

SYSTÈMES AGROFORESTIERS EN BOLIVIE

Une étude en zones de production de cacao et de café



UN CONTEXTE COMPLEXE

Entre dynamiques migratoires (Andes-Amazonie et campagne-ville) et agriculture familiale vulnérable.

Depuis près de trois générations, on observe une migration des producteurs de l'altiplano vers les zones tropicales. La faible disponibilité de terres et d'eau, et les conditions climatiques extrêmes, expliquent cette migration qui présente une particularité, celle de la « **double résidence** » : les liens avec les communautés d'origine sont maintenus (capital social) et l'accès aux deux types d'écosystèmes -altiplano et forêt tropicale- reste possible (capital économique). Cette migration interne concerne notamment les régions de l'étude situées dans les parties basses du versant oriental des Andes, entre 500 et 1 300 mètres d'altitude : **Yungas de La Paz** (Caranavi, Palos Blancos et Alto Beni) dans le département de La Paz. **La grande majorité des habitants y est ainsi originaire des hauts plateaux.** Ces zones sont diversifiées au niveau des cultures : banane, papaye, agrumes, légumineuses, ainsi que café et cacao orientés vers l'exportation.

La matière organique des sols se minéralise vite du fait des conditions climatiques (températures élevées et fortes précipitations), et de mauvaises pratiques comme le brûlis. A moyen terme, cette minéralisation entraîne une **baisse de la fertilité** en raison d'un déficit de matière organique.

De plus, malgré la grande biodiversité, **la monoculture s'est intensifiée** (surtout pour le caféier, le cacaoyer, les agrumes et le bananier), avec son lot de problèmes phytosanitaires, ce qui a alerté les producteurs souhaitant rediversifier leur production.

C'est l'agriculture familiale qui prédomine dans la zone, avec un marché contrôlé par des intermédiaires qui fixent des prix parfois décourageants qui ne couvrent pas les coûts de production.

Au niveau social, **beaucoup de jeunes ne sont plus motivés par un futur rural** et la relève générationnelle au sein des organisations de pro-

ducteurs n'est pas nécessairement assurée. Ce problème touche encore plus les femmes.

Et enfin, **l'augmentation de la production de coca observée** ces dernières années constitue une menace par ses implications concernant l'important emploi de pesticides, mais également par ses conséquences sociales.

C'est dans ce contexte social et productif complexe que les systèmes d'agroforesterie sont proposés comme alternative pour freiner la dégradation des sols, protéger la biodiversité et améliorer les conditions économiques et sociales des familles de producteurs.

Les systèmes d'agroforesterie sont des alternatives pour freiner la dégradation des sols, protéger la biodiversité et améliorer les conditions économiques et sociales des familles de producteurs.

Principales cultures



En Bolivie, l'agriculture familiale représente:

96 % des exploitations agricoles qui s'élèvent à plus de 800.000



Source : CIPCA Bolivie - centre de recherche et de promotion de la paysannerie

L'ÉTUDE DES SYSTÈMES AGROFORESTIERS

Dans ce contexte, il est apparu opportun d'étudier scientifiquement les effets des systèmes agroforestiers sur la production de cacao et de café. D'une part, pour doter les promoteurs de l'agroécologie d'outils de plaidoyer alimentant un changement de modèle et une mise à l'échelle. D'autre part, pour permettre une réflexion sur les systèmes agroforestiers pour une éventuelle adaptation de l'appui aux producteurs par Eclasio, SOS Faim et l'AOPEB.

LES SYSTÈMES AGROFORESTIERS

Un système agroforestier (SAF) permet de combiner des espèces ligneuses avec des cultures ou de l'élevage sur un même terrain. Il est régulièrement associé à une **approche agroécologique**, promouvant la biodiversité, avec peu d'intrants de synthèse et d'utilisation d'énergie fossile¹. C'est un outil clé pour un développement rural durable, combinant les fonctions environnementales et la génération de revenus pour les populations.²

LES ACTEURS

En Bolivie, la coopérative de producteurs de cacao EL CEIBO (Alto Beni) a été une pionnière des systèmes agroforestiers dans les années 1990 pour le cacaoyer. EL CEIBO regroupe 49 coopératives de base et un total de 1 200 membres.

Cette approche a été adoptée ensuite par l'**Association des Organisations de Producteurs écologiques de Bolivie** (AOPEB), qui l'a appliquée au système de production du café dans les Yungas à partir de 2011, en particulier avec les jeunes, avec le soutien de SOS Faim. AOPEB compte plus de 85 organisations membres (dont El Ceibo) au niveau national et représente environ 70 000 familles.

AOPEB a également été à l'initiative d'« écoles écologiques », modules de formations théorico-pratiques mises en place à Caranavi (Yungas) et Sapecho (Alto Beni) selon la méthodologie de paysan à paysan. Elles ont une approche intergénérationnelle et promeuvent l'agroécologie au niveau des organisations de producteurs, des communautés et des municipalités.

Ces écoles ont été appuyées par les ONG belges Eclasio et SOS Faim à partir de 2011.

LA MÉTHODOLOGIE

L'étude, réalisée au niveau des familles productrices de cacao et de café, a associé des universitaires et étudiants belges (UCLouvain) et boliviens (Faculté d'agronomie de l'UMSA³ de La Paz).

Elle a été réalisée de 2019 à 2022, dans un contexte difficile lié à la fois à la pandémie de la Covid-19 et à l'instabilité politique. Elle s'est déroulée en trois phases :

1 Koohafkan et Altieri, 2010

2 Vos et al., 2015

3 Universidad Mayor de San Andrés

ÉTUDE

DE 2019 À 2022

CACAO
 **358** agriculteur-rices de l'Alto Beni

CAFÉ
 **368** agriculteur-rices des Yungas

1 ENQUÊTES (2019)

Portant sur des critères quantifiables, elles ont été réalisées par des étudiants de l'UMSA auprès de 358 agriculteur-rices de l'Alto Beni (cacao) et 368 agriculteur-rices des Yungas (café), tirés au hasard.



2 CLASSIFICATION

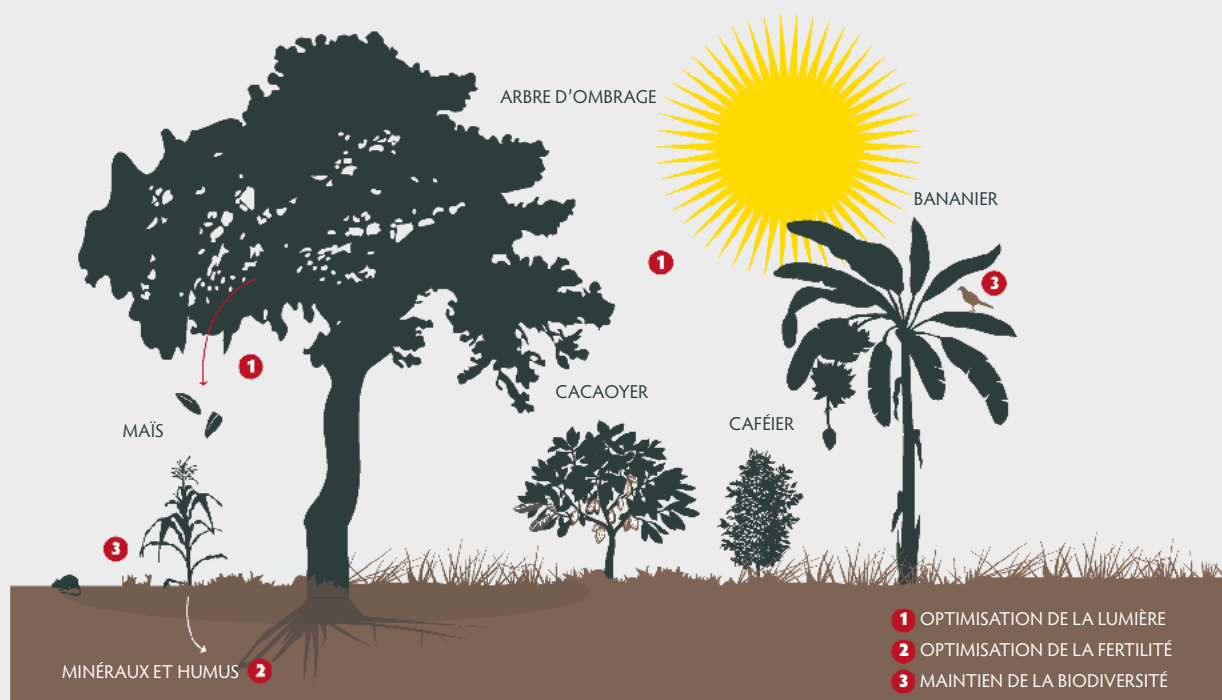
Ces enquêtes ont permis de caractériser les systèmes de production, de classer les producteurs en cinq groupes via des critères agroécologiques et de choisir pour chaque zone 30 familles représentatives des trois groupes les plus caractéristiques pour réaliser une étude plus approfondie.



3 INVENTAIRES (2020)

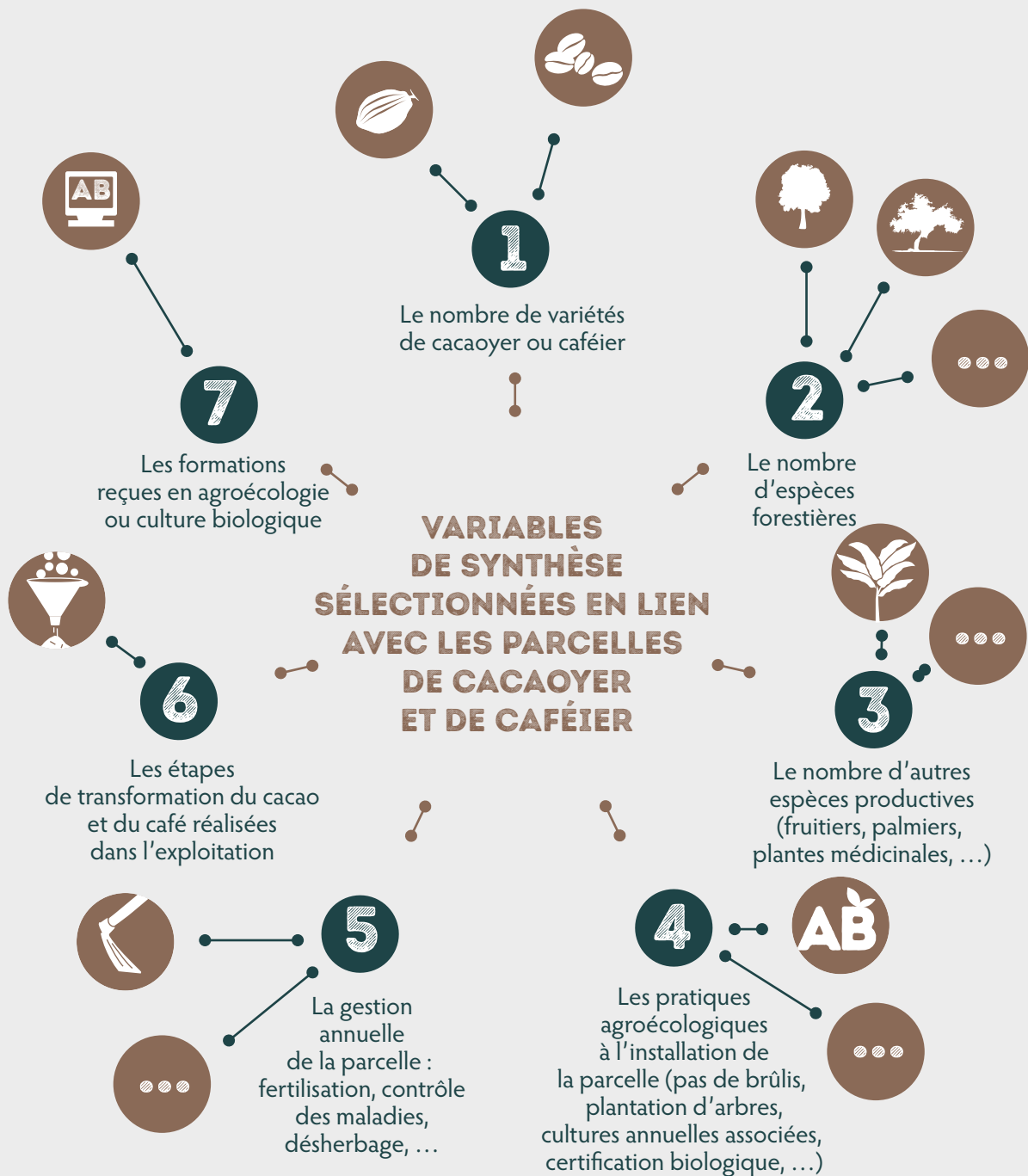
L'étude plus approfondie s'est penchée sur les pratiques de production et les variables socio-économiques additionnelles, en détaillant notamment les coûts et les revenus.

L'AGROFORESTERIE COMMENT ÇA MARCHE?



LA MÉTHODOLOGIE

Sur base des enquêtes, 12 variables de synthèse ont été créées à partir des centaines de variables étudiées. Parmi celles-ci, sept concernent les parcelles contenant des cacaoyers ou des caféiers, et cinq concernent les autres parcelles ou activités agricoles. Elles concernent la biodiversité des cultures-élevage, les pratiques culturales, la production économique et les aspects liés au savoir.





LES RÉSULTATS POUR LE CACAO

En cacaoyer, il existe peu de parcelles de monoculture. La plupart des parcelles contiennent une quantité significative d'autres espèces dites productives, surtout des bananiers et des agrumes. À cela viennent éventuellement s'ajouter des espèces forestières pour l'ombrage dans les systèmes agroforestiers. Le bois est cependant jusqu'à présent très peu exploité.

Des enquêtes, il ressort que les variables les plus influentes dans la caractérisation des exploitations sont celles liées à la **biodiversité** (1, 2 et 3) et à la **transformation du cacao** (6).

À l'inverse, dans tous les groupes, les **producteurs n'utilisent quasiment pas d'intrants ni synthétiques, ni d'origine organique**.

D'une manière générale, les pratiques agroécologiques pour le cacaoyer ne sont pas reproduites pour les autres cultures, sans doute en lien avec l'absence de certification pour ces produits et un prix moins rémunérateur. Souvent, le choix du bio est conditionné par des considérations économiques plutôt que par des convictions liées à l'environnement ou à la santé.

Souvent, le choix du bio est motivé par des considérations économiques plutôt que liées à l'environnement ou à la santé.

Le groupe de producteurs classifié comme le plus agrécologique sur base des enquêtes présente les caractéristiques suivantes :

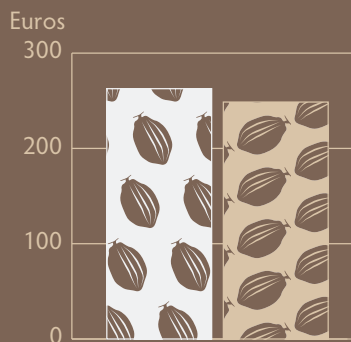
- | Une haute appréciation de l'agroforesterie ;
- | Une implication plus importante dans les organisations de producteurs en tant que membres et avec des responsabilités ;
- | Les appuis reçus de la part des organisations de producteurs auxquelles ils appartiennent sont jugés positifs ;
- | Par rapport aux autres groupes, les femmes sont plus impliquées dans la production, et aussi plus largement dans la société ;
- | Le niveau d'éducation et l'accès à des formations sont plus élevés.

Le niveau de vie semble plus élevé, même s'il n'est pas possible de faire un lien direct de cause à effet avec la pratique de l'agroécologie.

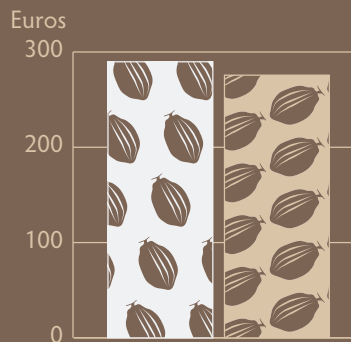
Pendant la phase des inventaires, trois groupes ont fait l'objet d'une étude plus approfondie : celui qui adhère le moins à l'agroécologie (89 familles), celui qui adhère le plus à l'agroécologie (90 familles) et celui qui transforme le moins le cacao au niveau de l'exploitation (variable apparue comme influente pour caractériser les producteurs).

D'un point de vue économique, la phase des inventaires a révélé que, dans tous les groupes, la main d'œuvre est de loin le facteur le plus important et que le coût des intrants est marginal.

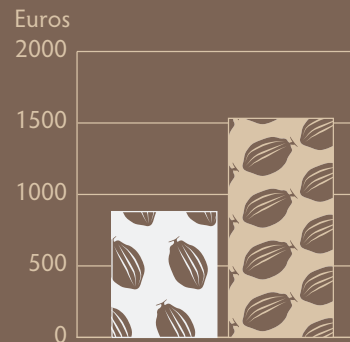
COÛT DE LA MAIN D'ŒUVRE PAR HECTARE DE LA FERME



COÛT TOTAL PAR HECTARE DE LA FERME (main d'œuvre + autres coûts)

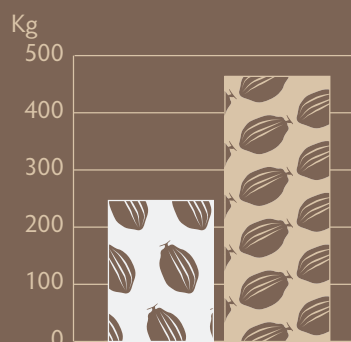


REVENUS TOTAUX PAR HECTARE DE LA FERME (cacao + autres cultures)

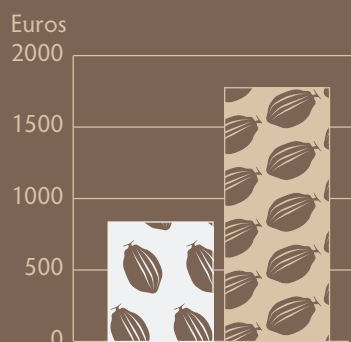


Les coûts par hectare correspondent à la ferme entière (cacaoyer + autres cultures) car les coûts des parcelles mixtes ne peuvent être attribués à une production déterminée

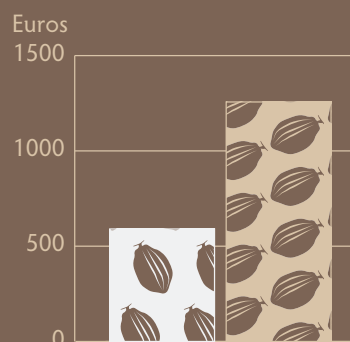
RENDEMENT EN CACAO PAR HECTARE DE CACAOYER




REVENUS EN CACAO PAR HECTARE DE CACAOYER



BÉNÉFICES TOTAUX PAR HECTARE DE LA FERME (revenus - coûts)



 Groupe ayant le moins d'adhésion à l'agroécologie

 Groupe ayant le plus d'adhésion à l'agroécologie

Données: année 2020

AU NIVEAU ÉCONOMIQUE, LE GROUPE LE PLUS AGROÉCOLOGIQUE SE DÉTACHE DES AUTRES



Les **prix de vente** du cacao par kg sont les plus élevés, en raison de la certification biologique plus rémunératrice.



Les **rendements en cacao** sont meilleurs (malgré la présence de davantage d'autres espèces sur la parcelle de cacaoyer).



Les **revenus de cacao** par hectare de cacaoyer sont logiquement meilleurs, ainsi que les **bénéfices totaux** par hectare de l'ensemble de la ferme.

LES RÉSULTATS POUR LE CAFÉ

Par rapport au cacaoyer, l'espèce se prête moins aux cultures associées avec d'autres espèces productives étant donné sa taille plus petite, ses écartements plus faibles et ses exigences écologiques. De plus, l'altitude de la zone de culture est plus élevée et moins propice aux autres espèces d'intérêt économique de la région telles que le bananier ou les agrumes.

On trouve donc de la monoculture (fréquente) **et de l'agroforesterie** (caféier avec arbres forestiers).

De l'enquête, il ressort que les variables liées à la **biodiversité** (1, 2 et 3) et au **traitement du café** dans l'exploitation ont également le plus de poids dans la différenciation des groupes, auxquelles s'ajoutent les **variables de pratiques culturales**, tant en caféier que dans les autres cultures (4, 5 et 9).

Pour le caféier, l'utilisation des intrants de synthèse (pesticides et fertilisants) est plus courante et plus intensive que pour le cacaoyer. **À la différence du cacaoyer, les familles les plus orientées agroécologie pour le caféier, le sont également pour les autres cultures de la ferme.**

Pour le caféier,
l'utilisation
des intrants de
synthèse est plus
courante et plus
intensive que pour
le cacaoyer.

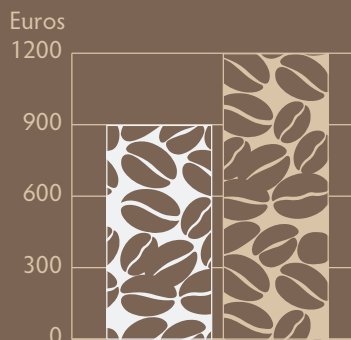
Le groupe le plus agroécologique se détache plus nettement que dans le cas du cacao, avec les caractéristiques suivantes :

- | Une forte adhésion à l'agroécologie et à l'agroforesterie ;
- | Une importante implication dans les organisations, comme membres et responsables ;
- | À l'inverse du cacao, les femmes semblent moins impliquées dans la production et dans la société en général ;
- | Le niveau de formation est plus élevé, de même que l'accès à des sensibilisations sur le genre et l'alimentation ;
- | Les familles sont satisfaites des appuis reçus de la part des organisations ;
- | On ne détecte pas de différence par rapport au niveau de vie.

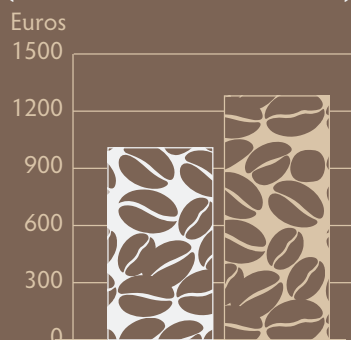
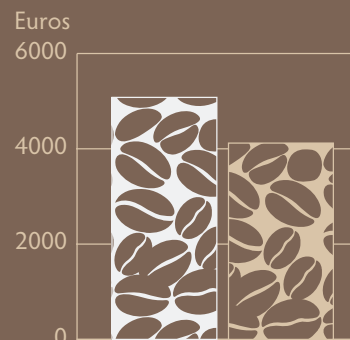
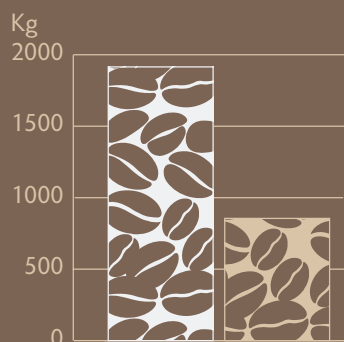
La phase d'inventaire s'est intéressée à deux groupes en particulier : le plus agroécologique (66 familles) et le moins agroécologique (35 familles).


Au niveau économique, la main d'œuvre représente toujours la plus grande partie des coûts de production.

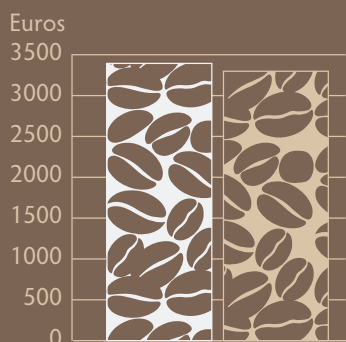
Ceci explique le coût total par hectare plus élevé pour le groupe agroécologique, plus utilisateur de main d'œuvre, malgré l'utilisation d'intrants de synthèse pour le groupe le moins agroécologique (de manière plus intensive que pour le cacaoyer). Les pratiques culturales telles que le désherbage sont moins coûteuses avec des produits chimiques qu'effectuées manuellement.

COÛT DE LA MAIN D'ŒUVRE PAR HECTARE DE LA FERME

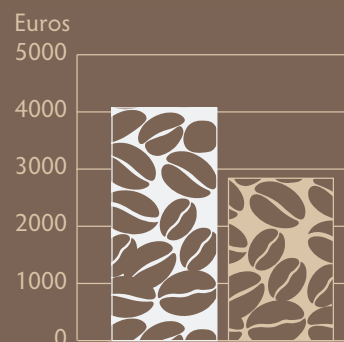
Les coûts par hectare correspondent à la ferme entière (caféier + autres cultures) car les coûts des parcelles mixtes ne peuvent être attribués à une production déterminée

COÛT TOTAL PAR HECTARE DE LA FERME (main d'œuvre + autres coûts)**REVENUS TOTAUX PAR HECTARE DE LA FERME (café + autres cultures)****RENDEMENT EN CAFÉ PAR HECTARE DE CAFÉIER**

 Groupe ayant le moins d'adhésion à l'agroécologie

REVENUS EN CAFÉ PAR HECTARE DE CAFÉIER

 Groupe ayant le plus d'adhésion à l'agroécologie

BÉNÉFICES TOTAUX PAR HECTARE DE LA FERME (revenus - coûts)

Données: année 2020

DES RÉSULTATS CONTRASTÉS

Le rendement en café est plus faible pour le groupe le plus agroécologique, mais cela est compensé par la valeur du produit, en raison de la certification qui offre un prix plus rémunérateur.



En fin de compte, les revenus par hectare si l'on ne considère que les parcelles de caféier, sont similaires entre les deux groupes.



En revanche, si l'on considère l'ensemble de la ferme, le groupe le moins agroécologique obtient de meilleurs revenus et un meilleur bénéfice par hectare. C'est donc au niveau des parcelles autres que de caféier que se joue la différence. On peut faire l'hypothèse que les producteurs appliquent également des intrants chimiques sur ces parcelles, avec pour effet, à l'instar du café, de meilleurs rendements et donc de meilleurs revenus de ces autres cultures. Le coût de revient étant inférieur, le bénéfice par hectare est également supérieur.

PLURIACTIVITÉ ET DYNAMIQUE COMMERCIALE, DES FACTEURS IMPORTANTS

Un paramètre très important pour expliquer les résultats en termes de production, que ce soit pour le café ou le cacao, est la disponibilité de l'agriculteur sur sa parcelle.

Ce sujet a été compliqué à aborder. Cela dépend du temps dédié aux autres activités, productives ou non productives et des revenus générés par ces autres activités, en particulier la culture de la coca qu'il n'a pas été possible d'étudier ici. Ou encore de la distance entre l'habitation et la ou les parcelles.

En effet, de nombreux producteurs combinent leur activité agricole avec d'autres activités économiques (essentiellement commerce ou transport), et vivent loin de leur exploitation. Le niveau d'entretien des parcelles est donc fort différent d'un agriculteur à l'autre.

Par ailleurs, **de grandes différences existent entre les deux types de production** : à Alto Béni, le cacao est produit surtout de manière extensive et la plupart des producteurs n'utilisent aucun intrant. C'est sans doute pour cette raison que les différences entre groupes sont moins marquées quant à l'agroécologie. La différence de rendement pourrait s'expliquer par davantage de soins apportés à la parcelle par le groupe le plus agroécologique et/ou une plus grande biodiversité. Les parcelles de cacaoyer sont en général diversifiées, avec d'autres espèces comme des agrumes et des bananiers, et parfois des espèces forestières pour l'ombrage.

EL CEIBO achète le cacao biologique à des prix attractifs, alors que le cacao conventionnel se négocie sur le marché local à des montants inférieurs. En outre, les producteurs conventionnels ne bénéficient pas d'appui en formation ni pour leurs activités agricoles (culture des parcelles,

gestion économique), ni en général (santé, alimentation, questions de genre).

Le caféier, lui, demande plus de soins, notamment en fertilisants et contrôles de maladie. Par ailleurs, **les entreprises qui achètent le café conventionnel sont des acteurs importants de la chaîne**. En général, elles s'accordent avec les agriculteurs sur un objectif de production sur base d'un plan global de fertilisation et de contrôle des maladies (pour lequel elles fournissent les intrants nécessaires). Le prix d'achat est garanti, et en cas de dépassement de l'objectif quantitatif, le producteur bénéficie d'un prix au poids plus avantageux. **Cette approche renforce la production conventionnelle. Elle n'existe pas pour le café biologique, ni pour la production de cacao.**

Mais pour le café biologique, des marchés d'exportation à des prix incitatifs existent via des organisations de producteurs, grâce aux labels de production biologique et/ou de commerce équitable.

Au-delà du modèle productif lui-même, la dynamique commerciale influe beaucoup.







PARCELLES DE CACAOYERS DE L'ALTO BENI





| Peu de parcelles de monoculture

| Diversifiées

- agrumes 
- bananiers 
- espèces forestières pour l'ombrage 

| Pratiquement aucun intrant 

| Achat du cacao biologique à des prix attractifs par EL CEIBO 

| Appui en formation pour les producteurs en cacao biologique 



PARCELLES DE CAFÉIERS DES YUNGAS




| Essentiellement monoculture

| Plus d'intrants

- contrôle des maladies 
- fertilisants 

| Café conventionnel: prix d'achat garanti et incitant à la productivité par les acheteurs

| Café certifié biologique ou équitable: prix d'achat garanti mais rendements moindres et pas d'incitants à la productivité 



Le temps que dédie la famille à sa ferme, notamment en fonction de sa pluriactivité, joue un grand rôle sur les résultats.

CONCLUSIONS

Des résultats favorables au système agroécologique pour le cacao et au système conventionnel pour le café, mais aussi influencés par des facteurs indépendants du système de production. Les recherches devraient être approfondies, entre autres sur les effets à plus long terme et les externalités socio-environnementales de chaque modèle.

I Dans le cas du cacao, les rendements obtenus par les producteurs les plus impliqués en agroécologie sont meilleurs, ainsi que les revenus de cacao par hectare, et les bénéfices totaux par hectare de l'ensemble de la ferme (cacao et autres cultures).

I Dans le cas du café, on observe le phénomène inverse : c'est pour les producteurs les moins impliqués en agroécologie que le rendement en café est meilleur, ainsi que les bénéfices totaux de la ferme, vraisemblablement comme conséquence de l'usage élevé d'intrants. Les revenus par hectare de café sont, par contre, similaires entre les deux groupes, en raison du prix de vente plus attractif lié à la certification.

Au niveau social, dans les deux contextes il existe une corrélation entre l'adhésion aux pratiques agroécologiques et le niveau d'éducation et l'accès à des formations en alimentation, santé et questions de genre. Ceci est lié à l'affiliation à EL CEIBO ou AOPEB, qui promeuvent l'agroécologie et proposent des formations diverses à ses membres. En revanche, sans pouvoir émettre des hypothèses d'explication, on observe une différence quant à l'implication des femmes, qui est positivement corrélée avec les pratiques agroécologiques dans le cas du cacao, mais négativement dans le cas du café. Par ailleurs, il est intéressant de noter que dans les deux cas du cacao et du café, le terme « agroécologie » semble peu usité par les producteurs des zones de l'enquête, et parfois même peu compris. Ils se considèrent plus comme pratiquant l'agroforesterie que l'agroécologie.

A priori, ces résultats vont donc en faveur du modèle agroécologique pour le cacao, mais

pas nécessairement pour le café, en ce qui concerne le rendement économique actuel. À y regarder de plus près néanmoins, les contextes sont différents en termes d'acteurs économiques présents (entreprises de café) et d'incitants à la productivité pour le modèle conventionnel. Se pose aussi la question de la conservation de l'environnement et du potentiel à long terme (contamination et érosion-perte de matière organique, non étudiés ici).

L'étude a été réalisée en milieu réel chez les producteurs, avec tout ce que cela comporte en termes d'influence sociale et économique.

PISTES D'ACTION

Les résultats alimentent un plaidoyer en faveur du modèle agroécologique dans le cas du cacao, avec probablement comme condition nécessaire d'avoir la présence d'acteurs tels que EL CEIBO qui permet de valoriser la production avec un différentiel de prix, et contribue au niveau social par ses actions menées. **Pour le caféier, il n'est possible de concurrencer à court terme l'entreprise conventionnelle sur le plan économique, mais n'est-ce pas là le drame du développement non durable?**

Dans le cas du café, il serait nécessaire d'aller plus loin dans les recherches avant de pouvoir émettre des conclusions, et notamment d'étudier les effets du modèle conventionnel promu par les entreprises locales à plus long terme, au niveau écologique et économique, pour les comparer à ceux du modèle agroécologique ; ainsi qu'au niveau social, de comprendre les motivations des producteurs impliqués en agroécologie – de plus en plus nombreux - pour identifier les moteurs sociaux en faveur de ce modèle.



À l'inverse d'une approche expérimentale ou basée sur des fermes modèles, qui comparent le «potentiel» (agroécologique et conventionnel) dans les mêmes conditions sociologiques et d'intensification productive, **cette étude a été réalisée en milieu réel, chez les agriculteurs, avec tout ce que cela comporte en termes d'influence sociale et économique.** Elle offre une analyse intéressante du développement des systèmes agroforestiers et de l'agroécologie dans deux contextes différents, bien que géographiquement proches.

Cette publication a été écrite par Marc MEES et Claire STOECKEL sur la base du rapport rédigé par Pierre BERTIN (UCLouvain) dans le cadre d'un projet «synergie» financé par l'ARES, en association avec UCLouvain, ECLOSIO, SOS Faim (Belgique), AOPEB, EL CEIBO et UMSA (Bolivie). Le texte a été enrichi par Eric CAPOEN (ECLOSIO), Edgar ALANOCA (AOPEB) et Eucebio PEREZ (EL CEIBO).

Éditeur responsable
Benoit De Waegeneer,
4 rue aux Laines,
B-1000 Bruxelles
(Belgique)

Coordination
Claire Stoeckel
cst@sosfaim.org
T 32-(0)2-548.06.70
info.be@sosfaim.org
www.sosfaim.be

Graphisme
www.marmelade.be

Dynamiques paysannes
est réalisé avec le soutien
de la Direction générale
de la Coopération inter-
nationale de Belgique.

La publication n'engage
que ses auteurs et a été
financée par l'ARES et la
DGD.



Belgique

partenaire du développement

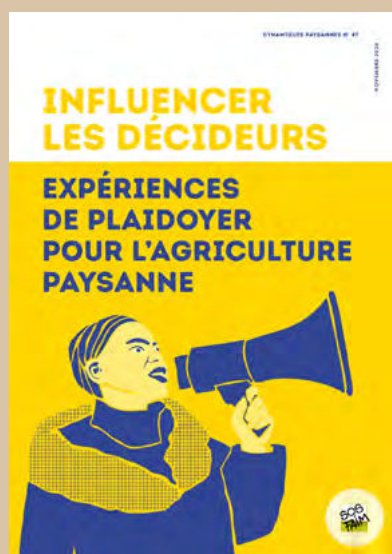
ARES

ACADÉMIE
DE RECHERCHE ET
D'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR

À propos de cette publication produite par SOS Faim

Active depuis 1964, SOS Faim est une ONG de développement qui lutte contre la faim et la pauvreté en Afrique et en Amérique latine en soutenant l'agriculture paysanne. Notre action vise à accélérer la transition agroécologique et à renforcer l'autonomie économique comme alimentaire du monde paysan.

La revue Dynamiques paysannes vise à partager des connaissances, capitaliser des expériences et susciter la réflexion autour de thématiques transversales en lien avec le mouvement paysan, les chaînes de valeur ou encore le développement territorial.



Vous souhaitez vous abonner gratuitement ?

Remplissez simplement le formulaire que vous trouverez via ce QR Code ou sur www.sosfaim.be/publications.



SOS FAIM

4 rue aux Laines, B-1000 Bruxelles (Belgique)

T 32 (0)2 548.06.70

info.be@sosfaim.org - www.sosfaim.be