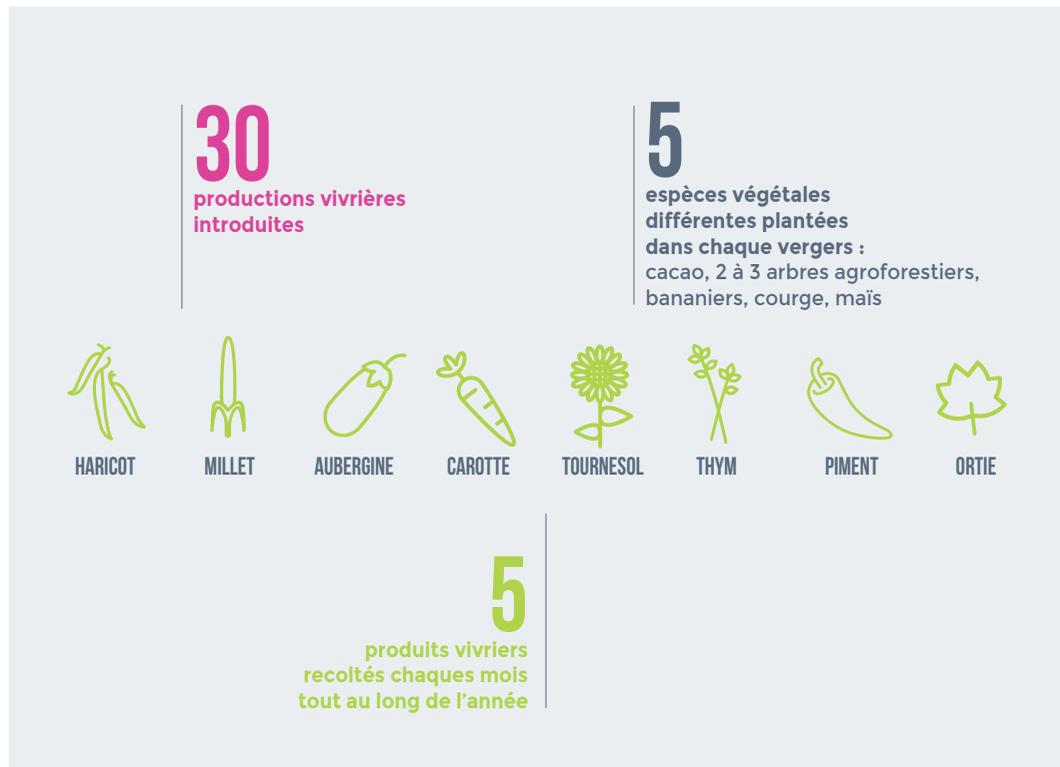
« Avant, au village, les hommes travaillaient entre eux, et les femmes entre elles. Maintenant, le projet d'AGRIPO nous appartient et nous permet de nous réunir, et de rassembler nos idées dans le même panier. L'on dit souvent chez nous qu'une seule main ne peut pas attacher le paquet. C'est ensemble que nous sommes en train de développer le village, d'apporter des idées nouvelles. Et je remercie mes enfants qui ont démarré cette activité en pensant à nous, car c'est aussi leur village... »

#### **Frédéric Bell**

Notable du village de Tayap

tal initial de 1 million de FCFA (1 500 Euros), ce qui a permis de démarrer le fonds. Les bénéficiaires ont été choisies parmi celles inscrites sur la base de la rentabilité espérée de leur activité génératrice de revenus. Pour gérer ce fonds, les femmes se sont organisées en Coopérative des femmes agricultrices de Tayap (COFATA), en mars 2014. Alors qu'elle comptait quinze membres à ses débuts, cette structure est à ce jour passée à vingt-six membres (75 % de

QUELQUES  
RÉSULTATS  
DES VET



Design : Amaya Delmas

femmes), impliqués dans le groupe-  
ment coopératif et formés à la gestion  
du fonds.

**Le projet de Mirabelle et Prudence :  
produire et commercialiser l'huile de  
palme**

Auparavant, Mirabelle Ngo Nyobe et  
Prudence Ngo Mbeï achetaient de  
façon irrégulière 250 kg de noix de  
palme environ (après la récolte des  
champs). Elles produisaient 40 litres  
d'huile qu'elles vendaient ensuite, sans  
pour autant parvenir à subvenir à leurs  
besoins de base.

Grâce à la coopérative de microfinance  
solidaire de Tayap, Mirabelle Ngo Nyobe  
et Prudence Ngo Mbeï ont pu acheter  
deux tonnes de noix (contre 250 kg  
auparavant), pour produire de l'huile de  
palme qu'elles vendent directement.  
Leur chiffre d'affaires a nettement aug-

menté, leur permettant à présent de  
disposer d'un revenu mensuel régulier  
et d'envisager le développement de  
leur activité.

Bien que vingt-six femmes du village  
(75 % des femmes de la commu-  
nauté) exercent une activité rentable  
et pérenne, l'étude menée sur le po-  
tentiel d'activités alternatives vise à les  
accompagner dans une plus grande  
diversification de leur activité.

L'on soulignera l'effet puissant du pro-  
gramme sur le statut social des femmes,  
lesquelles, avec des compétences tech-  
niques novatrices, deviennent plus  
autonomes et contribuent au dévelop-  
pement de leur communauté. Il leur a  
octroyé une place et permis d'assumer  
des rôles de leadership communau-  
taire. Leurs droits fonciers ont, de plus,  
été amorcés. 14 % des femmes sont

propriétaires de vergers et bénéficient d'une propriété sécurisée.

### **DES RESSOURCES NATURELLES GÉRÉES DE MANIÈRE DURABLE**



Les VET contribuent à la lutte contre la déforestation de la forêt du Bassin du Congo ainsi qu'à la conservation de la forêt primaire qui représente encore 30 % de la superficie du village. La pratique de la culture sur brûlis n'est plus du tout pratiquée par 10 % des agriculteurs de Tayap, épargnant ainsi 24 hectares. 60 % d'entre eux l'ont réduite, s'engageant à restaurer leurs jachères agricoles par la plantation de vergers, à mieux gérer les jachères disponibles, et à réduire le rythme de rotation des jachères (86 hectares restaurés).

### **DES RESSOURCES NATURELLES ET UNE BIODIVERSITÉ PRÉSERVÉES**



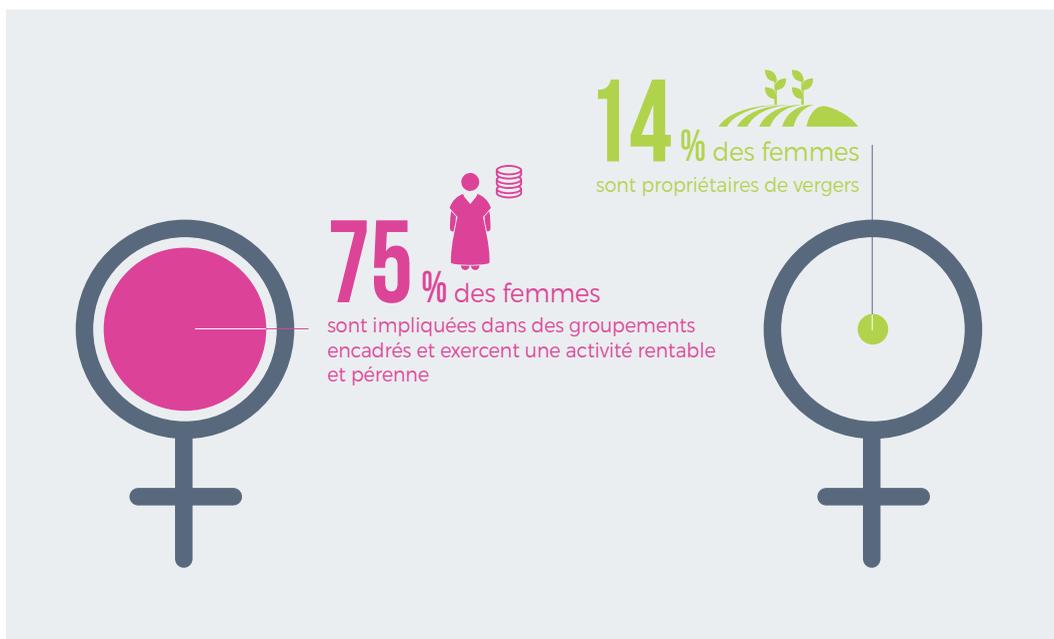
Le programme favorise la préservation des ressources naturelles et de la biodiversité, gage d'un développement durable, en harmonie avec la forêt. La lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts s'est imposée dès le début du programme, tel un objectif clé. Réduire l'agriculture itinérante sur brûlis permet de conserver la forêt et les espèces associées, des ressources valorisées par la communauté (PFNL, écotourisme, apiculture). En outre,

« Avec le fonds, nous avons emprunté 100 000 FCFA. Ce prêt nous a permis d'acheter deux tonnes de noix de palme, à partir desquelles nous avons pu produire 320 litres d'huile. Nous donnons 20 litres d'huile de palme par tonne au propriétaire de la machine à extraction, soit 40 litres, à un rythme de deux extractions mensuelles. En vendant au total 560 litres à 500 FCFA par litre, nous obtenons des recettes mensuelles de 280 000 FCFA et un bénéfice de 80 000 FCFA, chaque mois. Nous avons aujourd'hui réussi à constituer un capital de 150 000 FCFA pour la production et le commerce de l'huile de palme. L'augmentation significative de ce chiffre d'affaires, grâce aux crédits obtenus, a permis de transformer notre mode de vie. Nous maîtrisons désormais la méthode de fabrication améliorée de l'huile de palme et nous avons un projet : celui d'acheter notre propre machine à extraire l'huile de palme pour développer notre activité »

**Mirabelle Ngo Nyobe et Prudence Ngo Mbeï**

Agricultrices

  
**QUELQUES  
RÉSULTATS  
DES VET**

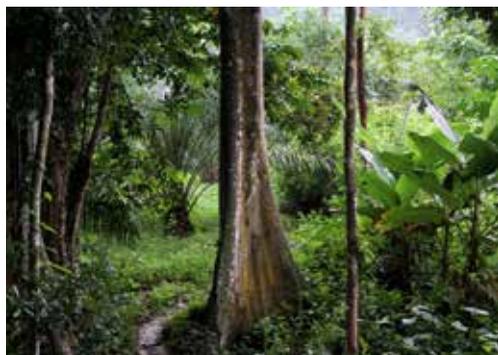


en adoptant des pratiques agricoles climato- intelligentes, la communauté préserve ses terres. Elle apporte une contribution à l'atténuation du changement climatique, à la fois en conservant le puits de carbone local et en l'augmentant, grâce à la restauration des jachères. Le programme permet surtout d'**éviter ou de réduire la déforestation de la forêt primaire** du village en conservant autant que faire se peut les 1 400 ha de forêt primaire disponibles au début du projet (environ 217 000 tonnes de carbone), ce grâce

à une forte sensibilisation contre l'agriculture itinérante d'abattage-brûlis dans les forêts vierges. Une attention particulière est accordée à une superficie intégralement préservée de 100 ha autour de la zone de présence du picatharte, dans une démarche de mise en place d'un parc communautaire.

La forêt et la biodiversité associée sont ainsi préservées, en particulier les espèces menacées (moabi, picatharte). La restauration des jachères en vergers augmente le puits de carbone local et évite le déstockage supplémentaire qu'induirait la pratique accélérée de l'agriculture sur brûlis. En outre, 70 % des agriculteurs ayant déjà adopté les nouvelles pratiques et mis en place au moins une parcelle de Vergers écologiques ont planté onze mille arbres agroforestiers sur 110 hectares de friches, restaurant ainsi 46 % des jachères agricoles en écovergers. C'est trois fois plus que ce qui était escompté au début du programme. À ce jour,

Agro-forêts de Tavap  
 ©Silvia Muíña Meirón



31 % des terres agricoles sont exploitées suivant des pratiques de préservation des sols. À ce titre, les VET atténuent les effets du changement climatique en augmentant le puits de carbone local : quatre-mille-cent-vingt-cinq tonnes de CO<sub>2</sub> supplémentaires déjà séquestrées dans les vergers, soit 221 125 tonnes de carbone local. Ce stock est à la base du mécanisme de récompense qui s'appuie sur la performance écologique « prime locale du carbone ». Vingt-et-un agriculteurs ont déjà reçu des paiements pour services environnementaux.

L'objectif est d'atteindre 37 500 tonnes de carbone stockées dans les Vergers écologiques d'ici à 2020. L'on peut estimer qu'en deux années d'introduction effective de la pratique, 110 hectares de forêts (soit 46 %) ont été épargnés grâce à ces nouveaux procédés agricoles plus durables, sur les 240 hectares de forêts habituellement détruits tous les deux ans. L'objectif serait d'arriver, d'ici à 2030, à stabiliser l'agriculture sur une superficie maximale de 1000 hectares de vergers agroforestiers, et préserver intégralement la forêt vierge existante. Au village, le succès du programme est sans équivoque car personne ne souhaite revenir en arrière. La confiance est acquise. Un avenir est possible au village, un avenir porteur d'espoirs. Aujourd'hui, la réussite dépasse les frontières de Tayap. Les femmes des villages environnants demandent à bénéficier des plants de la pépinière et du fonds de financement solidaire. Certaines sont même venues assister à une réunion de la coopérative dans le but de se renseigner.

« Ce projet est très bien, mais il n'est pas facile, parce que nous les jeunes sommes habitués aux cultures saisonnières comme le manioc, le plantain ou le macabo. Cette initiative est très bien parce qu'à la longue, elle va porter ses fruits, pour nous, nos enfants, nos petits-enfants, et ainsi de suite. En ville pendant près de dix ans, je suis revenu au village pour ne plus perdre mon temps, comme avant, et travailler la terre. Je ne manque de rien... Je vois la vie en rose en bénéficiant de ce projet. Et si je me suis lancé, ça veut dire que j'ai cru en ce projet et ce que ça va me rapporter. Mes choix d'agroforesterie se sont portés sur le bitter cola et la noix de kola car ils s'écoulent facilement. Comme je suis un petit commerçant, c'est avantageux quand ces fruits proviennent de mon propre champ, car nous réalisons plus de bénéfices qu'en achetant chez les autres, comme c'était le cas avant. Au niveau du village, le seau de 5 litres se vend à 5 000 FCFA, et en ville, entre 10 000 et 15 000 FCFA, en fonction de la qualité. Cela me rapporte beaucoup d'argent et m'encourage à travailler davantage pour entretenir mon verger composé de plants que j'ai pu mettre en place grâce au projet. »

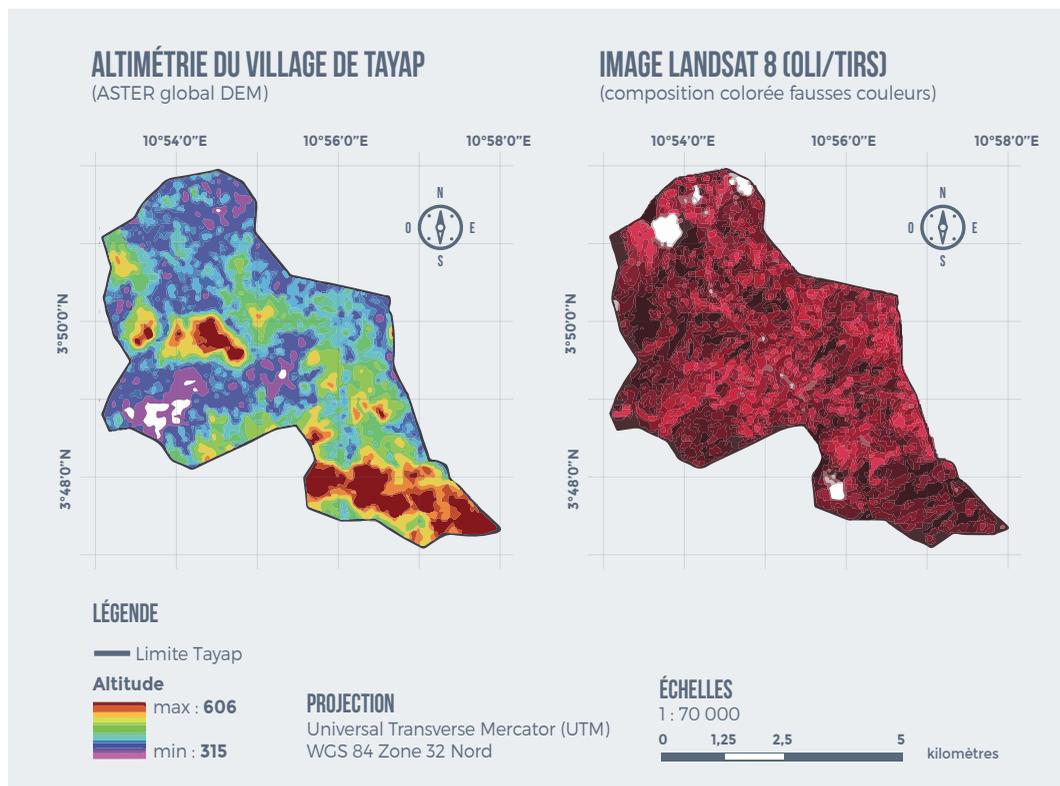
### **Oscar Nlend Nyom**

Bénéficiaire du programme – lors de l'interview accordée à Radio Fréquence Vie

## L'APPORT DE LA TÉLÉDÉTECTION SATELLITAIRE À L'ÉTUDE DES CHANGEMENTS INTERVENUS AU NIVEAU DU COUVERT VÉGÉTAL DANS LE CADRE DES VET

Les Vergers écologiques des territoires sont un modèle d'aménagement durable du territoire, d'adaptation, et de lutte contre les changements climatiques. Ils associent la recherche

scientifique aux nouveaux défis que pose le réchauffement planétaire. Des techniques d'analyse performantes ont été mobilisées pour suivre, comprendre les pratiques, et valoriser les résultats. La **télédetection satellitaire** a été choisie pour suivre l'évolution des paramètres biophysiques du sol. Pour les vergers, cette technique a, par exemple, permis d'étudier l'évolution de l'indice de végétation qui fournit des informations sur l'activité photosynthétique et la densité du couvert végétal. Les améliorations apportées par la reforestation des jachères ont ainsi pu être cartographiées. Quelques



ALTIMÉTRIE  
ET IMAGE  
SATELLITAIRE  
LANDSAT8  
(OLI/TIRS DE  
DÉCEMBRE 2013)  
DU VILLAGE  
DE TAYAP EN  
COMPOSITION  
COLORÉE FAUSSES  
COULEURS

Design : Amaya Delmas

techniques utilisées en géomatique ont également contribué à produire des informations sur l'altimétrie, identifier les sites d'intérêt particulier, et élaborer des cartographies soutenant les réflexions menées au niveau du village pour l'aménagement du territoire.

Deux types d'analyses sont effectuées. La première porte sur l'ensemble du territoire de Tayap et est faite à deux niveaux :

- l'étude de l'évolution du couvert végétal (à partir de l'indice de végétation normalisé, ndvi)
- la cartographie des occupations du sol en 2013 et la détermination des superficies des différentes classes d'occupation du sol à cette même date.

La seconde analyse est faite au niveau des vergers.

### ANALYSES SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE DE TAYAP

#### • **Évolution du couvert végétal au niveau du village**

L'indice de végétation normalisé (NDVI) a été utilisé pour suivre l'évolution du couvert végétal sur le territoire de Tayap. Le NDVI fournit des renseignements sur l'intensité de l'activité photosynthétique et la densité du couvert végétal. Les valeurs du NDVI sont comprises entre -1 et +1. Les valeurs négatives correspondent à des surfaces en eau ou sans couverture végétale. Pour

les sols nus, le NDVI est proche de 0. Cependant, en fonction de la composition de cette catégorie, on peut y retrouver des sols ayant un indice de végétation normalisé proche de 0,2. Les formations végétales ont des valeurs positives généralement supérieures à 0,2 ; les plus élevées correspondant aux couverts les plus denses.

Une série d'images fournies par le capteur « *Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer* » (Modis) a été utilisée pour l'étude de l'évolution du couvert végétal. Il existe plusieurs gammes d'images Modis. Toutes sont prises régulièrement. Dans cette étude, les images MOD13Q1 qui ont une résolution spatiale de 250 mètres et une répétitivité de seize jours ont été privilégiées.

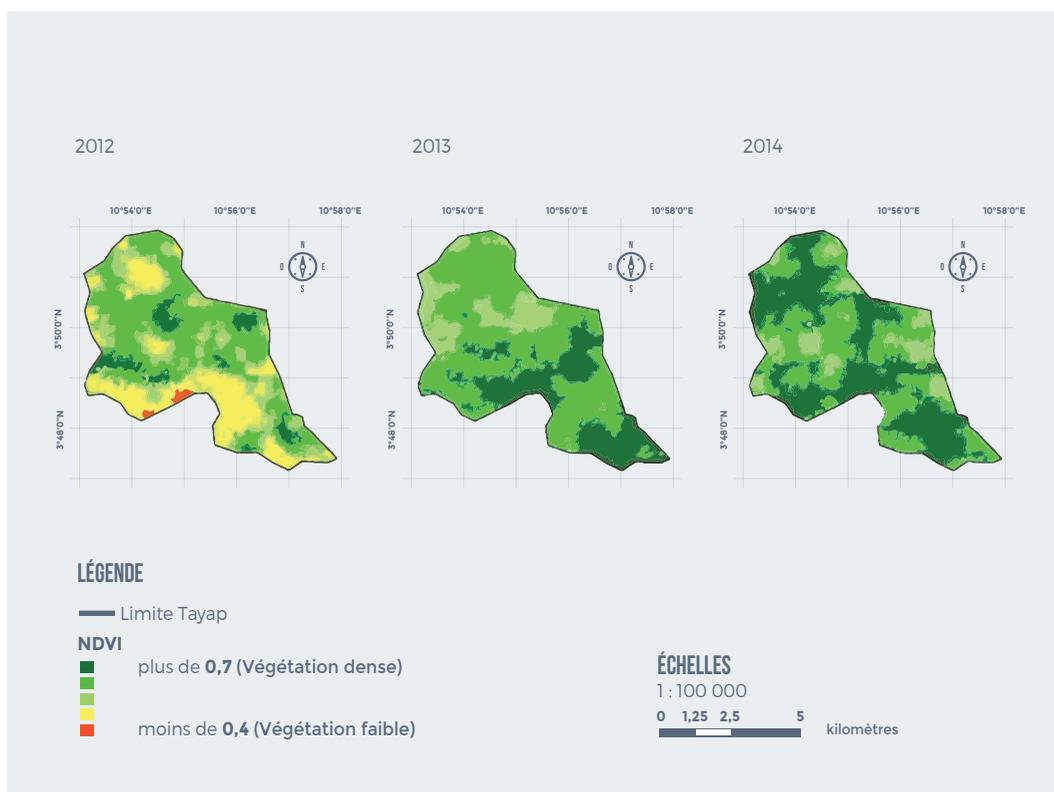
Le NDVI est calculé à partir des informations de réflectance des scènes Modis, dans le proche infrarouge (PIR) et le rouge (R), suivant la formule :

$$\text{NDVI} = (\text{PIR} - \text{R}) / (\text{PIR} + \text{R})$$

(Rouse et al, 1973 ; Tucker, 1979)

Afin de mieux caractériser la végétation permanente et suivre son évolution, l'étude a été menée sur les mois les plus secs de l'année (globalement, décembre, janvier et février sont les mois les moins pluvieux de la zone de Tayap). L'intérêt d'un tel choix est qu'il permet de bien caractériser la végétation qui constitue l'essentiel du couvert des forêts, sans la confondre avec des cultures saisonnières quasi absentes à

  
**ÉVOLUTION DE  
 LA COUVERTURE  
 VÉGÉTALE  
 ANALYSÉE À  
 TRAVERS L'INDICE  
 DE VÉGÉTATION  
 NORMALISÉ  
 (NDVI) ENTRE  
 2012 ET 2014  
 SUR LE VILLAGE  
 DE TAYAP**



Design : Amaya Delmas

cette période de l'année. De plus, les images acquises en période sèche sont peu nuageuses, ce qui a l'avantage de donner des informations plus proches de la réalité du terrain. Les indices de végétation normalisés, moyens, mensuels, puis saisonniers sont calculés à partir des images acquises en décembre, janvier et février, sur la période 2012-2014. Ils permettent de décrire l'évolution du couvert végétal.

Toutes les images ont été projetées dans le système UTM WGS 84 Zone 32 Nord, puis ré-échantillonnées à 30 mètres pour les faire correspondre aux caractéristiques du parcellaire graphique issu du traitement d'une image Landsat 8 (OLI /TIRS) acquise en décembre 2013 ( la seule disponible sur la zone et la période considérée à avoir une faible couverture nuageuse).

Ces traitements ont permis d'établir la carte de l'évolution de la couverture végétale de Tayap. Les superficies obtenues par classe de NDVI et par année permettent d'établir l'histogramme ci-contre :

Ce graphique montre qu'en 2012, au début du programme des VET, la quasi-totalité de la superficie du territoire avait un indice de végétation en-dessous de 0,6 (28 % en-dessous de 0,5 et 70 % entre 0,5 et 0,6). Deux années plus tard, seulement 7 % de la superficie de Tayap ont un indice de végétation inférieur à 0,6. La situation s'est quasiment inversée. Quand bien même l'augmentation du NDVI peut être liée à la pluviométrie, ce résultat peut être aussi lié aux actions menées pour réduire la déforestation et la dégradation forestière, pour restaurer les jachères et développer l'agroforesterie.

Toutefois, ces tendances devraient être confirmées sur plusieurs années.

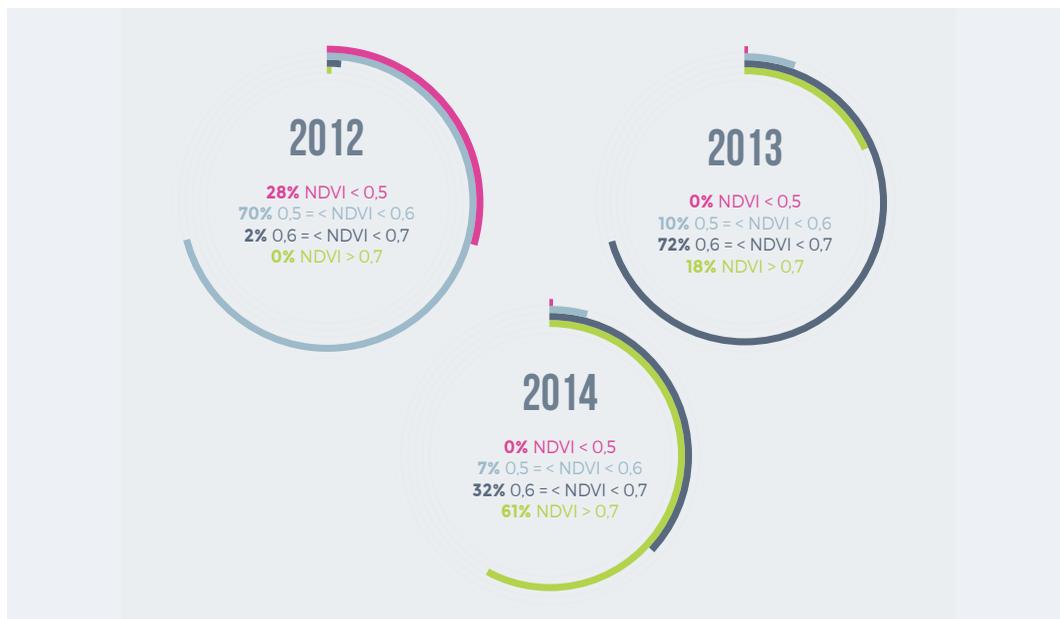
### · **Cartographie des occupations du sol en 2013, et détermination des superficies des différentes classes d'occupation du sol à cette date**

Une scène Landsat 8 (OLI/TIRS), acquise en décembre 2013, a permis d'établir la cartographie des occupations du sol. L'analyse visuelle de l'image par compositions colorées a conduit, dans un premier temps, à émettre des hypothèses d'occupation du sol. Une classification non-supervisée par l'algorithme Isodata combinée à une vectorisation automatique, a permis de générer des informations sur les occupations du sol et d'établir une cartographie de Tayap.

La typologie retenue pour cette classification comporte quatre classes :

- forêts denses
- autres formations forestières
- agroforêts, vergers
- cultures saisonnières, jachères, autres

Pour s'assurer de la précision de la classification et afin de caractériser correctement les unités d'occupation du sol, une phase de terrain a été nécessaire. La méthode consiste à vérifier sur le terrain les affectations préalablement définies lors de la classification et à les valider. Une phase de post-traitements permet de corriger la cartographie initiale et d'en établir une définitive qui aide également à calculer les superficies des différentes classes d'occupation du sol.



  
**ÉVOLUTION  
DE LA  
SUPERFICIE  
DES CLASSES  
D'INDICE DE  
VÉGÉTATION PAR  
ANNÉE ENTRE  
2012 ET 2014  
SUR LE VILLAGE  
DE TAYAP**

Design : Amaya Delmas

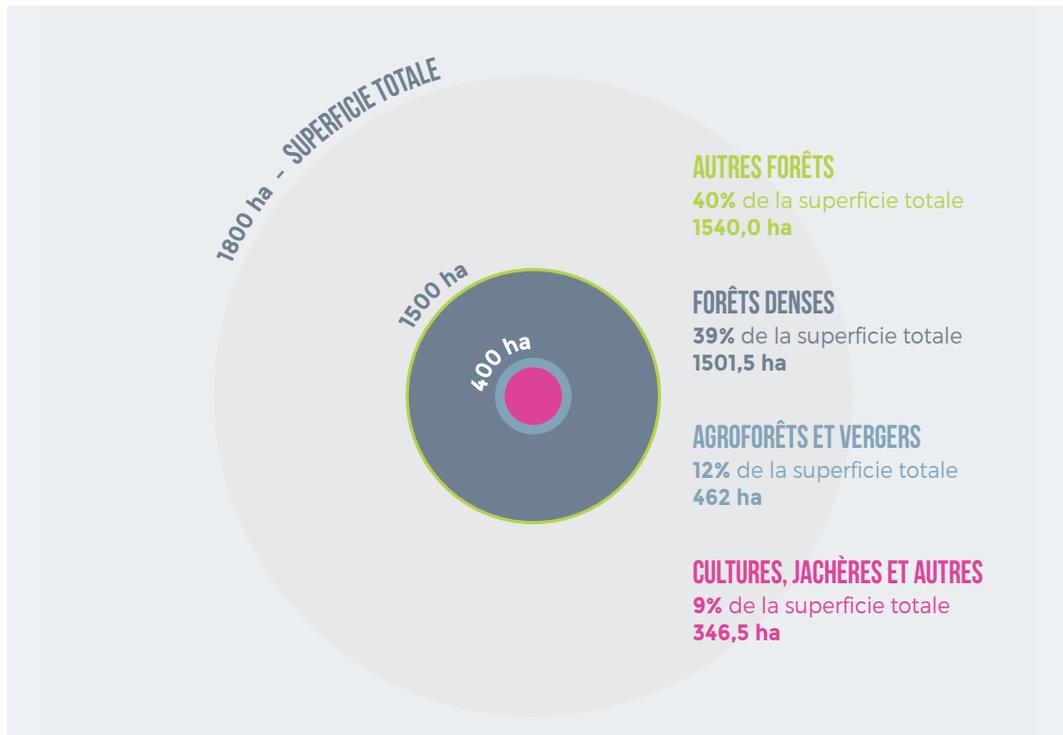
## LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DES TERRITOIRES

  
**CARTOGRAPHIE  
 DES OCCUPA-  
 TIONS DU SOL  
 DANS LE VIL-  
 LAGE DE TAYAP  
 EN DÉCEMBRE  
 2013**



Design : Amaya Delmas

  
**HISTOGRAMME  
 DES OCCUPA-  
 TIONS DU SOL  
 DANS LE VIL-  
 LAGE DE TAYAP  
 EN DÉCEMBRE  
 2013**



Design : Amaya Delmas

La cartographie ci-contre (haut) a été obtenue à l'issue des différents traitements :

Cette cartographie a permis d'obtenir les superficies des différentes classes d'occupation du sol représentées sur le graphique ci-contre (bas) :

La lecture du graphique montre que la végétation du village est essentiellement forestière (forêts denses et autres formations forestières) et représente environ 80 % de sa superficie. Les terres soumises à une activité agricole et les autres terres du village représentent les 20 % restants. Cette analyse de l'espace peut constituer une base pour le suivi des changements dans les utilisations du sol, au cours des années à venir. La combinaison de ces données avec une étude des modifications réduisant la capacité des forêts à fournir des biens et des services devrait permettre de faire valoir les réels impacts des actions menées pour la préservation des forêts, aussi bien en matière de superficie que de répartition et de composition.

### ANALYSE AU NIVEAU DES VERGERS

Une étude a été réalisée au niveau des vergers, pour avoir une idée des changements survenus au niveau de la couverture végétale des différentes parcelles. Elle est réalisée dans les mêmes conditions que celle menée à partir du NDVI sur l'ensemble du territoire



Agriculture familiale à Tayap  
©Bénédicte Herbout

de Tayap. Les graphiques ci-dessus présentent successivement l'évolution du NDVI entre 2012 et 2014 sur les cinq vergers les plus petits (Vps), les cinq vergers de taille intermédiaire (Vti) et les cinq vergers les plus grands (Vgs).

Ces graphiques montrent que, d'une manière générale, l'indice de végétation normalisé (NDVI) augmente d'une année à l'autre sur toutes les parcelles, indépendamment de leur taille, ce qui traduit une augmentation de la densité du couvert végétal. Cette évolution peut être attribuée aux actions menées pour lutter contre les feux de végétation, ou encore aux reboisements, mais aussi à l'effet des précipitations.

Cette étude a également permis de montrer qu'au début du programme des VET en 2013, les vergers reboisés avaient un indice de végétation plus élevé que ceux reboisés en dernier.

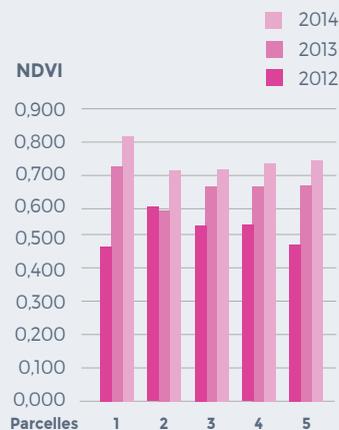
Une analyse approfondie à partir d'images à très haute résolution spatiale, offre la possibilité de mieux étudier les changements intra-parcellaires (modifications dans la structure des vergers à la suite des actions de reboisement).

## LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DES TERRITOIRES



### EVOLUTION DE L'INDICE DE VÉGÉTATION NORMALISÉ (NDVI) SUR LES 5 VERGERS LES PLUS PETITS

Parcelles	Superficie (m <sup>2</sup> )	NDVI		
		2012	2013	2014
1	478,91	<b>0,477</b>	<b>0,736</b>	<b>0,811</b>
2	790,84	<b>0,604</b>	<b>0,589</b>	<b>0,723</b>
3	1 414,56	<b>0,531</b>	<b>0,675</b>	<b>0,719</b>
4	1 918,75	<b>0,537</b>	<b>0,674</b>	<b>0,740</b>
5	1 978,80	<b>0,479</b>	<b>0,678</b>	<b>0,753</b>



Design : Amaya Delmas



### EVOLUTION DE L'INDICE DE VÉGÉTATION NORMALISÉ (NDVI) SUR 5 VERGERS DE TAILLE INTER-MÉDIAIRE

Parcelles	Superficie (m <sup>2</sup> )	NDVI		
		2012	2013	2014
1	4 346,49	<b>0,449</b>	<b>0,722</b>	<b>0,797</b>
2	4 977,82	<b>0,537</b>	<b>0,674</b>	<b>0,740</b>
3	5 279,86	<b>0,410</b>	<b>0,687</b>	<b>0,713</b>
4	5 363,02	<b>0,526</b>	<b>0,653</b>	<b>0,753</b>
5	5 530,72	<b>0,373</b>	<b>0,692</b>	<b>0,733</b>



Design : Amaya Delmas

## LES VERGERS ÉCOLOGIQUES DES TERRITOIRES



### EVOLUTION DE L'INDICE DE VÉGÉTATION NORMALISÉ (NDVI) SUR LES 5 VERGERS LES PLUS GRANDS

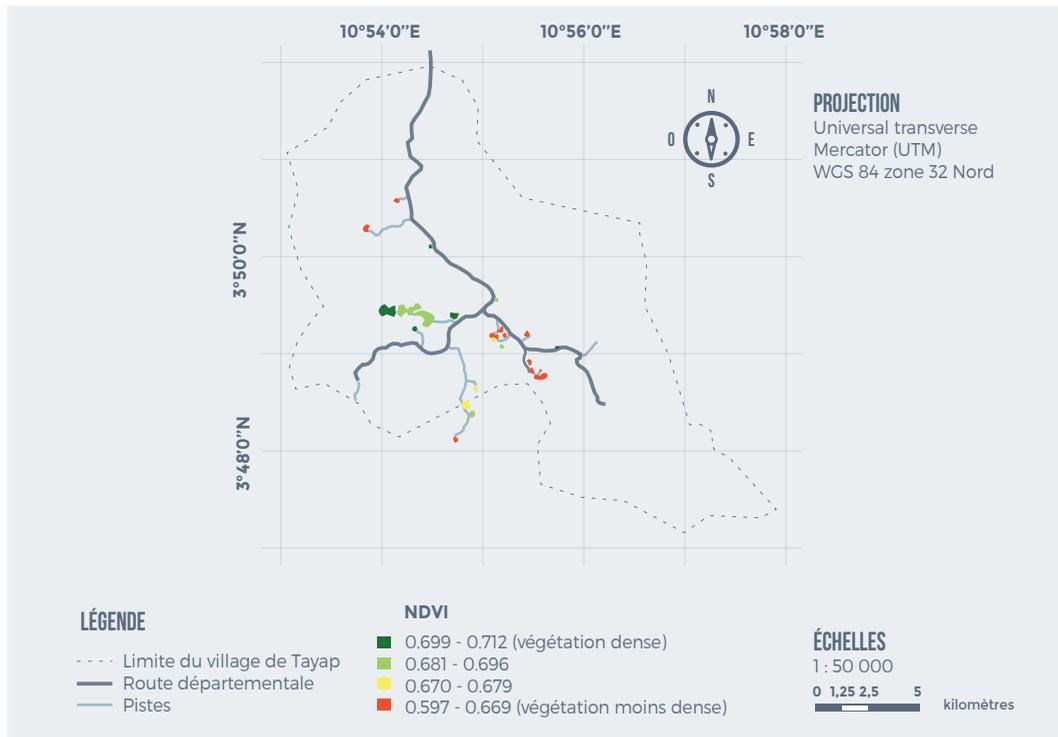
Parcelles	Superficie (m <sup>2</sup> )	NDVI		
		2012	2013	2014
1	16 839,38	<b>0,412</b>	<b>0,697</b>	<b>0,719</b>
2	19 026,07	<b>0,438</b>	<b>0,729</b>	<b>0,761</b>
3	42 366,41	<b>0,575</b>	<b>0,663</b>	<b>0,667</b>
4	43 744,22	<b>0,531</b>	<b>0,689</b>	<b>0,656</b>
5	58 614,59	<b>0,514</b>	<b>0,687</b>	<b>0,662</b>



Design : Amaya Delmas



### CARTOGRAPHIE DE LA RÉPARTITION DES VERGERS EN FONCTION DE L'INDICE DE VÉGÉTATION NORMALISÉ (EN DÉCEMBRE 2013)



Design : Amaya Delmas

« [...] Avec le projet, on a la chance d'apprendre beaucoup de choses sur la forêt et la manière de cultiver les champs. Avant, on coupait les arbres n'importe comment pour faire les champs, sans imaginer que certains arbres et certains animaux puissent disparaître un jour, et que c'est justement ça qui déclenchait les changements au niveau des saisons... »

### **Mathias Massog**

Bénéficiaire du programme

## **UN PROGRAMME INSCRIT DANS LA DURÉE**

« Durable » est certainement le qualificatif qui définit le mieux le programme des VET. Il met tout en œuvre pour que les familles sortent de la pauvreté et puissent faire face au changement climatique de façon pérenne. La durabilité a été intégrée dans la conception et la mise en œuvre des actions. Gérer les terres et les ressources naturelles

durablement, afin de ne pas compromettre l'avenir des populations du village, tel est le moteur du projet.

Le suivi de la production des vergers a été mis en œuvre afin d'assurer une productivité optimale et la plus grande qualité. Le planning de la production permet de mieux contrôler l'évolution des rendements et de détecter l'origine des variations à la baisse pour y apporter les corrections nécessaires, au fur et à mesure.

Le suivi cartographique de l'occupation des sols est également un outil permettant de vérifier les bénéfices du programme ainsi que son impact sur les ressources naturelles du village.

Afin de s'assurer de la réussite du programme, AGRIPO a développé les compétences professionnelles nécessaires en formant les animateurs à la gestion de projet et comptable. Le suivi est scrupuleusement réalisé.

Les populations veillent à la gestion des fonds entraînés par les activités du programme. Les bénéfices sont redistribués, constituant ainsi une provision qui permettra d'en pérenniser les acquis. Pour assurer l'autofinancement du projet dès le retrait des partenaires, la viabilité économique intègre déjà la création d'un premier capital de réserve issu de la vente des produits et services. Les fonds ainsi constitués permettent d'autofinancer les

charges récurrentes du programme après tarissement des budgets initiaux.

Former la population est une autre préoccupation visant à asseoir durablement la démarche. À la fois sur le plan technique (nouvelles pratiques agricoles, apiculture...) et sur le plan de l'organisation communautaire, la formation a conduit au renforcement des compétences. C'est un investissement à long terme qui enracine les progrès accomplis.

Autre point fort quant à la pérennité du programme : toute la communauté est aujourd'hui concernée, solidaire, et fortement investie dans la réussite collective. Aujourd'hui, au village, personne ne souhaite revenir en arrière. Le succès du programme crée un climat favorable à l'émergence de nouvelles idées, signe qu'un avenir est possible en milieu rural. Cet espoir est porteur.

## **LES FACTEURS D'ADOPTION ET DE SUCCÈS**

Le programme des VET a généré des effets qui n'étaient absolument pas escomptés au départ, parmi lesquels le fort engouement pour le fonds de microfinance, ou encore l'intérêt porté

« Je remercie infiniment AGRIPO et ses amis qui ont pensé à nous. Ils nous ont appris que la forêt pouvait disparaître un jour. Ils nous ont aussi appris à aller chercher l'argent. Ce qui fait que la femme de Tayap n'est plus ce qu'elle était avant. J'ai pu bénéficier d'un crédit à deux reprises. Cet argent m'a aidé à ouvrir une échoppe chez moi. Je vends les petites choses qui manquent souvent au village (le sel, l'huile raffinée, les allumettes, le pétrole, le sucre, les bonbons, le savon...), et je ne suis plus obligée d'avoir à attendre les produits agricoles comme avant. Je n'ai plus à craindre de manquer de quelques pièces d'argent à tout moment... »

### **Esther Ngo Ngwe**

Bénéficiaire du programme de microcrédit de Tayap, lors d'un atelier d'évaluation du projet par le GEFSGP du PNUD



à la diversification de l'économie (enthousiasme pour l'introduction de l'apiculture, impatience pour les autres activités planifiées...). Cette forte appropriation de la démarche par la communauté, passée d'observatrice à actrice, crée un contexte favorable à l'ancrage et à la durabilité du projet.

### **À L'ORIGINE, UN GROUPE PORTEUR ET FORTEMENT ENGAGÉ**

Parmi les facteurs clés ayant contribué à l'adoption du programme par la communauté, il en est un absolument essentiel : la forte implication d'AGRIPO. Les membres de la coopérative ont déployé une forte dose d'énergie, travaillant sans relâche et sur tous les fronts à la fois, depuis les champs jusqu'au bureau.

AGRIPO, organisation issue de la même communauté qui a mis en œuvre le programme, a su apporter, par son expertise, les bases scientifiques solides nécessaires, mais également une vision du développement moderne et durable.

Dans leur logique de « retour à la terre », les membres d'AGRIPO auraient pu délaisser la problématique du développement rural pour mieux gagner leur vie, en optant pour d'autres secteurs plus rentables. Ils ont néanmoins choisi de développer leur village plutôt que de se laisser guider par des logiques purement pécuniaires. Par leur engagement exemplaire et leur formidable volonté d'aller de l'avant, ils ont gagné la reconnaissance de toute la communauté. Leurs actions et les résultats obtenus sur le terrain ont été les meilleurs gages de la légitimité d'AGRIPO auprès de la population lo-

cale. L'énergie placée dans la recherche de solutions et de financements, ce dans le but de démultiplier le développement du village, a forcé le respect et instauré un climat de confiance. En outre, la pédagogie employée pour mettre les savoirs à portée de tous, par le biais de formations gratuites, a été fortement appréciée. Un véritable cercle vertueux et une émulation positive qui a fortement contribué à faire accepter le programme dans le village de Tayap et à enraciner les efforts collectifs.

### UN PROGRAMME ENDOGÈNE

Outre l'exemplarité et la démarche d'ouverture du programme d'AGRIPO, l'aspect endogène a également joué en faveur de la réussite du projet. En effet, le programme des Vergers écologiques de Tayap n'a pas été importé d'un environnement extérieur pour être reproduit, sans tenir compte des spécificités culturelles propres au village. Il a été conçu et porté par un groupement local, sur la base de la connaissance et de l'analyse du contexte et des besoins locaux. La communauté villageoise étant le principal bénéficiaire.

### UN SUCCÈS ANCRÉ DANS LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE ET SOCIOCULTUREL

Le succès des VET a particulièrement bénéficié de son ancrage dans les contextes et problématiques sociales, économiques et culturelles du village.

La dimension sociologique occupe d'ailleurs une place très importante dans le programme. Elle est davantage substantielle et plus essentielle qu'on ne l'envisage souvent, mais reste souvent noyée dans le terme fourre-tout conceptuel de « gouvernance ». La démarche concertée et participative mise en place a facilité la compréhension du programme par tous les habitants du village. C'est ainsi qu'il a été totalement adopté par tous les membres de la communauté, dans sa vision, ses objectifs et ses activités. Cette adoption se traduit en particulier par :

- La mobilisation quant à la réalisation des activités. En effet, la communauté locale contribue au programme sous forme de participation au financement (cotisations), mais aussi par la fourniture d'une main d'œuvre, de matériaux locaux, la mise à disposition d'AGRIPO de sites pour la création de la pépinière et du champ semencier
- L'offre de salles (école, église...) pour la tenue des réunions de sensibilisation et les sessions de renforcement des capacités
- La participation active des populations dans les activités du programme
- L'implication des notables pour la cartographie participative du village et les orientations de développement.

L'adoption des activités a été absolue et constante, du début à la fin. L'on a toutefois noté un bémol au moment de l'enlèvement des plants agroforestiers par les familles, dans le cadre de la



Récolte d'arachide  
©Bénédictte Herbout

création des vergers dans les anciennes jachères. Les populations s'étaient en effet timidement manifestées au début du projet, avant de s'engager davantage à la suite de sessions de sensibilisation. La « prime verte » ou « prime d'encouragement », somme d'argent reversée aux producteurs créant des vergers dans le respect des densités de semis et des associations culturales préconisées, a également constitué un facteur de motivation.

### **UNE OUVERTURE SUR L'EXTÉRIEUR ET LA RICHESSE DES RÉSEAUX**

Les nombreux partenariats développés par AGRIPO ont indéniablement offert au programme l'opportunité de se développer, de par l'apport des diverses sources financières et techniques. Les

échanges d'idées et d'expériences ont contribué à un enrichissement inestimable de la démarche. Les aides, sur les plans de la communication, rendent le programme plus visible au niveau international et font entendre la voix de Tayap. Cela génère des retombées positives, suscite l'intérêt (nouveaux contacts), et ouvre la voie de l'essaimage de la bonne pratique mise en œuvre. Localement, des villages voisins se sont dits intéressés par la démarche. Ils sont venus, par exemple, assister à des réunions d'information sur la microfinance solidaire et l'apiculture, ou ont encore fait part de leur souhait d'acquiescer quelques plants de la pépinière pour se lancer.

Un peu plus loin de Tayap, via le réseau de l'UICN, des ONG d'Afrique centrale échangent avec AGRIPO dans le but d'inspirer leur propre démarche de

développement et créer des synergies. C'est le cas de Tropical forest and rural development (TF-RD), une association œuvrant dans la périphérie de la réserve du Dja au Cameroun, et de Mbou Mon Tour, une ONG de développement et de conservation en RDC. La mise en lumière des VET au plan international avec l'obtention de deux prix (SEED, au moment de sa conception, en 2011, et Challenge Climat (AFD/Cirad), en 2015, contribue à faire connaître le projet. Cette crédibilité confère à AGRIPO la légitimité nécessaire sur la scène internationale en tant qu'organisme de la société civile et contributeur aux débats portant sur le développement et le climat. L'organisation de la 21<sup>ème</sup> Conférence des parties (CdP 21) à Paris, en décembre 2015, a représenté une opportunité importante pour communiquer au sujet de sa réussite à Tayap. Cet événement incontournable dans l'agenda mondial du développement durable a généré des occasions offrant la possibilité à la solution innovante des VET d'être mieux connue et essayée dans d'autres pays.

## **DES DIFFICULTÉS ET RÉTICENCES APPRIVOISÉES**

Présenter un programme aussi ambitieux que celui des VET comme une réussite totale n'ayant rencontré aucun obstacle serait une vision tronquée de la réalité. Des difficultés techniques, sociales et culturelles jalonnent le parcours d'AGRIPO.

### **QUELQUES DIFFICULTÉS TECHNIQUES**

Le programme a connu une période de difficulté en 2012. L'arrivée tardive des pluies a eu pour conséquence un faible taux de germination pour certaines essences forestières, les rendant indisponibles pour la pépinière. Pour autant, des solutions ont été rapidement mises en œuvre, notamment celles favorisant le bouturage et visant à trouver des essences alternatives.

### **UN SYSTÈME FONCIER FREIN À L'ADOPTION DE L'AGROFORESTERIE PAR TOUTES LES FEMMES**

Le système foncier traditionnel a constitué un frein à l'adoption de l'agroforesterie par l'ensemble des femmes, car celui-ci favorise davantage les hommes. Cela a donc limité la participation féminine à la plantation des vergers. À Tayap, comme dans de nombreux villages de la région forestière du Bassin du Congo, les femmes ne sont pas toujours autorisées à planter des espèces pérennes et autres espèces agroforestières. Les cultures pérennes sont

3 

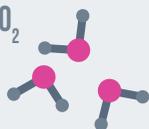
ACTIONS STRUCTURANTES  
MISES EN PLACES

110 

HA DE JACHÈRES CONVERTIS  
EN PLUS DE 30 VERGERS  
FAMILAUX

221 125

TONNES DE CO<sub>2</sub>  
STOCKÉES



11 

PFNL PRODUITS

vues comme un signe de propriété terrienne et doivent être plantées par l'homme, sous prétexte que la terre lui appartient. Pour la même raison, elles ont été peu nombreuses à participer à l'activité de prélèvement des plants dans la pépinière d'arbres fruitiers et forestiers, dans le cadre du programme. En effet, 76 % des personnes ayant prélevé les plants pour la création des vergers étaient des hommes. Parmi les femmes impliquées (24 %), 45% de celles-ci sont veuves avec des enfants mineurs à charge, 45 % sont mariées, et 10 % sont les filles/femmes natives du village ou y résidant.

### DES MENTALITÉS QUI ÉVOLUENT LENTEMENT

L'une des difficultés propres à l'implantation du programme est directement

liée aux mentalités et usages séculaires. Il est difficile de changer les habitudes culturelles, notamment la façon de cultiver, et la mentalité des gens. En réponse à la transmission de nouvelles pratiques, les habitants ont eu tendance à s'opposer : « Nos grands-parents et nos parents ont toujours fait comme ça. Pourquoi changer ? ». C'est la raison pour laquelle AGRIPO a expliqué précisément les objectifs aux adultes, sensibilisé, démontré, et pensé aux générations futures en élaborant un programme d'éducation au développement durable. Les enfants des classes primaires continuent de participer à des classes vertes dans la forêt afin d'apprendre et comprendre, par le biais d'une approche sensorielle de leur environnement. La production éditoriale

d'AGRIPO s'enrichit en permanence de supports diversifiés afin de toucher des publics multiples.

# UNE FORMULE GAGNANTE À DÉMULTIPLIER...

Le programme des VET a montré que de la richesse et de l'espoir pouvaient de nouveau émerger des forêts. L'expérience s'est avérée positive car elle a changé durablement le quotidien de cette communauté, à l'exemple de Prudence et Mirabelle, deux cheffes de famille de 54 et 27 ans qui ont pu développer leur activité de production d'huile de palme. Avec le fonds, Mirabelle et Prudence ont obtenu des résultats positifs, renforçant ainsi leur autonomie comme leur courage. L'impact positif du programme atteste que la formule gagnante de la résilience face au changement climatique tient dans son approche globale et durable, son ancrage dans un contexte socioculturel connu et pris en compte par les porteurs du projet, ainsi que dans son aspect endogène. Porté et développé par des acteurs locaux ayant démontré et non forcé les usages, le programme des VET a acquis la confiance des habitants de Tayap, et, au-delà des pra-



Tayap  
©AGRIPO

tiques, a su changer durablement les mentalités et le regard porté sur la forêt.

Le programme a réussi à démarginaliser et à faire sortir de la « victimisation » toute une population pour lui donner à nouveau le pouvoir de choisir. Une approche sociale et humaine qui a enraciné le programme plus que tout autre résultat agricole. Ce savant équilibre dans l'approche, entre technique et état d'esprit, rend plus que jamais le programme des Vergers écologiques de Tayap transposable à toute communauté souhaitant à nouveau devenir actrice de son destin.



# RÉPLICATION

## DES VERGERS ÉCOLOGIQUES DE TAYAP



Plantation d'un arbre agroforestier  
©Sylvia Muña Moirón

**Le village de Tayap, face au recul de la forêt, à la baisse des rendements agricoles, et à l'irrégularité du climat, a développé le programme des Vergers écologiques de Tayap. L'objectif était d'assurer la sécurité alimentaire de la communauté et promouvoir le développement économique et social, tout en gérant de manière durable les ressources naturelles.**

Face au contexte difficile que traversent les pays émergents, tant sur le plan climatique que socio-économique, il semble essentiel que des pratiques de développement éprouvées dans certaines localités viennent nourrir et appuyer les efforts d'adaptation d'autres communautés confrontées aux mêmes défis dans la région, voire à plus grande échelle.

Favoriser la réplication des VET implique de respecter une démarche en trois étapes. Il s'agit tout d'abord de présenter l'intérêt de l'expérience: une réponse pertinente de lutte contre la pauvreté en milieu rural et de gestion durable des ressources naturelles face aux défis du changement climatique, dans le Bassin du Congo. Il faut ensuite prendre en compte des modalités de réplication des VET dans d'autres localités du Bassin, voire au-delà. Il importe enfin de présenter l'outil de simulation qui facilite la planification économique et environnementale des Vergers écologiques.

# LES VET : UNE RÉPONSE PERTINENTE AUX DÉFIS DU BAS- SIN DU CONGO

## • Les VET et les enjeux communs des pays du Bassin du Congo

Chaque pays du Bassin du Congo offre certaines spécificités nationales. Mais tous présentent des enjeux communs liés à leur émergence, à savoir : le développement de leur économie, la réduction de la pauvreté, et l'exploitation de leurs ressources naturelles en libérant le potentiel agricole.

L'abandon généralisé de l'agriculture au profit d'une économie de rente et les difficultés liées à leur développement font que l'ensemble des pays du Bassin du Congo présente un potentiel agricole encore important et inexploité.

Une solution globale, telle que celle proposée par les VET, permettrait d'exploiter durablement ces ressources agricoles. Cela donnerait ainsi lieu à la



Femme de Tayap séchant l'arachide  
© Bénédicte Herbout

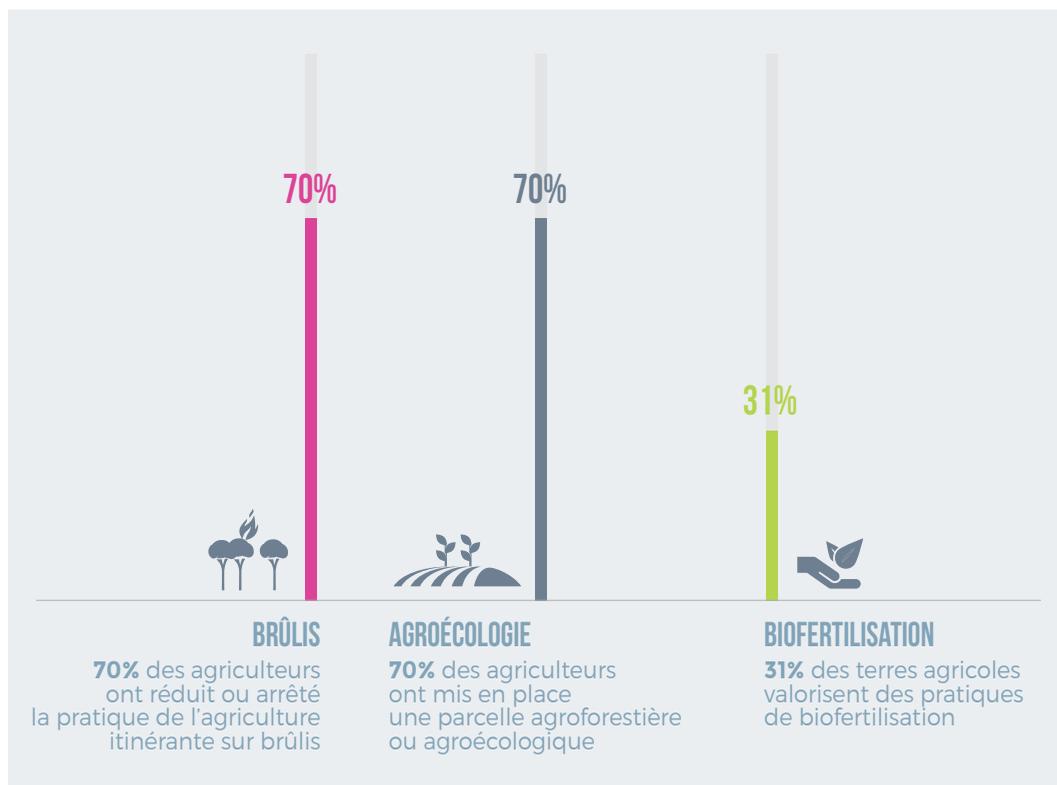
création de richesse au niveau local, ce qui, à terme, cadrerait également avec les enjeux d'émergence économique visés par tous les États de la région.

## • Les VET valorisent le fort potentiel agricole

La plupart des pays du Bassin du Congo, après un âge d'or de l'agriculture, ont presque tous fait le choix de basculer vers des économies au modèle rentier. L'étude au cas par cas démontre cependant que, malgré un recul important de l'agriculture dans les PIB, voire un abandon total, cette dernière continue d'employer une part importante des actifs. Un programme tel que les VET reste donc pertinent à répliquer dans des environnements dotés d'une forte tradition agricole et d'une importante main-d'œuvre disponible.

Le programme des VET présente, en outre, une alternative écologique et durable au modèle de l'agrobusiness, qui, lui, propose une solution risquée pour la biodiversité et génère des conflits sur le plan foncier ; ces derniers finissant généralement par léser les populations locales et engendrer des pratiques écologiquement dommageables.

QUELQUES  
RÉSULTATS  
DES VET



Design : Amaya Delmas

### • Les VET luttent contre la déforestation et le changement climatique

Les VET ont été pensés en priorité pour lutter contre la déforestation dans le Bassin forestier du Congo. Ils sont donc particulièrement pertinents pour des environnements soumis à ce phénomène. Bien que la zone n'affiche pas les taux de déforestation les plus inquiétants de la planète, elle est cependant chaque jour plus confrontée. Cette tendance risque de s'accroître avec le temps, face au changement climatique qui ne devrait pas épargner la région. Ce phénomène devrait logiquement entraîner l'augmentation des températures (entre +1 °C et +6 °C, selon les scénarios), un dérèglement de l'hydrologie, un ralentissement de

l'économie, et une fragilisation des populations, en particulier les femmes.

### • Les VET : un atout pour le développement durable

Pour autant, il est intéressant de noter que le Bassin du Congo dispose de ressources non limitées en eau, ce qui pourrait se révéler un avantage indéniable comparé à d'autres régions comme l'Afrique du Nord, le Moyen-Orient, l'Asie du Sud ou encore la Chine. La zone possède de ce fait un atout décisif et pourrait bien se retrouver rapidement confrontée à une demande agricole spectaculaire issue des pays frontaliers en voie d'urbanisation express. Afin de lutter contre la déforestation et les effets du changement climatique, le Bassin du Congo ne doit

pas manquer sa transition écologique. L'adoption de programmes tels que celui des VET par les communautés de ces pays forestiers garantit d'exploiter durablement les ressources en eau et de réussir le virage des économies vertes. Cela serait un gage de développement certain pour ces pays, comme pour toute autre région bientôt soumise à un avenir climatique de plus en plus perturbé. En outre, les VET permettent d'entrevoir un avenir pour la forêt et les populations, en conservant la biodiversité d'un espace abritant soixante millions de personnes.

- **Les VET viennent à bout des mauvaises pratiques paralysant le développement et ayant un impact négatif sur l'environnement**

Le volet permettant aux acteurs d'obtenir des revenus complémentaires à l'activité agricole, par la mise en place d'autres activités économiques, fait des VET une solution duplicable à la socio-économie des pays du Bassin du Congo ainsi qu'à toute autre région souffrant des mauvaises pratiques liées aux usages de la forêt. Cet aspect économique du programme permet de lutter contre certaines pratiques improductives et nocives pour l'environnement, parmi lesquelles l'exploitation forestière illégale et l'agriculture sur brûlis.

### **Une solution à l'exploitation illégale du bois...**

En proposant des activités génératrices de revenus durables, les VET offrent une alternative à l'exploitation forestière illégale dont les chiffres dépassent la production formelle dans certains pays (RDC, Cameroun), et la pratique surexploite les zones accessibles, créant ainsi des poches de déforestation intense à proximité des villes.

Le programme propose également, dans le cadre de l'agriculture ou parallèlement à celle-ci, des activités économiques offrant une plus grande sécurité sur le long terme que l'exploitation illégale, pratique développée de façon anarchique et sans aucun espoir de pérennité.

### **... et à la pratique de l'agriculture sur brûlis**

Les méthodes d'exploitation raisonnées sur lesquelles se base le programme des VET ont prioritairement été pensées comme un rempart contre l'agriculture sur brûlis, cause majeure de déforestation dans la région du Bassin du Congo. Afin de garantir le succès du programme face à cette méthode fortement enracinée dans les pratiques agricoles locales, les VET proposent une double approche, à long et court terme, particulièrement adaptée aux problématiques rencontrées par les communautés rurales. Le programme ne se limite ainsi pas à la mise en place de solutions sur le long terme, avec des cultures étagées et respectueuses de l'environnement qui produiront durablement et pour longtemps. Il propose



également des solutions permettant de faire face à l'urgence vécue quotidiennement par les communautés de la région, en répondant aux besoins immédiats de revenus et d'alimentation par la restauration des cultures vivrières et la création d'AGR. C'est en assurant l'autosuffisance alimentaire et en permettant aux populations, notamment les femmes qui jouent un rôle clé dans la sécurité alimentaire des foyers ruraux, d'accéder à des activités génératrices de revenus, que le programme des VET donne la chance aux populations locales de s'investir dans le processus de reforestation et de culture durable. Cette double approche est une réponse optimale pour des populations souhaitant faire reculer, puis disparaître la pratique de l'agriculture sur brûlis dans des lieux où elle est solidement implantée depuis des générations, dans les usages comme dans les mentalités.

### • **Les VET, une amorce de solution à la question du foncier**

Les pays forestiers du Bassin du Congo sont majoritairement confrontés à la problématique de la gestion du foncier, une source de conflit aux niveaux local et national, de par l'absence de cadre légal régissant la vocation des terres ou reconnaissant le droit coutumier. Une situation qui entraîne de nombreux conflits impliquant investisseurs fonciers et populations locales. La planification, la cartographie participative, et l'implication des populations dans un programme comme les VET permettent que l'on puisse dresser un état des lieux des terres, et une meilleure organisation face à ces problématiques de superpositions d'usages des parcelles. Un premier pas vers le travail législatif que les États du Bassin du Congo devront aborder s'ils veulent conserver

les usages de cueillette et les droits de propriété coutumière, et ainsi mettre fin à ces situations conflictuelles. Un objectif important à relever car celles-ci représentent un frein important au développement en zone rurale et encouragent de mauvaises pratiques liées à la déforestation.

### · **Les VET améliorent la condition des femmes et des populations marginalisées**

La femme en Afrique centrale occupe une position paradoxale, à la fois fondamentale et en marge de la vie socio-économique. Souvent pilier de la vie familiale et de l'économie des ménages, ces dernières restent cependant exclues des activités économiques les plus rémunératrices et ne disposent que d'un accès réduit à la formation et aux droits fonciers.

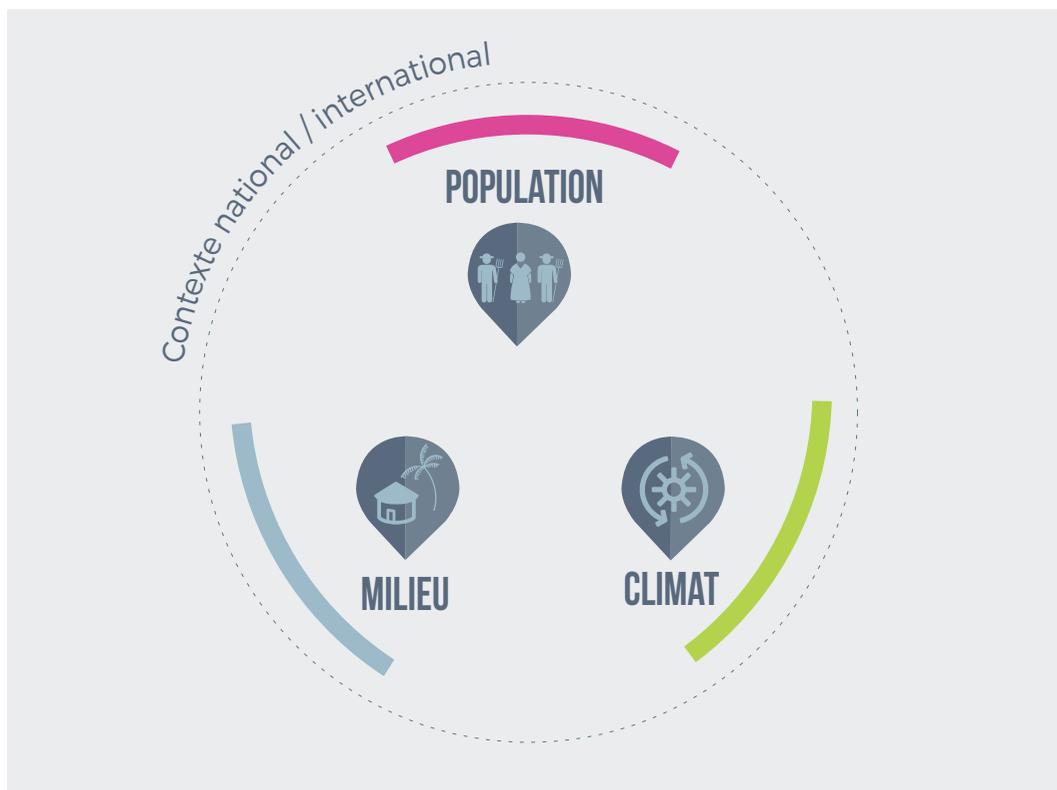
La place centrale accordée aux femmes, dans les processus de décision ou la mise en place d'un fonds rotatif de financement, rend les VET particulièrement adaptés au contexte socio-économique des pays dans lesquels ces dernières sont des publics marginalisés, victimes de la pauvreté et du chômage. Les différents volets du programme VET, qu'il s'agisse de l'implication d'au moins 50 % de femmes dans la réalisation des initiatives ou de la création d'un fonds rotatif leur étant entièrement dédié, présentent une solution efficace aux problèmes d'autonomie, de transmission, de gestion, et d'accès au foncier qu'elles sont

amener à rencontrer, dans le Bassin du Congo comme ailleurs.

Parce que pensé en symbiose avec son environnement, aussi bien naturel que social, le programme VET répond aux attentes de toutes les communautés confrontées aux enjeux des politiques d'émergence et du changement climatique. Une approche globale qui lui permet d'être reproduit à l'échelle régionale et nationale, mais aussi dans tout environnement présentant les mêmes problématiques économiques, sociales et écologiques. Si le cadre contextuel concorde, la duplication sera opérable, en suivant juste certaines préconisations et recommandations précises découlant de l'expérience des Vergers écologiques de Tayap.

## **REPRODUIRE L'EXPÉRIENCE DES VET, DANS LE BASSIN DU CONGO ET AU-DELÀ**

L'expérience des VET peut être reproduite dans d'autres localités du Bassin



Design : Amaya Delmas

du Congo et au-delà, pour plusieurs aspects de la démarche. En effet, la pratique agricole mise en œuvre à Tayap est transposable dans d'autres zones rurales forestières. Les essences utilisées à Tayap peuvent, par exemple, être utilisées ailleurs, s'il n'est pas possible de privilégier à ce moment-là des essences locales adaptées.

La création d'activités alternatives génératrices de revenus est un axe de développement également transposable dans d'autres régions. Certaines activités sont dépendantes des ressources naturelles disponibles ou de l'accès à l'énergie (télécentre, chocolaterie...). Dans chaque région, d'autres activités pourront émerger en fonction des spécificités locales, des pratiques culturelles et des marchés existants ou potentiels. Une étude exploratoire de faisabilité, similaire à celle menée

par Agripo, permettra de dégager en amont les activités envisageables localement.

La transposition des mécanismes de déploiement (mode de financement, organisation communautaire, dispositif éducatif et de sensibilisation, schéma de développement durable et intégré...), repose sur les contextes locaux et les déterminants socioculturels.

La première « formule » à utiliser pour engager une démarche similaire de développement communautaire est l'approche globale intégrant le triptyque: population-milieu-climat. Mise en pratique à Tayap, elle s'est avérée essentielle pour le succès des VET.

Ce schéma suggère que réduire la vulnérabilité des populations face aux changements climatiques demande



# VERGERS ÉCOLOGIQUES DE TAYAP

Un projet holistique de développement, intelligent face au climat



## ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- PRATIQUE AGRICOLE DURABLE
- AGROÉCOLOGIE
- AGROFORESTERIE

- RÉDUCTION DE LA PAUVRETÉ
- AUTONOMISATION DES FEMMES
- PROMOTION DE L'ÉCONOMIE VERTE

- APICULTURE
- ÉCOTOURISME
- ACTIVITÉS N

PRÉSERVATION DES ÉCOSYSTÈMES SENSIBLES

- SENSIBILISATION ET DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES
- FORMATIONS
- PRODUCTIONS ÉDITORIALES
- CLASSES VERTES



## SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ASSURÉE

- GESTION OPTIMALE DES TERRITOIRES
- DIVERSIFICATION DES CULTURES
- SÉCURISATION DES TERRES



## ATTÉNUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

- SÉQUESTRATION DU CARBONE
- RESTAURATION DES JACHÈRES, PLANTATION DES ARBRES
- RÉDUCTION DE LA DÉFORESTATION
- RÉDUCTION DE L'AGRICULTURE ITINÉRANTE SUR BRÛLIS
- RÉDUCTION DE L'ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE
- ÉLECTRIFICATION PAR ÉNERGIE SOLAIRE



LOGIQUE DE FONCTIONNEMENT DES VET

de les « impliquer » à différents niveaux dans le choix des actions à réaliser. Elles doivent agir différemment sur leur milieu, en renforçant les bonnes pratiques et en réduisant les moins performantes. Elles doivent aussi mieux connaître les évolutions et les effets du climat sur elles-mêmes.

Une fois cette première « formule » appliquée, plusieurs conditions et modalités favorisant la duplication des VET sont requises ou préférables:

- un contexte national et international qui favorise sa mise en place ;
- une bonne connaissance du milieu, de ses atouts et de ses faiblesses ;
- une implication de toute la communauté ;
- des actions qui visent à assurer la sécurité alimentaire, le développement économique et social tout en préservant les ressources naturelles ;
- des actions pour agir favorablement sur le climat ;
- une démarche scientifique dans la mise en œuvre de la pratique et la documentation de ses résultats



Réunion communautaire  
©AGRIFO

### UN CONTEXTE FAVORABLE

Pour mettre en œuvre et mener à bien un projet comme celui des VET, la stabilité sociopolitique et une gouvernance démocratique peuvent être considérées comme des facteurs stimulants. Tayap, représente une initiative locale. Elle est favorisée par l'implication croissante de la société civile au niveau national dans le processus de développement économique et social du pays, et la promotion de la bonne gouvernance de l'État. Les initiatives locales de développement bénéficient grandement de ce contexte.

L'instauration d'une agriculture résiliente implique une autonomisation. Cependant, celle-ci ne doit pas remplacer la responsabilité des gouvernements et des institutions internationales dans la protection des populations les plus fragiles ou les plus vulnérables. Des politiques de soutien à la résilience (investissements dans l'agriculture familiale et dans la préservation des ressources forestières, production agricole durable, accès aux marchés, etc.) sont indispensables. De même, les appuis au développement local sont essentiels.

Pour la mise en œuvre des Vergers Ecologiques de Tayap, l'apport financier et technique de plusieurs organisations a été déterminant. La recherche et la création de partenariats autour de la démarche avec des institutions

étatiques ou non, nationales ou internationales, constituent un atout indéniable pour mobiliser les moyens que la communauté concernée ne pourrait pas obtenir seule facilement. Ainsi, les institutions nationales comme internationales, soucieuses de faire reculer la faim et la pauvreté dans le monde, en appuyant le programme des VET dans une localité, contribuent à rendre les populations plus résilientes aux chocs, notamment climatiques. L'expérience des Vergers Ecologiques de Tayap telle qu'elle a été réalisée, est une réussite exemplaire sur le plan de la participation. Face à l'échec de nombreux projets de développement rural dans les pays en développement,

les opérateurs et les bailleurs de fond, depuis quelques décennies, prônent des méthodes participatives, censées permettre une meilleure adéquation des projets aux situations de terrain, garantir l'adhésion de la population, et donc la réussite des projets (Lavigne Delville, 2005). À Tayap, c'est la communauté qui s'est mobilisée face au recul de la forêt et à l'exposition de l'agriculture aux changements climatiques. Il s'agit d'une démarche locale qui se distingue des démarches exogènes n'ayant de sens que pour les praticiens disposant de références et d'outils nécessaires pour « changer » les territoires.



Fabrication des ruches  
©AGRIFO



Enfants de Tayap  
©Sylvia Muñña Moirón

### **UNE BONNE CONNAISSANCE DU MILIEU, DE SES ATOUTS ET VULNÉRABILITÉS**

Le programme des VET doit reposer sur des diagnostics et des études préalables fiables, complets et robustes. À Tayap, le problème initial a été bien identifié: baisse des rendements agricoles, recul du couvert forestier, vulnérabilité croissante aux changements climatiques pour les populations dépendant majoritairement de l'agriculture et de la forêt. Les premiers atouts du territoire sont les hommes et les femmes qui le peuplent. À Tayap, l'initiative est née de la prise de conscience d'une partie de la population qui a impliqué le reste de la communauté, notamment au travers des études et travaux menés: monographie de la localité, diagnostic des

facteurs de vulnérabilité des ménages, identification et mise en place d'activités agricoles adaptées et d'activités alternatives, choix des affectations du sol et gestion concertée du territoire.

Une bonne connaissance du territoire, dans une logique de répliation des VET, suppose aussi de s'interroger sur l'échelle administrative ou démographique pertinente afin de réussir à mobiliser et à impliquer toute une communauté dans un projet unique. Tayap compte 250 habitants et couvre une superficie de 3 850 hectares. Reproduire cette expérience suppose de se situer à une petite échelle démographique (250 à 1 000 habitants), ainsi qu'à un niveau local bien décentralisé.

### UNE IMPLICATION DE TOUTE LA COMMUNAUTÉ

À Tayap, le programme des VET est mis en œuvre par toute la communauté. Il s'agit là d'un facteur important dans la réplication des VET dans d'autres localités. Au-delà des appartenances politiques, des origines ethniques ou socioculturelles, toute la communauté doit s'approprier l'idée de gérer collectivement le territoire face à un problème commun. Il faut dès lors transformer une initiative émanant d'un groupe local en une dynamique collective: mobiliser et fédérer la communauté à travers l'information, la concertation, l'implication et la codécision.

Sur le plan organisationnel et celui de la gouvernance, le projet a plus de chances d'aboutir s'il est porté par un groupement local et fait de toute la communauté la cible bénéficiaire principale et directe. La réussite tient aussi à l'esprit de solidarité prenant en considération tous les membres de la communauté, sans laisser quiconque de côté. L'implication et la participation des communautés à toutes les étapes de la conception, en passant par la mise en œuvre et le suivi-évaluation des activités, sont des éléments clés d'adoption et de réussite.



Formation sur la fabrication du savon  
©AGRIPO

### DES ACTIONS VISANT À ASSURER LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET SOCIAL, TOUT EN PRÉSERVANT LES RESSOURCES NATURELLES

L'activité agricole occupe une place importante dans le fonctionnement socio-économique du village de Tayap. Elle est à ce titre, au cœur du dispositif du programme des VET. Dans les autres pays du Bassin du Congo, la mise en œuvre d'un tel programme dans le but d'assurer la sécurité alimentaire, peut se baser sur le modèle.

#### • La production agricole

La production agricole doit être en phase avec les besoins de la population, tout en respectant l'environnement. La pratique développée prend notamment en compte la gestion des sols et de la biodiversité, la lutte contre l'érosion, et la préservation des ressources forestières.

Plusieurs espèces locales sont utilisées pour la restauration des jachères en Vergers écologiques, ou encore pour la diversification de la production vivrière. Dans le cas d'un développement dans d'autres localités, la priorité doit être accordée aux espèces locales (qui seront ainsi valorisées).

Les conseils relatifs à la production agricole dépendent de différentes étapes :

- *La mise en place*

Superficie nécessaire : À Tayap, un verger d'un à deux hectares est nécessaire par famille pour que l'opération représente un intérêt financier. S'il y a lieu de reproduire les VET dans d'autres localités, cette superficie doit s'ajuster aux contraintes locales, sans remettre en cause l'intérêt de l'opération pour les populations.

Sur le plan technique

Il est nécessaire, pour les populations, de privilégier les espèces fruitières et forestières présentant une valeur économique à court et à moyen terme. Les essences doivent être choisies de concert avec les membres de la communauté, en fonction de leurs besoins et du contexte économique, mais aussi dans le respect des habitudes culturelles. Les nouvelles espèces doivent remplir les critères d'adaptabilité au contexte local et ne présenter aucun

risque phytosanitaire. Il est de même recommandé de s'approvisionner en semences et plants auprès des instituts de recherche agréés, ceci afin de s'assurer de leur pureté et de leurs capacités germinatives. Les compétences locales en matière de production végétale (conduite des pépinières, création des champs semenciers, etc) doivent être valorisées et soutenues.

En ce qui concerne la production vivrière, différents schémas de semis et densités de semis peuvent être adoptés. Une culture à plat, sur billon ou sur buttes pourrait de même être réalisée en fonction des régions. Il est également possible de réaliser le semis direct dans une couverture végétale détruite avant le semis direct de la culture : cela aide à limiter, voire supprimer le ruissellement (et donc, l'érosion), améliore l'alimentation hydrique de la culture, la fertilité du sol, et la maîtrise naturelle des adventices.

- *Les successions, associations et rotations culturales*

Il faut introduire des arbres fruitiers dans les exploitations agricoles et les jachères, mais aussi veiller à associer différentes productions vivrières et développer des rotations afin d'alterner les cultures sur une plus ou moins longue durée.

- *Le calendrier agricole et alimentaire*

Le calendrier des productions doit être



Récolte d'arachide  
©AGRIPO

établi en fonction des besoins de la population, et intégrer à la fois le cycle des différentes cultures, les produits récoltés, et la durée de conservation et de commercialisation. Cela nécessite aussi de préciser la destination finale de chaque production (à savoir commercialisation ou consommation interne). Certaines productions peuvent être de cycle court (quelques mois), d'autres annuelles ou pluriannuelles. Il est nécessaire d'intégrer les céréales, les légumes ou encore les tubercules, en fonction des besoins de la population. Cette variabilité peut produire des avantages en termes d'associations culturales. Elle aide également la population à assurer sa sécurité alimentaire et se préserver des effets du changement climatique.

- *La fertilisation, l'entretien et la défense des cultures*

Aucun apport chimique n'est nécessaire. Les associations de cultures pratiquées contribuent à maintenir et améliorer la fertilité des sols. De même qu'aucun désherbant chimique n'est recommandé. Quelques sarclages peuvent s'avérer toutefois nécessaires. L'on privilégie enfin la lutte biologique, les associations de cultures et les rotations y contribuant.

- *Le calcul des rendements*

Pour calculer les rendements d'une association culturale, la méthode des taux d'équivalence en superficies cultivées (SER en français, et LER en an-

glais) peut être utilisée. Elle consiste à déterminer, pour chaque culture de l'association, la surface nécessaire pour obtenir la même production en culture pure, et à calculer le rapport :

**Surface nécessaire pour obtenir la production en culture associée / Surface nécessaire pour obtenir la même production en culture pure**

Ce rapport est aussi égal au rapport des rendements :

**Rendement en culture associée / Rendement en culture pure**

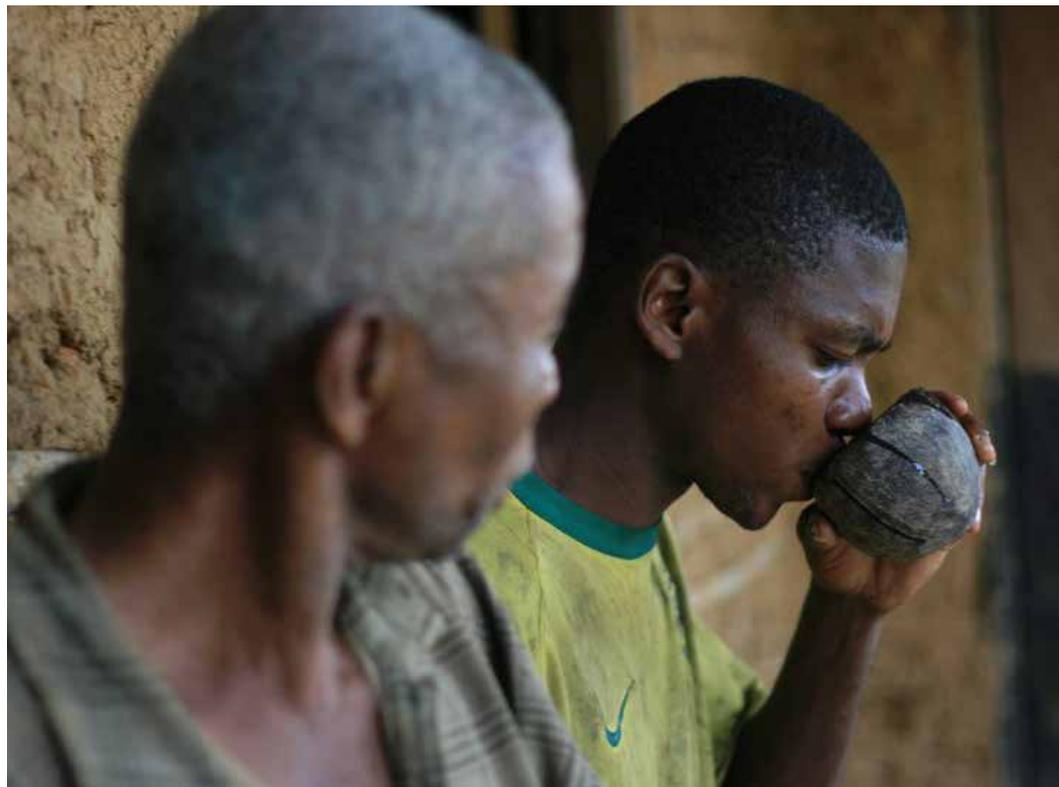
La SER est égale à la somme des rapports pour les différentes cultures de l'association. Le calcul de la SER est un moyen de mesurer l'avantage relatif d'une culture associée par rapport à la culture de ses composants en culture pure (Fovet-Rabot et Wybrecht, 2002).

- *La récolte, la post-récolte, le stockage, et la commercialisation*

Les produits destinés à la commercialisation sont récoltés au fur et à mesure, en fonction du type de culture, et stockés de manière à être vendus si nécessaire.

- **Le développement d'activités alternatives à la production agricole**

Des activités alternatives génératrices de revenus sont indispensables, d'une part pour accroître la résilience des populations qui dépendent majo-



Dégustation de vin de palme  
©Sylvia Muña Moirón

ritairement de l'activité agricole et, d'autre part, pour être en mesure de faire face aux effets du changement climatique. La mise en place de ces activités repose sur les potentialités de la localité, mais également sur leurs possibilités de devenir de véritables alternatives.

### • *L'accès au crédit et au financement*

L'initiative de fonds rotatif, mise en œuvre à Tayap, peut être reprise et adaptée à d'autres localités dans le cadre de la reproduction du programme des VET. Les études exploratoires et de faisabilité sont là aussi nécessaires et doivent permettre d'identifier en amont les activités envisageables localement. Les mécanismes de déploiement (mode de financement, organisation communautaire, dispositif éducatif et de sensibilisation,

schéma de développement durable et intégré, etc) reposent quant à eux sur le contexte local.

L'accès aux crédits et financements peut s'inspirer du modèle de Tayap, lequel le destinait aux populations les plus fragiles, notamment les femmes. Il s'agit également d'une action intégrée à la démarche de sécurisation du foncier.

### **DES ACTIONS VISANT À INDUIRE FAVORABLE- MENT LE CLIMAT**

Dans le programme des VET, des actions sont menées à la fois pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, mais également pour séquestrer du carbone :

- la lutte contre les pratiques qui dégradent l'environnement, avec la réduction de l'agriculture itinérante sur brûlis
- la restauration des jachères, pour permettre la séquestration de carbone à partir d'essences locales privilégiées par la population et sélectionnées
- l'utilisation par les ménages de foyers améliorés peu gourmands en produits forestiers ligneux (PFNL), pour les besoins domestiques
- l'électrification solaire du village, ultérieurement.

Ces actions peuvent être transposées dans d'autres localités en contexte forestier où le bois revêt une importance particulière. Il faudra rechercher d'autres actions adaptées dans les localités non forestières.

### **IMPLICATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE DANS LA MISE EN ŒUVRE DES VET ET LA DOCUMENTATION DE SES RÉSULTATS**

La mise en œuvre des VET à Tayap a été réalisée à différents niveaux en s'appuyant sur une démarche scientifique. Elle a ainsi fourni des bases solides au programme, l'a enrichi et perfectionné. Pour toute démarche de réplique des VET dans d'autres localités, il est fortement recommandé d'intégrer une démarche scientifique, en établissant si possible des partenariats scientifiques, et ce à différentes étapes : la réalisation d'études, le calcul et le suivi des ren-

dements et des revenus agricoles, les recherches visant à mieux connaître le climat, ses évolutions ou à documenter les pratiques en vue de les partager.

À Tayap, l'information géospatiale a été d'un grand appui pour les acteurs. Elle a permis de soutenir la caractérisation du territoire, l'identification des zones vulnérables ou des sites spécifiques, l'évaluation des résultats des actions menées, etc...



Transport des bananes plantains à Tayap  
©ACRIPPO

# MODÉLISATION DES VET



Fruits du cacaoyer  
©Sylvia Muña Moirón

**La modélisation des démarches de développement est un processus long et difficile, tout comme l'est la modélisation de la gestion optimale du territoire, laquelle permet de mieux planifier la dynamique des espaces agricoles et de prévoir des objectifs d'utilisation de l'espace (Schoonenboom, 1995).**

## LA MODÉLISATION AU SERVICE DU DÉVELOP- PEMENT

Les modèles de gestion de l'espace ont beaucoup évolué ces dernières années, dans leur nature et l'approche utilisée. Alors que la majorité d'entre eux ont été développés pour pallier le problème de déforestation (Kaimowitz & Angelsen, 1998), certains modèles récents s'intéressent aux situations de conversion de l'espace telles que l'urbanisation et les mutations agricoles. Très souvent basés sur le cellular automata, ces modèles simulent les variations d'utilisation de l'espace en fonction de la région et d'indicateurs spécifiques à l'utilisateur (Balzter, Braun & köhler, 1998; Candau, 2000; Engelen, White, Uljee & Drazan.,

1995; Wu, 1998). Purement empiriques, ces modèles exigent des connaissances soutenues en matière de régressions logistiques. Plus indiqués pour des problèmes de déforestation, ils sont moins explicites lorsqu'il s'agit de problèmes de concurrence entre les différents types d'exploitation des sols. Le modèle qui étudie les changements d'utilisation des sols et leurs effets a été développé pour simuler ces phénomènes, se basant sur la relation empirique entre l'utilisation des sols et certains indicateurs. Contrairement aux modèles expérimentaux traditionnels, il est possible de simuler plusieurs types d'utilisation des sols, simultanément. Ce dispositif est adapté à plusieurs échelles, et des applications du modèle sont disponibles pour l'Amérique centrale (Kok & Winograd, 2002), la Chine (Verburg, Chen & Veldkamp, 2000), et Java, en Indonésie (Verburg, Veldkamp & Bouma, 1999).

La mutation des systèmes agraires (à savoir, la répartition des filières, le conflit entre agriculture et environnement, etc) se doit d'être intégrée dans les prévisions : elle est une aide à la décision lorsqu'il s'agit de choisir un mode de développement pour un territoire donné. La dynamique agricole peut à la fois épouser une nature économique et environnementale. Sur le plan économique, elle se matérialise par la structuration des associations agroforestières, en fonction du potentiel économique des arbres choisis. Sur le plan environnemental, les agricultures sont de plus en plus confrontées



Collecte d'eau  
© Silvia Muña Moirón

à l'usage des pratiques plus vertes telles que l'agroforesterie ou le compostage. L'étude des mutations spatiales se base quant à elle principalement sur les données d'occupation des sols de la région couverte.

C'est pourquoi il est nécessaire de fournir aux acteurs du développement des outils d'aide à la décision. Ils leur permettent d'élaborer un plan de gestion optimale de leur territoire, garantissant une répartition correcte des sols en fonction des divers usages et besoins des populations. La gestion optimale de l'espace agricole s'affirme, de ce fait, comme un outil important de la gestion du développement durable.

Convaincu que le programme des Vergers écologiques peut être dupliqué dans d'autres localités, AGRIPO s'est attelé à évaluer les avantages de sa mise en œuvre, avec l'idée de produire un outil permettant d'aider les communautés à s'engager dans cette voie. La planification des Vergers écologiques a été modélisée grâce au développement d'un outil de calcul. Il fournit des prédictions économiques et environnementales, selon une approche coûts/bénéfices, hypothèses de départ et ambitions paramétrables. En les faisant varier, l'utilisateur (une communauté, par exemple) est en mesure de construire différents scénarios d'affectation des sols, d'estimer les bénéfices possi-

bles, et dispose ainsi d'éléments concrets pour faire le choix de s'engager dans telle voie de développement ou telle autre.

# OUTILS DE PLANIFICATION ET DE SIMULATION DES BÉNÉFICES APPORTÉS PAR LES VERGERS ÉCOLOGIQUES

### · Principe

La démarche de gestion durable des terres développée dans le programme des VET s'articule autour de trois modes d'affectation de l'usage des sols dont les coûts et bénéfices diffèrent.

### **La protection**

La protection revient à préserver intégralement un espace dans son état naturel. À Tayap, c'est par exemple le cas de la zone du picatharte. Cette action n'engendre aucun coût. Les écosystèmes préservés sont, pour autant, sources d'aménités ou de bénéfices environnementaux, tels que la biodiversité, mais aussi socio-économiques par leur maintien des ressources naturelles et supports d'activités (apiculture, écotourisme, etc). Ces bénéfices, plus complexes à monétariser, ne sont

pas inclus dans l'outil de planification : la priorité a été donnée aux aspects financiers sous l'angle du développement d'une agriculture durable.

### **La restauration**

La restauration consiste à replanter des arbres sur des parcelles agricoles en friches qui étaient auparavant forestières. Les essences sont choisies parmi la biodiversité locale pour leurs productions non ligneuses (fruits et/ou écorces), dont la vente génère des revenus durables (les arbres ne sont pas coupés). Ce mode de production engendre des coûts en termes d'investissement (achat, plantation), ainsi que des coûts d'entretien. Il génère des revenus liés à la vente de la production.

### **L'amélioration**

L'amélioration est le fait de modifier les pratiques agricoles sur les surfaces réservées à l'agriculture vivrière, dans le but de diminuer la pression de l'agriculture sur l'environnement. Ce mode de production engendre un surcoût lié à une plus grande activité humaine, eu égard à l'utilisation des engrais organiques comme le compostage des déchets agricoles et ménagers, mais aussi au désherbage manuel et récurrent. Cette pratique améliore les revenus des exploitants du fait d'une augmentation de la production. Là aussi, bien qu'étant très importants, les impacts non monétarisés (maintien de la fertilité des sols, réduction de la déforestation, etc) ne sont pas inclus dans l'outil.



100 ARBRES/HA

NOMBRE D'ARBRES  
plantés par hectare



6 À 8 ANS

NOMBRE D'ANNÉES  
avant maturité



PAR ARBRE  
chaque année



COÛT D'ACHAT ET DE PLANTATION  
d'un arbre

Design : Amaya Delmas

• **VETestim**

Hypothèses

VETestim utilise les hypothèses suivantes:

- L'augmentation de la population est de +2,5% par an (taux d'accroissement démographique annuel du Cameroun sur la période 2010-2014; les taux des autres pays du Bassin du Congo sur la même période sont compris entre 2,0 et 2,7% par an);
- La surface agricole requise pour couvrir les besoins alimentaires d'une personne est de 0,4 hectare
- Les bénéfices sont calculés sur une durée de vingt ans (correspondant à la durée d'amortissement)
- Tous les arbres plantés produisent (fruits ou écorces), depuis leur maturité jusqu'à la fin de la période de simulation

- L'évolution de la valeur de la monnaie n'est pas prise en compte
- La quantité de carbone absorbée par la végétation est de trente mille kilogrammes par hectare de forêt primaire. Elle est de cinq cents kilogrammes par hectare de surface restaurée en vergers (ce qui correspond à cinq kilogrammes par arbre mature, pour cent arbres plantés par hectares)

Les paramètres à déterminer sont spécifiques à la zone de duplication des VET et aux essences choisies:

- La surface agricole actuelle en hectares
- La population actuelle
- Le nombre d'arbres à planter par hectare
- Le nombre d'années avant son entrée en maturité (un jeune arbre

ne produit pas). Cette valeur étant spécifique à l'essence

- Le gain financier par arbre (en FCFA/an) : il s'agit des recettes de la vente de la production d'un arbre mature (par exemple, ce que rapporte en moyenne la vente de fruits ou d'écorce)
- Le coût d'achat et de plantation d'un arbre (FCFA / arbre)
- Le coût d'entretien d'un arbre (FCFA / arbre)
- Le nombre d'entretiens par an

Si les valeurs ne sont pas connues dans la région de duplication, les ratios issus de l'expérience des Vergers écologiques de Tayapa peuvent être utilisés.

### Étapes

VETestim comporte quatre étapes successives de calculs.

#### **Étape 1 : la sécurité alimentaire** **Calcul de la surface à réserver pour couvrir les besoins alimentaires de la population :**

- P est la population initiale. Avec une augmentation démographique de 2,5 % par an, la population, dans vingt ans, sera égale à environ  $1,6 \times P$
- Il faut 0,4 hectare pour nourrir une personne. Pour être en mesure de nourrir la population dans vingt ans, il faut réserver une surface A de  $0,4 \times 1,6 \times P$  hectares.  $A = 0,64 \times P$ .



Plantation d'arbres  
©AGRIPO

#### **Étape 2 : le choix des objectifs de gestion durable du territoire**

Le choix des objectifs d'affectation des terres, c'est-à-dire les surfaces que l'on souhaite protéger, restaurer et améliorer, est porté par la communauté. Les objectifs sont exprimés en hectares.

- La protection : la surface totale de forêt vierge existant au village peut être intégralement ou partiellement protégée en fonction de la valeur des écosystèmes et des ambitions de la communauté
- La restauration : il s'agit de définir précisément la superficie des terres agricoles à transformer en Vergers écologiques. Ceux-ci ne doivent pas empiéter sur les terres réservées à l'agriculture vivrière
- L'amélioration : l'on considère arbitrairement que toute la surface agricole qui sera exploitée dans vingt ans, c'est-à-dire la surface A, le sera de manière écologique (améliorée).

#### **Étape 3 : le calcul des bénéfices économiques**

Le calcul des bénéfices s'effectue pour chaque action (protection, restauration et amélioration), et sur une période de vingt ans. Il faut garder à l'esprit que l'évolution de la valeur de la monnaie n'est pas prise en compte.

### **Étape 4 : le calcul des bénéfices environnementaux**

Les bénéfices environnementaux sont exprimés en quantité de carbone stockée par les arbres, à savoir ceux issus de la forêt vierge préservée et ceux plantés dans les vergers.

Pour ces derniers, l'outil considère une hypothèse simplificatrice. En effet, le puits de carbone est supposé constant chaque année, alors qu'en réalité le taux d'absorption du carbone dépend de plusieurs facteurs, notamment de l'âge des arbres.

#### • **ECO2**

ECO2 est un outil d'évaluation ex ante des coûts et bénéfices des Vergers écologiques, élaboré à partir de l'expérience des Vergers écologiques de Tayap.

L'intérêt de cet outil est de pouvoir comparer plusieurs scénarios très rapidement. Comme par exemple évaluer les bénéfices en fonction de la superficie plantée en vergers, ou estimer le nombre d'agriculteurs nécessaires dans la plantation selon que son cycle est de trois ou quatre mois.

**Hypothèses** ECO2 utilise les hypothèses suivantes :

- La durée sur laquelle les bénéfices sont étudiés est de vingt ans
- Tous les arbres plantés arrivent à maturité et produisent (fruits ou écorces) pendant vingt ans

- L'évolution de la valeur de la monnaie n'est pas prise en compte
- La quantité de carbone absorbée par la végétation est de 30 000 kg par hectare de forêt primaire, et 500 kg par hectare de surface restaurée (vergers).

### **Étapes**

ECO2 comporte également quatre étapes :

#### **Étape 1: établir la situation de référence**

Il s'agit d'introduire les variables caractéristiques de la zone d'implantation prévue pour les Vergers écologiques: nombre de personnes, taux d'accroissement de la population, surface agricole, surfaces de forêts...

La situation de référence décrit huit éléments clés, dont cinq sont paramétrables :

- La taille de la population locale
- Le taux de croissance démographique annuel
- La surface utile par personne pour les cultures vivrières afin d'intégrer les besoins de la sécurité alimentaire
- Une projection de la surface de cultures vivrières correspondant à la population du village dans vingt ans
- Les surfaces agricoles actuelles utilisées par les habitants de la localité étudiée
- Les surfaces non nécessaires ou supplémentaires
- La surface de forêt vierge ou primaire

- La surface de forêt secondaire dans la localité

Les constantes et ratios utilisés sont les mêmes que l'outil VETestim.

### **Étape 2: choisir les objectifs et planifier les vergers**

Comme dans VETestim, les trois objectifs de gestion des terres ou modes de production (amélioration, restauration et protection) sont étudiés dans ECO2.

- L'objectif d'amélioration est fixe : il s'agit d'améliorer les pratiques agricoles sur l'intégralité de la surface utilisée pour les besoins alimentaires. Deux variables sont introduites : le coût de revient d'un hectare en culture traditionnelle, et le même

investissement initial pour une culture écologique (ou améliorée). L'on considère en effet que la culture améliorée est légèrement plus coûteuse que celle traditionnelle.

- Pour l'objectif de restauration, plusieurs variables sont à paramétrer. Après avoir choisi la surface souhaitée de Vergers écologiques, l'utilisateur peut vérifier si cette surface est réaliste au regard, soit du délai qu'il s'est fixé pour la plantation de la totalité du verger, soit de la main d'œuvre disponible. ECO2 permet de faire varier l'un ou l'autre de ces deux paramètres.



Entretien d'un champ  
©AGRIPCO



Visite d'un champ  
©ISF France

Si l'utilisateur a un objectif en termes de durée, il doit cocher « Choix d'un délai ». La zone de saisie suivante apparaît :

« Saisir le nombre de mois à l'issue desquels la totalité du verger devra être plantée, et cliquer sur le bouton « Calculer » ».

Si l'utilisateur a un objectif en termes de nombre de travailleurs, il doit cocher « Choix d'un nombre de travailleurs ». La zone de saisie suivante apparaît :

« Saisir le nombre de personnes qui participeront à la plantation du verger, puis cliquer sur le bouton « Calculer ». La valeur maximale indiquée correspond au nombre d'habitants non occupés par les cultures vivrières ».

Les résultats des calculs des besoins durée/personnes s'affichent, ainsi que les coûts inhérents à la restauration.

- L'objectif de protection concerne la forêt vierge. Il s'agit de choisir la part de surface de forêt vierge que l'on souhaite protéger, et de l'exprimer en % (100 % = l'intégralité, 50 % = la moitié, 25 % = un quart, etc). L'outil considère que sans protection (objectif 0 %), dans le cas de Tayap, la surface de forêt vierge diminue de 150 ha/an.

### Étape 3 : évaluer les bénéfices économiques

Les résultats fournis sont chiffrés en FCFA et représentés par des graphiques :

- Les dépenses globales sur vingt ans : somme de tous les coûts estimés de la

restauration sur une période de vingt ans (achat, plantation et entretien des arbres)

- Les recettes globales sur vingt ans : somme des revenus estimés de la production agricole des vergers sur une période de vingt ans
- Les bénéfices des vergers, c'est-à-dire les recettes moins les dépenses

### Et par deux indicateurs:

- Le surcoût de la culture améliorée par rapport à la culture traditionnelle
- Les bénéfices nets qui représentent l'estimation de l'argent rapporté par le projet sur vingt ans.

### Exemple ci-dessous pour le village de Tayap

### Étape 4 : évaluer les bénéfices environnementaux

ECO2 permet de visualiser l'évolution de la forêt et celle du puits de carbone local, en fonction des scénarios choisis.

Si la forêt primaire n'est pas protégée, sa superficie diminuera, jusqu'à finalement disparaître. La capacité de la forêt vierge à stocker le carbone diminuera avec la déforestation. Le seul puits de carbone sera alors celui de la forêt secondaire. Sans les VET, Tayap aurait malheureusement vécu cette situation en 2018 !

La protection et la restauration, entraînent la conservation de la superficie de la forêt vierge. Le puits de carbone initial est maintenu et s'accroît plus





Retour des champs  
©Sylvia Muña Moirón

ou moins en fonction de la superficie plantée en vergers.

VETestim et ECO2 sont deux outils simples et rapides d'utilisation. Ils ne permettent pas de prévoir les bénéfices monétaires en valeur actualisée : ils sont des outils d'estimation, et non

des modèles financiers. Ils sont en revanche tout à fait adaptés pour comparer les résultats de plusieurs scénarios, et apportent une aide précieuse dans la définition des objectifs (surface à protéger, à restaurer et à améliorer) et le choix d'une voie de développement pour un territoire.





Vergers écologiques  
©AGRIPO

## CONCLUSION

En s'appliquant à documenter de manière approfondie les Vergers écologiques de Tayap (VET), la coopérative des Agriculteurs professionnels du Cameroun (AGRIPO) a souhaité partager son expérience avec tous les acteurs ayant à résoudre l'équation complexe du développement rural dans un contexte de changement climatique.

Et pour les pays de la zone du Bassin forestier du Congo, les « paramètres de l'équation » sont nombreux. Comment réduire la pauvreté et assurer la sécurité alimentaire d'une population en croissance, développer l'économie, autonomiser les femmes, préserver les ressources naturelles — tout particulièrement la forêt —, et augmenter la

résilience face aux changements du climat dont les effets sont déjà perceptibles ?

La démarche mise en œuvre à Tayap, avec peu de moyens et beaucoup de détermination, apporte une réponse responsable et exemplaire. Elle aide à réduire la vulnérabilité des populations tout en préservant et valorisant les ressources naturelles.

Les actions développées sur quatre ans produisent déjà des résultats très positifs pour l'ensemble de la communauté.

Sur le plan agricole, l'approche développée est basée sur une interaction entre les facteurs agronomiques, socio-économiques et environnementaux. Le programme des VET a choisi d'opter pour des pratiques agricoles durables, de diversifier davantage les

## CONCLUSION

productions, d'accroître les productions vivrières, et d'assurer de façon permanente la disponibilité alimentaire au niveau local. Aujourd'hui, la sécurité alimentaire du village est assurée. 70 % des agriculteurs ont adopté des techniques culturales résilientes et voient leurs revenus augmenter.

En complément du volet agricole, dans le but d'amoindrir la vulnérabilité des ménages et l'exposition de l'agriculture aux irrégularités du climat, le village a choisi de soutenir le développement d'activités alternatives génératrices de revenus et de lutter contre les inégalités liées au foncier. L'une des activités phares du programme, l'écotourisme, sera développée de manière collective.

Afin de réduire les conflits fonciers, les propriétés sont sécurisées par le biais d'une identification communautaire des Vergers écologiques en propriétés familiales. Leur délimitation, la détermination de l'affectation des terres, ainsi que les cartographies participatives contribuent à rendre visibles les évolutions du territoire.

Des crédits sont accordés aux femmes pour leur offrir la possibilité de développer leurs initiatives entrepreneuriales (apiculture, élevage d'escargots, pisciculture hors sol, etc). Les femmes sont formées en vue d'un renforcement de leur leadership. 75 % d'entre elles s'impliquent réellement et exercent une activité rentable et pérenne.

La gestion locale du territoire réalisée à Tayap permet de gérer les ressources naturelles de manière durable. Le puits local de carbone a augmenté de 4 125 tonnes de CO<sub>2</sub> grâce aux Vergers écologiques. Le stock initial de carbone de la forêt primaire est maintenu, grâce à la réduction de la pratique de l'agriculture sur brûlis.

Les résultats attestent de la fiabilité des VET. Mais au-delà, du contenu technique des actions du programme, c'est en décryptant la méthode de mise en œuvre que la documentation de la pratique révèle les clés du succès et fournit les recommandations nécessaires pour une duplication.

- Les VET sont un programme pensé globalement et ancré dans le contexte socioculturel, économique et environnemental local.
- La communauté est au cœur même du programme et reste actrice de son développement, à toutes les étapes. Il s'agit d'une véritable démarche endogène.

Parmi les autres paramètres identifiés pour une transposition réussie, il faut souligner l'implication de la recherche scientifique, laquelle permet de favoriser l'efficacité du processus ainsi que la richesse des partenariats déployés.

En ayant intégré la notion de durabilité dès sa conception, le programme des VET démontre que le développement économique ne s'oppose pas

## CONCLUSION

Retour des champs  
© Bénédicte Herbout



au progrès social et à la préservation de l'environnement. Bien au contraire, le programme décèle les richesses du milieu pour les valoriser. Par ailleurs, pour rendre la communauté davantage résiliente, ce programme a réussi à conjuguer des démarches souvent menées séparément : les actions d'adaptation aux effets du changement climatique et celles d'atténuation.

L'enjeu des négociations climatiques mondiales menées à Paris, en décembre 2015, n'était plus de débattre des effets du changement climatique mais bien de s'engager à limiter la hausse de la température à + 2 °C en 2100. Devant l'urgence et la difficulté de la situation, toutes les initiatives allant dans ce sens doivent être portées à la connaissance de tous les acteurs.

AGRIPO se veut force de proposition et apporte sa contribution en partageant son expérience des VET. Il s'agit d'une solution testée, forte de résultats positifs et durables, une pratique de résilience face au changement climatique transposable dans d'autres localités.

La communauté du village de Tayap a pris en main son destin et marche sur la voie d'un développement intelligent. Elle a pour ambition d'entraîner derrière elle d'autres localités du Bassin du Congo, et même au-delà. Elle espère les voir se saisir des VET, les adapter à leurs propres contextes et leurs besoins spécifiques, faire émerger de nouvelles idées, et mettre en mouvement cette dynamique née au cœur de la forêt tropicale.



## **ANNEXE A: PRÉCISIONS CONCERNANT LA MÉTHODOLOGIE DE DOCUMENTATION DE LA PRATIQUE**

### **Bibliographie**

Une recherche bibliographique a été menée sur le Bassin du Congo, sur les plans géographique, écologique, économique et social, ainsi que sur la thématique du changement climatique et de ses effets. Des recherches documentaires en ligne ont été conduites, en privilégiant les sources scientifiques et officielles (IPCC, OFAC, CIARD, CIFOR, Climate Service center, FAO, ONU/CNUCC...). Un état des lieux des connaissances et des enjeux a ensuite été établi.

### **Initiatives**

Les initiatives d'adaptation développées dans le Bassin du Congo ont été sélectionnées d'après les critères suivants :

- Une adaptation des communautés rurales du Bassin du Congo aux changements climatiques, voire à leur mitigation, tout en gardant un lien direct ou indirect avec l'agriculture
- Des « projets-action », c'est-à-dire des projets devant aider les communautés à s'approprier une ou plusieurs techniques d'adaptation innovantes (pas de projets de recherche ou visant uniquement le renforcement des capacités)

- Des projets mettant à disposition suffisamment d'informations récentes pour en permettre une analyse critique. Pour les cas de projets achevés, des informations sur la phase post-projet devaient être disponibles (adoption, durabilité, etc).

Les projets ont été recherchés sur les sites d'un grand nombre d'organisations de développement et de base de données en lien avec les changements climatiques. Pour six projets identifiés (en plus des VET), les informations nécessaires ont directement été collectées sur leur site Internet, dans les rapports de conception, d'évaluation et de suivi, dans des articles scientifiques, et en contactant chaque chef de projet. Les données suffisamment complètes ont pu être obtenues pour seulement trois d'entre eux.

### **Avis d'experts**

Une vingtaine de spécialistes des questions forestières, économiques et sociales et de développement ont été interviewés afin de confronter nos analyses et combler certaines interrogations.

### **Enquête communautaire**

Une enquête a été conduite auprès des habitants de Tayap dans le but d'obtenir des données chiffrées sur les résultats des VET et leurs impacts sur les bénéficiaires. Elle a été précédée de réunions d'information et de sensibilisation sur la nature du travail de documentation à mener. Un calendrier de collecte de données a été établi, sur la base de la disponibilité des popu-

lations. Le matériel logistique, tel que les papier-conférences, les marqueurs, les illustrations et les posters, a été préparé pour l'animation des réunions de groupe. Un guide d'information et de sensibilisation dédié au travail de collecte de données, un stylo à bille et un cahier ont été remis à chaque participant.

Les réunions de groupe se sont déroulées de manière participative. Elles se sont articulées autour de présentations, d'analyses de posters et illustrations, de présentations de situations familiales, de jeux de questions-réponses et de travaux de groupe.

Des missions pluridisciplinaires et des observations de terrain ont été menées auprès d'un échantillon représentatif de bénéficiaires. L'enquête socio-économique a été conduite auprès de cent habitants du village issus de toutes catégories sociologiques confondues (enfants, jeunes, femmes, hommes), par le biais de questionnaires et jeux d'acteurs. L'on dispose de cent questionnaires exploitables. Des témoignages de paysans ont été recueillis afin de rendre la documentation plus vivante.

### **Données géospatiales**

La cartographie participative a été intégrée dans un système de coordonnées de référence (SCR), notamment le système de projection World Geodetic System (WGS 84); EPSG 4326; le graticule degré décimal ayant été choisi. Le GPS utilisé était de la marque Gaming Etrex 10.

Plusieurs données primaires (géométriques et sémantiques) ont été directement collectées sur le terrain, auprès des objets ciblés. Les données secondaires ont été obtenues par consultation des archives du projet (rapports, cartes préétablies). C'est une équipe composée de six personnes qui a rassemblé les données primaires : un sigiste chef de mission, deux agents de mobilisation ayant une bonne connaissance de la zone concernée et des itinéraires à suivre pour atteindre la totalité des objets ciblés, deux mêcheurs pour l'ouverture des layons, et un assistant de saisie de coordonnées GPS.

Les images satellitaires ont été alternativement collectées par Modis, Landsat et plusieurs interfaces dont Earth Explorer . Des images multispectrales convenables ont été prétraitées avant les traitements spécifiques de classification ou de calculs d'indices divers. D'une manière générale, les images Modis offrent une résolution spatiale faible (250 m ou 500 m), contre 30 m pour les Landsat. Les images Modis sont prises tous les seize jours, depuis 2001. Elles sont encore disponibles sur la période de l'étude, mais leur faible résolution a posé un problème en matière d'identification des changements à de petites échelles.

De ce point de vue, les Landsat sont plus performantes, mais la fréquence d'acquisition est de seulement une fois

par mois, et la plupart des images d'archives disponibles sur la localité sont trop nuageuses et, par conséquent, inexploitable. Aucune image Landsat récente sur la zone n'est exploitable.

Nous avons analysé les données obtenues, retenu les plus fiables et pertinentes pour la documentation, compte tenu notamment de l'échelle de travail : forêt tropicale du Bassin du Congo, à restituer au niveau international, tout en réalisant un travail complémentaire sur des bases de données (Edgar JRC, UNESCO). Une analyse quantitative et qualitative des vergers agroforestiers, des jachères agricoles et des forêts primaires a été effectuée.

Un système d'indicateurs a permis d'affiner la modélisation de la pratique à partir des résultats obtenus et du changement d'échelle (réplication et extension géographique) d'un système d'agro-écologie face au changement climatique en zone forestière d'Afrique centrale.

Les données cartographiques ont été téléchargées dans le logiciel Open Source Quantum GIS (QGIS) version 1.8.0. Ce logiciel a été choisi pour sa grande capacité de prise en charge de fichiers extensibles en SIG et sa capacité de création de fichiers d'extension. Le dépouillement a permis d'identifier les données manquantes (à savoir celles n'ayant pu être recueillies sur le terrain). Celles-ci ont été comblées à l'aide de la reprogrammation des nouvelles redescendes et la réadaptation à l'aide des

cartes préexistantes. L'analyse et le traitement de l'information ont consisté au transfert des données du GPS au logiciel de traitement de prise en charge, de leur modélisation en information géographique et de l'implémentation de la base de données géographiques. Ces deux dernières ont été faites à l'aide des données collectées sur le terrain et celles prélevées dans la documentation préexistante (carte). Ces informations ont été groupées par couche. La collecte des données a abouti à la simulation de plusieurs cartes, ce qui a permis d'intégrer progressivement les différentes observations.

La méthode VETestim est composée de paramètres et hypothèses; et d'une feuille de route à remplir par les communautés villageoises. Cette feuille de route permet d'estimer un bénéfice financier *par rapport à une situation de référence* (culture traditionnelle et absence de vergers écologiques).

## PARAMÈTRES ET HYPOTHÈSES

- Population totale du village (cette valeur est nécessaire)

Unité : nombre d'habitant

- Augmentation de la population

Unité : Pourcentage de la population totale

Valeur typique non modifiable : 2,5%/an

- Surface nécessaire à la culture vivrière de votre village

Unité : Hectare par personne (ha/pers)

Valeur typique non modifiable : 0,4 ha/pers

- Surface de forêt vierge de votre village (cette valeur est nécessaire)

Unité : Hectare (ha)

- Nombre d'arbres par hectare dans une plantation

Unité : nombre par hectare

Valeur typique à utiliser si vous n'avez pas d'information : 100

- Gain financier par arbre (vente de fruits/écorce)

Unité : FCFA

Valeur typique à utiliser si vous n'avez pas d'information : 5000 FCFA/an

- Durée au bout de laquelle un arbre est mature (c'est-à-dire qu'il commence à produire des fruits ou des écorces)

Unité : Nombre d'années (révolues)

Valeur typique à utiliser si vous n'avez pas d'information : 8 ans

- Nombres d'entretien par an

Unité : -

Valeur typique à utiliser si vous n'avez pas d'information : 4

- Coût d'achat et plantation d'un arbre

Unité : FCFA/arbre

Valeur typique à utiliser si vous n'avez pas d'information : 3000 FCFA/an

- Coût d'entretien d'un arbre

Unité : FCFA/arbre

Valeur typique à utiliser si vous n'avez pas d'information : 300 FCFA/arbre

## FEUILLE DE ROUTE VIERGE

### ÉTAPE 1 Calcul de la surface nécessaire pour l'alimentation du village, A

Soit P la population actuelle du village. Alors la surface à réserver pour l'alimentation est

$$A = 0,64 \times P = \dots\dots\dots \text{ ha}$$

### ÉTAPE 2. Choix des objectifs (en ha)

Objectif de protection = ..... ha de forêt vierge

Objectif d'amélioration des cultures alimentaires = A = ..... ha de surface agricole

Objectif de restauration = ..... ha de parcelles à restaurer (vergers écologiques)

### ÉTAPE 3. Estimation des bénéfices financiers\* sur 20 ans (en FCFA)

\* par rapport à une situation sans protection, sans restauration ni amélioration des pratiques agricoles

Bénéfice de la protection = 0 FCFA

Bénéfice de l'amélioration = - 100 000<sup>1</sup> x Objectif d'amélioration = ..... FCFA

Bénéfice de la restauration = (R - D) x Objectif de restauration = ..... FCFA

Les Recettes R et Dépenses D sont à calculer avec les formules ci-dessous :

R = nombre d'arbres par hectare x gain annuel par arbre x nombre d'années de production\*

R = ..... arbres/ha x .... FCFA/arbre x ..... ans = .....FCFA/ha

\*Par exemple, si l'arbre produit au bout de 8 années de croissance, le nombre d'années de production sera 20-8 = 12 ans

D = (coût d'achat et de plantation d'un arbre x nombre d'arbres par hectare) +

coût de l'entretien d'un arbre x nombre d'arbres par hectare x nombre d'entretiens par an x 20 ans)

D = (..... FCFA/arbre x ..... arbres/ha)

+ (..... FCFA/arbre x ..... arbres/ha x .....entretiens/an x 20 ans )

### ÉTAPE 4. Estimation des bénéfices environnementaux (en kg Carbone/an)

Grâce à la protection, la quantité de carbone absorbée (par an) par la forêt vierge est :

30 000 x Objectif de protection = .....

Grâce à la restauration, la quantité de carbone absorbée (par an) par les vergers est :

Carbone vergers = 500 x Objectif de restauration = .....

**En 20 ans, on estime que la démarche VETestim générera des bénéfices économiques de ..... FCFA et qu'en moyenne, l'équivalent de ..... kg de carbone sera absorbé par la végétation (forêt et vergers) chaque année.**

<sup>1</sup> - car cultiver une parcelle de manière écologique nécessite un investissement initial supérieur – achat de plus de plants qu'en culture traditionnelle – qui représente un coût de 100 000 FCFA/ha environ

## FEUILLE DE ROUTE TAYAP

### ÉTAPE 1 Calcul de la surface nécessaire pour l'alimentation du village, A

Soit P la population actuelle du village. La surface à réserver pour l'alimentation est

$$A = 0,64 \times P = 0,64 \times 254 = 163 \text{ ha}$$

### ÉTAPE 2. Choix des objectifs (en ha)

Objectif de protection = 1400 ha de forêt vierge

Objectif d'amélioration des cultures alimentaires = A = 163 ha de surface agricole

Objectif de restauration = 1000 ha de parcelles à restaurer (vergers écologiques)

### ÉTAPE 3. Estimation des bénéfices financiers\* sur 20 ans (en FCFA)

\* par rapport à une situation sans protection, sans restauration ni amélioration des pratiques agricoles

Bénéfice de la protection = 0 FCFA

Bénéfice de l'amélioration = - 100 000<sup>1</sup> x Objectif d'amélioration = -16 300 000 FCFA

Bénéfice de la restauration = (R - D) x Objectif de restauration = 3 300 000 000 FCFA

Les Recettes R et Dépenses D sont à calculer avec les formules ci-dessous :

R = nombre d'arbres par hectare x gain annuel par arbre x nombre d'années de production\*

$$R = 100 \text{ arbres/ha} \times 500 \text{ FCFA/arbre} \times 12 \text{ ans} = 6\,000\,000 \text{ FCFA/ha}$$

\*Par exemple, si l'arbre produit au bout de 8 années de croissance, le nombre d'années de production sera  $20-8 = 12 \text{ ans}$

D = (coût d'achat et de plantation d'un arbre x nombre d'arbres par hectare) +

coût de l'entretien d'un arbre x nombre d'arbres par hectare x nombre d'entretiens par an x 20 ans)

$$D = (3000 \text{ FCFA/arbre} \times 100 \text{ arbres/ha})$$

$$+ (300 \text{ FCFA/arbre} \times 100 \text{ arbres/ha} \times 4 \text{ entretiens/an} \times 20 \text{ ans}) = 2\,700\,000 \text{ FCFA/ha}$$

### ÉTAPE 4. Estimation des bénéfices environnementaux (en kg Carbone/an)

Grâce à la protection, la quantité de carbone absorbée (par an) par la forêt vierge est :

$$30\,000 \times \text{Objectif de protection} = 42\,000\,000 \text{ kg carbone /an}$$

Grâce à la restauration, la quantité de carbone absorbée (par an) par les vergers est :

$$\text{Carbone vergers} = 500 \times \text{Objectif de restauration} = 500\,000 \text{ kg carbone/an}$$

**En 20 ans, on estime que la démarche VETestim générera des bénéfices économiques de 2 283,7 millions de FCFA et qu'en moyenne, l'équivalent de 42 500 tonnes de carbone sera absorbé par la végétation (forêt et vergers) chaque année.**

*1 - car cultiver une parcelle de manière écologique nécessite un investissement initial supérieur – achat de plus de plants qu'en culture traditionnelle – qui représente un coût de 100 000 FCFA/ha environ*



### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abouya A., et al., 2009. Projets de développement rural et question foncière dans la région du Nord-Cameroun : des innovations mais quelle pérennité ? - Savanes africaines en développement : innover pour durer. CIRAD, [en ligne]. Garoua (Cameroun), 11p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/cirad-00471285/document>

Achancho V., 2007. Le conseil agricole au Cameroun: une pièce maîtresse du développement rural. Inter Réseaux. Grain de sel n° 41-42, pp 25-26. [en ligne]. <http://www.inter-reseaux.org/publications/revue-grain-de-sel/41-42-l-agriculture-en-quete-de/article/le-conseil-agricole-au-cameroun>

AGRIPO, 2014. Monographie du village de Tayap. AGRIFO, Tayap (Cameroun), 36p. <http://www.agripo.net/sites/default/files/Brochures/MONOGRAPHE%20DE%20TAYAP.pdf>

Akinwande, B., 2012. Sous la menace: la pression de déforestation sur les forêts du Bassin du Congo grandit. CIFOR, Yaoundé (Cameroun). [en ligne]. <http://blog.cifor.org/11639/sous-la-menace-la-pression-de-deforestation-sur-les-forets-du-bassin-du-congo-grandit#.VbYrfrnJl0M>

Aveling, C., 2010. Le patrimoine mondial dans le Bassin du Congo. Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, [en ligne], 64 pages. <http://whc.unesco.org/document/104483>

Balster, P. H., Braun, W., & Köhler, W. (1998). Cellular automata models for vegetation dynamics. *Ecological Modelling*, 113-125.

Banque mondiale, 2015. Base de données de la Banque mondiale. Indicateur: Agriculture, valeur ajoutée (% du PIB). [consulté le 29 juillet 2015] Disponible sur: <http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NV.AGR.TOTL.ZS>

Blaser, J. et al., 2011. Situation de la gestion des forêts tropicales, série technique 38. OIBT (organisation internationale des bois tropicaux). [en ligne]. Yokohama (Japon), 420p. [http://www.itto.int/direct/topics/topics\\_pdf\\_download/topics\\_id=2645&no=1&lang=fr&disp=inline](http://www.itto.int/direct/topics/topics_pdf_download/topics_id=2645&no=1&lang=fr&disp=inline)

Barbaut, T., 2015. Sauver la forêt du Mayombe au Congo Brazzaville. Microprojet.org [en ligne]. [Consulté le 16 août 2015] Disponible sur: <http://www.microprojets.org/sauver-la-foret-du-mayombe-au-congo-brazzaville>

Bele, Y., et al., 2010. Les effets du changement climatique dans le Bassin du Congo : la nécessité de soutenir les capacités adaptatives locales. Aperçu sur l'adaptation. Afrique Centrale. n° 3. [en ligne]. 4p. <http://www.idrc.ca/EN/Documents/Apercu-sur-l-adaptation-Bassin-de-Congo-les-capacites-adaptatives-locales.pdf>

Bisiaux, F., Peltier, R., Muliele, J.-C., 2009. Plantations industrielles et agroforesterie au service des populations des Plateaux Batéké. Mampu, en République démocratique du Congo. Bois et Forêts des Tropiques, n° 301 (3): 21-32.

Blog du CIFOR. In: CIFOR [en ligne] CIFOR, 2015 [consulté le 9 juin 2015]. Disponible sur [http://blog.cifor.org/fr/congo\\_fr/](http://blog.cifor.org/fr/congo_fr/)

Bele, Y., et al., 2010. Les effets du changement climatique dans le Bassin du Congo : la nécessité de soutenir les capacités adaptatives locales. Aperçu sur l'adaptation. Afrique Centrale. n° 3. [en ligne]. 4p. <http://www.idrc.ca/EN/Documents/Apercu-sur-l-adaptation-Bassin-de-Congo-les-capacites-adaptatives-locales.pdf>

Bele, Y., et al., 2011. Politiques sur les forêts et l'adaptation aux changements climatiques au Cameroun. CIFOR, Bogor (Indonésie). [en ligne]. 40p. [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/Books/BSomorin101.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BSomorin101.pdf)

Beyene, T., Ludwig, F., Franssen, W., 2013. The potential consequences of climate change in the hydrology regime of the Congo River Basin. Climate Change Scenarios for the Congo Basin. [Haensler A., Jacob D., Ludwig F. (eds.)]. Climate Service Center Report N° 11, Hamburg, Germany.

Boldrini, S., Meunier Q., Mombogou, C., Vermeulen C., 2014. Lettre d'information du projet DACEFI-2, n° 15 - septembre 2014. Disponible sur: [www.natureplus.be/images/stories/pdf/brochure/dacefi2\\_li-15.pdf](http://www.natureplus.be/images/stories/pdf/brochure/dacefi2_li-15.pdf)

Boldrini, S., Meunier, Q., Boukouendji, B., Ibinga Bouka, S., Feder-spiel, M., Doucet J.-L., 2015. Approche agroforestière. Synthèse des travaux menés par le projet DACEFI2 en agroforesterie. Document de capitalisation. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2268/179465>

Bouka Biona, C., Mpounza, M., 2009. Impacts des effets actuels et attendus du changement climatique en République du Congo. [en ligne]. 9p. [http://www.sifec.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/niamey/simultanee-5/8\\_BOUKA\\_BIONA\\_comm.pdf](http://www.sifec.org/static/uploaded/Files/ressources/actes-des-colloques/niamey/simultanee-5/8_BOUKA_BIONA_comm.pdf)

Candau, J., 2000. Calibrating a cellular automaton model of urban growth in a timely manner. 4<sup>th</sup> International Conference on Integrating Geographic Information Systems and Environmental Modeling : Problems, Prospects, and Needs for Research.

Eba'a Atyi, R., 2010. Les Forêts du Bassin du Congo: un aperçu. Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale (OFAC). [en ligne]. 35p. [http://www.unesco.org/science/doc/mab/biocarbon/forum/8\\_Richard%20Eba.pdf](http://www.unesco.org/science/doc/mab/biocarbon/forum/8_Richard%20Eba.pdf)

Engelen, G., White, R., Uljee, I., & Drazan, P., 1995. Using cellular automata for integrated modelling of socio-environmental system. *Environmental Monitoring and Assessment*, 203-214.

FAO, 2010. Évaluation des ressources forestières mondiales 2010. Rapport principal. Étude FAO Forêts n° 163, Rome (Italie). [en ligne]. <http://www.fao.org/docrep/013/i1757f/i1757f00.htm>

FAO, 2013. Directives relatives au changement climatique à l'intention des gestionnaires forestiers, Étude FAO : Forêts N° 172, Rome (Italie). [en ligne]. 133p <http://www.fao.org/docrep/018/i3383f/i3383f.pdf>

FAO, 2013. FAO Statistical Yearbook 2013. World food and agriculture. FAO, Rome (Italie). [Consulté le 29 juillet 2015] Disponible sur: <http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e.pdf>

FAO, 2012. FAO Statistical Yearbook 2012. World food and agriculture. FAO, Rome (Italie). [Consulté le 29 juillet 2015] Disponible sur: <http://www.fao.org/docrep/015/i2490e/i2490e00.htm>

FAO. 2013. Les forêts, la sécurité alimentaire et la parité: liaisons.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- diversité et priorités pour l'action. Document d'information pour la Conférence internationale sur les forêts pour la sécurité alimentaire et la nutrition. FAO, Rome, 13-15 mai, 2013. 15 p.
- FAO, 2015a. FAOSTAT. Statistiques de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Données sur la sécurité alimentaire pour la République Centrafricaine **[en ligne]**. [Consulté le 16 août 2015] Disponible sur: <http://faostat3.fao.org/browse/D/FS/F>
- FAO, 2015b. Situation update (July 29<sup>th</sup> 2015). Central African Republic. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Disponible sur: [www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/emergencies/docs/FAO%20CAR%20sit%20update%2029%2007%202015.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/emergencies/docs/FAO%20CAR%20sit%20update%2029%2007%202015.pdf)
- Fétiveau, J., Kajemba Bagalwa, G., Kalasi Ngay, G., Nzede Nshuti, L., 2010. Revue des expériences pouvant avoir un impact sur la réduction ou la compensation des émissions de carbone forestier (Phase 2). Implications pour l'élaboration d'un régime REDD en RDC. Rapport final, 18 novembre 2010.
- FHS (Fondation Hanns Seidel), 2010. Mampu - Une exploitation agroforestière durable. **[Document vidéo]**. Disponible sur: <https://vimeo.com/8311748#at=0>
- FHS (Fondation Hanns Seidel), 2015. Site Web de la Fondation Hanns Seidel en RDC **[en ligne]** **[Consulté le 30 juillet 2015]** Disponible sur: <http://www.hss.de/kongo/fr/nos-actions-en-rdc/agroforesterie.html>
- Fovet-Rabot C., Wybrect B., 2002. Agriculture générale. Les démarches d'amélioration d'un système de culture: les associations et les successions de culture. Mémento de l'agronome. CIRAD, Montpellier (France), p. 537-552
- Foidl, N., Makkar, H. P. S., Becker, K., 2001. The potential of Moringa oleifera for agricultural and industrial uses. In: The miracle tree, ed. L. J. Fuglie, 45-76. CTA Publications, Wageningen, The Netherlands.
- Fuglie, L. J., 1999. The Miracle Tree: Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics. Church World Service, Dakar. Révisé en 2001 et publié comme: The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa.
- Gapia, M., Bele, Y., 2012. Adaptation et atténuation en République Centrafricaine. Acteurs et processus politiques. Document de travail 100. CIFOR, Bogor (Indonésie). **[en ligne]**, 44p [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WP100CIFOR.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP100CIFOR.pdf)
- GIEC, 2013. Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques, Résumé à l'intention des décideurs, **[en ligne]**, 34p. [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SPM\\_brochure\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_SPM_brochure_fr.pdf)
- GIEC, 2014. Climate Change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability. Part B: Regional aspects, **[en ligne]**, 696p, [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartB\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-PartB_FINAL.pdf)
- GIEC, 2014. Changements climatiques 2014: Impacts, vulnérabilité et adaptation, Résumé à l'intention des décideurs, **[en ligne]**, 42p. [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC-Resume\\_decideurs\\_vol2\\_AR5\\_fr\\_non\\_officielle\\_V3\\_Figures.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC-Resume_decideurs_vol2_AR5_fr_non_officielle_V3_Figures.pdf)
- GIEC, 2014. Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse, Résumé à l'intention des décideurs, **[en ligne]**, Copenhague (Danemark), 40p. [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC-Resume\\_decideurs\\_SYR\\_AR5\\_fr\\_non\\_officielle\\_V6.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC-Resume_decideurs_SYR_AR5_fr_non_officielle_V6.pdf)
- Gopalan, C., Rama Sastri, B.V., Balasubramanian, S.C., 1971. Nutritive value of Indian foods. Hyderabad, India: (National Institute of Nutrition). Révisé et mis-à-jour en 1989 par Narasinga Rao B.S., Deosthale Y.G., Pant K.C.
- Goubet, C., Reysset, B., 2014. Panorama énergie-climat. Chapitre 1: Lutter contre le changement climatique. MEDDE, Paris (France), **[en ligne]**, 165p. [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Panorama-energies-climat\\_2014-COMPLET-leger.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Panorama-energies-climat_2014-COMPLET-leger.pdf)
- Green, D. G., 1994. Connectivity and complexity in landscapes and ecosystems. Pacific Conservation Biology, 194-200.
- Greenpeace 2007. Les forêts africaines: clés de l'équilibre du climat mondial. Note technique 09/2007 du laboratoire de recherche technique Greenpeace, **[en ligne]**, 8p. <http://www.liberation-africaine.org/IMG/pdf/les-for-ts-africaines-cles-d.pdf>
- Haensler, A., Saeed, F. and Jacob, D., 2013. Assessment of projected climate signals over central Africa based on a multitude of global and regional climate projections. In: Climate Change Scenarios for the Congo Basin. [Haensler A., Jacob D., Ludwig F. (eds.)]. Climate Service Center Report N° 11, Hamburg, Germany.
- Hagen, R., 2014. Les enseignements tirés de la foresterie communautaire et leur pertinence pour la REDD-plus. Rapport rédigé pour l'USAID. Programme Carbone Forestier, Marchés et Communautés (FCMC), Arlington, VA. Disponible sur: [http://www.fcmglobal.org/community\\_forestry.html](http://www.fcmglobal.org/community_forestry.html)
- Kaimowitz, D., & Angelsen, A., 1998. Economic models of tropical deforestation - A review. Center for International Forestry Research, Bogor.
- Karsenty, A., 2012. Forêts: les promesses non tenues des instruments économiques. Économie appliquée. « Questions pour Rio+20 », Tome LXV, n° 2. **[en ligne]**, 21p. [http://agents.cirad.fr/pjijimg/alain.karsenty@cirad.fr/Promesses\\_non\\_tenues\\_des\\_instruments.pdf](http://agents.cirad.fr/pjijimg/alain.karsenty@cirad.fr/Promesses_non_tenues_des_instruments.pdf)
- Kengné F., 2003. Développement rural dans la province du centre au Cameroun. Les Cahiers d'Outre-Mer, N° 221. Gestion partagée et développement communautaire en Afrique Noire, **[en ligne]**, p.87-102. <http://com.revues.org/930>
- Kleine, M., et al. 2010. Adaptation des forêts africaines au changement climatique. **[en ligne]**, 40p. [www.iufro.org/download/file/5515/4624/african-policy-brief-fr\\_pdf](http://www.iufro.org/download/file/5515/4624/african-policy-brief-fr_pdf)
- Kok, K., & Winograd, M., 2002. Modelling land-use change for Central America, with special reference to the impact of hurricane Mitch. Ecological Modelling, 53-69.
- Koyo, J. P., 2015. Les éléments de politiques d'aménagement durable des forêts du Bassin du Congo, **[en ligne]**, <http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/0897-C5.HTM>
- Lavigne Delville, P., 2005. Les diagnostics participatifs dans le cadre des projets de développement rural dans les pays en développement: postulats, pratiques et effets sociaux des PRA/Marp.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GRET. [en ligne]. Paris (France). 26p. <http://www.afsp.msh-paris.fr/activite/diversafsp/collaios05/txt/lavignedelville.pdf>
- Le Guen, J., 2010. Rapport de la mission « Protection des forêts tropicales et de leur biodiversité. Contre la dégradation et la déforestation », Paris (France). [en ligne]. 104p. <http://www.oecconomia.net/private/dvlp/durable/deforestation-oct2010.pdf>
- Locatelli, B. et D. Sonwa 2009. Forêts et adaptation au changement climatique: défis et opportunités. Dans la revue « Liaison Énergie Francophonie » n° 85, p122-126. [http://www.ifdd.francophonie.org/media/docs/publications/338\\_LEF85web.pdf](http://www.ifdd.francophonie.org/media/docs/publications/338_LEF85web.pdf)
- Ludwig, F., Franssen, W., Jans, W., Beyenne, T., Kruijt, B., Supit, I., 2013. Climate change impacts on the Congo Basin region. In: Climate Change Scenarios for the Congo Basin. [Haensler A., Jacob D., Ludwig F. (eds.)]. Climate Service Center Report N° 11. Hamburg, Germany.
- Makarieva, A. M., et al., 2009. Precipitation on land versus distance from the ocean: Evidence for a forest pump of atmospheric moisture. *Ecological Complexity*, p.302-307. [en ligne]. [http://www.researchgate.net/publication/222648690\\_Precipitation\\_on\\_land\\_versus\\_distance\\_from\\_the\\_ocean\\_Evidence\\_for\\_a\\_forest\\_pump\\_of\\_atmospheric\\_moisture](http://www.researchgate.net/publication/222648690_Precipitation_on_land_versus_distance_from_the_ocean_Evidence_for_a_forest_pump_of_atmospheric_moisture)
- McSweeney, C., New, M., Lizcano, G., 2010. Climate Change Country Profiles: Cameroon. UNDP. [en ligne]. 16p. <http://www.geog.ox.ac.uk/research/climate/projects/undp-cp/>
- Megevand, C. et al., 2013. Dynamiques de déforestation dans le Bassin du Congo. Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Banque mondiale, [en ligne]. Washington DC (USA). 201p. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/12477/9780821398272.pdf>
- Mekou et al. 2011. Politiques sur les forêts et l'adaptation aux changements climatiques au Cameroun, Center for International Forestry Research
- Meunier, Q., Mezui Mba, C., Boldrini, S., Vermeulen, C., 2013. Lettre d'information du projet DACEFI-2, n° 12 - décembre 2013. Disponible sur: [www.natureplus.be/images/stories/pdf/brochure/dacefi2\\_li\\_12.pdf](http://www.natureplus.be/images/stories/pdf/brochure/dacefi2_li_12.pdf)
- Meunier, Q., Morin, A., Moumougou, C., Boldrini, S., Vermeulen, C., 2014. Lettre d'information du projet DACEFI-2, n° 16 - décembre 2014. Synthèse - Réalisations majeures du projet. Disponible sur: [www.natureplus.be/images/stories/pdf/brochure/dacefi2\\_li16.pdf](http://www.natureplus.be/images/stories/pdf/brochure/dacefi2_li16.pdf)
- MINADER.2009. Rapport d'activités 2008. Délégation départementale de l'agriculture et du développement rural du Nyong-et-Kellé, Cameroun.
- MINADER.2010. Rapport d'activités 2009. Délégation départementale de l'agriculture et du développement rural du Nyong-et-Kellé, Cameroun.
- MINFOF.2009. Rapport annuel. 2008. Délégation Départementale Forêts et Faune du Nyong-et-Kellé, Cameroun, Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF), Cameroun.
- MINFOF.2010. Rapport annuel. 2009. Délégation Départementale Forêts et Faune du Nyong-et-Kellé, Cameroun, Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF), Cameroun.
- MINFOF.2013. Brigade nationale de contrôle pour l'exercice 2013. Cameroun.
- Morin, A., Meunier, Q., Moumougou, C., Boldrini, S., Vermeulen, C., 2014. Entre permis forestier et permis minier, la difficile émergence des forêts communautaires au Gabon. *Parcs et Réserve* 68(4), 16-22.
- Moulendé Fouda, T., 2003. Les mécanismes de financement en milieu rural camerounais Une analyse des déterminants de la demande de services financiers des ménages. C3ED, UVSQ. Thèse de doctorat. [en ligne]. consultée en mai 2015. 379p. Guyancourt (France). [http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers09-10/010032197.pdf](http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers09-10/010032197.pdf)
- Nasi R., Taber A., Van Vliet N., 2011. Empty forests, empty stomachs: bushmeat and livelihoods in Congo and Amazon Basins. [en ligne]. 14p. [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/articles/ANasil101.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/articles/ANasil101.pdf)
- Njehoya C.A, Bourou S., Ko Awono, P.M.D, Bouba, H., 2014. Évaluation du potentiel de germination de *Moringa oleifera* dans la zone soudano-guinéenne du Cameroun. *Journal of Applied Biosciences* 74:6141- 6148.
- Nke Ndihi, J., 2008. Déforestation au Cameroun: causes, conséquences et solutions. *Alternatives Sud*, Vol. 15, Syllepse, Paris (France). 21p. <http://reflexions.ulg.ac.be/upload/docs/application/pdf/2011-10/deforestation-camerounpdf.pdf>
- Nogherotto R. et al., 2013. Impact of Congo Basin deforestation on the African monsoon. [en ligne]. 7p. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asl2.416/epdf>
- OCDE, 2015. Les femmes en Afrique. [en ligne]. <http://www.oecd.org/fr/dev/pauvrete/lesfemmesenafrique.htm>
- Olivry, J.C. 1986. Fleuves et rivières du Cameroun. MESRES ORSTOM, Monographies hydrologiques de l'ORSTOM, Paris, 1986, p.70 et p.88 [ISBN 2709908042]
- Orwa, C., Mutua, A., Kindt, R., Jamnadass, R., Anthony S., 2009. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0. *Moringa oleifera*. Accessible en ligne: [http://www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Moringa\\_oleifera.pdf](http://www.worldagroforestry.org/treedb2/AFTPDFS/Moringa_oleifera.pdf)
- Ouradou, F., et al., 2014. Chiffres Clés du Climat. France et Monde. [en ligne]. 52p. [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rep\\_-\\_Chiffres\\_cles\\_du\\_climat\\_France\\_et\\_Monde.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rep_-_Chiffres_cles_du_climat_France_et_Monde.pdf)
- Pavageau, C. et Tiani, A.-M., 2014. Implementing REDD+ and adaptation to climate change in the Congo Basin. Review of projects, initiatives and opportunities for synergies. Working Paper 162, CIFOR, Bogor (Indonesia). [en ligne]. 65p. [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WP162Pavageau.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP162Pavageau.pdf)
- PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement), 2012. Centre d'Appui au Développement Intégral, Mbankana (CADIM), République Démocratique du Congo. Série d'études de cas de l'Initiative Équateur du PNUD. New York, NY.
- Pontius, R. G., Cornell, J. D., & Hall, C. A., 2000. Modeling the spatial pattern of land-use change with GEOMOD2: Application and validation. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 191-204.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- De Saint Sauveur, A., Broin, M., 2010. Produire et transformer les feuilles de moringa. Moringanews / Moringa Association of Ghana. **[en ligne]**: [www.moringanews.org/documents/moringawebFR.pdf](http://www.moringanews.org/documents/moringawebFR.pdf)
- RFUK, 2014. Rainforest Foundation UK. Nouveau décret relatif à la foresterie communautaire en République démocratique du Congo. Opportunités, risques et enjeux pour la gouvernance des forêts. Briefing de Septembre 2014. Disponible sur: [www.mappingforrights.org/files/37742%20RFUK%20CF%20Briefing%20Statement.pdf](http://www.mappingforrights.org/files/37742%20RFUK%20CF%20Briefing%20Statement.pdf)
- Rouse, J.W., et al., 1973. Monitoring vegetation systems in the great plain with ERTS, Third ERTS Symposium, NASA SP-351 I, p309-317
- Schaeffer, M., et al., 2013. Africa's Adaptation Gap, Technical Report. **[en ligne]**, 58p. <http://www.unep.org/pdf/AfricaAdaptationGapreport.pdf>
- Shanahan, M., et al., 2014. Le changement climatique en Afrique: guide à l'intention des journalistes. UNESCO, Paris (France). **[en ligne]**, 103p. <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002271/227151F.pdf>
- Sheil, D., Murdiyarto, D., 2009. How forests attract rain: an examination of a new hypothesis. **[en ligne]**, 7p. <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/59/4/341.full.pdf+html>
- Sogoba, N., et al., 2014. Revue de la recherche et des politiques relatives à l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la santé en Afrique Centrale. **[en ligne]**, 32p. <http://www.future-agricultures.org/publications/research-and-analysis/documents-de-travail/1925-revue-de-la-recherche-et-des-politiques-relatives-a-l-adaptation-aux-changements-climatiques-dans-le-secteur-de-la-sante-en-afrique-central/file>
- Sonwa, D. La pluie, autre bienfait des forêts du Bassin du Congo après le stockage du carbone. CIFOR. **[en ligne]**. <http://blog.cifor.org/16232/la-pluie-autre-bienfait-des-forets-du-bassin-du-congo-apres-le-stockage-du-carbone#.VbYDPfnJIoN>
- Sonwa, D.J., et al., 2013. Changement climatique et adaptation en Afrique centrale: passé, scénarios et options pour le futur. **[en ligne]**, 21p. [http://www.observatoire-comifac.net/docs/edf2013/FR/EDF2013\\_FR\\_chap4.pdf](http://www.observatoire-comifac.net/docs/edf2013/FR/EDF2013_FR_chap4.pdf)
- Schoonenboom, I.J., 1995. Overview and state of the art of scenario studies for the rural environment. In P. A. J. F. Schoute, Scenario studies for the rural environment. Proceedings of the Symposium Scenario Studies for the Rural Environment (pp. 15-24). Wageningen. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Stocker T.F et al., 2013. Changements climatiques 2013. Les éléments scientifiques Résumé à l'intention des décideurs. Rapport du Groupe de travail I du GIEC. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. **[en ligne]** [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment\\_report/ar5/wg1/WG1AR5\\_SummaryVolume\\_FINAL\\_FRENCH.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment_report/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_FRENCH.pdf)
- Tchatchou B., et al., 2015. Déforestation et dégradation des forêts dans le Bassin du Congo: État des lieux, causes actuelles et perspectives. Papier occasionnel 120. CIFOR, Bogor (Indonésie). **[en ligne]**, 60p. [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-120.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-120.pdf)
- Tchindjang, M., 2013. Compilation des leçons apprises de la mise en œuvre des projets d'adaptation aux changements climatiques à base communautaire au Cameroun.
- Tobie, O. M., Engille A., 2013. Revue des politiques, stratégies, programmes et projets de développement rural au Cameroun. FAO/PDDAA. **[en ligne]** 59p. <http://www.ceecac-pddaa.org/upload/e4f5f50dd8f4bb13c790ddbdf2ddce1.pdf>
- Tucker, C. J., 1979. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. Remote Sensing of the Environment, n° 8, p127-150
- Van Garderen, Ludwig, F., 2013. Climate change adaptation options for the Congo Basin countries. In: Climate Change Scenarios for the Congo Basin. [Haensler A., Jacob D., Ludwig F. (eds.)]. Climate Service Center Report N° 11, Hamburg, Germany.
- Verburg, P. H., Chen, Y. Q., & Veldkamp, A., 2000. Spatial explorations of land-use change and grain production in China. Agriculture, Ecosystems and Environment, 333-354.
- Verburg, P. H., Veldkamp, A., & Bouma, J., 1999. Land use change under conditions of high population pressure the case of Java. Global Environmental Change, 303-312.
- Vermeulen, C., Doucet, J.-L., 2014. Les progrès de la foresterie sociale en Afrique centrale. Communication présentée à l'occasion du séminaire : « La foresterie communautaire au Gabon: bilan et perspectives » de l'atelier de clôture du projet DACEFI 2, Libreville, 11 décembre 2014. Disponible sur: <http://hdl.handle.net/2268/175478>
- De Wasseige, C., et al., 2008. Les forêts du Bassin du Congo - État des Forêts 2008. **[en ligne]**, 18p. [http://www.observatoire-comifac.net/docs/edf2008/FR/Etat-des-forets\\_2008-12.pdf](http://www.observatoire-comifac.net/docs/edf2008/FR/Etat-des-forets_2008-12.pdf)
- De Wasseige, C., et al., 2012. Les forêts du Bassin du Congo - État des Forêts 2010. **[en ligne]**, 280p. [https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lbna25161frc\\_002.pdf](https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lbna25161frc_002.pdf)
- De Wasseige, C., et al., 2014. Les forêts du Bassin du Congo - État des Forêts 2013. **[en ligne]**, 328p. [https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lbna25161frc\\_002.pdf](https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lbna25161frc_002.pdf)
- Wu, F., 1998. Simulating urban encroachment on rural land with fuzzy-logic-controlled cellular automata in a geographical information system. Journal of Environmental Management, 293-308





## **À PROPOS DU GEF SMALL GRANTS PROGRAMME**

Le GEF Small Grants Programme est un programme institutionnel du FEM, mis en œuvre par le PNUD afin d'apporter une assistance technique et financière aux populations locales et aux organisations de la société civile (OSC). Son but ultime est de produire des effets positifs sur l'environnement mondial par le biais d'actions communautaires. Il a été lancé en 1992 et est actif dans 125 pays. Le programme repose sur la conviction suivante: les initiatives menées par les populations locales et les OSC, dont les effets sont positifs sur l'environnement, aident à préserver les moyens de subsistance, et promeuvent l'autonomisation des populations, sont l'un des moyens efficaces de faire face aux enjeux environnementaux mondiaux.

Lancé en 1993, le SGP Cameroun a été clôturé en 1997. Depuis sa relance, en mars 2007, le programme a financé plus d'une centaine de projets liés à

la biodiversité, au changement climatique, à la dégradation des terres, aux POPs, aux eaux internationales, et au renforcement des capacités, et ce pour un montant global de près de 3,5 millions USD. De nombreuses distinctions et reconnaissances nationales comme internationales ont été reçues par les organisations partenaires-bénéficiaires. Le programme a servi de mécanisme d'exécution pour des partenaires financiers.

### **POUR PLUS D'INFORMATIONS SUR LE GEF SGP**

**[www.sgp.undp.org](http://www.sgp.undp.org)**

SGP Cameroun  
S/C PNUD Cameroun  
B.P. 836 Yaoundé Cameroun  
[gefsgp-cmr@yahoo.com](mailto:gefsgp-cmr@yahoo.com)



## **À PROPOS D'AGRIPO**

Agriculteurs Professionnels du Cameroun (AGRIPO) est une coopérative de soutien au développement communautaire. Son but est de favoriser le développement rural en assurant à titre expérimental le développement intégré d'un village africain (Tayap), par un appui technique et humain, dans le domaine agricole et des filières économiques porteuses en milieu rural, tout en menant des actions sociales et environnementales.

Groupe d'analyse, de recherche-action et de promotion dédié au développement rural dans ses dimensions économique, social et environnemental, il dispose d'une unité éditoriale (AGRIPO Éditions). Son objectif est de faire connaître la vie des populations rurales d'Afrique subsaharienne. Bandes dessinées, contes, publications techniques, livres de cuisine, guides pédagogiques, magazines, applications dédiées à la téléphonie mobile, jeux vidéos... : autant de productions culturelles visant à faire comprendre et agir en faveur du développement rural.

### **POUR PLUS D'INFORMATIONS**

#### **SUR AGRIPO**

**[www.agripo.net](http://www.agripo.net)**

Agriculteurs Professionnels du Cameroun  
S/C BP 7105 Douala Cameroun  
[info@agripo.net](mailto:info@agripo.net)



## **À PROPOS DU CTA**

Le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA) est une institution internationale conjointe des États du Groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et de l'Union européenne (UE). Il intervient dans les pays ACP pour améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, accroître la prospérité dans les zones rurales, et garantir une bonne gestion des ressources naturelles. Il facilite l'accès à l'information et aux connaissances, favorise l'élaboration des politiques agricoles dans la concertation, et renforce les capacités des institutions et communautés concernées. Le CTA opère dans le cadre de l'Accord de Cotonou et est financé par l'UE.

### **POUR PLUS D'INFORMATIONS**

#### **SUR LE CTA**

**[www.cta.int](http://www.cta.int)**

Centre technique de coopération agricole  
et rurale ACP-UE (CTA)  
P.O. Box 380  
6700 AJ Wageningen  
Les Pays-Bas







