PRODUCTION DURABLE DE CACAO EN CÔTE D'IVOIRE : BESOINS ET SOLUTIONS DE FINANCEMENT POUR LES PETITS PRODUCTEURS

REDD+ CÔTE D'IVOIRE
Réduction des Emissions de gaz à effet de Serre issues de la Déforestation, et de la Dégradation des Fôrets

PROGRAMME ONU-REDD

ONU environnement
Programme des Nations Unies pour l'environnement

EUREDD Facility

EFI

Ce rapport a été produit avec l'assistance de l'Union européenne. Son contenu n'engage que les auteurs et ne reflète en aucun cas les points de vue de l'Union européenne.

SOMMAIRE

Liste des figures **2**

Acronyms utilises **3**

Résumé exécutif **4**

1. Objectifs et cadrage **14**

1.1. Un découplage entre production de cacao et déforestation indispensable en Côte d'Ivoire 14

1.2. Problématique et objectifs 18

1.3. Partenariats et approches étudiés 19

2. Parcours agronomiques d'intensification cacaoyère en agroforesterie **20**

2.1. Approche méthodologique 20

2.2. Hypothèses de rendement des modèles avec intensification cacaoyère 21

2.3. Hypothèses de l'introduction de l'agroforesterie dans les itinéraires techniques 23

2.4. Facteurs limitants 24

2.5. Hypothèses sur la production vivrière 26

2.6. Description des itinéraires techniques étudiés 27

3. Enjeux économiques de l'intensification en agroforesterie **30**

3.1. Analyse économique des pilotes 31

3.2. Enjeu du besoin de financement 35

4. Solutions de financement **36**

4.1. Exemple de solution de financement pour un pilote de type A 37

4.2. Exemple de solution de financement pour un pilote de type B 40

4.3. Autres solutions de financements 41

5. Conclusion **43**

Bibliographie **44**

L'équipe de rédaction de ce rapport tient à remercier les partenaires et experts qui ont fourni les informations et données nécessaires à cette étude, en particulier Advans, BARRY-CALLEBAUT, Cémoi, le Conseil du Café-Cacao, ECOM, Ecotierra, la GIZ, l'ICRAF, Impactum, IDH, le Ministère de l'Environnement, de la Salubrité et du Développement Durable, le Ministère des Eaux et Forêts, Mondelèz International, Nitidea, Tranchivoire, et la World Cocoa Foundation.

LISTE DES FIGURES

Tableau 1 :
facteurs de déforestation et axes stratégiques pour la REDD+ 16

Graphique 1 :
profil de rendement en pratique courante de monoculture de cacao 22
Graphique 2 :
hypothèses de rendement du cacao 26
Graphique 3 :
simulation des revenus du pilote *priorité bois d'œuvre* 31
Graphique 4 :
simulation des revenus du pilote *diversification renforcée* 33
Graphique 5 :
simulation des revenus du pilote *diversification bois d'œuvre* 34

Schéma 1 :
potentiel des différentes opportunités d'investissements privés pour la REDD+ 18
Schéma 2 :
caractéristiques techniques d'un pilote en agroforesterie 21
Schéma 3 :
caractéristiques techniques du pilote *priorité bois d'œuvre* 27
Schéma 4 :
caractéristiques techniques du pilote *diversification renforcée* 28
Schéma 5 :
caractéristiques techniques du pilote *diversification bois d'œuvre* 29
Schéma 6 :
prêt à court terme financé par l'agroforesterie 38
Schéma 7 :
contrat d'achat à long terme 40

Encadré 1 :
Pistes de réflexion 42

ACRONYMES UTILISES

2QC	Quantité-Qualité-Croissance
BNETD	Bureau National d'Études Techniques et de Développement
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CFA	Communauté Financière en Afrique
CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CNRA	Centre National de Recherche Agronomique
COP	Conference Of the Parties (conférence des parties)
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (agence de coopération internationale allemande pour le développement)
GRET	Groupe de Recherches et d'Échanges Technologiques
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry (centre international de recherche en agroforesterie)
IDH	Initiatief Duurzame Handel (initiative hollandaise pour le commerce durable)
PME	Petites et Moyennes Entreprises
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries (réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts dans les pays en développement et rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestier dans les pays en développement)
SODEFOR	Société de Développement des Forêts
UNEP FI	United Nations Environment Program - Finance Initiative (initiative financière du programme des Nations Unies pour le développement)

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

MESSAGES CLEFS

- L'agroforesterie pourrait être un élément essentiel de la réponse apportée à la situation critique des forêts ivoiriennes. Elle permettrait également d'assurer le futur de la cacaoculture, un secteur clef de l'économie du pays.
- Pour cela, une définition nationale de l'agroforesterie incluant des éléments quantitatifs est nécessaire pour orienter les investissements de manière cohérente avec les objectifs politiques nationaux. Elle harmoniserait les objectifs socio-économiques et environnementaux.
- Cette étude met en lumière plusieurs éléments pouvant guider le développement de cette définition. Celle-ci devra prendre en compte les facteurs qui influencent les rendements cacaoyers dans l'arbitrage entre coûts et bénéfices environnementaux et économiques pour les différents acteurs de la chaîne de valeur cacao.
- La transition vers l'agroforesterie peut entraîner un manque à gagner de plusieurs années. Compte tenu de l'absence d'épargne des planteurs, des mécanismes de compensation de ce manque à gagner lors des premières années de transition doivent être formulés.
- La diversification des revenus du petit producteur à moyen terme grâce à l'introduction de systèmes agroforestiers représente une opportunité d'amélioration de son niveau de vie et une protection face à la fluctuation des cours du cacao en monoculture.

POURQUOI LE DECOUPLAGE ENTRE LA PRODUCTION DU CACAO ET LA DEFORESTATION EST-IL IMPERATIF ?

Au rythme actuel de déforestation, la Côte d'Ivoire est en voie de perdre irrémédiablement la totalité de son couvert forestier d'ici à 2034. L'extension des terres agricoles pour la culture du cacao, dont le pays est le premier producteur mondial, est l'un des principaux moteurs de déforestation. La fertilité décroissante des sols, les maladies, le vieillissement des plantations et l'absence de bonnes pratiques agricoles sont autant de facteurs qui ont poussé les petits producteurs de cacao ivoiriens à chercher de meilleurs rendements sur les terres forestières. Cette déforestation est facilitée par l'absence de titres fonciers. Cette situation, critique pour la biodiversité ivoirienne et exacerbée par les effets du changement climatique, met en péril un secteur économique stratégique pour la Côte d'Ivoire. En effet, la cacaoculture représente 15 % du produit intérieur brut, 40 % des exportations du pays et assure les moyens de subsistance de près de huit millions de personnes. Garantir la durabilité du secteur est donc un enjeu clef au niveau social, économique et environnemental. La lutte contre la déforestation et la reconstitution du couvert forestier ivoirien passe par l'intensification agricole durable et l'intégration de l'agroforesterie dans les plantations de cacao. Cela permettrait de briser la spirale négative de la dégradation environnementale, de l'appauvrissement des producteurs et de l'insécurité alimentaire.

Ce découplage entre la production du cacao et la déforestation est également crucial à l'atteinte d'objectifs nationaux. On peut citer en particulier l'engagement pris en 2014 dans le cadre de la Déclaration de New York sur les Forêts de produire un cacao ivoirien zéro-déforestation à partir de 2017 et de restaurer le couvert forestier à 20 % du territoire national d'ici à 2030. Cet engagement est au cœur de la Stratégie Nationale REDD+ adoptée en 2017.

Cependant, les obstacles sont multiples. La faible productivité des cacaoyères entraîne les petits producteurs dans un cercle vicieux qui provoque la baisse de leurs revenus, les incite à la déforestation et les éloigne davantage d'un accès aux solutions de financement déjà très limitées. L'agroforesterie est l'une des réponses préconisées par les acteurs de la filière pour produire du cacao tout en restaurant le couvert forestier, améliorer la fertilité des sols et diversifier les revenus des producteurs. Des pilotes d'agroforesterie à l'intérieur des plantations de cacao ont été initiés par de nombreux agroindustriels qui ont pris des engagements internationaux ambitieux de production sans déforestation d'ici à 2020.

Parvenir à ces résultats suppose la mise à l'échelle à court terme des modèles de production durables mais les planteurs ne sont pas à même d'assumer pleinement cette transition. Il convient donc d'abord d'avoir une meilleure compréhension de l'économie du petit producteur de cacao et de la rentabilité potentielle des nouveaux modèles de production qui peuvent s'offrir à lui. **La mise à l'échelle des modèles de production de cacao durable nécessite des solutions économiques et financières qui incitent et appuient de nouvelles approches de production à tous les niveaux de la chaîne de production du cacao.**

Cette étude a été commanditée par le Secrétariat Exécutif Permanent de la REDD+ (SEP-REDD) de Côte d'Ivoire et conduite par l'Initiative financière de l'ONU-Environnement (UNEP FI) et la Facilité REDD de l'Union européenne. Elle a pour but de proposer au Gouvernement ivoirien et à ses partenaires des solutions techniques et financières pour soutenir les engagements en cours du secteur privé et la mise en œuvre à grande échelle de l'exploitation cacaoyère associée à l'agroforesterie. Ces solutions sont développées sur la base des expériences pilotes de trois acteurs de la filière cacao.

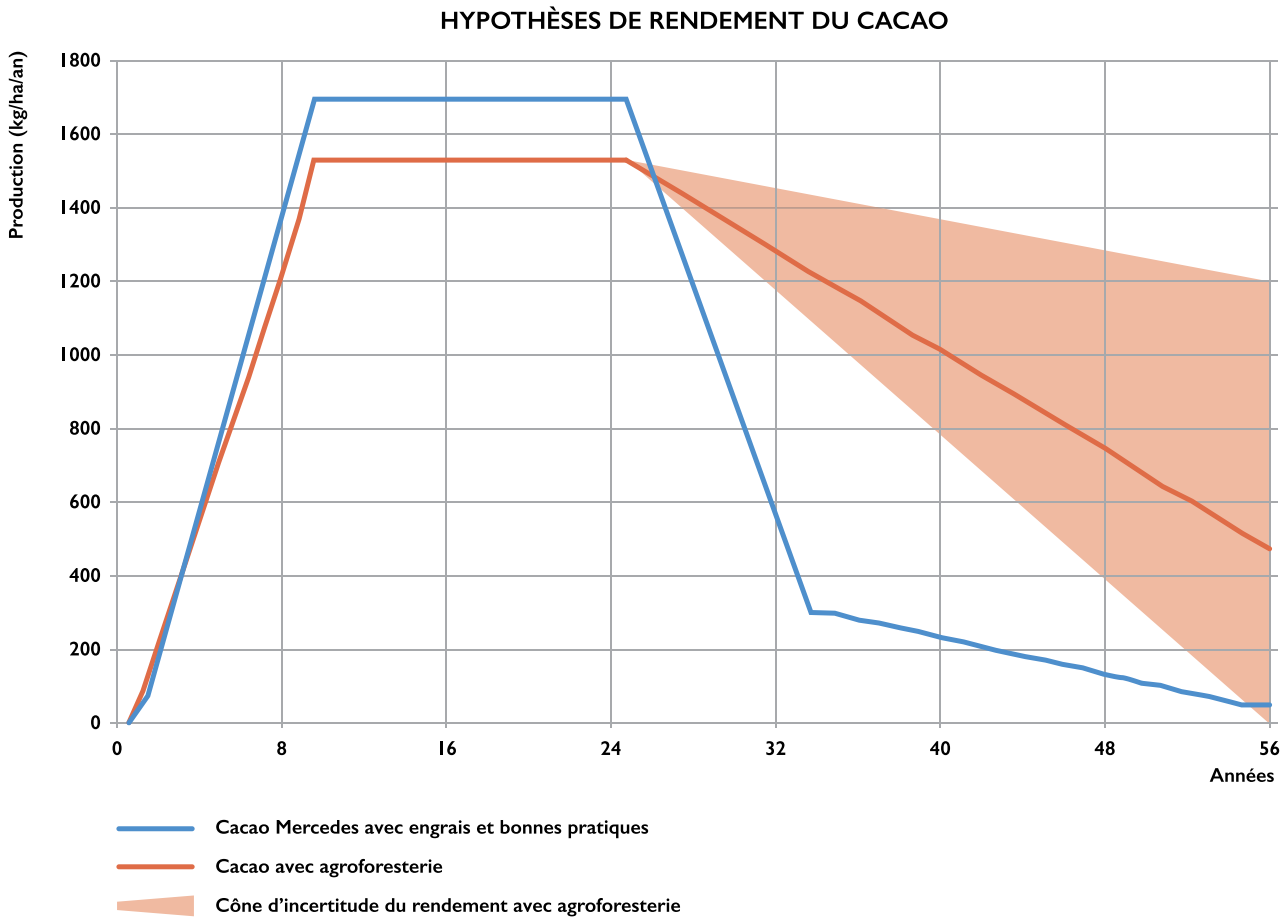
LA PRODUCTION DURABLE DE CACAO

La cacaoyère ivoirienne est caractérisée par un verger mature de plus de 20 ans, planté à la suite de la conversion de la forêt. Il utilise un matériel végétal « tout venant » (semences non-sélectionnées) et est cultivé en « plein soleil » ou sous un léger ombrage permanent. Les traitements phytosanitaires et l'engrais sont rarement utilisés. Le verger présente donc des rendements faibles : environ 400 kg/hectare/an en moyenne pour une valeur maximale moyenne de 631 kg/hectare/an[1].

Cette étude se fonde sur l'examen de différents itinéraires techniques visant la production durable du cacao, combinant intensification de la production et agroforesterie. L'intensification agricole est envisagée au travers notamment de la régénération du verger avec du matériel végétal amélioré (type Mercedes), ainsi que par l'utilisation d'intrants. L'introduction des arbres dans les systèmes de production selon des itinéraires agroforestiers associe arbres fruitiers, essences de bois d'œuvre et essences à croissance rapide pour le bois énergie. Enfin, l'association de cultures vivrières à la culture cacaoyère est envisagée, en particulier en démarrage de cycle de production.

L'impact de l'intensification de la production sur les rendements agricoles en Côte d'Ivoire a été démontré. Il est possible d'obtenir un rendement maximal de 2.400 kg/hectare/an pour une plantation âgée entre 8 et 18 ans si la monoculture du cacao plein soleil est associée à plusieurs actions[2]. Il s'agit notamment de l'utilisation de cacao Mercedes d'une densité de plantation de 1.320 cacaoyers/hectare en association avec des cultures vivrières les premières années, et de l'application de bonnes pratiques agricoles et le recours à l'engrais. En milieu paysan, l'étude fait l'hypothèse que le rendement maximal moyen atteindrait 1.700 kg/hectare/an, soit 1,29 kg/arbre/an.[3]

1. A. ASSIRI et al. (2009)
2. E. HANAK FREUD (2000), Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) et Centre Technique de coopération Agricole et rurale (2005)
3. Moyenne du rendement maximal du cacao Mercedes dans les différentes sources (Salvaterra (2013), CNRA et Centre Technique de coopération Agricole et rurale (2005) et CIRAD-GRET (2002))



En Côte d'Ivoire, il n'existe pas de données scientifiques fiables illustrant l'impact de l'association des arbres sur les rendements cacaoyers. Cela complique l'examen des effets de l'agroforesterie sur les rendements et la rentabilité de la production du cacao.

Trois facteurs influencent les rendements atteignables dans le cadre d'un système agroforestier par rapport à une plantation en plein soleil :

1. Le niveau d'ombrage

Le niveau d'ombrage dépend du nombre et de la surface de la couronne de chaque arbre associé au cacaoyer. L'ombrage optimal permettant d'assurer la croissance du cacaoyer a été estimé à 70 % – 80 %[4]. Cette étude a fait l'hypothèse que jusqu'à 70 %, l'ombrage n'aurait pas d'impact sur le rendement cacaoyer par rapport à une plantation en plein soleil. L'augmentation de l'ombrage au-delà de 70 % est susceptible de faire diminuer les rendements. Lorsque l'ombrage est total (100 %), cette perte de rendement peut atteindre 70 % par rapport au rendement en plein soleil.

2. La densité des arbres associés

En situation de densité élevée, la concurrence des cacaoyers entre eux et avec les arbres associés a un effet négatif sur la productivité cacaoyère[5].

Par conséquent, cette étude fait l'hypothèse qu'une augmentation de 50 arbres/hectare de la densité au-delà de 1.320 arbres/hectare, qu'il s'agisse d'arbres associés ou de cacaoyers, entraînerait une réduction de 10 % de la productivité des cacaoyers.

3. La nature et fertilité des sols

Les caractéristiques chimiques du sol peuvent être corrigées par l'apport d'engrais. Dans les systèmes agroforestiers, de nombreux auteurs soutiennent que l'apport d'engrais n'a pas

4. D. OKALI et J. OWUSU (1975)
5. P. JAGORET (2011)

d'impact sur le rendement chez les cacaoyers de plus de 25 ans sous ombrage optimal (l'ombrage compense l'engrais à cet âge)[6]. Cependant, l'apport d'engrais sur des cacaoyers de 10 à 24 ans sous ombrage permet une augmentation de 40 % des rendements cumulés sur cette même période. Cette étude fait l'hypothèse conservatrice que l'absence d'engrais dans les systèmes agroforestiers entraîne une réduction de rendement des cacaoyers de :

- 25 % pour les cacaoyers de moins de 10 ans
- 40 % pour les cacaoyers entre 10 et 25 ans
- 10 % pour les cacaoyers de plus de 25 ans

Ces trois facteurs sont susceptibles d'influencer de manière très significative la performance d'un système agroforestier en termes de rendements cacaoyers, et donc indirectement la rentabilité pour le producteur. **Une définition nationale de l'agroforesterie incluant des éléments quantitatifs est nécessaire pour orienter les investissements de manière cohérente avec les objectifs politiques nationaux.** Cette définition devra prendre ces facteurs en compte dans l'arbitrage entre coûts et bénéfices environnementaux et économiques pour les différents acteurs de la chaîne de valeur cacao.

DEUX MODELES D'AGROFORESTERIE

Les pilotes d'agroforesterie dans les plantations de cacao sont une combinaison de bois énergie, d'arbres fruitiers et de bois d'œuvre. Le bois énergie est coupé à l'année 4, les arbres fruitiers entrent en production au plus tard à l'année 10 et le bois d'œuvre est coupé à l'année 25.

Deux types de modèles se distinguent :

A. Une combinaison bois énergie - bois d'œuvre avec une forte prépondérance du bois énergie représentant 75 % des arbres associés (concentration). Il n'y a aucun arbre fruitier et beaucoup plus de bois d'œuvre que dans le pilote de type B.
B. Une combinaison bois énergie - arbres fruitiers - bois d'œuvre (diversification) donc toutes les catégories d'arbres sont représentées.

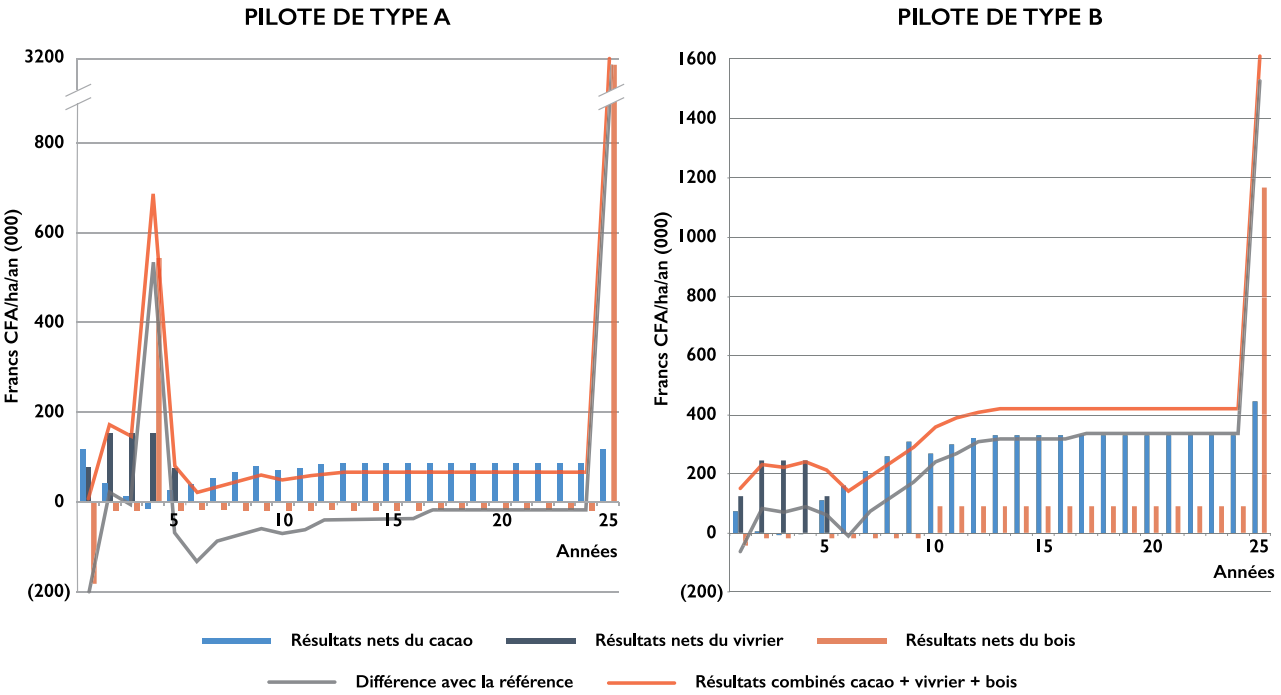
Dans le modèle de type A, les dépenses de l'année 1 liées aux arbres associés (achat des plants et charges de plantation) sont importantes. Les résultats du cacao décroissent pendant la phase de régénération puis augmentent quand les nouveaux plants Mercedes entrent en production. Le nombre de cacaoyers (833 arbres/hectares) est inférieur de 37 % par rapport à la densité de plantation préconisée par le Centre National de Recherche Agronomique (1.320 pieds/hectare). On peut donc s'attendre à des revenus du cacao moins importants. De plus, le nombre élevé d'arbres associés par hectare affecte le rendement des cacaoyers. Durant la période de régénération du matériel végétal, le planteur bénéficie des revenus du vivrier. Ces revenus du vivrier compensent la perte des revenus du cacao sur les premières années. Il y a un pic de revenus en année 4 dû à la vente du bois énergie. Il y a également un pic de revenus beaucoup plus significatif en année 25 dû à la vente du bois d'œuvre. Il est à noter que jusqu'à l'année 25 (sauf pour l'année 4), les arbres associés au cacao (bois énergie et bois d'œuvre) ne génère que des charges.

Par rapport au modèle de référence (une plantation de 20 ans de cacao « tout venant » en plein soleil) le manque à gagner est important et dure longtemps. Pour cette raison, sans aide spécifique, le risque financier associé à ce type de pilote ne pourra attirer que des planteurs dont le cacao n'est pas la source principale de revenus.

Dans le modèle de type B, la densité des cacaoyers est équivalente à la densité préconisée par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) pour le cacao Mercedes, mais le nombre d'arbres associés est moins élevé que dans le modèle de type A. Le rendement optimal des cacaoyers est donc peu modifié. Les revenus du vivrier compensent la perte des revenus du cacao sur les premières années. Le peu de bois énergie ne rend pas leur vente significative pour les revenus du planteur. Comme il y a moins de bois d'œuvre, le pic de revenus de l'année 25 est moins significatif que dans le modèle de type A. La période de manque à gagner par rapport au modèle de référence est très courte. Les revenus du planteur augmentent grandement. Ce modèle est donc attractif pour tous les planteurs. De

6. M. LAVABRE (1959), J. LEITER et S. HARDING (2004) et E. SANIAL (2015)

plus, en général, ce sont les femmes qui s'occupent de la production des cultures vivrières et qui vendent les produits sur les marchés. Ce pilote contribuerait donc à l'égalité des genres et assurerait les moyens de subsistance des familles.



Dans les deux types de modèles étudiés, trois périodes communes sont identifiées :

1. Une période initiale (de l'année 1 à l'année 4) caractérisée par :
   a. Des charges d'achat de semences ou de plants, et des charges de plantation lors de la première année. En fonction du pilote analysé, ces dépenses peuvent rendre une exploitation déficitaire en année 1. Même si l'exploitation est bénéficiaire en année 1, la différence par rapport au modèle de référence est systématiquement négative durant cette période.
   b. Des revenus décroissants du cacao à cause de la régénération de la plantation. Ces revenus baissent jusqu'à ce que tout le matériel génétique soit renouvelé et commence à produire. Plus le délai de régénération est court, plus la baisse est élevée.
   c. Des revenus du vivrier, notamment grâce à la banane plantain faisant de l'ombre aux jeunes cacaoyers.
   d. Une vente de bois énergie en année 4.
2. Une période intermédiaire (de l'année 5 jusqu'à l'année 24). Le planteur bénéficie des revenus du cacao Mercedes à son pic de production et de ceux des arbres fruitiers quand il y en a. Il est à noter qu'il n'y a plus de revenus du vivrier.
3. Une période finale (année 25) durant laquelle le planteur vend son bois d'œuvre pour une somme conséquente. Cette somme peut être ventilée via un mécanisme financier pour compenser le manque à gagner par rapport au modèle de référence sur les années antérieures et/ou servir de cagnotte pour financer une nouvelle régénération de la plantation.

LES PROBLEMATIQUES ECONOMIQUES DU PETIT PLANTEUR

Le secteur primaire emploie deux tiers de la population active en Côte d'Ivoire. La production de cacao ivoirienne est majoritairement issue de 800.000 petits planteurs avec une surface d'exploitation allant de deux à cinq hectares par planteur. En dépit de l'importance du cacao dans l'économie nationale, les planteurs ivoiriens sont pauvres, avec un revenu moyen de 0,50 dollar américain par jour (le seuil de pauvreté défini par la Banque Mondiale est de deux dollars américains par jour[7]). Ces faibles revenus empêchent le planteur d'investir et créent un cercle vicieux où le manque d'intrants favorise des plantations ivoiriennes peu productives donc générant peu de revenus.

Par conséquent, les planteurs sont contraints à privilégier le court terme et ne peuvent se projeter au-delà de quelques mois. Leur taux d'actualisation des revenus futurs est donc très élevé.

Cette approche, liée à la pauvreté et au faible niveau de formation (le taux d'analphabétisme est de 50 % dans les campagnes), constitue un handicap majeur à la transition vers l'agroforesterie. En effet, le manque à gagner initial constitue un obstacle significatif à l'adoption de l'agroforesterie par le planteur car son niveau de vie baisse à court terme. La perspective des gains économiques engendrés par l'agroforesterie à moyen ou long terme ne constitue pas une incitation suffisante. Il est donc crucial de mettre en place des mécanismes financiers pour compenser le manque à gagner si l'on veut stimuler la transition.

L'analyse des résultats de modélisation de trois pilotes d'agroforesterie mis en place par de grandes entreprises du secteur montre que, pour le planteur, la transition vers l'agroforesterie n'est pas positive économiquement pendant les premières années par rapport au modèle de référence. Ce n'est plus le cas après quelques années grâce aux revenus du bois énergie, des arbres fruitiers et du bois d'œuvre. De plus, la production de cacao des pilotes surpasse celle du modèle de référence grâce à la régénération de la plantation avec du nouveau matériel végétal. **Le but de la transition à l'agroforesterie est d'augmenter les revenus du planteur grâce à la régénération de la plantation, et d'accroître sa résistance face à la volatilité des cours du cacao grâce à la diversification des cultures.**

LES DEFIS DU FINANCEMENT ET LES SOLUTIONS POSSIBLES

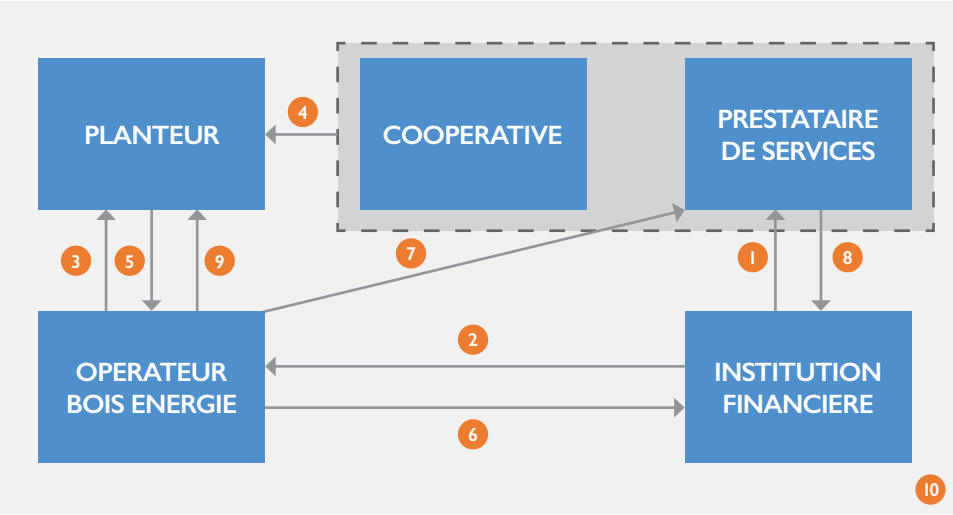
Les planteurs ont besoin de financement pour compenser les pertes engendrées au cours des premières années de la transition à l'agroforesterie. Cependant, ils se heurtent à de nombreux obstacles. En effet, les banques locales ne prêtent pas aux planteurs pour plusieurs raisons. Tout d'abord, nombre d'entre eux sont dans le secteur informel et ne disposent pas d'un compte bancaire. De plus, sans historique ni patrimoine, il leur est difficile de fournir les garanties nécessaires pour obtenir un crédit bancaire. Finalement, ayant connu de nombreux défauts de paiements sur le secteur agricole, les banques locales ont une grande méfiance concernant les projets de ce secteur. Des dispositifs pour rassurer les banques ou s'y substituer doivent donc être mis en place.

L'agroforesterie dépend également de la sécurité foncière. **Cette sécurisation est importante pour que le planteur s'occupe des arbres car il sait que les bénéfices lui reviendront. L'absence de sécurité foncière est un facteur indirect de déforestation et la sécurisation foncière est un préalable à la mise en œuvre des activités REDD+ proposées.** En effet, l'insécurité foncière fait obstacle aux investissements dans des pratiques durables et incite à la recherche du bénéfice à court terme.

7. Cocoa Barometer (2015)

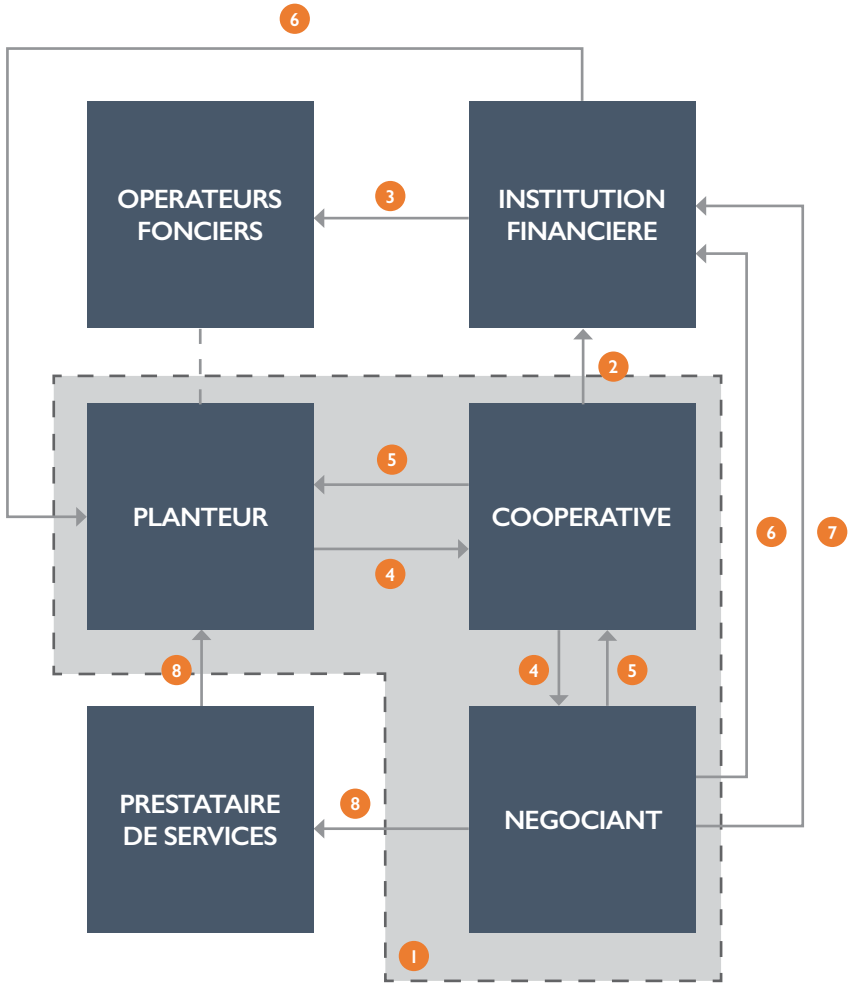
Il existe plusieurs solutions de financement possibles au niveau du petit producteur :

- Un prêt à court-moyen terme (quatre ans) peut être mis en place pour couvrir les charges de l'année 1 et la régénération de la plantation. La vente du bois énergie de l'année 4 dans un pilote de type A servirait à le rembourser.



1. Le planteur, si possible organisé en coopérative, souscrit un prêt de courte durée auprès de l'institution financière. Le remboursement des intérêts et du principal a lieu lors de la vente du bois énergie en année 4.
2. Le prêteur distribue une partie des fonds à un opérateur de bois énergie pour supporter les coûts de plantation et de gestion du bois.
3. L'opérateur de bois énergie utilise les fonds versés par l'institution financière pour planter des arbres.
4. Le prestataire de services peut utiliser une coopérative pour distribuer les paiements de compensation pour le manque à gagner durant les 4 premières années. Ces paiements viennent du prêt.
5. En année 4, l'opérateur de bois énergie récupère le bois chez le planteur pour le vendre.
6. L'opérateur de bois énergie rembourse l'équivalent des coûts de plantation et de gestion du bois à l'institution financière.
7. L'opérateur de bois énergie transfère au prestataire de services l'équivalent du montant des intérêts et du capital.
8. Le prestataire de services rembourse le prêt à l'institution financière.
9. L'opérateur de bois verse ce qui reste de la vente du bois énergie au planteur.
10. L'opération de prêt à court terme bénéficie de la garantie de l'Etat ou d'une garantie bancaire.

- La souscription de contrats d'achat à long terme avec les chocolatiers pour lisser les revenus cacaoyers du planteur et lui procurer des revenus constants sur la période.



1. Un contrat d'achat à long terme est établi entre le négociant, la coopérative et le planteur. Ce contrat vise à lisser les revenus du planteur sur le long terme. Le négociant bénéficie d'une garantie de contrepartie dans le cas où le planteur ne peut fournir la quantité convenue. Le négociant prendra également en garantie le certificat foncier de la plantation.
2. La coopérative emprunte pour ses planteurs auprès de l'institution financière pour payer la sécurisation foncière servant de garantie au négociant.
3. L'institution financière paie les opérateurs fonciers pour effectuer l'opération de sécurisation foncière.
4. Le planteur vend son cacao au négociant par l'intermédiaire de la coopérative.
5. Le négociant paie au planteur le montant physique livré à la coopérative qui sert d'intermédiaire à l'opération
6. Le négociant verse une compensation monétaire au planteur quand le montant physique est inférieur au montant contracté. L'institution financière sert d'intermédiaire et dépose de l'argent sur un compte bancaire en ligne
7. Quand le montant physique est supérieur, le négociant utilise une partie de la différence entre la vente physique et celle contractée pour rembourser le prêt souscrit par la coopérative servant à l'opération de sécurisation foncière
8. Le négociant utilise le prestataire de services pour apporter des compensations au planteur sous forme de services.

Au-delà des solutions précédentes, d'autres mécanismes pourraient également permettre de financer le manque à gagner :

- Un système, installé par des institutions financières ou des parties prenantes du secteur bois, par lequel les futurs revenus de la vente du bois d'œuvre seraient payés en avance et ventilés sur les années de manque à gagner.
- La popularisation d'outils financiers comme le warrantage. Le planteur ou une coopérative obtiendraient un prêt en mettant en garantie la production. Le système de warrantage permet au producteur d'éviter de vendre au prix le plus bas et d'avoir accès au financement.
- La création de solutions d'assurances sur les arbres ou les récoltes pour rassurer les banques afin qu'elles acceptent les arbres en garantie.
- La finance carbone, bien que limitée, pourrait apporter des fonds.
- L'utilisation d'outils de la finance islamique adaptés à l'agriculture. La banque islamique pourrait être un partenaire du planteur qui ne pratiquerait pas des intérêts mais partagerait les pertes et profits.

Ces solutions peuvent être soutenues par les mesures suivantes :

- La subvention partielle du manque à gagner des planteurs par les acteurs du secteur (chocolatiers, négociants, ...) et/ou par l'État.
- La constitution d'un fonds spécialisé dans l'agroforesterie pour investir dans le secteur et attendre un retour sur investissement sur le long terme (les institutions de microfinance et les banques locales ne peuvent prêter au-delà de quatre ans).
- L'apport par des acteurs de la finance publique ou parapublique de solutions de derisking donnant accès aux banques locales à des fonds à taux préférentiels qu'elles prêteraient alors aux planteurs ou aux coopératives.

UN ENJEU DE POLITIQUE NATIONALE

La Stratégie Nationale REDD+ et le cadre national d'investissement placent la mise en œuvre de la politique agricole zéro-déforestation au centre des actions à mener dans les dix prochaines années. Dans le cadre d'une mise à l'échelle, la surface à convertir en agroforesterie y est estimée à deux millions d'hectares. En se fondant sur les résultats du modèle de la présente étude, cela correspondrait à un besoin de financement équivalent à un cumul de déficit de 400 milliards de francs CFA ou 600 millions d'euros.

D'un autre côté, la Côte d'Ivoire a développé une stratégie pour atteindre ses objectifs de réhabilitation de son couvert forestier à 20 % du territoire national (6,4 millions d'hectares) d'ici 2030. Pour ce faire, la Côte d'Ivoire révise actuellement son cadre normatif. Le nouveau code forestier verrait alors l'introduction d'une nouvelle catégorie de forêts, les agroforêts. Celles-ci rassembleraient les anciennes forêts classées dont le taux de dégradation est supérieur à 75 %. Il s'agirait de 66 forêts classées, soit environ 1,9 million d'hectares, dont 1,2 million d'hectares de plantations de cacao. L'évaluation financière de la réhabilitation de ces forêts est de 138 milliards de francs CFA. De plus, dans la même stratégie, il est envisagé l'introduction d'arbres forestiers dans 500.000 hectares de plantations cacao. En se fondant sur les résultats du modèle de la présente étude, cela ajouterait 100 milliards de francs CFA pour un total de 238 milliards de francs CFA représentant 37,5 % de l'objectif de restauration du couvert forestier.

La mise à l'échelle des initiatives pilotes d'intensification agricole et d'agroforesterie dans les plantations de cacao en Côte d'Ivoire doit être mise en perspective avec les enjeux macroéconomiques qui touchent actuellement le secteur. En effet, l'intensification de la culture du cacao par le remplacement du matériel végétal existant avec du matériel végétal amélioré permettrait de maintenir une production constante tout en diminuant les surfaces cultivées. Les surfaces ainsi libérées pourraient être dédiées à d'autres usages, comme le reboisement ou les cultures vivrières de subsistance du planteur. Une régénération des vergers en quatre ans (25 % par an) comme testé par les pilotes analysés par cette étude est difficilement transposable à l'échelle étant donnée la faible disponibilité du matériel végétal amélioré en Côte d'Ivoire.

Il est important que l'agroforesterie soit financée et combinée à d'autres solutions pour lutter efficacement contre la déforestation. Il est crucial de pouvoir assurer la cohérence entre les engagements de l'État ivoirien, les stratégies de durabilité développées par les acteurs de la filière, notamment au travers du Plan d'action de l'Initiative Cacao et Forêts, et la réalité économique des petits planteurs de cacao. Une concertation entre les différents acteurs de la filière est donc nécessaire afin de définir les orientations concrètes de mise à l'échelle des itinéraires agroforestiers et des mécanismes à mettre en place pour garantir leur financement.

I. OBJECTIFS ET CADRAGE

Cette étude a été commanditée par le Secrétariat Exécutif Permanent de la REDD+ (SEP-REDD) de Côte d'Ivoire et conduite par l'Initiative financière de l'ONU-Environnement (UNEP FI) et la Facilité REDD de l'Union européenne. Elle vise à appuyer les efforts de la Côte d'Ivoire dans la mise en œuvre de sa politique agricole zéro déforestation et son dialogue stratégique avec le secteur privé. Ce premier chapitre rappelle le contexte général de l'étude, ses objectifs et les partenaires mobilisés.

I.I. UN DÉCOUPLAGE ENTRE PRODUCTION DE CACAO ET DÉFORESTATION INDISPENSABLE EN CÔTE D'IVOIRE

La perte rapide des forêts de Côte d'Ivoire constitue l'une des manifestations les plus spectaculaires de la déforestation tropicale en Afrique. D'après des chiffres rendus publics par le Bureau National d'Études Techniques et de Développement (BNETD) en 2016, la forêt ivoirienne qui couvrait plus de 7,85 millions d'hectares en 1990, contre 16,5 millions au début du siècle, est passé à 5,09 millions en 2000, soit un taux de perte annuelle de 4,32 % (480.000 hectares/an). En 2015, la couverture forestière totale était de 3,4 millions d'hectares, environ 11 % du territoire national. Au rythme de déforestation actuel, la Côte d'Ivoire est en voie de perdre irrémédiablement la totalité de son couvert forestier national d'ici à 2034.

En Côte d'Ivoire, l'extension des terres agricoles pour la culture du cacao, dont le pays est le premier producteur mondial, est l'un des principaux moteurs de déforestation. **Le domaine forestier permanent de l'État, particulièrement les forêts classées, n'a pas échappé aux grands reculs au profit de plantations et cultures agricoles de rente ou vivrières. Il constitue, toutefois, le socle de la gestion et de la conservation des ressources fauniques et floristiques. Les effets conjugués de la pauvreté (49 %) et du taux de croissance démographique élevé de la population (3,59 %/an), du taux d'analphabétisme élevé de la population (plus de 60 %), du taux élevé de la population rurale (plus 49 %) et du fort taux de la population étrangère (plus de 26 %) sont à l'origine d'une forte pression sur les ressources forestières.** En effet, la cacaoculture ivoirienne repose en grande partie sur l'abattis-brûlis qui permet de conquérir des sols fertiles aux dépens des forêts, notamment dans un contexte de faibles rendements des plantations cacaoyères âgées. Coût de l'inaction : cette déforestation entraîne une dégradation importante des sols et met en péril la sécurité hydrique, la biodiversité et la sécurité alimentaire dans les régions de production. La déforestation liée au cacao affecte également des espaces de biodiversité sensibles comme les parcs, les réserves et les forêts classées, ces derniers concentrant plus de 40 % de la production actuelle de cacao.[8] La responsabilité des grandes entreprises dans l'achat de fèves de cacao produites illégalement en forêts classées et dans les parcs et réserves a été démontrée.[9]

La déforestation ne nuit pas seulement à la réputation des grandes entreprises, elle induit également un risque économique pour les petits producteurs, les entreprises chocolatières et l'État ivoirien. En effet dans un contexte global de changement climatique, P. LADERACH, P. et al. (2013) anticipent une variation des conditions climatiques entraînant des changements dans les aptitudes régionales à la culture du cacao. D'après P. LADERACH et al. (2013) cette situation causerait entre autres, une diminution des rendements qui serait renforcée par la disparition du couvert forestier entraînant la dégradation de l'environnement agroécologique du cacao, exposant les cacaoyers à des maladies et contraintes diverses. Dans plusieurs pays africains, la pérennité des exploitations agricoles qui vivent de la production de cacao est également menacée par la disparition des terres forestières. Au niveau national, on dénombre près de 800.000 exploitations dont dépendent quelques huit millions de personnes. Le secteur du cacao représente près de 10 % du produit intérieur brut et 40 % des exportations du pays, soit 789 milliards de francs CFA. Cette culture stratégique est la première source de devises du pays et les sommes prélevées pour la stabilisation du pays

8. Mighty Earth citant la Société de Développement des Forêts (SODEFOR)
9. Mighty Earth (2017)

post-conflit ont beaucoup servi au développement d'autres secteurs ivoiriens. La durabilité de la production du cacao en Côte d'Ivoire, qui reposera sur le découplage entre la production de cacao et la déforestation, n'est donc pas uniquement un enjeu environnemental. Elle est également essentielle pour éviter des conséquences sociales et économiques potentiellement catastrophiques. D'importants gains de productivité sont possibles en Côte d'Ivoire pour les filières consommatrices de forêt, lesquels permettraient de largement compenser le besoin d'extension des surfaces.

Stratégie nationale REDD+ et politique agricole « zéro-déforestation »

La situation critique du secteur forestier ivoirien appelle l'urgente adoption d'actions vigoureuses et de politiques cohérentes. Soucieux d'inverser la tendance, le Gouvernement a pour objectif d'augmenter la couverture forestière du territoire national. Cet objectif s'est matérialisé lors d'un discours aux Nations Unies en 2014 au cours duquel le Président ivoirien a approuvé la Déclaration de New York sur les forêts. Il s'est engagé à la production d'un cacao ivoirien zéro-déforestation à partir de 2017 et à la restauration du couvert forestier à 20 % du territoire national d'ici à 2030. Ce niveau de couvert forestier était celui de la Côte d'Ivoire au début des années 1990, avec 6,4 millions d'hectares, soit le double de la surface actuelle. Les années à venir, entre 2018 et 2030, offrent sans doute la dernière chance de préserver les forêts, voire d'étendre leur superficie, dans le cadre de la REDD+ (la réduction des émissions provenant du déboisement et de la dégradation des forêts, ainsi que la gestion durable des forêts, la conservation et l'amélioration des stocks de carbone forestier dans les pays en voie de développement).

Le Gouvernement ivoirien, à travers le Ministère de la Salubrité, de l'Environnement et du Développement Durable, s'est en effet engagé dans le mécanisme REDD+. L'objectif de récupération du couvert forestier ivoirien doit être atteint tout en préservant la biodiversité et sans compromettre les objectifs de production agricole, de sécurité alimentaire et développement à travers huit axes stratégiques déclinés dans la stratégie nationale REDD+, adoptée en 2017 (tableau 1).

Tableau 1: facteurs de déforestation et axes stratégiques pour la REDD+

	FACTEURS DIRECTS DE LA DÉFORESTATION					FACTEURS INDIRECTS ET BARRIÈRES		
Facteurs de la déforestation	▪ expansion de l'agriculture (cacao, hévéa, palmier, vivrier, …) ▪ exploitation forestière (coupe à blanc > 1.000 m²) ▪ production de bois de feux de charbon ▪ extension des infrastructures (habitat et transport) ▪ exploitation minière (orpaillages artisanal et industriel) ▪ propagation des feux de brousse					▪ prix des commodités agricoles ▪ croissance démographique ▪ crises politiques ▪ faiblesse de la gouvernance ▪ volonté politique basée sur la valorisation agricole des forêts ▪ insécurité foncière ▪ méconnaissance des alternatives ▪ absence d'un schéma d'aménagement du territoire ▪ long retour sur investissement pour le bois d'œuvre		
	option 1	**option 2**	**option 3**	**option 4**	**option 5**	**option 6**	**option 7**	**option 8**
Options stratégiques	agriculture zéro-déforestation en partenariat public-privé	énergie domestique durable avec valorisation de la biomasse agricole	gestion durable des forêts classées et conservation des aires protégées et des forêts sacrées	boisement-reboisement, restauration des forêts et des terres dégradées	exploitation minière respectueuse de l'environnement	système d'incitation de type paiement pour services environnementaux (PSE)	aménagement du territoire et sécurisation foncière	planification nationale et réformes structurelles pour la transition vers une économie verte

Cette Stratégie Nationale REDD+ prévoit le découplage entre la production agricole et la déforestation par la mise en œuvre de la politique nationale en faveur de l'agriculture zéro-déforestation publiée à l'occasion de la 21ème session de la Conférence des Parties (COP 21) à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), qui s'est tenue à Paris en 2015. Cette politique vise à : éliminer la déforestation générée pour la production des produits agricoles dans le domaine permanent de l'État (aires protégées et forêts classées) ; augmenter la productivité agricole dans le domaine rural ; conserver la biodiversité ; et améliorer les conditions de vie des producteurs tout en contribuant à l'effort national de reconstitution du couvert forestier.

Cette politique est fondée sur un partenariat public-privé entre les agro-industriels des chaînes de valeurs et le secteur public. Elle prévoit, outre les aspects liés à la sensibilisation des producteurs et à la sécurisation des droits fonciers :

- l'amélioration de la productivité (remplacement des vieux plants et utilisation d'engrais) et l'optimisation des méthodes de production (la Côte d'Ivoire a l'un des rendements cacaoyers moyens les plus faibles au monde d'environ 400 kg/hectare/an)
- le renforcement des systèmes de traçabilité et la géolocalisation des exploitations
- la promotion de l'agroforesterie pour diversifier les activités des planteurs, augmenter la séquestration de carbone des plantations et contribuer à l'effort de reboisement du pays
- l'émergence d'une dynamique territoriale de reforestation et de conservation de la biodiversité des dernières forêts qui subsistent dans les bassins d'approvisionnement agricoles
- le financement des besoins d'investissement liés à la production durable de cacao par les acteurs du secteur et la mise en place de mesures incitatives visant le changement de paradigme au sein de la chaîne de valeur

Les deux objectifs de la Stratégie Nationale REDD+ sont de :

- réduire la déforestation et la dégradation des forêts de 80 % par rapport à 2015 pour conserver les forêts existantes et les aires protégées par la promotion d'une agriculture zéro-déforestation
- reconstituer le couvert forestier en plantant cinq millions d'hectares de forêts

La sécurité foncière, l'aménagement du territoire, la transformation des procédés agricoles et la transition vers une chaîne d'approvisionnement zéro-déforestation sont des préoccupations au centre de cette stratégie.

Engagement du secteur privé et initiatives en cours

La faible productivité des plantations ivoiriennes, les risques de marché et d'approvisionnement, les problèmes sociaux (comme le travail des enfants) et environnementaux (en particulier la déforestation) associés à la filière représentent un risque économique et de réputation important pour ses entreprises. La plupart des entreprises du secteur mettent donc en œuvre des programmes de durabilité, associant un appui à l'intensification pour augmenter la production, des programmes sociaux améliorant les conditions de vie des planteurs et de leurs familles, et des programmes environnementaux. Depuis 2014 déjà, un nombre important d'entreprises présentes en Côte d'Ivoire se sont engagées à supprimer de leurs chaînes d'approvisionnement les produits de base liés à la déforestation à travers des coalitions de mise en œuvre telles que le Consumer Goods Forum/Tropical Forest Alliance 2020 ou la Déclaration de New York sur les forêts. Dans le pays, les principaux acteurs de la filière, regroupés au sein de la Fondation Mondiale du Cacao, se sont engagés à travers la stratégie CocoaAction à appuyer la mise en œuvre du programme national de développement de la filière cacao en Côte d'Ivoire, appelé programme Quantité-Qualité-Croissance (2QC). Cet engagement a mené à la création en mai 2012 d'un Cadre de Partenariat Public-Privé. A la suite de la déclaration du Président au Sommet sur le climat du Secrétaire général des Nations Unies, à New York en 2014, et dans le cadre de la politique d'agriculture zéro-déforestation, la filière cacao et le Gouvernement ont signé un accord pour l'engagement volontaire de l'ensemble de la filière dans une approche « cacao ami de la forêt ».[10] Elle s'articule autour de deux axes :

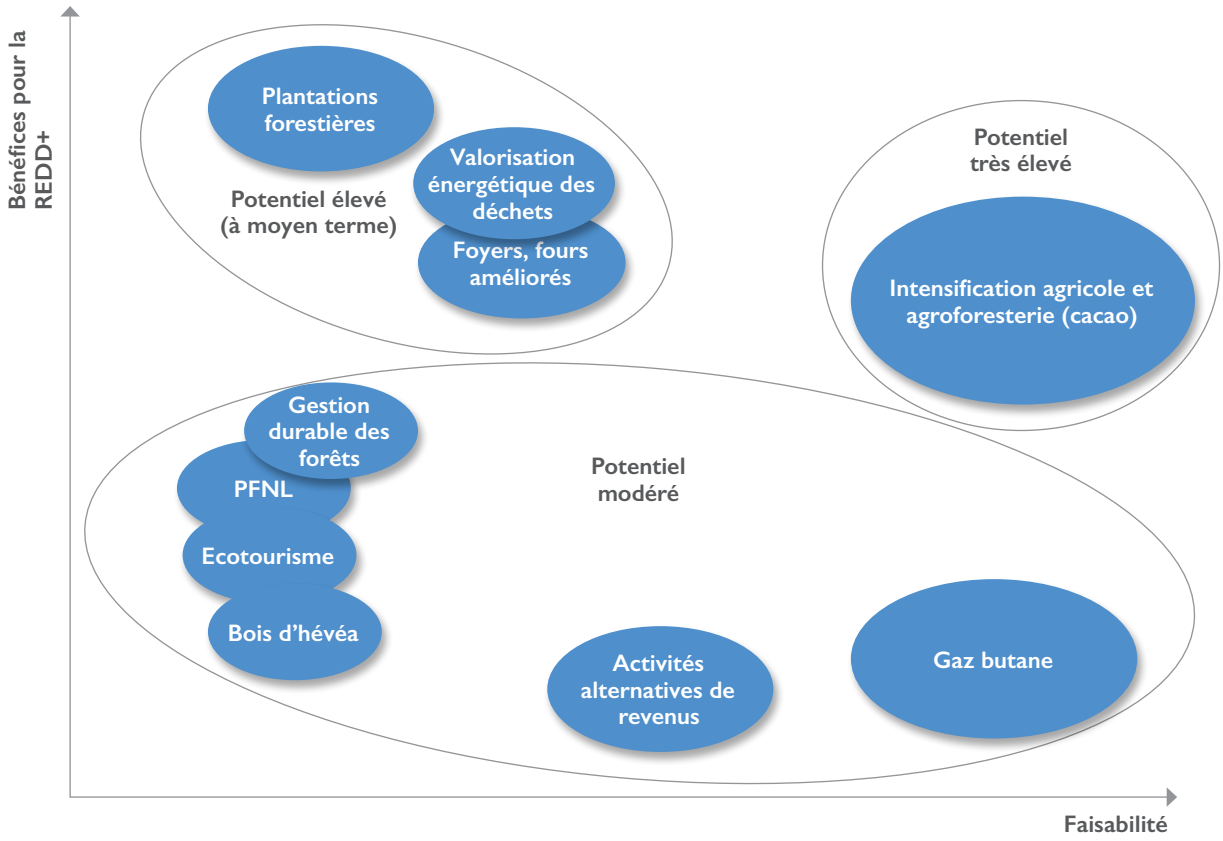
- découplage entre cacaoculture et déforestation dans le domaine rural
- contribution à la gestion durable des forêts classées, parcs et réserves, et à la restauration des forêts dégradées dans les zones de production cacaoyère

Plus d'une trentaine d'entreprises de la filière ont également adhéré au cadre d'action de l'Initiative Cacao et Forêts, soutenue par la Fondation du Prince de Galles, la Fondation Mondiale du Cacao et appuyé par l'Initiatief Duurzame Handel (IDH ou initiative hollandaise pour le commerce durable). Ce cadre d'action, présenté lors de la COP 23 de la CCNUCC en novembre 2017, s'articule autour de trois thématiques principales: (i) la protection et restauration de la forêt, y compris la conservation des parcs nationaux et réserves, l'amélioration de la couverture forestière dans le domaine rural et la restauration des forêts classées; (ii) la production durable et l'amélioration des sources de revenu des producteurs avec l'intensification responsable et la diversification de la production; et (iii) la participation des communautés et l'inclusion sociale. Les entreprises concernées se sont engagées à développer des plans d'action individuels en 2018.

Le potentiel d'attractivité de l'investissement dans les activités d'intensification agricole et d'agroforesterie pour le secteur privé a été souligné.[11] Parmi les différentes interventions visant à réduire la déforestation, le soutien à la production cacaoyère durable présente le meilleur potentiel en termes de faisabilité des projets, bénéfices pour la REDD+ relatifs à la réduction et/ou séquestration des émissions de dioxyde de carbone, ainsi que les bénéfices environnementaux et sociaux additionnels et l'ampleur des investissements potentiels.

10. RCI (2015)
11. UNEP (2015)

Schéma 1 : potentiel des différentes opportunités d'investissements privés pour la REDD+



La taille des cercles bleus est fonction de l'ampleur des investissements potentiels

L'intensification agricole et la mise en place de systèmes agroforestiers dans le cacao nécessitent des investissements importants, notamment pour l'achat de matériels génétiques améliorés (semences et plants de cacaoyers et d'autres arbres), de produits phytosanitaires (pesticides), d'engrais, d'outillage (matériel de traitement, équipement de protection, sécateurs, bottes, etc.) et de service ou travail (coupe à la tronçonneuse dans le cas d'une replantation, gestion des plantations, etc.). L'intensification agricole peut également nécessiter des investissements à d'autres niveaux de la chaine de production.

1.2. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS

La lutte contre la déforestation et la reconstitution du couvert forestier ivoirien passent par l'intensification agricole durable et l'intégration de l'agroforesterie dans les plantations de cacao, afin de briser le cercle vicieux de la dégradation environnementale, de l'appauvrissement des producteurs et de l'insécurité alimentaire.

Cette transition a un coût. Néanmoins, les planteurs ne bénéficient que de moins de 7 % des revenus issus de la valorisation du cacao et une majorité d'entre eux vivent sous le seuil de pauvreté.[12] Par conséquent, leurs moyens pour financer cette transition sont limités. Ils doivent faire face aux difficultés liées à la faiblesse des rendements des cacaoyers âgés, aux parasites et maladies qui ciblent les plants de cacao, aux difficultés d'obtenir des intrants agricoles et à un accès très limité au financement pour l'amélioration de leurs cultures. Ce faible niveau d'accès au financement privé est le résultat combiné du développement insuffisant de la microfinance et du crédit aux petites et les moyennes entreprises (PME), d'un manque d'appétit pour les secteurs agricoles et forestiers jugés trop risqués, et du caractère innovant (et donc sans historique) de certaines activités. Ces activités sont peu connues du secteur financier qui a très peu d'informations sur le niveau et les délais de rentabilité de celles-ci.

12. UNEP (2015)

Cette réalité contraint les planteurs qui le peuvent à s'autofinancer ou à souscrire des prêts à titre personnel garantis par des avoirs privés, ce qui potentiellement limite considérablement l'adoption de pratiques comme l'agroforesterie.

En effet, parler d'agroforesterie sans aborder la question de la profitabilité pour les planteurs consiste à naviguer à vue sans être au courant des implications financières d'une mise à l'échelle des modèles de production sans déforestation. Comment alors inciter les planteurs qui sont censés être les premiers acteurs et bénéficiaires de l'agroforesterie à s'y investir si aucune donnée économique n'est fournie pour démontrer la rentabilité de ce système ?

Le principal objectif de cette étude sur les modèles économiques et de financement de l'agroforesterie dans les plantations cacaoyères est de fournir au Gouvernement des informations utiles pour soutenir les engagements en cours du secteur privé et apporter des données stratégiques à d'autres initiatives connexes (comme l'Initiative Cacao et Forêts, le groupe de travail Environnement et Changement Climatique ou les appuis du Fond Vert pour le Climat). L'étude se fonde sur l'analyse de projets pilotes en cours du secteur privé afin d'en étudier la viabilité économique et financière et les itinéraires techniques développées. Cette analyse permettra ainsi de proposer des solutions financières adéquates pour soutenir les petits producteurs dans la mise en œuvre à grande échelle de l'agroforesterie dans les plantations cacaoyères (potentiel de huit millions d'hectares de plantations).

1.3. PARTENARIATS ET APPROCHES ÉTUDIÉS

L'industrie est consciente que la poursuite de la déforestation dans la filière cacao en Côte d'Ivoire n'est pas durable dans un contexte de changement climatique. Les entreprises qui ont pris des engagements dans les différentes initiatives nationales et internationales de lutte contre la déforestation ont déjà commencé les premiers projets pilotes pour mettre en œuvre des approches zéro-déforestation dans leurs chaînes d'approvisionnement.

On compte parmi elles les différents acteurs de la chaîne d'approvisionnement du cacao partant des négociants et des broyeurs, jusqu'aux producteurs de chocolat, les fabricants de biens de consommation et les détaillants.

Les stratégies des entreprises pour lutter contre la déforestation dans le cacao comprennent de nombreuses interventions et processus. Elles incluent la formation des producteurs sur les bonnes pratiques agricoles pour prévenir la déforestation à travers des actions visant à améliorer la productivité par l'intensification et la réhabilitation ou la replantation des cacaoyères. Les entreprises entendent également introduire des arbres dans les plantations de cacao par des systèmes agroforestiers et encourager la préservation des forêts restantes.

En outre, plusieurs interventions concernent l'amélioration de la transparence dans la filière avec une meilleure traçabilité de la production de cacao et le traitement de sujets critiques comme le régime foncier, la diversification des revenus des producteurs et la sensibilisation au déboisement des populations locales.

Pour ce faire, la plupart des entreprises s'appuient sur leurs propres programmes de durabilité ou des mécanismes de certification. Dans le cadre de cette étude, trois approches de réduction de la déforestation mises en œuvre par des acteurs de la filière ont servi de base à la construction du modèle économique dont les principales hypothèses et résultats sont décrits dans la section suivante. Les conclusions de cette étude ont vocation à alimenter le dialogue public-privé sur le financement de la transition à l'échelle de la production de cacao sans déforestation. Le chapitre suivant décrit les principales hypothèses agroéconomiques qui ont servi à la construction du modèle économique.

2. PARCOURS AGRONOMIQUES D'INTENSIFICATION CACAOYERE EN AGROFORESTERIE

La mise à l'échelle des modèles de production cacaoyère durable nécessite des solutions économiques et financières qui incitent et appuient de nouvelles approches de production à tous les niveaux de la chaîne de production du cacao. Ce changement de paradigme nécessite tout d'abord une meilleure compréhension de l'économie du petit producteur de cacao et de la rentabilité potentielle des nouveaux modèles de production qui peuvent s'offrir à lui. Cette section décrit les résultats de la modélisation des aspects économiques et financiers de la production de cacao durable à l'échelle, sur la base des itinéraires techniques actuellement testés par trois entreprises de la filière en Côte d'Ivoire.

2.1. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

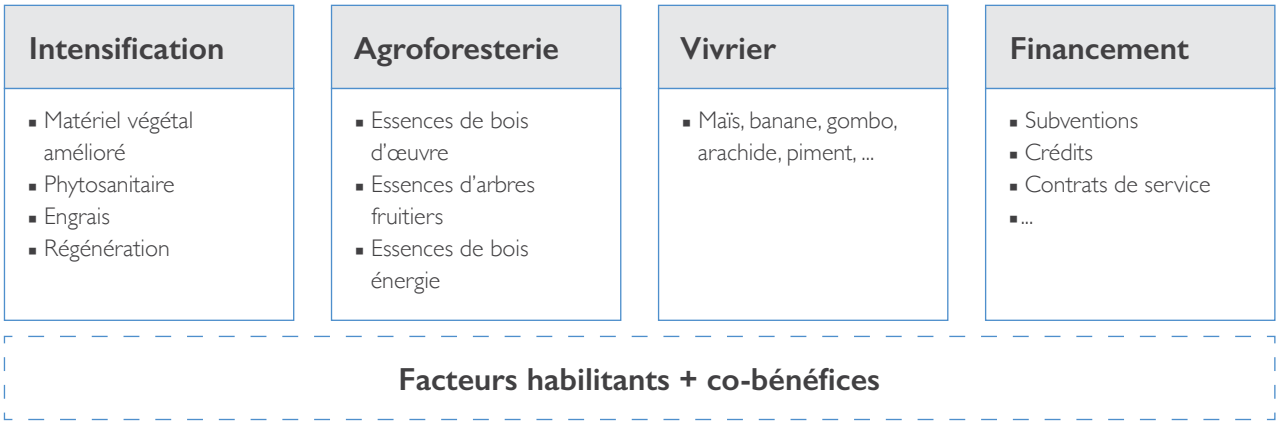
L'étude se base sur la modélisation économique de la production durable de cacao à 25 ans, en termes de coûts et revenus pour le producteur. Par production durable on entend production de cacao dans le domaine rural associant intensification de la production afin d'augmenter les rendements et réduire la demande en terres et la pression sur les forêts, régénération des vieilles plantations et introduction de l'agroforesterie.

Le modèle économique élaboré dans le cadre de cette étude se base sur les paramètres qui définissent trois initiatives différentes de durabilité étudiées. Ces trois initiatives sont similaires dans leur approche de production durable de cacao dans la mesure où elles se fondent sur des itinéraires techniques reposant sur :

- l'intensification agricole, au travers notamment de la régénération du verger par du matériel génétique amélioré, ainsi que l'utilisation d'intrants
- l'introduction des arbres dans les systèmes de production selon des itinéraires agroforestiers qui associent arbres fruitiers, essences de bois d'œuvre et essences à croissances rapide pour le bois énergie
- l'association de la culture cacaoyère aux cultures vivrières, en particulier en démarrage de cycle de production
- l'appui financier des acteurs de la chaîne de valeur afin de couvrir une partie des coûts d'investissement du producteur

Les hypothèses relatives à ces quatre paramètres sont détaillées dans les sections suivantes.

Schéma 2 : caractéristiques techniques d'un pilote en agroforesterie



La modélisation effectuée est fondée sur les données agronomiques et économiques collectées auprès des entreprises partenaires et de leurs partenaires techniques, d'experts agroforestiers, de centres de recherche et d'une mission sur le terrain en zone de production cacao. Étant donné le manque de recul par rapport à la production de cacao associée à l'agroforesterie à 25 ans, un certain nombre d'hypothèses ont été réalisées dans le cadre de la modélisation, sur la base de discussions et validation avec les experts associés. Les résultats préliminaires ainsi que les pistes de recommandations concernant la mise à l'échelle des projets pilotes et leur financement ont été discutés avec la filière cacao, les partenaires techniques et le Gouvernement. Ils ont pour vocation d'alimenter la concertation publique-privée sur l'opérationnalisation de la Stratégie Nationale REDD+, la mise en œuvre du Cadre d'action de l'Initiative Cacao & Forêts, et le développement de propositions de financement.

Les sections suivantes décrivent en détails les hypothèses de travail sur lesquels se fondent la modélisation économique de la production durable de cacao dans le cadre de cette étude.

2.2. HYPOTHÈSES DE RENDEMENT DES MODÈLES AVEC INTENSIFICATION CACAOYÈRE

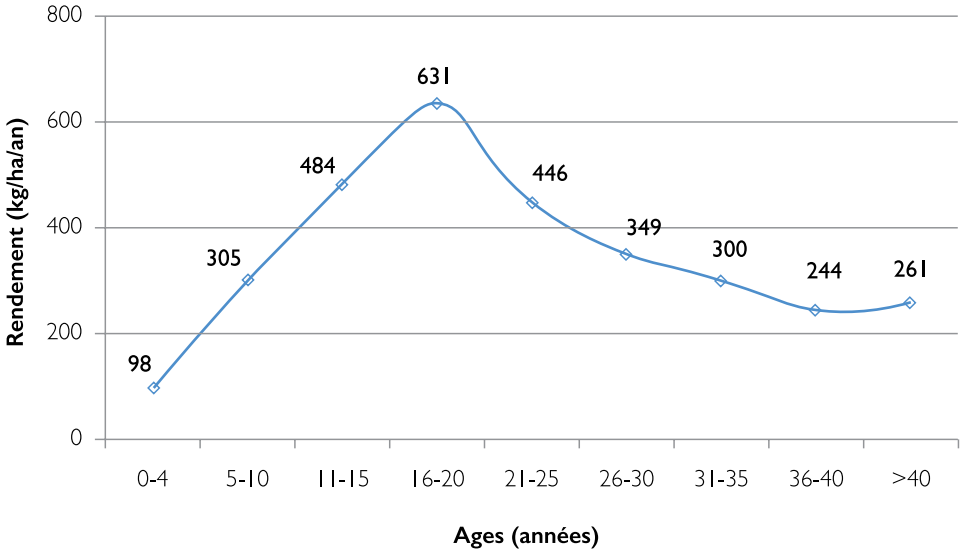
Pratiques courantes de production de cacao en Côte d'Ivoire

Le cacaoyer est un arbre originaire des forêts d'Amérique du sud. Il atteint son plein développement entre six et huit ans. Il mesure alors entre quatre et six mètres de haut en plantation. Il entre en production à deux ans (variétés sélectionnées) ou trois ans. D'après un diagnostic réalisé en 2009, la cacaoyère ivoirienne est caractérisée par un verger mature dont plus de 60 % de la superficie est constituée de plantations de 11 à 30 ans.[13] Dans le cas de monocultures courantes, les vergers sont essentiellement installés après forêt, par semis direct à forte densité (1.500 pieds/hectare), en utilisant un matériel végétal « tout venant » conduit en « plein soleil » ou sous un léger ombrage permanent. Les fréquences de désherbage et de traitement phytosanitaire sont limitées à deux ou trois nettoyages par an et à une ou deux applications d'insecticides par an. L'engrais est rarement utilisé.

L'âge moyen d'une plantation en Côte d'Ivoire étant supérieur à 20 ans, le verger est peu productif. Comme présenté par le graphique 1, les rendements atteignent en moyenne leur valeur maximale de 631 kg/hectare sur une plantation âgée de 16-20 ans. Les rendements diminuent ensuite et la plantation est abandonnée avant 50 ans.[14] Les sols sont en majorité ferralitiques, acides, argileux et de couleur rouge ou jaune selon la durée de la saison humide. Ils ont une faible capacité de rétention des éléments nutritifs et s'épuisent rapidement après mise en culture, ce qui explique la pratique traditionnelle de l'agriculture itinérante sur brûlis suivie de jachères pour la restauration de la fertilité des sols.[15] Une nouvelle plantation est recréée sur la forêt, ce qui coûte moins cher que la réhabilitation de cette plantation sénescente.[16]

13. A. ASSIRI et al. (2009)
14. Entre 30-40 ans d'après P. JAGORET (2011)
15. Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le développement (2005)
16. P. JAGORET et al. (2011) ; International Center for Research in Agroforestry (ICRAF) et Mars (2012)

Graphique 1 : profil de rendement en pratique courante de monoculture de cacao (A. ASSIRI et al., 2009)



Cette courbe du Dr A. ASSIRI pour la culture ordinaire du cacao, une des références de l'étude, rappelle le cycle de production de M. NERLOVE (1958) avec ses quatre phases indépendantes :

1. phase de gestation ou d'accroissement
2. phase de croissance de la production
3. phase de stabilité de la production
4. phase de décroissance ou déclin de la production

La phase de gestation peut être de zéro à trois ans pour le cacaoyer. Celle de croissance de trois à six ans. Celle de stabilité de six à 25 ans. La phase de décroissance est la période au cours de laquelle il semble plus rentable d'abattre l'arbre et de le remplacer par un nouveau.

Bonnes pratiques agricoles en cacaoculture : intensification

Les bonnes pratiques agricoles se définissent comme étant l'ensemble des pratiques, allant du semis au séchage des fèves, qui sont supposées optimiser les quantités et la qualité du cacao produit dans le contexte ivoirien tout en en réduisant les impacts sur l'homme et l'environnement. La monoculture de cacao, généralement recommandée par les institutions d'encadrement agricoles en Côte d'Ivoire[17], repose sur :

- l'utilisation de variétés améliorées (dénommées cacao Mercedes par les planteurs dès les années 2000 pour sa croissance rapide) avec des rendements potentiels estimés entre 2 et 2,4 tonnes/hectare[18]
- une densité de 1.333 cacaoyers/hectare[19]
- un ombrage provisoire avec des bananiers de 1.333 pieds/hectare plantés entre deux pieds de cacaoyers[20]
- le suivi des préconisations des services de vulgarisation agricole ivoiriens en termes de bonnes pratiques agricoles avec la gestion des adventices, la taille, la protection des cultures et la fertilisation chimique et/ou organique
- les cacaoyers entrent en production au bout de 18 à 24 mois, le plein rendement étant obtenu progressivement entre huit et 18 ans[21]

A ce jour, les résultats des différents tests réalisés en milieu villageois en Côte d'Ivoire ne sont pas disponibles. Il est donc difficile de disposer d'éléments objectifs pour estimer les

17. CNRA et CTA (2005)
18. CNRA et CTA (2005)
19. Conseil du Café-Cacao (2015)
20. CTA (2005)
21. E. HANAK FREUD (2000)

rendements moyens atteignables par l'amélioration des pratiques de cultures. Néanmoins, d'après le Ghana Cocoa Board, l'utilisation d'engrais peut augmenter les rendements de 250 kg/hectare/an à 1.500 kg/hectare/an après la quatrième année d'utilisation.[22] L'application des pratiques recommandées en monoculture permettraient d'atteindre un rendement maximum de deux tonnes/hectare/an selon plusieurs sources.[23] Une étude plus récente du Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) a souligné que les innovations paysannes en matière de fertilisation organique permettaient d'atteindre des rendements variant de 1.500 à 1.800 kg/hectare.[24] Sur la base de ces différentes sources, cette étude considère de manière conservatrice, dans le cadre d'un respect des itinéraires techniques et la fertilisation optimale, que le rendement maximal atteignable en milieu paysan serait en moyenne de 1.700 kg/hectare.

P. JAGORET a formulé l'équation du rendement en cacao marchand d'une cacaoyère (kg/hectare) de la façon suivante : rendement cacao marchand = nombre moyen de cabosses par cacaoyer x poids moyen des fèves fraiches par cabosse x coefficient de transformation x densité (nombre de cacaoyers/hectare).[25] Selon cette formule et l'hypothèse de rendement avec une densité de 1.320 pieds/hectare, chaque cacaoyer produirait au maximum 1,28 kg/hectare/an de cacao marchand.

Cela fait longtemps que l'intensification agricole est proposée comme moyen pour lutter contre la déforestation tropicale.[26] Au cœur de cette proposition se trouve le postulat que l'augmentation de la productivité agricole peut entraîner une réduction de la demande générale de terres, en produisant plus d'aliments, de combustible ou de fibres sur les surfaces existantes ou plus petites. Cependant, certaines études importantes affirment que les gains de productivité issus de l'amélioration des technologies agricoles entraînent souvent une déforestation accrue, due à un effet rebond.[27] Cela se vérifie particulièrement avec les produits d'exportation qui ont une demande relativement élastique (c'est-à-dire que la demande augmente lorsque l'offre augmente, et les prix ne chutent pas significativement lorsque la production augmente). Selon ces études, une dépendance élevée vis-à-vis la production agricole, une force de travail capable d'émigrer pour profiter de nouvelles opportunités économiques et une demande flexible sont les ingrédients d'une déforestation explosive.

2.3. HYPOTHÈSES DE L'INTRODUCTION DE L'AGROFORESTERIE DANS LES ITINÉRAIRES TECHNIQUES

L'agroforesterie est au cœur de toutes politiques de restauration des forêts en Côte d'Ivoire. Il s'agit d'une mesure essentielle adoptée par la Stratégie Nationale REDD+ qui envisage l'agroforesterie comme une des solutions pour la restauration des forêts aussi bien dans le domaine rural que dans les forêts classées. C'est pourquoi un des principes de la déclaration de politique forestière[28] est l'application du concept d'agroforesterie en Côte d'Ivoire. L'ambition est d'intégrer le concept d'agroforêts dans le code forestier qui est en cours de révision en 2018.

Avant cette révision du code forestier, dans le cadre de la relance de la recherche en agroforesterie en Côte d'Ivoire, une définition proposée par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) a été adoptée par le pays en 2013 et reprise dans la Stratégie Nationale REDD+.[29] La stratégie définit l'agroforesterie comme « une approche de gestion des ressources naturelles dynamiques et écologiques qui, à travers l'intégration des arbres dans les paysages agricoles, diversifie et augmente la production tout en assurant la promotion des bénéfices sociaux, économiques et environnementaux des usagers ». En plus de l'ombre, les arbres associés apportent des nutriments provenant des strates plus profondes du sol,

22. Ghana Cocoa Board (2002)
23. Salvaterra (2013) ; CNRA et CTA (2005) ; CIRAD-GRET (2002)
24. F. RUF et K. ALLAGBA (2016)
25. P. JAGORET (2011)
26. N. BORLAUG (2002)
27. Centre for Agriculture and Bioscience International (2001)
28. Ministère des Eaux et Forêts : déclaration de politique de préservation et de réhabilitation des forêts du 15 septembre 2017
29. Stratégie Nationale REDD+ (2017)

et certaines plantes fixatrices d'azote (comme les légumineuses) enrichissent également les cultures grâce à la litière de leurs feuilles. Le but est de répliquer l'écosystème d'une forêt secondaire.

Cette association d'arbres forestiers aux cacaoyers constitue aussi un moyen de sécurisation des revenus des planteurs car ils peuvent être une source de revenus complémentaires vitale en cas de chute des prix ou de mauvaises récoltes. Les climatologues du Centre International pour l'Agriculture Tropicale prévoient qu'une augmentation de 1 °C des températures d'ici 2030 par rapport au niveau actuel rendrait la culture du cacao difficile dans des pays comme la Côte d'Ivoire et le Ghana. Le microclimat que procure l'agroforesterie (ombrage et humidité) pourrait constituer une barrière naturelle en cas de sécheresse.[30] Cela permettrait aux cacaoyères de contrer les effets du réchauffement climatique et d'assurer ainsi la survie de la filière à moyen et long terme.

Dans ce contexte, l'agroforesterie est porteuse de nombreux espoirs, à tous les niveaux. Pour le producteur, l'agroforesterie est souvent promue comme un moyen de : (i) diversification des revenus, (ii) réduction des risques (notamment de fluctuations de marchés et climatiques) liés à la monoculture, (iii) production de bois d'œuvre, bois énergie et autres produits utiles pour les planteurs et (iv) une prolongation de la durée de production du cacaoyer. Pour l'environnement, l'agroforesterie est aujourd'hui perçue comme une option d'utilisation des terres pouvant contribuer à résoudre certaines menaces pesant sur l'environnement, en particulier dans les pays tropicaux où la destruction des forêts est un enjeu majeur. H. TODEM (2005) reprenant les travaux de H. DUPRIEZ et de P. de LEENER (1993) souligne les services écologiques que produisent les espèces ligneuses dans les cacaoyères par la limitation de l'érosion éolienne et hydrique, l'effet brise-vent, la réduction de la température du sol, etc. Les services environnementaux et économiques ne sont pas toujours valorisés par le marché, si bien que les acteurs du développement et les agriculteurs doivent assumer les coûts de systèmes de production et d'utilisation des terres qui bénéficient pourtant à l'ensemble de la collectivité.

Même si les co-bénéfices associés aux systèmes agroforestiers sont indéniables, leur impact sur le rendement du cacao est encore l'objet d'importants débats.

2.4. FACTEURS LIMITANTS

Dans le cadre de sa politique de « contractualisation » visant à restaurer les forêts classées dégradées par l'exploitation agricole, la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) a proposé aux producteurs de cacao des modèles d'agroforesterie avec une densité de 100 arbres/hectare. Malgré les succès enregistrés dans certaines forêts classées, les producteurs dans leur ensemble n'ont pas été convaincus par ces dispositifs agroforestiers. Ils les ont interprétés comme un moyen utilisé par la SODEFOR pour réduire le rendement du cacao et faire disparaître les plantations.

À ce jour il n'existe pas de retour d'expérience en Côte d'Ivoire relatif à l'impact de l'agroforesterie sur les rendements cacao. Cela complique l'examen des effets de l'agroforesterie sur les rendements et la rentabilité de la production du cacao. Cependant, l'analyse de la bibliographie permet de distinguer trois facteurs combinés qui influencent les rendements atteignables dans le cadre d'un système agroforestier par rapport à une plantation en plein soleil. Il s'agit de : (i) la densité des arbres associés ; (i) le niveau d'ombrage ; et (iii) la nature et la fertilité des sols.

30. P. VAAST (2014)

1. La densité des arbres associés

D'après P. JAGORET, l'intégration d'arbres associés a un effet négatif sur le rendement potentiel d'une cacaoyère, mais ils permettent d'éviter l'épuisement des sols.[31] Il explique qu'en situation de densité élevée, la concurrence des cacaoyers entre eux et avec les arbres associés a un effet négatif sur la productivité cacaoyère. Par conséquent, cette étude fait l'hypothèse qu'une augmentation de 50 arbres/hectare de la densité au-delà de 1.320 arbres/hectare (densité optimale du cacaoyer), qu'il s'agisse d'arbres associés ou de cacaoyers, entraînerait une réduction de 10 % de la productivité des cacaoyers.

2. Le niveau d'ombrage des arbres associés

Des essais réalisés en station au Ghana de 1962 à 1982 selon différents niveaux d'ombrage de *Terminalia ivorensis* sur le cacao de variété haut-amazonien montrent après 20 années d'expérimentation, que le rendement moyen sous fort ombrage, à fertilisation égale, est de 50 % inférieur à celui des parcelles en plein soleil, tandis que le rendement moyen sous ombrage léger, à fertilisation égale, est lui seulement 15 % inférieur à celui des parcelles en plein soleil.[32] Cette expérience montre également que les jeunes cacaoyers supportent de forts ombrages par rapport aux cacaoyers adultes.

D. OKALI et J. OWUSU (1975) chiffrent donc les besoins en lumière du cacaoyer de 20 à 30 % de la lumière du soleil (soit 70 % à 80 % d'ombrage) afin de garantir la croissance et une productivité optimale. Malheureusement, il n'y a pas de préconisation claire sur le nombre maximal d'arbres à l'hectare. Cela dépend énormément du type d'arbres et la surface de la couronne des arbres associés au cacaoyer (P. JAGORET (2011)).

L'étude fait donc l'hypothèse que jusqu'à 70 %, l'ombrage n'aurait pas d'impact sur le rendement cacaoyer par rapport à une plantation en plein soleil. L'augmentation de l'ombrage au-delà de 70 % est susceptible de faire diminuer les rendements. Lorsque l'ombrage est total (100 %), cette perte de rendement peut atteindre 70 % par rapport au rendement en plein soleil.

3. Nature et fertilité des sols

Contrairement à la nature des sols (à moins d'utiliser des moyens mécaniques), les caractéristiques chimiques du sol peuvent être corrigées par l'apport d'engrais. Dans les systèmes agroforestiers, lorsque les parcelles ont plus de 25 ans, dans 62 % des cas, les parcelles fertilisées et en plein soleil produisent moins que celles qui sont non fertilisées, mais ombragées.[33] Cela suppose que pour les parcelles de plus de 25 ans, en quelques sortes, l'ombrage supplée l'engrais.[34] Ce n'est pas le cas chez les jeunes plants de cacaoyers, pour qui un ombrage léger, sans fertilisation a un effet négatif sur la productivité.[35] J. VAN VLIET soutient également que l'apport d'engrais sur des cacaoyers de 10 à 24 ans sous ombrage permet une augmentation de 40 % des rendements cumulés sur cette même période.[36]

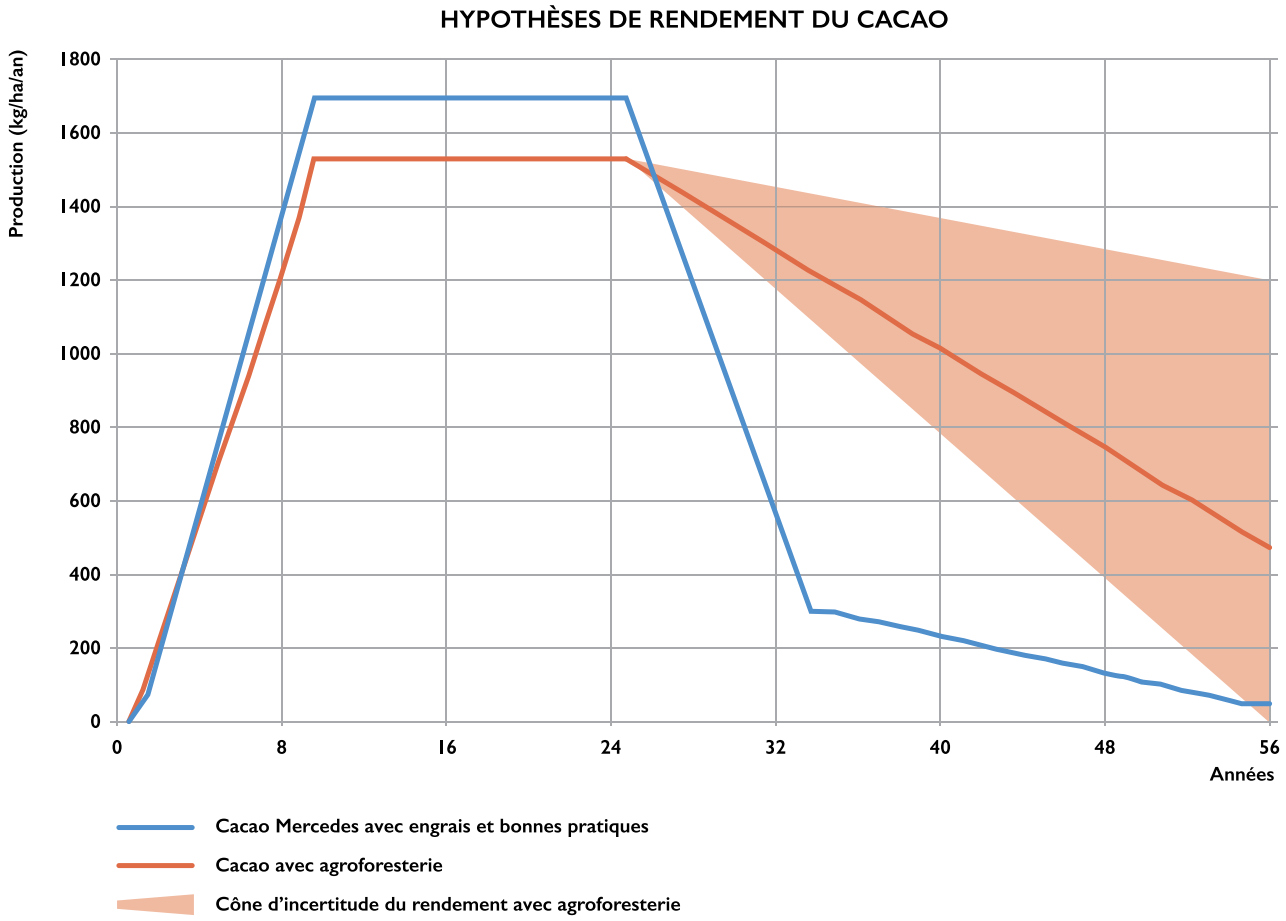
L'étude fait ainsi l'hypothèse conservatrice que l'absence d'engrais dans les systèmes agroforestiers entraîne une réduction de rendement des cacaoyers de :

- 25 % pour les cacaoyers de moins de 10 ans
- 40 % pour les cacaoyers entre 10 et 25 ans
- 10 % pour les cacaoyers de plus de 25 ans

Ces trois facteurs combinés sont susceptibles d'influencer de manière très significative la performance d'un système agroforestier en termes de rendement cacaoyer, et donc indirectement la rentabilité économique pour le producteur. Une définition nationale de l'agroforesterie incluant des éléments quantitatifs est nécessaire pour orienter les investissements de manière cohérente avec les objectifs politiques nationaux. Cette définition devra prendre ces facteurs en compte dans l'arbitrage entre coûts et bénéfices environnementaux et économiques pour les différents acteurs de la chaîne de valeur cacao.

31. P. JAGORET (2011)
32. Y. AHENKORAH et al. (1987)
33. E. SANIAL (2015)
34. M. LAVABRE (1959)
35. E. SANIAL (2015)
36. J. VAN VLIET (2015)

Graphique 2 : hypothèses de rendement du cacao



2.5. HYPOTHÈSES SUR LA PRODUCTION VIVRIÈRE

Les cultures vivrières sont envisagées dans le cadre de la diversification dans la filière cacao. Plusieurs cultures sont associées au cacao avec des durées d'association variables. Les principales cultures vivrières associées au cacao sont l'igname, le taro, le maïs, le bananier, le manioc, l'arachide et certains légumes (aubergine, le piment et le gombo). Généralement l'igname est en tête de l'assolement avec seulement un cycle. Les bananiers sont disposés en intercalaire des cacaoyers, à la même densité afin de servir d'ombrage aux jeunes plants de cacao avec une durée d'association de deux à trois ans en moyenne.

En général, ce sont les femmes qui s'occupent de cette production et vont vendre les produits sur les marchés.

Dans les modèles étudiés, à la fin de la première année et pendant la deuxième, les cultures vivrières tels que le maïs et les légumes disparaissent. La durée d'association est donc d'un à deux ans pour deux cycles de culture en moyenne. Cette association est envisagée essentiellement dans une stratégie d'enrichissement des sols, en complément ou remplacement des engrais. Cependant cette production apporte également des revenus supplémentaires au ménage du planteur (autoconsommation ou vente des fruits et légumes et du petit bois de chauffe) et permet également de diversifier voire de lisser les revenus. La question des débouchés pour la vente des produits vivriers reste un enjeu.

2.6. DESCRIPTION DES ITINÉRAIRES TECHNIQUES ÉTUDIÉS

Les stratégies des entreprises pour lutter contre la déforestation dans le cacao comprennent de nombreuses interventions et processus comme la formation des producteurs sur les bonnes pratiques agricoles. Elles visent à améliorer la productivité par l'intensification et la réhabilitation ou la replantation des cacaoyères. Les entreprises entendent également introduire des arbres dans les plantations de cacao par des systèmes agroforestiers et encourager la préservation des forêts restantes.

En outre, plusieurs interventions auprès des populations locales concernent l'amélioration de la transparence dans la filière avec une meilleure traçabilité des flux de cacao et des sujets critiques comme la sécurisation foncière, la diversification des revenus et la sensibilisation au déboisement.

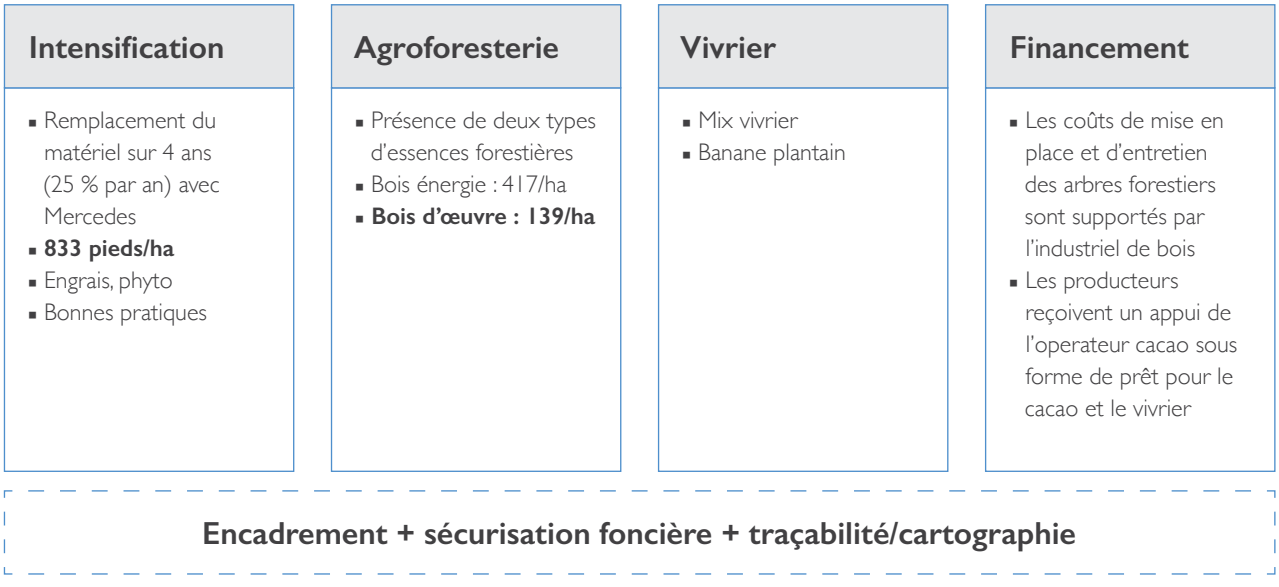
Pour atteindre leurs objectifs, les entreprises observées s'appuient sur leurs propres programmes de durabilité ou mécanismes de certification. Elles ont chacune mis en place des pilotes avec des caractéristiques assez différentes qui permettent la comparaison des approches.

Approche *priorité bois d'œuvre*

L'approche *priorité bois d'œuvre* prévoit :

- L'intensification de la production du cacao dans le cadre de la réhabilitation ou de la replantation avec du matériel végétal amélioré de cacao de type Mercedes. L'espacement prévu est de 4,5 m x 2 m pour une densité totale du cacaoyer de 833 pieds/hectare afin de permettre à la longue l'accès aux lignes des tracteurs pour le ramassage ou la mécanisation.
- L'introduction d'arbres de bois d'œuvre à une densité 139 arbres/hectare.
- Le *Glyricidia sepium* est introduit au début plantation en intercalaire des cacaoyers et en alternance avec les bananiers afin d'obtenir plus rapidement l'ombrage et améliorer la fertilité des sols. Le glyricidia est planté à la même densité que la banane plantain, c'est à dire à une densité de 417 plants/hectare (4,5 m x 5 m). D'autres cultures vivrières comme le maïs sont plantées dans les interlignes du cacaoyer.
- Les charges liées à la mise en place et l'entretien des arbres forestiers pendant trois ans sont assurées par le secteur privé forestier. Pour les cacaoyers et les cultures vivrières, les producteurs reçoivent un appui du chocolatier sous forme de prêt remboursable après deux ans.

Schéma 3 : caractéristiques techniques du pilote *priorité bois d'œuvre*



Approche *diversification renforcée*

L'approche *diversification renforcée* prévoit :

- L'intensification de la production du cacao dans le cadre de la réhabilitation ou de la replantation avec du matériel végétal amélioré de cacao de type Mercedes à la densité préconisée par le CNRA de 1.320 plants/hectare à écartement de 3 m x 2,5 m. L'ancien matériel végétal est remplacé progressivement par un nouveau matériel végétal. Les producteurs sont aussi formés et encadrés pour le respect des bonnes pratiques agricoles en cacaoculture (taille, entretien des cultures, gestion des nuisibles, etc.) et des appuis sont apportés pour faciliter l'accès aux engrais minéraux ou organiques.
- Une grande diversité des arbres forestiers intégrés dans la plantation de cacao, ce qui représente sa caractéristique principale. Elle fait intervenir principalement les deux premières catégories d'essences forestières avec la même densité de façon alternée (35 bois d'œuvre/hectare et 35 arbres fruitiers/hectare). La troisième catégorie d'essences (bois énergie) est utilisée sous forme de haies vives au début de la plantation pour l'amélioration de la fertilité du sol avant son exploitation avec une densité variable pouvant atteindre 20 arbres/hectare.
- Les cultures vivrières diverses sont associées pendant les premières années au dispositif. Il s'agit de la banane plantain, plantée à la même densité que le cacao entre deux pieds de cacao. Dans les interlignes du cacao, d'autres cultures vivrières comme le maïs, le piment et l'aubergine sont plantées.
- L'ensemble des coûts liés à la mise en œuvre de cette approche est pris en charge par l'industriel au travers de ses partenaires techniques.

Les essences de bois d'œuvre sont d'origine native avec des âges d'exploitabilité de 20 à 35 ans (rotation longue) et destinées à faire de l'ombrage ou à être vendues en tant que bois d'œuvre. Les arbres fruitiers sont d'origine native avec des âges d'exploitabilité de 7 à 10 ans. Les essences de bois enérgie sont d'origine exotique avec des âges d'exploitabilité de 3 ans et destinées à améliorer les sols, servir de bois énergie ou délimiter les terrains.

Schéma 4 : aractéristiques techniques du pilote *diversification renforcée*

Intensification	Agroforesterie	Vivrier	Financement
▪ Remplacement du matériel sur 4 ans (25 % par an) avec Mercedes ▪ **1.320 pieds/ha** ▪ Engrais, phyto ▪ Bonnes pratiques	▪ Présence de trois types d'essences ▪ Bois énergie : 20/ha ▪ **Bois d'œuvre : 35/ha** ▪ Fruitier : 35/ha	▪ Mix vivrier ▪ Banane plantain	▪ Financement de l'ensemble des coûts de préparation et de replantation assuré par l'opérateur cacao

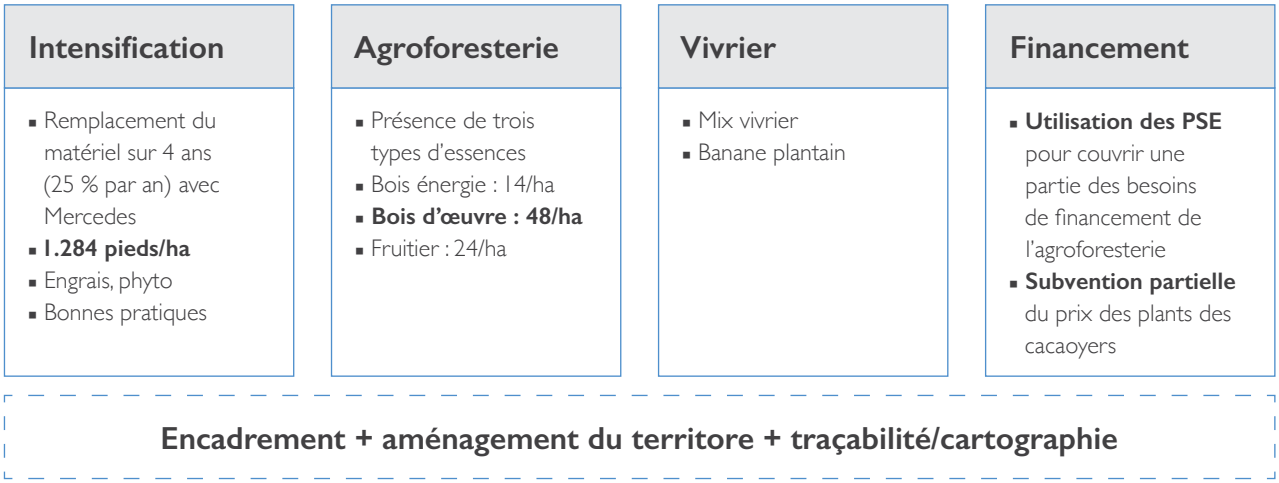
Encadrement + sécurisation foncière + traçabilité/cartographie

Approche *diversification bois d'œuvre*

L'approche *diversification bois d'œuvre* prévoit :

- L'intensification des parcelles de cacao à travers la réhabilitation ou la replantation avec le matériel végétal amélioré de type Mercedes distribué par le Centre National de Recherche Agronomique, à une densité de 1.284 pieds/hectare (2,5 m x 3 m).
- L'introduction de l'agroforesterie avec une densité totale de 86 arbres forestiers/hectare. Les arbres forestiers en agroforesterie sont diversifiés et peuvent être regroupés en trois catégories d'essences forestières selon les utilisations : (1) les bois d'œuvre et d'ébénisterie avec une densité de 48 arbres/hectare ; (2) les arbres fruitiers avec une densité de 24 arbres/hectare ; et (3) les arbres à vocation bois énergie avec une fonction d'amélioration de la fertilité des sols pour une densité de 14 arbres/hectare. La densité des cacaoyers est presque équivalente à celle d'une cacaoyère en monoculture. Il y a une prédominance du bois d'œuvre même si tous les types d'arbres sont représentés.
- Dans les premières années de plantation, des cultures vivrières comme la banane plantain et le maïs sont plantées entre les lignes de cacao.
- La formation des producteurs sur les bonnes pratiques agricoles avec l'utilisation de planteurs relais formés et équipés pour assurer l'encadrement.
- La facilitation de l'accès aux intrants avec un système de crédit intrants aux coopératives qui prêtent ensuite aux planteurs. Le financement de l'agroforesterie est assuré principalement par l'entreprise au travers d'un contrat individuel et incitatif avec le producteur.

Schéma 5 : caractéristiques techniques du pilote *diversification bois d'œuvre*



3. ENJEUX ECONOMIQUES DE L'INTENSIFICATION EN AGROFORESTERIE

Sans intervention urgente, le cercle vicieux dans lequel se trouvera l'agriculture ivoirienne perturbée par le climat ne pourra plus être inversé. Les exercices de prospectives climatiques réalisés par le Centre International pour l'Agriculture Tropicale montrent une diminution importante des surfaces favorables à la cacaoculture en Côte d'Ivoire. L'agroforesterie permettrait à la Côte d'Ivoire de continuer à profiter de manière durable de la manne du cacao avec ses recettes importantes.

Nous avons considéré comme référence la courbe de rendement du Dr A. ASSIRI avec un pic de rendement entre la 16ème et la 20ème année, suivi d'une baisse sensible (graphique 1). Au départ, la culture en plein soleil est plus profitable que n'importe quel pilote d'agroforesterie. Cependant, cette tendance s'inverse après quelques années, grâce aux revenus des bois associés. Ceci est particulièrement le cas lorsque le rendement des cacaoyers élevés en plein soleil décroît. L'introduction d'agroforesterie dans une plantation de cacao modifie la courbe de rendement du cacaoyer. Cette dernière sera plus plate avec un meilleur rendement que la référence car l'agroforesterie allonge la production du cacaoyer qui peut produire 80 ans au lieu de 25 ans. Les arbres procurant de l'ombre coûtent peu en maintenance et sont considérés comme des « comptes d'épargne » utilisables en cas de problème.[37]

Le vivrier et les arbres associés aux cacaoyers doivent augmenter les revenus du planteur surtout quand les cours du cacao sont bas. Les arbres plantés génèrent des charges d'entretien et n'apportent des revenus supplémentaires qu'à partir de l'année 4 pour le bois énergie, de l'année 10 pour les arbres fruitiers et de l'année 25 pour le bois d'œuvre. L'agroforesterie doit rendre les planteurs autosuffisants financièrement grâce à un mix diversifié de vivrier, d'arbres fruitiers, de bois énergie et de bois d'œuvre. Cette biodiversité peut être « économiquement utile » lorsqu'elle produit des sources de revenus. Elle peut être « écologiquement utile » quand elle a une fonction de protection de l'environnement et est génératrice de durabilité. La biodiversité « restante » n'a pas de fonction particulière et demeure en place tant qu'elle ne gêne pas les deux précédentes.

Dans les trois pilotes étudiés, un besoin de financement apparaît durant les premières années. En effet, le renouvellement de la plantation avec un cacao amélioré entraîne des coûts et une baisse momentanée de la production. L'État n'a pas d'implication directe dans le financement des cultures de rente (café/cacao, hévéa et huile de palme) qui sont les principaux moteurs de la déforestation. La production des cultures de rente est en grande partie soutenue par les associations interprofessionnelles, qui jouent un rôle crucial en influençant l'agro-industrie de Côte d'Ivoire par le biais d'investissements dans les infrastructures agricoles et de subventions aux producteurs. L'État a une influence limitée sur ces structures, et on constate un manque général de transparence dans leur financement et leurs activités. Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural se focalise sur la sécurité alimentaire et le développement économique. En conséquence, une grande partie de ses dépenses se dirige vers le soutien à la production, l'intensification et l'irrigation pour les cultures de subsistance. L'investissement dans l'agroforesterie et les pratiques d'agriculture durable est donc extrêmement limité et soutenu uniquement par les partenaires externes.

37. G. CALVO et H. PLATEN (1996)

3.1. ANALYSE ÉCONOMIQUE DES PILOTES

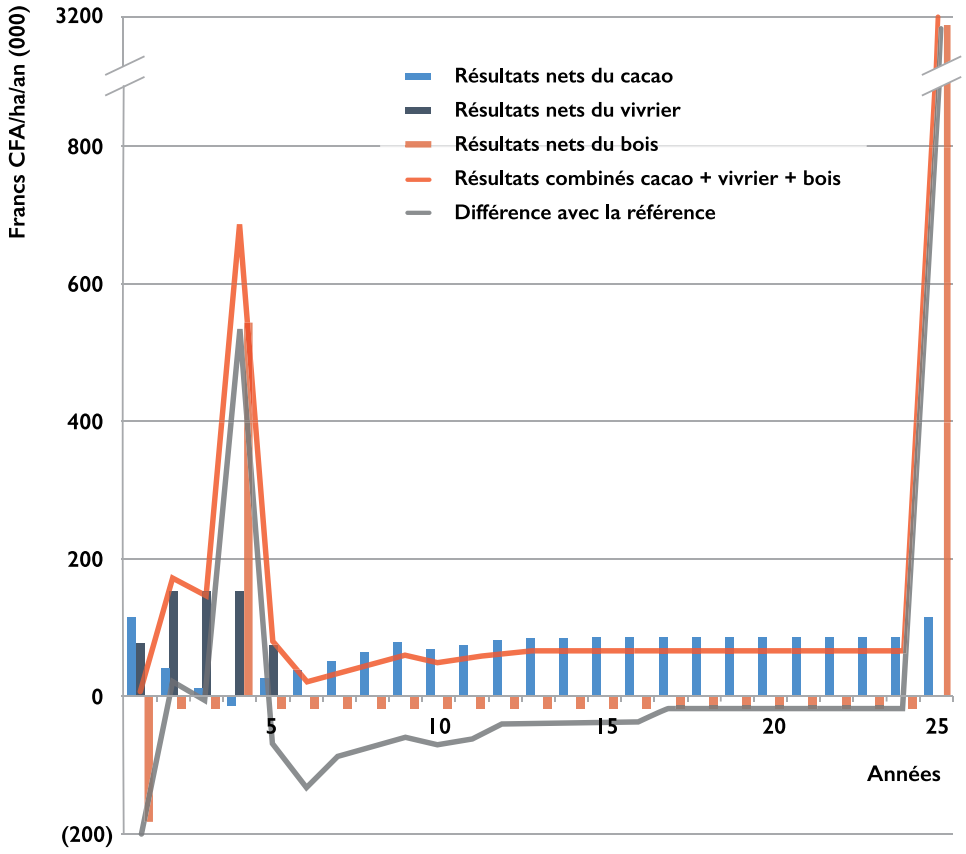
Nous avons modélisé les trois différents pilotes et les avons comparés à une plantation de référence qui est conforme à la plupart des plantations exploitées en Côte d'Ivoire. Cette plantation a 20 ans (donc sa production de cacao sera décroissante) et fait pousser du cacao « tout venant » en plein soleil sans engrais ni aucune bonne pratique.

De l'analyse de ces trois pilotes, trois périodes communes sont identifiées :

1. Une période initiale (de l'année 1 à l'année 4) caractérisée par :
   a. Des charges d'achat de semences ou de plants, et des charges de plantation lors de la première année. En fonction du pilote analysé, ces dépenses peuvent rendre une exploitation déficitaire en année 1. Même si l'exploitation est bénéficiaire en année 1, la différence par rapport au modèle de référence est systématiquement négative durant cette période.
   b. Des revenus décroissants du cacao à cause de la régénération de la plantation. Ces revenus baissent jusqu'à ce que tout le matériel génétique soit renouvelé et commence à produire. Plus le délai de régénération est court, plus la baisse est élevée.
   c. Des revenus du vivrier, notamment grâce à la banane plantain faisant de l'ombre aux jeunes cacaoyers.
   d. Une vente de bois énergie en année 4.
2. Une période intermédiaire (de l'année 5 jusqu'à l'année 24). Le planteur bénéficie des revenus du cacao Mercedes à son pic de production et de ceux des arbres fruitiers quand il y en a. Il est à noter qu'il n'y a plus de revenus du vivrier dans les modèles étudiés.
3. Une période finale (année 25), durant laquelle le planteur vend son bois d'œuvre pour une somme conséquente. Cette somme pourrait être ventilée via un mécanisme financier pour compenser le manque à gagner par rapport au modèle de référence sur les années antérieures et/ou servir de cagnotte pour financer une nouvelle régénération de la plantation.

Analyse économique de l'approche *priorité bois d'œuvre*

Graphique 3 : simulation des revenus du pilote *priorité bois d'œuvre*



Les trois composantes des revenus du planteur sont le cacao (marron), le vivrier (vert) et le bois (bleu). Pour chaque pilote, les résultats (chiffre d'affaires – charges) de ces trois composantes sont calculés. Le revenu total du planteur (ligne jaune) est donc l'addition des résultats du cacao, du vivrier et du bois. La différence de revenu du planteur par rapport à la référence (ligne rouge) est le revenu total (ligne jaune) auquel on soustrait le revenu d'une plantation de référence qui ne comporte que du cacao. Cette différence donne une indication de l'attractivité du pilote pour le planteur.

Il y a de fortes dépenses la première année à cause du grand nombre de bois énergie à planter. En effet, l'agroforesterie implique de planter un certain nombre d'arbres en association avec le cacaoyer. Plus le nombre d'arbres est grand, plus les charges de plantation (défrichage, trouaison, etc.) augmentent. Ces charges s'étalent sur quatre ans (selon l'hypothèse d'une régénération de 25 % de la parcelle par an). Ces dépenses pourraient rendre l'exploitation déficitaire s'il n'y avait pas les revenus du cacao et du vivrier.

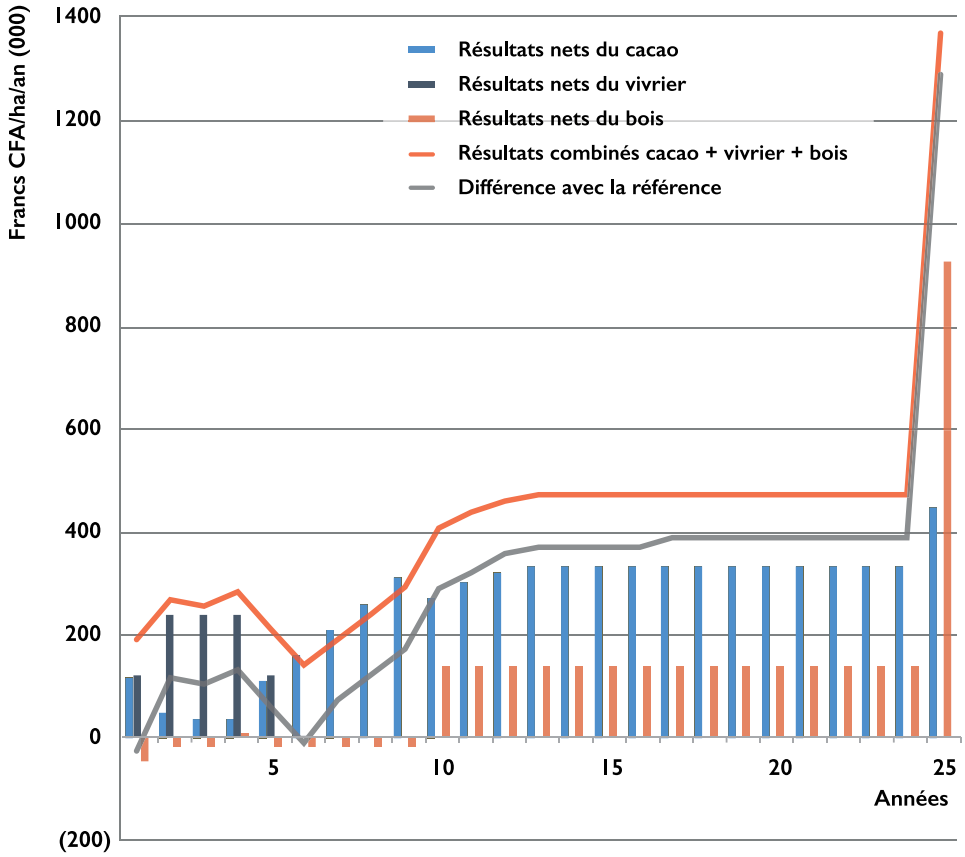
Étant donné le nombre inférieur de cacaoyers par rapport à la référence, il y a également moins de bananiers, donc moins de revenus du vivrier.

Il y a un fort nombre d'arbres associés dans ce pilote. Ces arbres entraînent beaucoup de dépenses en année 1 et sont une charge durant la majeure partie de la période étudiée sauf en année 4 (vente du bois énergie) et en année 25 (vente du bois d'œuvre). Il est à noter qu'il n'y a aucun arbre fruitier dans ce pilote. La vente du bois d'œuvre en année 25 permet d'avoir un capital nécessaire pour rembourser un emprunt ou commencer un nouveau cycle.

Les revenus du cacao sont significativement inférieurs à la référence car il y a 37 % de cacaoyers en moins et à cause de facteurs limitants (nombre d'arbres forestiers trop importants) qui empêchent les cacaoyers de produire de manière optimale (voir chapitre II-4). Ce moindre revenu du cacao fait que le revenu total du planteur est inférieur à la référence pendant presque toute la durée étudiée. Un planteur peinant à survivre dans le modèle de référence ne sera pas séduit par ce pilote car il gagnerait moins pendant de nombreuses années.

Analyse économique de l'approche *diversification renforcée*

Graphique 4 : simulation des revenus du pilote *diversification renforcée*



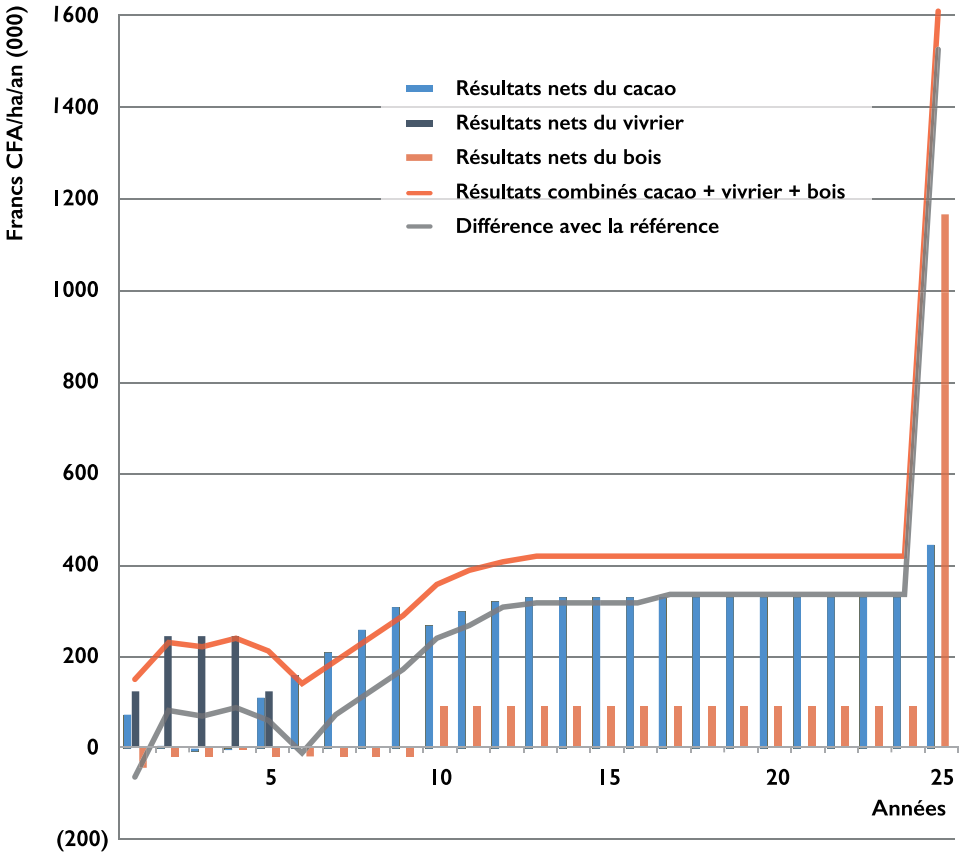
Les investissements en l'année 1 sont minimes et largement compensés par les revenus du cacao et du vivrier. Les revenus du vivrier continuent à compenser la baisse des revenus du cacao due à la régénération du matériel végétal.

Contrairement au pilote *priorité bois d'œuvre*, il y a une très faible quantité de bois énergie à vendre en année 4. En revanche, à partir de l'année 10, les arbres fruitiers entrent en production et apportent des revenus supplémentaires. En année 25, le planteur vend son bois d'œuvre.

La régénération du matériel végétal avec du cacao Mercedes est très bénéfique pour le volume de production, et donc pour les revenus issus du cacao. La quantité d'arbres associés étant moindre que dans le pilote *priorité bois d'œuvre*, il n'y a pas ici les effets négatifs sur le rendement du cacao. Les revenus totaux du planteur sont en augmentation par rapport à la plantation de référence. Cette hausse de niveau de vie pourrait inciter de nombreux planteur à choisir ce type de transition. Le besoin de compensation de la perte des revenus du planteur est faible.

Analyse économique de l'approche *diversification bois d'œuvre*

Graphique 5 : simulation des revenus du pilote *diversification bois d'œuvre*



Les résultats de ce pilote sont comparables à ceux du pilote *diversification renforcée*.

Les différences sont minimes mais ce pilote se distingue du pilote *diversification renforcée* par :

- la quantité inférieure d'arbres fruitiers qui entraîne des résultats totaux légèrement plus bas à partir de l'année 10
- la quantité supérieure de bois d'œuvre qui entraîne des revenus plus élevés lors de leur vente en année 25

Les pilotes *diversification renforcée* et *diversification bois d'œuvre* ayant des parcours agronomiques très proches, l'analyse économique indique logiquement des résultats économiques similaires. Par conséquent, ces trois pilotes sont séparés en deux types distincts :

- un type A caractérisé par une combinaison de bois d'œuvre et de bois énergie (concentration). Le pilote *priorité bois d'œuvre* est un exemple de type A. **Si aucun mécanisme compensant la perte de revenus n'est mis en place, ce type s'adresserait plus à de riches planteurs ou à des planteurs n'ayant pas besoin des revenus de la plantation pour vivre car ils ont une activité annexe. Cependant, si les hypothèses agronomiques s'avéraient moins pessimistes qu'anticipées, le modèle pourrait devenir très intéressant car (i) il permet une diversification et un accroissement des revenus du planteur à court terme et à long terme et, (ii) cette approche est la plus à même de répondre aux objectifs de reboisement ambitieux du pays.**
- un type B caractérisé par une combinaison de bois énergie, d'arbres fruitiers et de bois d'œuvre (diversification). Le pilote *diversification renforcée* et le pilote *diversification bois d'œuvre* sont des exemples de type B. **Ce type peut convenir à tout type de planteur grâce à l'absence théorique de manque à gagner.**

3.2. ENJEU DU BESOIN DE FINANCEMENT

Tout montre que la productivité agricole et l'efficacité dans le secteur dépendent grandement de la possibilité d'investir au bon moment dans du matériel végétal amélioré. Cette possibilité dépend à son tour de la disponibilité des crédits aux planteurs à des moments adéquats. La situation du planteur ivoirien est particulière. Malgré sa très forte contribution à l'économie nationale, la population rurale est très pauvre : son taux de pauvreté a atteint 60 % en 2015. Les planteurs ne peuvent se permettre d'acheter des intrants comptant. La hausse de la production de cacao n'a pas compensé la baisse des cours donc des revenus. Le revenu moyen d'un planteur ivoirien est de 0,50 dollar américain/jour. Il faut que ce revenu atteigne 1,25 dollar américain/jour (+250 %) pour sortir de l'extrême pauvreté et 2 dollars américains/jour (+400 %) pour sortie de la pauvreté. De plus, La population rurale diminue fortement à cause du vieillissement des planteurs et de l'exode rural. L'âge moyen des planteurs atteint 50 ans. Pour information, l'espérance de vie en Côte d'Ivoire est de 51,92 ans.[38] L'âge et la situation financière des planteurs influencent leurs choix financiers. Tout acteur économique dans cette situation aura une propension énorme à privilégier le court terme.

L'atteinte du seuil de rentabilité de certains systèmes agroforestiers peut prendre plusieurs années. Cela implique que, à la différence de l'agriculture conventionnelle, les producteurs sont susceptibles de devoir absorber des pertes nettes initiales avant de tirer profit de leur investissement, ce qui pourrait constituer un frein à l'adoption de l'agroforesterie. Aussi, les programmes et projets agricoles doivent habituellement faire état de résultats en un court laps de temps pour être considérés comme un succès. Dans la plupart des cas, les agriculteurs sont réticents face aux investissements qui procurent des revenus seulement après un certain temps. Il faut donc élaborer des stratégies aptes à compenser ces pertes initiales pour assurer l'adoption de systèmes agroforestiers.

À l'heure actuelle, il n'y a pas de marché financier pour soutenir la création des conditions favorables à une agriculture zéro-déforestation et à une transformation agricole des petits planteurs en Côte d'Ivoire. La preuve en est que toutes les contributions du secteur privé prennent la forme de subventions sans remboursement. Cette absence de marché financier pour soutenir les investissements favorisant l'amélioration des techniques de production du cacao est liée à la durée de retour sur investissements (au minimum trois à cinq ans). Les planteurs étant dans une extrême pauvreté auraient tendance à privilégier le court terme. Dans un tel contexte, ils préfèreraient conserver leurs pratiques actuelles plutôt que de prendre le risque d'un échec pour des revenus futurs qui auraient très peu de valeur dans l'hypothèse d'un taux d'actualisation très élevé. Les risques perçus créent une barrière empêchant l'intégration des planteurs dans un système de crédit. L'aide non remboursable permet de minimiser les coûts et les risques pris par le planteur dans cette transition vers des pratiques durables. Ce soutien gratuit ne sera que temporaire pour surmonter les premières réticences et pour intégrer les planteurs dans des schémas financiers de long terme plus courants dans le secteur privé. En effet, une fois les changements effectués, une phase de croissance apparaît où le planteur reçoit les premiers résultats du nouveau modèle de production sous forme d'accroissements des rendements.

Pour estimer le montant nécessaire à financer une mise à l'échelle, la différence cumulée entre les revenus du pilote et les revenus de la plantation de référence a été calculée. Nous avons ensuite choisi le montant le plus bas parmi les pilotes pour avoir la somme maximale à financer. Le pilote *priorité bois d'œuvre* est le pilote avec le cumul de manque à gagner par rapport à la référence le plus défavorable pour le planteur avec 200.000 francs CFA/hectare. Les autres pilotes ont un manque à gagner de 60.000 francs CFA/hectare. Les premières années sont importantes car il est crucial pour le planteur de supporter les charges de replantation et la baisse des revenus du cacao à cause de la régénération. Une compensation de la perte de revenus due à la transition sur une trop longue période serait très coûteuse et pourrait entraîner un aléa moral où le planteur n'est pas incité à travailler car sa performance n'est pas surveillée.

38. Banque Mondiale (2015)

4. SOLUTIONS DE FINANCEMENT

La régénération des cacaoyères et la mise en place d'un système agroforestier dans ces plantations requièrent que les planteurs aient accès à des solutions de financement. L'accès au financement constitue un élément décisif dans le devenir du secteur agricole. Or, l'offre de services financiers disponibles aux agriculteurs est encore limitée et/ou inadaptée, à cause des risques spécifiques inhérents au secteur agricole.

En 2015, 20 % des financements alignés à la REDD+ étaient destinés aux forêts. Seulement 3,1 milliards de francs CFA ont été dépensés pour la gestion durable des forêts, et 234 millions de francs CFA pour le boisement et le reboisement. De plus, la SODEFOR a dépensé 517 millions de francs CFA pour la restauration des forêts.[39] Cela représente environ 2 % des ressources nécessaires estimées pour atteindre l'objectif de reboisement de deux millions hectares de forêts dégradées dans le domaine rural et les forêts classées d'ici à 2030. La majorité, 60 %, des ressources finançant le secteur forestier viennent du Trésor public (2 milliards de francs CFA) et 40 % des bailleurs internationaux (1,3 milliard de francs CFA). Les bailleurs ont dépensé 55 fois plus d'argent dans le secteur agricole que dans le secteur forestier en 2015.[40]

De manière générale, l'accès au financement est relativement faible pour la plupart des opportunités d'investissements privés concernant la REDD+, mis à part au niveau des grandes entreprises de la filière cacao, du gaz butane et dans une moindre mesure du secteur forestier, qui sont aussi celles ayant la meilleure capacité d'autofinancement. Cela reflète :

- le faible développement de la microfinance, qui a été particulièrement touchée par les troubles politiques des années 2000, notamment en milieu rural
- le faible développement du crédit aux PME (mésofinance)
- le faible développement du crédit aux secteurs agricole et forestier : le secteur primaire (agriculture, chasse, sylviculture, pêche et mines) ne représentait que 5,8 % des encours de crédit à fin juin 2015, une proportion très faible par rapport à son poids dans l'économie. L'accès au crédit des planteurs de cacao concernait seulement environ 7 % d'entre eux en 2008[41]
- le caractère innovant d'un certain nombre des investissements identifiés, par exemple dans le domaine énergétique, donc jugés trop risqués
- le problème de recouvrement des créances

Une partie des financements alignés à la REDD+ est axée sur l'amélioration du cadre habilitant à sa mise en œuvre. Ces financements, qui ont un effet de levier important, restent insuffisants face aux importants volumes existants de financements gris qui doivent être « verdis ».

Les capacités de financement de l'État ivoirien étant limitées, les financements se concentrent sur les priorités. L'agroforesterie, quoi que très importante pour le futur et la durabilité d'un des principaux secteurs de l'économie ivoirienne de la Côte d'Ivoire n'est pas encore vue comme une priorité. Elle est considérée comme une technique agricole trop novatrice pour recevoir un soutien public. Elle se situe entre les départements de l'agriculture, des forêts et de l'environnement, avec ces institutions partageant sa promotion ou son intégration. Un financement privé est donc nécessaire, combiné au rôle important que doivent jouer les acteurs du secteur et les institutions financières. Ce financement privé est rendu possible par les revenus additionnels et réguliers générés par une production accrue de cacao, par les arbres fruitiers et par la vente de bois.

39. SODEFOR (2015)
40. A. FALCONER et. al. (2017)
41. F. RUF et J.-L. AGKPO

Une solution économiquement viable à l'échelle (et attractive pour le secteur privé) passe par quatre grands principes :

- la gestion maîtrisée des risques
- un financement qui s'aligne sur la réalité économique de l'activité
- des modalités opérationnelles bien établies pour limiter les coûts de transaction
- un réseau de distribution pour faciliter la commercialisation et la sensibilisation

L'agroforesterie dépend également de la sécurité foncière. Depuis 1963, en l'absence d'un code foncier promulgué, l'État a gardé la propriété exclusive de toutes les terres. Toutefois, il en concédait l'usage ou la propriété partielle aux demandeurs. Les droits coutumiers y étaient alors considérés comme personnels, incessibles sur l'ensemble du territoire national. Selon cette dernière loi, seule l'immatriculation dans un délai de dix ans est susceptible de garantir la propriété de la terre aux particuliers. Mais, en pratique, les détenteurs coutumiers ignorent délibérément le principe de l'appartenance des terres non immatriculées à l'État et estiment que la terre leur appartient.

L'absence de sécurité foncière ne favorise pas l'investissement. **Cette sécurisation est importante pour que le planteur s'occupe des arbres car il sait que les bénéfices lui reviendront. L'absence de sécurité foncière est un facteur indirect de déforestation et la sécurisation foncière est un préalable à la mise en œuvre des activités REDD+ proposées.** En effet, l'insécurité foncière fait obstacle aux investissements dans des pratiques durables et incite à la recherche du bénéfice à court terme. A titre d'exemple, l'insécurité foncière entraîne l'arrachage des plants forestiers mis en place par les exploitants forestiers dans le Domaine Foncier Rural pour respecter leurs quotas de reboisement. En effet, les villageois craignent que ces plantations ne remettent en cause leurs droits sur les terres reboisées. En 2015, 5,5 millions de dollars américains ont été dépensés en sécurisation foncière grâce au soutien venant des partenaires internationaux. Sécuriser la propriété foncière à travers une plus grande partie des surfaces rurales de la Côte d'Ivoire est nécessaire pour attirer des investissements dans l'utilisation durable des terres.

Les schémas de financement doivent prendre en compte ces problématiques.

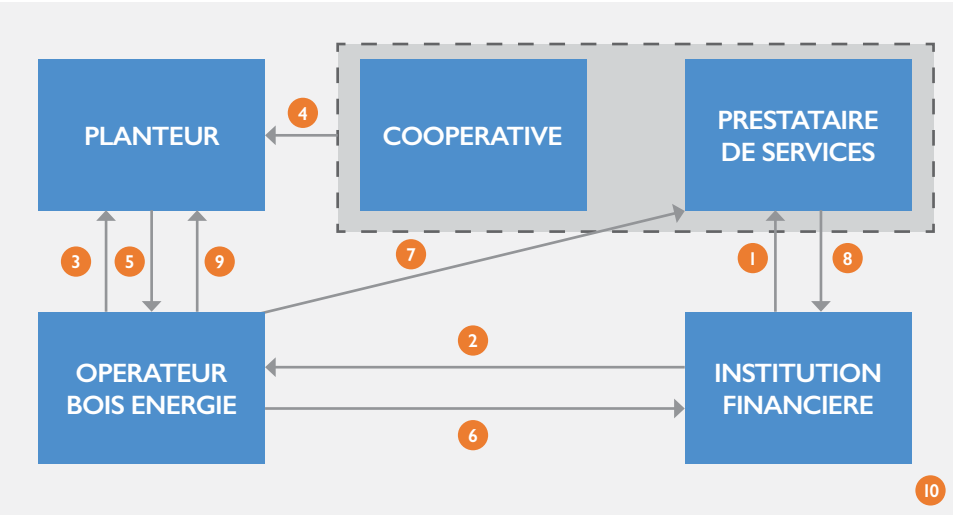
4.1. EXEMPLE DE SOLUTION DE FINANCEMENT POUR UN PILOTE DE TYPE A

Dans le pilote de type A, utiliser un prêt à terme d'une durée de quatre ans qui couvrirait :

- l'investissement initial pour la régénération
- l'entretien des arbres
- le manque à gagner pour le planteur par rapport à l'existant

Dans le pilote de type A, il y a un manque à gagner par rapport à la référence durant la période initiale et la période intermédiaire. Ce manque à gagner est important et dure longtemps. Le planteur gagnerait moins d'argent dans le pilote qu'en restant dans son système actuel. En référence aux principes de viabilité économique décrits précédemment, il convient de maîtriser les risques et de trouver un financement pour compenser le planteur aux moments les plus critiques. L'analyse de l'activité montre que le début de la période initiale (régénération) et le début de la période intermédiaire (après la vente du bois énergie) sont les périodes durant lesquelles le manque à gagner est le plus important. Le modèle de type A ayant une forte concentration de tiges de bois énergie, leur vente a le potentiel de générer des revenus significatifs à la fin de la période initiale. Nous avons donc conçu un mécanisme de financement où le planteur perçoit des revenus de compensation en début de période sous la forme d'un prêt et où la vente du bois énergie permet de rembourser ce financement.

Schéma 6 : prêt à court terme financé par l'agroforesterie



1. Le planteur, si possible organisé en coopérative, souscrit un prêt de courte durée auprès de l'institution financière. Le remboursement des intérêts et du principal a lieu lors de la vente du bois énergie en année 4.
2. Le prêteur distribue une partie des fonds à un opérateur de bois énergie pour supporter les coûts de plantation et de gestion du bois.
3. L'opérateur de bois énergie utilise les fonds versés par l'institution financière pour planter des arbres.
4. Le prestataire de services peut utiliser une coopérative pour distribuer les paiements de compensation pour le manque à gagner durant les 4 premières années. Ces paiements viennent du prêt.
5. En année 4, l'opérateur de bois énergie récupère le bois chez le planteur pour le vendre.
6. L'opérateur de bois énergie rembourse l'équivalent des coûts de plantation et de gestion du bois à l'institution financière.
7. L'opérateur de bois énergie transfère au prestataire de services l'équivalent du montant des intérêts et du capital.
8. Le prestataire de services rembourse le prêt à l'institution financière.
9. L'opérateur de bois verse ce qui reste de la vente du bois énergie au planteur.
10. L'opération de prêt à court terme bénéficie de la garantie de l'Etat ou d'une garantie bancaire.

Concernant la maîtrise des risques, ce modèle utilise un prestataire de services et/ou une coopérative entre l'institution financière et le planteur, qui agit comme gestionnaire des fonds et devrait supporter une partie de l'obligation de remboursement dans le cadre d'un contrat tripartite. Le principal interlocuteur de l'institution financière étant une personne morale, il sera plus facile en principe de récupérer une créance. De plus, les fonds sont distribués aux planteurs de façon progressive et en fonction des besoins, ce qui limite le niveau d'exposition au risque pour l'institution financière. De la même manière, l'opérateur de bois énergie sert d'intermédiaire entre le planteur et l'institution financière au moment du remboursement, ce qui limite les risques d'impayés.

Ce modèle est bien adapté à la réalité économique du pilote de type A car la durée courte de financement correspond à l'âge d'exploitabilité des bois énergie qui permettra au planteur de rembourser le prêt au bout de quatre ans.

Les coûts de transaction sont limités car l'institution financière gère la relation avec les planteurs par le biais de l'opérateur de bois énergie, de la coopérative ou du prestataire de services qui ont la responsabilité d'agréger et de gérer la relation commerciale.

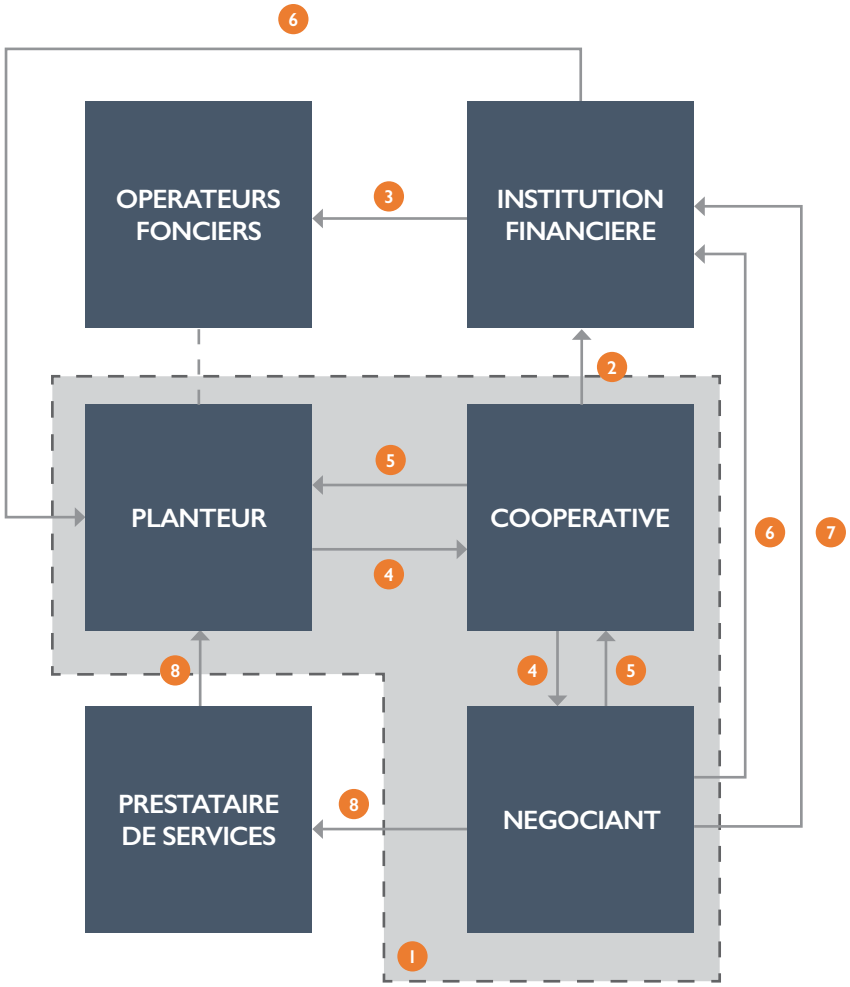
Finalement, le personnel de la coopérative, du prestataire de services ou des planteurs-relais pourraient être utilisés pour faciliter la commercialisation de la solution financière auprès des petits planteurs.

Pour que ce mécanisme fonctionne, l'existence d'un système de collatéral pendant la période initiale est important. Il est également crucial que le planteur soit propriétaire des arbres pour qu'il soit incité à les protéger pendant quatre ans. L'opérateur de bois énergie et l'institution financière doivent se sentir assez en confiance pour investir du temps et de l'argent sur le terrain. Il est également important que d'autres facteurs habilitants soient présents comme une filière permettant de vendre facilement le bois énergie.

4.2. EXEMPLE DE SOLUTION DE FINANCEMENT POUR UN PILOTE DE TYPE B

Dans le pilote de type B, il n'y a pas de revenus importants tirés de la vente de bois énergie. En revanche, il y a un accroissement important des revenus du cacao à la suite du remplacement du matériel végétal. Cette production supplémentaire est utilisée pour établir un contrat à long terme entre le planteur et le négociant pour redistribuer les revenus supplémentaires à une période où le planteur en a le plus besoin :

Schéma 7 : contrat d'achat à long terme



1. Un contrat d'achat à long terme est établi entre le négociant, la coopérative et le planteur. Ce contrat vise à lisser les revenus du planteur sur le long terme. Le négociant bénéficie d'une garantie de contrepartie dans le cas où le planteur ne peut fournir la quantité convenue. Le négociant prendra également en garantie le certificat foncier de la plantation.
2. La coopérative emprunte pour ses planteurs auprès de l'institution financière pour payer la sécurisation foncière servant de garantie au négociant.
3. L'institution financière paie les opérateurs fonciers pour effectuer l'opération de sécurisation foncière.
4. Le planteur vend son cacao au négociant par l'intermédiaire de la coopérative.
5. Le négociant paie au planteur le montant physique livré à la coopérative qui sert d'intermédiaire à l'opération

6. Le négociant verse une compensation monétaire au planteur quand le montant physique est inférieur au montant contracté. L'institution financière sert d'intermédiaire et dépose de l'argent sur un compte bancaire en ligne
7. Quand le montant physique est supérieur, le négociant utilise une partie de la différence entre la vente physique et celle contractée pour rembourser le prêt souscrit par la coopérative servant à l'opération de sécurisation foncière
8. Le négociant utilise le prestataire de services pour apporter des compensations au planteur sous forme de services.

Ce schéma limite les risques car les flux de remboursement sont garantis par le négociant dans le cadre du contrat d'achat long terme, qui protège le planteur contre les fluctuations de volume.

De plus, comme pour le précédent modèle, c'est la coopérative qui emprunte/gère l'argent pour ses planteurs adhérents auprès de l'institution financière et qui paie les prestations des opérateurs financiers directement.

Ce mécanisme de financement sur une durée plus longue est adapté à l'évolution des volumes de production du planteur et répond à ses préoccupations (compenser la baisse de revenus) comme à celles du négociant (augmenter la production et sécuriser son approvisionnement). De plus, il permet de résoudre une problématique importante au niveau national qui est la sécurisation du foncier.

Pour limiter les coûts de transaction, l'institution financière ne traite qu'avec les opérateurs fonciers. Les flux entre les autres acteurs sont des prestations habituelles ne générant pas de coût additionnel.

Comme pour le schéma de financement précédent, la diffusion auprès des planteurs pourra assurée par le prestataire de services et la coopérative. L'opérateur foncier pourrait également avoir une délégation de pouvoir pour faire souscrire des contrats.

Pour que ce mécanisme fonctionne, des conditions de sécurisation foncière claires sont nécessaires. Les zones où l'accès à la propriété de population allochtones entraînerait un conflit ne pourront pas bénéficier de ce dispositif. Partout ailleurs, il offre une opportunité de sécuriser le foncier en accord avec la réglementation en vigueur. L'accord à long terme entre un négociant, un planteur et une coopérative nécessite un haut degré de confiance entre ces acteurs. En effet, durant les premières années, le négociant paie plus qu'il ne reçoit de marchandises donc il doit être sûr que la coopérative et le planteur restent durant la phase où ils livrent plus de cacao qu'ils ne reçoivent d'argent.

4.3. AUTRES SOLUTIONS DE FINANCEMENT

Une voie alternative de financement serait la possibilité de disposer des revenus futurs de la vente du bois d'œuvre en année 25 pour qu'ils viennent compenser le manque à gagner chez le planteur au moment où cela est nécessaire. Les revenus du bois sont donc payés en avance. Pour mettre en place cette solution, la contribution d'un opérateur du bois et/ou d'un intermédiaire financier est obligatoire. Il y aura alors un escompte de la somme qui sera donnée en plusieurs fois au planteur qui devra prendre soin de l'arbre donné en garantie jusqu'à la vente.

Bien qu'aujourd'hui des mécanismes existent tant dans la finance classique (futures) ou dans la finance islamique (*bai-salam*), il est pour l'instant difficile de les mettre en place sur une période aussi longue (25 ans) et sur des arbres, étant donné les aléas que cela comporte (feux, mortalité, etc.). Dans l'attente des facteurs habilitants de mise en place, l'utilisation immédiate de ces mécanismes est peu probable quoi que très prometteuse.

Encadré 1 : pistes de réflexion

Le crédit warrantage, aussi appelé crédit stockage ou crédit warranté, est un système de crédit rural qui consiste pour une organisation paysanne et/ou ses membres producteurs à obtenir un prêt en mettant en garantie leur production susceptible de voir sa valeur augmenter. Le crédit warrantage pourrait être une solution pour financer les régénérations de cacaoyères tout comme l'implémentation de systèmes agroforestiers chez les petits planteurs. L'hypothèse générale pour le fonctionnement de tout système de warrantage est l'existence d'une saisonnalité des prix importante. Le système de warrantage a un objectif principal : éviter au producteur de vendre juste après la soudure (période entre la fin de la consommation de la récolte de l'année précédente et l'épuisement des réserves des greniers, et le début de la récolte suivante durant laquelle la population est contrainte de se débrouiller pour trouver des ressources monétaires afin d'acheter des vivres) lorsque les prix sont au plus bas. Le but du système est de permettre aux producteurs qui ne peuvent pas stocker (pas de grenier ou urgence d'avoir des liquidités après la période de soudure) de pouvoir bénéficier des variations de prix souvent saisonnières, au lieu de les subir. Cela peut être mis en place à une échelle nationale ou locale.

La finance islamique est une finance fondée sur des principes religieux. C'est une finance qui respecte l'essentiel des principes financiers conventionnels dans le respect strict des normes de la charia. Les intérêts sont strictement interdits (*haram*) par l'islam comme source de revenus pour privilégier des mécanismes de partage des pertes et profits. Le principe du partage des profits et des pertes entre l'institution financière et le planteur est l'un des points forts du système. Les pays développés font tout pour opérationnaliser la finance islamique en raison de ses avantages. Les pays en voie de développement devraient également faciliter son développement. Il est très étonnant que dans un pays comme la Côte d'Ivoire avec une forte population musulmane, les crédits agricoles en finance islamique ne soient pas disponibles. Les experts considèrent en effet la finance islamique comme une alternative qui pourrait impulser le développement dans les pays de l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine. Dans les pays en voie de développement, le foncier est souvent le seul collatéral acceptable, l'accès au crédit bancaire est donc réservé aux grands propriétaires. Quand il y a partenariat entre l'institution financière et le planteur, il n'y a pas besoin de collatéral. Les problématiques de manque de collatéral et d'absence de titre foncier trouvent ainsi une solution. Il est à noter que la finance islamique est acceptée également par les non-musulmans.

L'origine de **la finance carbone** remonte au Protocole de Kyoto de 2005 qui a obligé les pays industrialisés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2 % par rapport aux niveaux de 1990 entre 2008 et 2012. Ces obligations ont mené les bailleurs internationaux et organisations d'aide au développement à promouvoir des pratiques agricoles durables qui séquestrent les gaz à effet de serre. Il est possible d'utiliser la finance carbone pour promouvoir des pratiques de gestion agricole durables et à grande échelle dans les pays en voie de développement. Le potentiel pour la Côte d'Ivoire est évident, car les terres agricoles en Afrique sub-saharienne souffrent de la dégradation de la terre combinée au changement climatique, qui entraînent la chute de la productivité des récoltes et de l'élevage. L'agroforesterie telle qu'elle est pratiquée dans les pilotes étudiés fait partie des pratiques agricoles pouvant procurer une 'triple victoire' : augmentation des rendements en plus des cultures vivrières (sécurité alimentaire), amélioration de la résistance face au changement climatique (adaptation) et réduction des gaz à effet de serre. Il y a un nombre limité de méthodologies qui peuvent être utilisées pour quantifier les réductions d'émissions. Il y a aujourd'hui possibilité d'utiliser le marché volontaire mais les volumes sont minimes (moins de 1 % du marché global). Malheureusement, ces dernières années, les marchés carbone ont connu une crise de la demande et des prix de revient à cause des conditions dans beaucoup de pays développés et de l'incertitude sur les accords climat. Cette situation limite la capacité à trouver des financements pour l'agroforesterie. Les coûts de développement augmentent et les retours potentiels diminuent à cause de la baisse des crédits carbone. Il est donc plus difficile de trouver des projets à petite échelle viables.

CONCLUSION

Le secteur du cacao ivoirien est confronté à des défis sans précédent pouvant entraîner sa disparition. Il est à la fois un facteur de déforestation et l'une des potentielles victimes du changement climatique qui en résulte. Une transition vers l'agroforesterie avec intensification agricole semble être la solution la plus prometteuse pouvant à la fois conserver les importantes recettes commerciales issues du cacao, reconstituer le couvert forestier, limiter l'érosion, apporter des éléments nutritifs au sol, augmenter la biodiversité et améliorer le niveau de vie des planteurs. De plus, **l'intensification agricole permettra de produire autant, de manière durable en minimisant les surfaces cultivées. Les surfaces libérées pourront être consacrées à l'effort national de reconstitution du couvert forestier à 20 % du territoire d'ici à 2030.**

La Stratégie Nationale REDD+ et le cadre national d'investissement placent la mise en œuvre de la politique agricole zéro-déforestation au centre des actions à mener dans les dix prochaines années. Dans le cadre d'une mise à l'échelle, la surface à convertir en agroforesterie y est estimée à deux millions d'hectares. En se fondant sur les résultats du modèle de la présente étude, cela correspondrait à un besoin de financement équivalent à un déficit maximal de 400 milliards de francs CFA, ou 600 millions d'euros.

D'un autre côté, la Côte d'Ivoire a développé une stratégie pour atteindre ses objectifs de réhabilitation de son couvert forestier à 20 % du territoire national (6,4 millions d'hectares) d'ici 2030. Pour ce faire, la Côte d'Ivoire révise actuellement son cadre normatif. Le nouveau code forestier verrait alors l'introduction d'une nouvelle catégorie de forêts, les agroforêts. Celles-ci rassembleraient les anciennes forêts classées dont le taux de dégradation est supérieur à 75 %. Il s'agirait de 66 forêts classées, soit environ 1,9 million d'hectares, dont 1,2 million d'hectares de plantations de cacao. L'évaluation financière de la réhabilitation de ces forêts est de 138 milliards de francs CFA. De plus, la même stratégie envisage l'introduction d'arbres forestiers dans 500.000 hectares de plantations cacao. En se fondant sur les résultats du modèle de la présente étude, cela ajouterait 100 milliards de francs CFA pour un total de 238 milliards de francs CFA, représentant 37,5 % de l'objectif de restauration du couvert forestier.

Quant au Conseil du Café-Cacao, il estime que 100.000 hectares de plantations seront à arracher sur cinq ans à cause de la maladie du swollen shoot du cacaoyer.[42] L'agroforesterie peut être un moyen de limiter la prolifération de la maladie tout comme une opportunité pour introduire de nouvelles pratiques à l'intérieur des exploitations à replanter. En fonction des résultats du modèle de la présente étude, l'investissement nécessaire serait de 22 milliards de francs CFA.

Le coût total estimé de ces différentes mesures atteint un maximum de 660 milliards de francs CFA. Les banques locales ne privilégiant pas aujourd'hui les projets agricoles, les schémas innovants proposés par cette étude devraient les rassurer pour les faire intervenir. Cela implique l'intervention de l'État ou des marchés de capitaux (Rabobank, Tropical Landscapes Finance Facility, &Green Fund, etc.). Les parties prenantes du secteur devront également jouer leur rôle. Dans cette optique, un cadre de dialogue réunissant toutes les parties prenantes afin de discuter des problématiques restant à résoudre est préconisé. Le but sera de se mettre d'accord sur une définition quantitative de l'agroforesterie et sur les rôles que chacun entend jouer dans les mécanismes de financement afin que le pays réponde à ses engagements.

42. Conseil du Café-Cacao (2015)

BIBLIOGRAPHIE

ACHEAMPONG, E. et al. (2014). Moving forward with REDD+ in Ghana: shade systems, crown cover, carbon Stocks and socio-economic dynamics of smallholder cocoa agroforestry systems. 81 pages

ALBRECHT, A. et KANDJI, S. (2003). Carbon sequestration in tropical agroforestry systems. Agriculture, Ecosystems and Environment, 99, pages 15 à 27

ARMENGOT, L et al. (2016). Cacao agroforestry systems have higher return on labor compared to full-sun monocultures. Agronomy for Sustainable Development, 36 (70), pages 1 à 10

ARNOLD, A. et HERRE, E. (2003). Canopy cover and leaf age affect colonization by tropical fungal endophytes: ecological pattern and process in Theobroma cacao (Malvaceae). Mycologia, 95 (3), pages 388 à 398

ASARE, R. et RAEBILD, A. (2016). Tree diversity and canopy cover in cocoa systems in Ghana. New forests, 47 (2), pages 287 à 302

ASSIRI A. et al. (2012). Rentabilité économique des techniques de réhabilitation et de replantation des vieux vergers de cacaoyers (Theobroma cacao L.) en Côte d'Ivoire. Journal of animal and plant sciences, 14 (2), pages 1939 à 1951

ASSIRI, A. et al. (2009). Les caractéristiques agronomiques des vergers de cacaoyer (Theobroma cacao L.) en Côte d'Ivoire. Journal of animal and plant sciences, 2, pages 55 à 66

AZIZ, M. et YUSOFF, M. (2013). Financing for agro projects in Islamic banks. International proceedings of chemical, biological and environmental engineering, 60 (3), pages 14 à 18

BELIGNE, V. (2015). Manuel provisoire pour la promotion de l'agroforesterie chez des producteurs de mangues de la région de Korhogo. 27 pages

BELIGNE, V. et OUALOU, K. (1995). Manuel de techniques agroforestières pour la région des forêts classées de la Beki et de la Bossematie. 45 pages

BUSCH, J. et FERRETTI-GALLON, K. (2014). Stopping deforestation: what works and what doesn't. CGD climate and forest paper series, 3, 4 pages

BUTTOUD, G. (2015). Promouvoir l'agroforesterie dans les politiques publiques. 50 pages

BYERLEE, D. et al. (2014). Does intensification slow crop land expansion or encourage deforestation? Global food security, 3 (2), pages 92 à 98

Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement - Groupe de Recherches et d'Échanges Technologiques (2002). Mémento de l'agronome. 1.691 pages

Centre National de Recherche Agronomique et Centre Technique de coopération Agricole et rurale (2005). Bien cultiver le cacaoyer en Côte d'Ivoire. 4 pages

Conseil du Café-Cacao (2015). Manuel technique de cacaoculture durable. 165 pages

CRAFFORD, J. et al. (2016). Comptes forestiers et macroéconomiques de la Côte d'Ivoire : comment la déforestation affecte la macroéconomie nationale. 31 pages

DEHEUVELS, O. (2003). Dynamiques de plantation/replantation cacaoyères en Côte d'Ivoire : comparaison de choix techniques avec Olympe. L'Harmattan, pages 49 à 61

DIBY, L. et al. (2017). Plantation crops: tea, coffee, and cocoa. Encyclopedia of applied plant sciences, pages 420 à 425

DUROT, C. (2013). Evaluation et comparaison des stocks de carbone des systèmes agroforestiers à base de cacaoyers du centre Cameroun. Mémoire de fin d'étude. Institut Supérieur d'Agriculture de Lille, 76 pages

EBOUTOU, L. (2010). Rentabilité financière des agroforêts à base de cacao enrichi par des arbres domestiqués. 99 pages

ESSOLA ETOA, L. (2014). Evaluation des rendements potentiels en cacao dans les systèmes agroforestiers complexes en zone forestière à pluviométrie bimodale du centre Cameroun. Mémoire : agronomie option productions végétales. Université de Dschang, 65 pages

EtcTerra-Rongead et Bureau National d'Études Techniques et de Développement (2016). Analyse qualitative des facteurs de déforestation et de dégradation des forêts en Côte d'Ivoire. 114 pages

FALCONER, A. et al. (2017). Cartographie des financements alignés à la REDD+ en Côte d'Ivoire. 49 pages

FERRETTI-GALLON, K. et BUSCH, J. (2014). What drives deforestation and what stops it? A meta-analysis of spatially Explicit Econometric Studies, 41 pages

GNAHOUA, G. et al. (2008). Effets des jachères sur la fertilité du sol et les rendements de l'igname en zone forestière de Côte d'Ivoire. Agronomie africaine, 20 (3), pages 291 à 301

GULAID, M. (1995). Financing agriculture through Islamic modes and instruments: practical scenarios and applicability. 93 pages

GYAU, A. et al. (2014). Drivers of tree presence and densities: the case of cocoa agroforestry systems in the Soubré region of republic of Côte d'Ivoire. Agroforestry systems, 89 (1), pages 149 à 161

GYAU, A. et al. (2014). Farmer attitudes and intentions towards trees in cocoa farms in Côte d'Ivoire. Agroforestry systems, 88 (6), pages 1.035 à 1.045

HANAK FREUD, E. et al. (2000). Les champs du cacao - un défi de compétitivité Afrique-Asie. 211 pages

JAGORET, P. (2011). Analyse et évaluation de systèmes agroforestiers complexes sur le long terme : applications aux systèmes de culture à base de cacaoyer au centre Cameroun. Thèse de doctorat : agronomie. École supérieure d'agronomie de Montpellier, 288 pages

KALEEM, A. et WAJID, R. (2009). Application of Islamic banking instrument (Bai Salam) for agriculture financing in Pakistan. British food journal, 111 (3), pages 275 à 292

KARSENTY, A. et al. (2015). Étude de faisabilité pour la mise en œuvre d'un système national de paiements pour services environnementaux (PSE) en Côte d'Ivoire. 38 pages

LAVABRE, M. (1959), Etude sur l'ombrage du cacaoyer. Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée, 6 (12), pages 685 à 690

LEGRAND, T. (2015). Les opportunités d'investissements privés dans la REDD+ en Côte d'Ivoire. 77 pages

LEITER, J. et HARDING, S. (2004). Trinidad, Brazil and Ghana: three melting moments in the history of cocoa. Journal of rural studies, 20 (1), pages 113 à 130

LELLA, K. (2014). La mise en place d'une offre de warrantage pour les agriculteurs du nord de la Côte d'Ivoire. Mémoire de master : banque et finance. Centre Africain d'Études Supérieures en Gestion, 81 pages

MOHD SHAFIAI, M. et MOI, M. (2015). Fitting Islamic financial contracts in developing agricultural land. Global Journal Al-Thaqafah, 5 (1), pages 43 à 49

NUNOO, I. (2015). Financial viability of cocoa agroforestry systems in Ghana: the case of Sefwi Wiawso district. Mémoire de master : économie agricole. Université d'agriculture d'Accra, 123 pages

OKALI, D. et OWUSU, J. (1975). Growth analysis and photosynthetic rates of cocoa (Theobroma cacao L.) seedlings in relation to varying shade and nutrient regimes. Ghana journal of agricultural sciences, 8, pages 51 à 67

PYE-SMITH, C. et al. (2016). A brighter future for cocoa farmers. 35 pages

RASHEED, H. et MUDASSAR, M. (2010). Research on innovative models of Islamic banking product for Pakistani farmers. Proceedings of the 7th international conference on innovation and management, pages 562 à 567

Salvaterra (2013), Étude coûts-bénéfices de la REDD+ en Côte d'Ivoire et mobilisation des acteurs des grandes filières agricoles et forestières. 138 pages

SANIAL, E. (2015). À la recherche de l'ombre : analyse du retour des arbres associés dans les plantations de cacao ivoiriennes. Mémoire de master 2 : interface nature société. Université Jean Moulin Lyon 3, 212 pages

SHAMES, S. (2013). How can small-scale farmers benefit from carbon markets? 7 pages

SMITH DUMONT, E. et al. (2014). Farmers in Côte d'Ivoire value integrating tree diversity in cocoa for the provision of ecosystem services. Agroforestry systems, 88 (6), pages 1047 à 1066

SMOOT, K. et al. (2013). Market analysis of selected agroforestry products in the vision for change project intervention zone, Côte d'Ivoire. 82 pages

State bank of Pakistan (2009). Guidelines on Islamic financing for agriculture. 14 pages

TONDOH, J. et al. (2015). Ecological changes induced by full-sun cocoa farming in Côte d'Ivoire. Global Ecology and Conservation, 3, pages 575 à 595

URIBE, A. et al. (2001). Effect of Balanced Fertilization on Cocoa Yield. Better Crops International, 15 (2), pages 3 à 5

VAN VLIET, J et al. (2015). Mineral Nutrition of Cocoa. Advances in Agronomy, 141, pages 185 à 270

VARLET, F. et al. (2013). Étude d'évaluation des prélèvements ad valorem dans la filière café-cacao. 91 pages

World Economic Forum (2017). Ten priorities to remove tropical deforestation from commodity supply chains. 41 pages

REDD+
CÔTE D'IVOIRE
Réduction des Emissions de gaz à effet de Serre issues de la Déforestation, et de la Dégradation des Fôrets

PROGRAMME ONU-REDD

ONU environnement
Programme des Nations Unies pour l'environnement

EUREDD Facility

EFI