

QUELLE PLACE POUR L'AGROECOLOGIE DANS L'AGRICULTURE IRRIGUEE DES ANDES EQUATORIENNES ?:

Étude d'évaluation des effets et des conditions de développement de l'agroécologie dans le territoire de Pillaro Ramal Norte (province de Tungurahua)

Par **Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières**



Synthèse de l'étude par Bertrand MATHIEU, Antoine AUPOIS et Thomas MÉNDEZ.



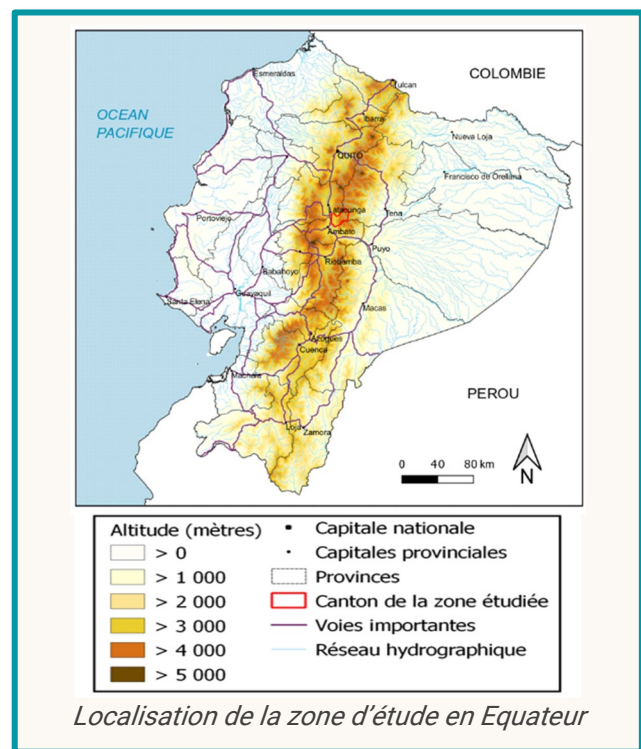
Evaluer la place de l'agroécologie en système irrigué dans les Andes équatoriennes

Contexte de l'étude

Réalisé dans le canton de Píllaro dans la cordillère des Andes en Equateur (paroisses de San Andrés et Presidente Urbina), ce travail a été coordonné par Agronomes et Vétérinaires sans Frontières (AVSF) en collaboration avec l'ONG équatorienne CESA (Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas), et avec l'Université Central d'Equateur (UCE). Le CESA contribue depuis 2000 au développement du système d'irrigation Píllaro Ramal Norte, et qui accompagne depuis 2018 la transition des producteurs vers des systèmes de production agroécologiques.

L'objectif général était d'étudier la place des pratiques et systèmes de production agroécologiques dans l'agriculture irriguée du territoire, à travers leur caractérisation et l'évaluation de leurs conditions de développement. Plus précisément, il s'agissait de :

- Actualiser et approfondir une étude-diagnostic du système agraire de la région de Píllaro, adaptée à l'évaluation de l'agroécologie.
- Analyser les conditions de développement de l'agroécologie (facteurs favorables ou défavorables) et ses résultats économiques, sociaux et agroenvironnementaux.
- Générer des références et des analyses permettant aux acteurs du développement de mieux concevoir leurs interventions (projets, programmes, politiques), notamment en ce qui concerne les pratiques et les systèmes agroécologiques à soutenir, ainsi que l'appui et les conseils à fournir aux agriculteurs.
- Tirer des leçons et des propositions d'amélioration de l'approche méthodologique de l'évaluation de l'agroécologie.



Le travail de terrain a été réalisé de septembre 2020 à mars 2021 par un binôme d'étudiants de l'Université Paris-Saclay/AgroParisTech et de l'Université Centrale d'Équateur. Cette synthèse est basée sur leurs rapports respectifs¹.

¹ **Aupois A., 2021.** *Quelle place pour l'agroécologie dans les agricultures irriguées des Andes équatoriennes ? Étude des dynamiques agraires du canton de Píllaro (Province du Tungurahua)*, Mémoire de fin d'étude, 133 p., AgroParisTech, université Paris-Saclay, université Paris-1 Panthéon-Sorbonne, université Paris-Diderot, AVSF. - **Méndez T., 2022.** *Caracterización de prácticas agroecológicas en función de indicadores agro-socioambientales en los sistemas productivos del sistema de riego "Píllaro Ramal Norte"*. Trabajo de Titulación por el Grado de Ingeniero Agronomo. Universidad Central de Ecuador. 170p.

Méthodologie

La méthodologie utilisée dans cette étude est basée sur l'approche du [Memento pour l'évaluation de l'agroécologie](#)². Elle s'appuie principalement sur l'outil de l'étude-diagnostic du système agraire adapté à l'évaluation de l'agroécologie avec des critères d'évaluation socio-économiques et agro-environnementaux.

Les deux étudiants mobilisés pour cette étude ont réalisé conjointement les premières étapes de l'étude-diagnostic du système agraire, avec un accent particulier sur l'identification et la caractérisation des pratiques agroécologiques présentes sur le territoire.

Sur la base d'une typologie d'exploitations, une analyse des résultats technico-économiques des systèmes de production a été réalisée par le biais d'entretiens approfondis sur un échantillon raisonné de 47 exploitations. A la fin de chaque entretien, le degré d'agroécologisation de l'exploitation a été évalué et la pertinence ou non de mener un entretien agro-environnemental approfondi sur la même exploitation a été discutée. Ainsi, des enquêtes complémentaires sur différents critères d'évaluation agro-environnementale ont été réalisées sur 26 exploitations de l'échantillon initial, en utilisant principalement les outils méthodologiques du Memento. En ce qui concerne le degré d'agroécologisation, suite à l'analyse approfondie des exploitations, le niveau d'intégration de l'agroécologie dans l'exploitation a été caractérisé sur la base des notes attribuées selon différents critères et sous-critères.

Synthèse des résultats de l'étude

Éléments du diagnostic agricole adapté à l'évaluation de l'agroécologie

L'étude-diagnostic du système agraire de la zone de Píllaro Ramal Norte a montré comment les conditions pédo-climatiques (climat stable tout au long de l'année, qualité des sols) et socio-économiques (prix minimum du lait, infrastructures de base pour l'accès aux marchés) ont permis un processus de développement agricole avec des résultats positifs :

- l'intensification de l'élevage laitier avec le développement du système d'irrigation et l'amélioration du système technique (amélioration des races laitières, extension des pâturages temporaires, etc.)
- la généralisation de la production laitière, qui nécessite moins de travail, ce qui permet de dégager des revenus non agricoles pour investir dans l'agriculture (serres, arbres fruitiers, etc.).

Mais les perspectives d'évolution du système sont également préoccupantes :

- tendance à la diminution de la superficie par actif familial et à l'augmentation significative du prix des terres.
- signes de l'impact des systèmes de production intensifs basés sur l'utilisation d'intrants de synthèse (engrais et pesticides) sur les ressources naturelles et la santé.

² La mise en œuvre de cette approche dans différents terrains, dont la présente étude, a ensuite permis de consolider la démarche et différents outils dans le [Guide pour l'évaluation de l'agroécologie](#) du GTAE (2023)

L'élevage laitier sur prairies temporaires constitue un trait commun à la quasi-totalité des systèmes de production identifiés. Les surfaces cultivées sont très variables (0,2 à 100 ha) et les types d'exploitations sont également différenciés en fonction de leur localisation dans les différentes zones pédo-climatiques et de leur capacité à diversifier leur production, souvent par des activités extra-agricoles. Les plus petites exploitations, ayant souvent peu de foncier et d'élevage, sont plus orientées vers des cultures intensives en travail (maraîchage et fruits).

Degré d'agroécologisation des exploitations

Le système agricole lui-même comprend plusieurs pratiques agroécologiques, communes à toutes les exploitations (rotations et associations de cultures, intégration de l'agriculture et de l'élevage, etc.) Ainsi, le degré d'agroécologisation des exploitations varie entre « moyennement », « majoritairement » et « fortement » agroécologique.

Une minorité de producteurs (environ 35 exploitations sur les 3500 que compte la branche nord de Píllaro) ont adopté de nouvelles pratiques agroécologiques dans le cadre de différents projets, le plus récent étant l'intervention de CESA et d'AVSF avec une formation à l'agroécologie et la mise en place d'un système de commercialisation. Dans ces exploitations, la gestion agroécologique se limite généralement à une parcelle de polyculture (principalement des légumes) avec le développement et l'utilisation de biofertilisants/biopesticides, l'augmentation de la biodiversité végétale et la commercialisation des produits en circuit court. La plupart des exploitations impliquées dans une association de commercialisation de produits agroécologiques, poursuivent la production laitière et/ou d'autres cultures marchandes (pomme de terre, maïs, etc.), autre source régulière de revenus, pour lesquelles ils

conservent une gestion conventionnelle avec l'utilisation d'engrais minéraux et de pesticides. Seules 5 exploitations ont généralisé l'agroécologie à l'ensemble de leur surface agricole.



Pâturage dans un verger d'arbres fruitiers dans la zone basse du territoire d'étude



Commercialisation de produits agroécologiques en circuit court

Évaluation socio-économique

La comparaison des principales productions (lait, pomme de terre, maïs, légumes) entre certains producteurs avec et sans gestion agroécologique montre des **rendements plus faibles avec les techniques agroécologiques** promues par l'intervention du CESA et d'AVSF. **Cependant, cette baisse est compensée par la réduction des coûts de production** : la valeur ajoutée par surface ou par litre est presque similaire (voir tableau ci-dessous). On constate toutefois une moindre productivité du travail avec la gestion agroécologique qui nécessite plus de main d'œuvre. Il convient de noter que les prix des produits agroécologiques ne sont pas plus élevés dans le système de commercialisation en circuit court des produits agricoles auquel participent les producteurs de Píllaro.

Tableau. Comparaison des résultats économiques de différents Systèmes de Production laitière (SP) avec une gestion plus ou moins agroécologique (par litre) (*).

	SP Moyennement agroécologique	SP Fortement agroécologique
Produit Brut (PB/litre)	0,35 usd	0,35 usd
Consommation Intermédiaire (CI/litre)	0,21 usd	0,15 usd
Valeur Ajoutée Brute (VAB/litre)	0,14 usd	0,2 usd
VAB / Homme-jour (H-d)	12 usd	10 usd

(*) Résultats basés sur des études de cas de deux agriculteurs issus d'un même type d'exploitation dans la zone intermédiaire avec la même surface (0,7 ha) et deux vaches laitières. La gestion fortement agroécologique des vaches laitières implique la production de leurs propres aliments et engrais.

Les systèmes agroécologiques ne rendent pas l'agriculture plus attrayante pour les jeunes. Le prix très élevé des terres et le partage entre les héritiers d'une génération à l'autre sont les principaux facteurs qui découragent souvent les fils et les filles de petits agriculteurs à reprendre l'exploitation familiale.

En ce qui concerne l'emploi et le bien-être, avec l'irrigation, le travail agricole est régulier tout au long de l'année et pèse lourdement sur les femmes, tandis que les hommes ont souvent une activité non agricole. **L'agroécologie implique un plus grand investissement en main-d'œuvre et est donc plus créatrice d'emplois, mais la rémunération par jour de travail est plus faible.**

Cependant, les agriculteurs qui ont bénéficié d'une formation et qui développent des pratiques agroécologiques sont satisfaits à l'idée de produire leurs propres intrants et d'éviter l'utilisation d'intrants de synthèse. **L'un des principaux facteurs qui incitent les agriculteurs à entamer une transition agroécologique est la question de la santé**, en particulier la volonté de limiter leur exposition aux pesticides de synthèse.

Évaluation agro-environnementale

Le développement de l'élevage laitier et l'intensification des systèmes de culture avec des pratiques conventionnelles sont à l'origine de plusieurs signes de dégradation de la biodiversité et des ressources naturelles :

- l'augmentation des pâturages au détriment des espèces et variétés traditionnelles (orge, légumes racines tels que mashua, melloco, oca) ainsi que de la pomme de terre et du maïs.

- tendance à la réduction des infrastructures écologiques (végétation naturelle, arbres, arbustes, bandes herbacées, etc.) dans les exploitations agricoles, avec l'extension de la surface de pâturage ou l'installation de nouvelles cultures.

Cependant, dans les zones moyennes et basses, où les conditions climatiques facilitent la diversification, **deux fois plus d'espèces et de variétés cultivées ont été observées dans les exploitations majoritairement et fortement agroécologiques, et une moyenne de 45 % de plus de surface occupée par les infrastructures agroécologiques** par rapport aux exploitations moyennement agroécologiques (Figure ci-dessous).

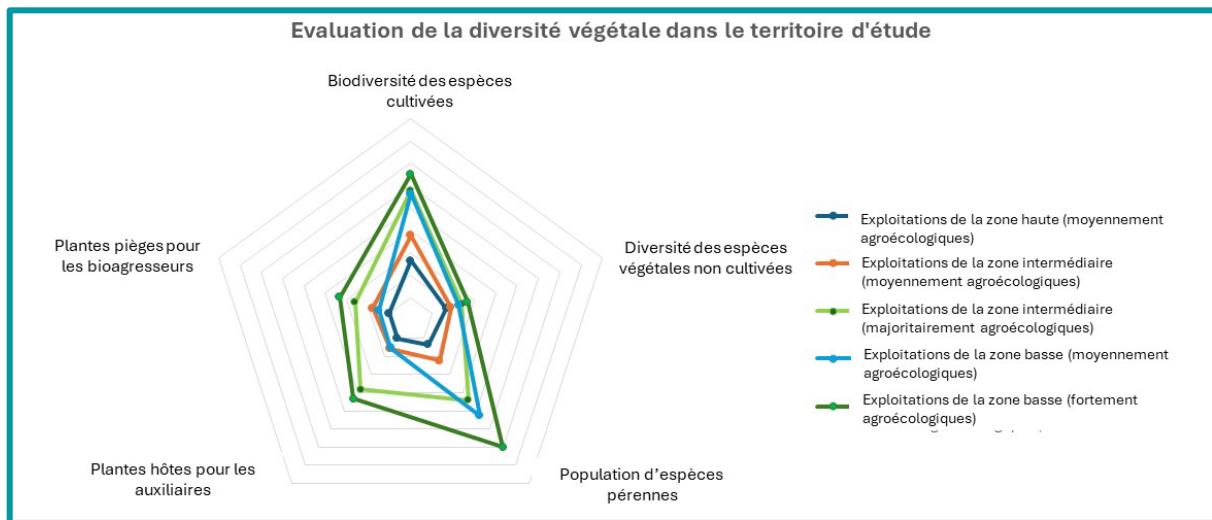


Figure : Scores des indicateurs de biodiversité des exploitations agricoles dans différentes zones du territoire de Píllaro Ramal Norte

L'utilisation de pesticides de synthèse est très répandue, même dans les exploitations en transition agroécologique, avec une situation préoccupante concernant les matières actives utilisées et les conditions d'application. L'utilisation accrue de pesticides a un impact sur la faune utile, limite les processus de régulation naturelle et génère des mécanismes de résistance des ravageurs. La fréquence des traitements a augmenté lors des 15 dernières années : par exemple dans les cultures de pomme de terre, on observait en moyenne 4 traitements par cycle de culture en 2005, alors que l'on compte actuellement entre 13 (tous les 12 jours) et 18 applications (tous les 8 jours). Concernant la culture du maïs, les traitements n'étaient pas pratiqués en 2005 et atteignent aujourd'hui 3 à 4 applications d'insecticides et fongicides par cycle.

Plus de la moitié des principales matières actives utilisées dans la région sont reconnues ou potentiellement CMR (Cancérigène, Mutagène, Reprotoxique), et 46% ne sont plus approuvées dans l'UE. L'exposition aux pesticides s'avère non durable pour 65 % des exploitations interrogées, mais les exploitations fortement agroécologiques parviennent à mettre en œuvre des alternatives avec la préparation et l'application de biopesticides et la promotion de la biodiversité pour favoriser la régulation naturelle des ravageurs, principalement dans les parcelles de polycultures maraîchères.

D'autre part, les effets positifs des pratiques agroécologiques telles que la réduction du travail du sol et l'utilisation de biofertilisants ont été observés dans 1 parcelle de polycultures maraîchères d'une exploitation fortement agroécologiques. Dans cette parcelle, les indicateurs de santé du sol tels que le niveau de matière organique, de compactage et de présence de macrofaune, en particulier de vers de terre, se sont révélés plus élevés que dans 2 autres parcelles maraîchères issues d'exploitations moyennement agroécologiques.

Conditions pour le développement de l'agroécologie dans la région

Avec l'appui de projets tels que ceux menés par CESA et AVSF, les agriculteurs ont pu amorcer une transition agroécologique et améliorer leur autonomie dans l'élaboration de bio-intrants et la diversification de leur production. Cependant, l'impact de ces projets est limité à une très faible proportion des exploitations de la zone. **La grande majorité des exploitations restent dans des pratiques conventionnelles de routine, qui leur permettent d'obtenir un revenu régulier, en particulier pour la production de lait, sans nécessiter beaucoup d'investissement en main-d'œuvre.** Il serait possible de renforcer les interventions et d'engager davantage d'agriculteurs dans la transition agroécologique en mettant l'accent sur certaines activités :

- Conseiller et accompagner les agriculteurs dans l'utilisation de pesticides moins toxiques et améliorer leurs conditions d'utilisation comme première étape de la transition agroécologique, notamment pour ceux qui ne sont pas encore convaincus par les pratiques agroécologiques alternatives.
- **Se concentrer davantage sur les conseils techniques et l'expérimentation avec les agriculteurs sur la production laitière et fourragère dans la région**, en particulier sur l'allongement de la durée des prairies temporaires dans la rotation prairie-pomme de terre-maïs et l'amélioration du recyclage de la matière organique entre les systèmes d'élevage et de culture.
- **Améliorer la reconnaissance des produits agroécologiques (y compris le lait) sur les marchés** : un prix plus élevé que celui d'un produit conventionnel serait un facteur favorable au développement de l'agroécologie. Se concentrer sur la reconnaissance des produits agroécologiques semble être un aspect clé du développement de l'agroécologie dans la région.

Conclusion

L'évaluation socio-économique a montré que **les pratiques agroécologiques auront des difficultés à se développer, sans véritable incitation pour les producteurs (prix plus élevés pour les produits agroécologiques) et s'il existe un coût d'opportunité plus intéressant de la main d'œuvre à l'extérieur.** Bien qu'encore marginaux, les systèmes agroécologiques développés dans la zone génèrent des effets positifs sur la biodiversité agricole, la santé des sols et probablement la santé humaine avec une moindre exposition aux pesticides de synthèse. L'orientation vers la transition agroécologique d'une proportion significative d'agriculteurs de la zone implique non seulement plus d'expérimentation et d'accompagnement des agriculteurs sur la production laitière, élément central des systèmes de production, mais aussi le renforcement des politiques locales et nationales qui reconnaissent la valeur ajoutée des systèmes agroécologiques.

Pour les futures mises en œuvre d'études similaires, il serait probablement plus efficace de réaliser séparément l'évaluation socio-économique et l'évaluation agro-environnementale, tout en restant attentif à bien articuler ces deux dimensions. De même, la comparaison des pratiques et des systèmes de production doit se faire sans perdre la vision systémique des exploitations, notamment en tenant compte de la rotation lors de la comparaison des résultats économiques et agro-environnementaux d'une culture selon une gestion agroécologique ou conventionnelle.

Le projet OSCAR (2020-2023)

Cette étude a été développée dans le cadre du projet OSCAR (Renforcement de l'action des OSC - Organisations de la Société Civile - pour des transitions agroécologiques réussies), mis en œuvre par les organisations du Groupe de travail sur les transitions agroécologiques (GTAE : Agrisud International, AVSF, Cari et Gret).

L'objectif global du projet était de renforcer les capacités des OSC du Nord et de leurs partenaires OSC du Sud pour l'évaluation des systèmes en transition et des pratiques agroécologiques associées. Le projet visait plus spécifiquement à :

- concevoir un guide pratique d'évaluation de pratiques et de systèmes agroécologiques
- diffuser et former des OSC du Nord et du Sud sur les fondamentaux de l'évaluation et l'utilisation du guide.

Il a consisté à appliquer une démarche méthodologique d'évaluation de l'agroécologie développée par le GTAE dans différents pays, afin de générer des références sur les effets socio-économiques, agronomiques et environnementaux de l'agroécologie, ainsi que d'évaluer les conditions de développement des pratiques et systèmes agroécologiques.

- En Equateur : sous la responsabilité d'AVSF, en partenariat avec le CESA (Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas) et l'UCE (Université Centrale d'Equateur)
- Au Burkina Faso : sous la responsabilité du GRET et avec l'association Terre Verte
- Au Cambodge : sous la responsabilité du GRET en partenariat avec le CIRAD
- En Haïti : sous la responsabilité d'Agrisud International



GRUPE DE TRAVAIL SUR LES TRANSITIONS AGROECOLOGIQUES

Pour en savoir plus rendez-vous sur le site www.avsf.org

