



INVENTAIRE ET CARACTERISATION DES PRATIQUES AGROECOLOGIQUES DANS LES SYSTEMES IRRIGUES

Décembre 2020

Lignes directrices : quelles sont les informations à fournir dans le cadre de l'inventaire des pratiques agroécologiques dans les systèmes irrigués ?

Objectif

Dans le cadre de la prestation COSTEA menée par AVSF, CARI, GRET et le CIRAD et leurs partenaires de terrain ENDA PRONAT, ISRA, APEB, TORBA, CREAD et UBB, il est prévu de réaliser un inventaire et une caractérisation des pratiques agroécologiques dans les périmètres irrigués des 6 sites étudiés. Ce travail permettra d'orienter le choix des pratiques et systèmes agroécologiques prioritaires à étudier dans la phase suivante d'évaluation et de mesure des performances des systèmes agroécologiques.

Pour pouvoir réaliser un inventaire des pratiques agroécologiques, il est nécessaire d'étudier chaque pratique individuellement, en relation avec le contexte dans lequel elle se déroule, sa nature et ses spécificités, pour pouvoir ensuite évaluer ses résultats et son impact sur le système irrigué avec lequel elle est en lien.

On se limitera aux pratiques de terrain qui ont un impact direct sur l'eau, les sols, les cultures, à une échelle relativement petite (parcelle, exploitation principalement) compte tenu du temps imparti. Néanmoins il est tout à fait possible de documenter des pratiques à l'échelle territoire si elles sont bien identifiées.

Il s'agit à ce stade de décrire les pratiques et de les analyser au regard de l'agroécologie. Leur évaluation viendra dans la phase suivante d'évaluation des performances (Activité 2 du programme de travail), ainsi que les questions relatives à leurs conditions de développement.

En Annexe à la fin de ce document, sont présentés la classification des pratiques agroécologiques selon la proposition faite par le GTAE dans l'étude CALAO (2018) ainsi que le lien entre pratiques et systèmes agroécologiques (que l'on étudiera à l'issue de l'Activité 1 du programme de travail). Ces éléments sont importants à garder en mémoire pour l'inventaire.

Pour chaque pratique agroécologique, l'inventaire sera réalisé en 2 étapes :

- La première partie sera **descriptive**. Elle décrira la pratique au niveau de son échelle de mise en œuvre (parcelle, unité hydraulique, exploitation, etc.) en la rapportant au système irrigué dont elle fait partie et donc son contexte socio-économique et environnemental, ainsi que les acteurs impliqués.
- La seconde partie sera **analytique**. Elle fournira une analyse de la pratique au reflet de certains principes de l'agroécologie de la FAO.

Ces deux premières parties étant narratives, une **étape récapitulative sous forme de tableau** est ajoutée avec les éléments principaux et les mots clés pour chaque composante étudiée sur la pratique. L'ensemble des pratiques agroécologiques identifiées dans chaque zone d'étude sera aussi synthétisé dans un autre tableau au regard des principes choisis qu'elles reflètent. Enfin un dernier tableau pourra être complété sur la base de premières observations, pour rendre compte de certaines combinaisons de pratiques dans les zones étudiées. Ces parties plus synthétiques permettront un regard rapide sur la diversité de pratiques agroécologiques dans les zones d'études.

Ce document regroupe les questions permettant à chaque équipe d'enquêteurs de construire leur questionnaire d'enquête.

Par la suite, au cours des phases de diagnostic agraire et pré-typologie, il s'agira de préciser la méthodologie et le format d'un autre document pour rendre compte de la combinaison des pratiques dans les systèmes de production de chaque périmètre irrigué étudié, de même que pour analyser la diversité et la représentativité de ces pratiques.

1. Description de la pratique agroécologique

Cette section décrira la pratique au regard de sa place dans le territoire, l'exploitation, son évolution, ses caractéristiques et fonctions.

Nom de la pratique agroécologique :

A quelle classe de pratiques agroécologique appartient-elle (voir annexe) ? *Mettre une croix*

Diversification et rotation des cultures	Agroforesterie	Intégration agriculture-élevage	Gestion et conservation des sols et de l'eau	Lutte biologique et mécanique, autres alternatives aux pesticides	Semences paysannes	Amélioration des pratiques d'irrigation par le pilotage et par la technique	Autre

Contexte de la pratique et ancrage territorial

Les questions à se poser :

A quelle.s échelle.s retrouve-t-on cette pratique (parcelle, exploitation agricole, unité hydraulique, périmètre irrigué, territoire/bassin versant/paysage) ?

Est-elle interne au système irrigué, ou externe avec un impact sur le système irrigué ?

Si interne, comment est-elle liée et comment impacte-t-elle le système irrigué dans lequel elle se trouve ?

Qui sont les acteurs et parties prenantes du système irrigué ou hors du système irrigué, impliqués dans cette pratique ? Quels ont été leurs rôles ?

Description de la pratique en tant que telle

Les questions à se poser :

Qu'est-ce que c'est ?

Comment fonctionne-t-elle et quelles en sont les principales caractéristiques (en quoi consiste la technique mise en place, quels sont les outils/moyens matériels utilisés, à quel moment de l'année/de la saison culturale,...) ?

Quelles sont les ressources financières nécessaires à la pratique (pour l'investissement et pour l'entretien) ?

Quelles sont les matières premières nécessaires pour la pratique ? D'où viennent telles et en quelle quantité ?

Combien de personnes (main d'œuvre) sont nécessaires pour la mettre en place et l'entretenir : 1 seule personne / 2 ou 3 personnes / plusieurs personnes sont nécessaires / un très grand groupe ? (à préciser en fonction de chaque échelle à laquelle la pratique est mise en place).

Qui sont les personnes impliquées (femmes, hommes, jeunes, personnes âgées...) ?

Quelles sont les connaissances nécessaires pour mettre en place la pratique ?

La pratique nécessite-t-elle l'accès à des ressources foncières ou hydriques particulières ?

La pratique est-elle influencée par des normes sociales ou culturelles spécifiques, en lien avec les croyances, les pratiques ancestrales, le droit coutumier ?

La pratique impacte-t-elle plus particulièrement les femmes ou les hommes, les jeunes ou les personnes âgées ? Pourquoi et comment ?

Historique et trajectoire de la pratique

Les questions à se poser :

Comment est née cette pratique, comment a-t-elle été introduite (origine) ?

Depuis quand cette pratique existe-t-elle ?

Pour quelles raisons la pratique est introduite, quels bénéfices apportés par rapport aux pratiques existantes ?

Depuis son début, comment la pratique a-t-elle évolué techniquement et spatialement (limitée sur le territoire, étendue...) ?

Quelles ont été les principales étapes de sa progression ?

Quelles ont été les difficultés-obstacles rencontrés et comment ont-ils été surmontés ?

Si la pratique s'est diffusée, comment cela a-t-il été réalisé ?

Problématique que cette pratique vise à résoudre

Les questions à se poser :

A quel.s enjeu.x du périmètre irrigué la pratique peut-elle répondre/résoudre ?

Ces enjeux sont-ils liés au périmètre irrigué en tant que aménagement hydroagricole, ou plutôt liés à la production irriguée ?

Freins et leviers pour la mise en place et le développement de cette pratique

Les questions à se poser :

Y a-t-il des contraintes éventuelles liées à l'irrigation vis-à-vis de la pratique (ex. tour d'eau et débit des canaux, persistance d'une lame inondée dans les systèmes rizicoles, homogénéité des paysages empêchant une diversification, pollution éventuelles des eaux, densité des rongeurs, etc....) ?

La pratique nécessite-t-elle d'ajuster les modalités de gestion de l'eau ?

Avez-vous identifié d'autres éléments ou des conditions, qui freinent ou au contraire facilitent la mise en place de cette pratique ?

Existe-t-il d'autres éléments ou conditions qui pourraient permettre le développement de cette pratique à des échelles plus grandes ?

Le développement de cette pratique a-t-elle nécessité un appui d'un groupe d'agriculteur ou de politiques particulières ?

Existe-t-il un appui politique qui facilite la mise en place ou le développement de cette pratique ? Si oui sous quelles formes ? (Subventions, investissements, sensibilisation...)

2. Analyse de la pratique agroécologique

Cette section analysera la pratique au regard de principes de l'agroécologie adaptés sur la base de certains principes proposés par la FAO, qui permettent une caractérisation. Les autres principes listés par la FAO (co-création et partage des connaissances, efficacité, résilience, valeurs humaines et sociales, cultures et traditions alimentaires, gouvernance responsable, économie circulaire et solidaire) renvoient aux effets et aux conditions de développement de l'agroécologie, nous avons donc choisis de ne pas les étudier dans cette partie de caractérisation des pratiques.

Pour chaque principe, il faut fournir des **informations détaillées** sur la manière dont la pratique concernée reflète le principe, en répondant précisément aux questions listées. Attention, une pratique ne répond pas forcément à tous les principes proposés, il ne faut répondre qu'aux principes qui sont concernés.

1. Biodiversité cultivée et d'élevage

La pratique valorise-t-elle la biodiversité animale (naturelle et cultivée) et végétale (naturelle et cultivée) : diversité des cultures, diversité des animaux? Si oui, comment? Si non, pourquoi ?

2. Synergies

La pratique promeut-elle les synergies telles que :

- *l'intégration agriculture-élevage : Oui/Non*
- *les rotations et associations de cultures : Oui/Non*
- *l'intégration des arbres/haies dans le système de production agricole : Oui/Non*
- *la contribution du système de production agricole à la connectivité entre les différents éléments de l'agroécosystème et du paysage : l'agroécosystème présente une mosaïque de paysages diversifiés ; ou de nombreux éléments comme les arbres, buissons, haies ou étangs qui sont intégrés ou contigus aux cultures et prairies ; ou présence de nombreuses zones semi-naturelles ou de compensation écologique : Oui/Non*

Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?

La pratique promeut-elle d'autres synergies qui renforcent les systèmes alimentaires, améliorent la production et soutiennent les services écosystémiques ? Si oui lesquelles et comment? Si non, pourquoi ?

3. Economie et recyclage des éléments

La pratique permet-elle l'économie et/ou le recyclage de l'eau ? Si oui, dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

La pratique permet-elle l'économie et/ou le recyclage de l'énergie : l'énergie utilisée provient-elle d'énergies renouvelables de l'exploitation (traction animale, vent, hydraulique, bois, biogaz, solaire)? Si oui dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

La pratique permet-elle le recyclage de la matière organique et des nutriments : par exemple les produits et co-produits du système de production qui ne sont pas exportés sont recyclés sur place (décomposition, brûlis, consommation par les animaux, transferts à d'autres cultures). Si oui dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

Des pratiques spécifiques sont-elles mises en œuvre pour limiter les pertes au cours des cycles du carbone et de l'azote (compostage du fumier, cultures intermédiaires pièges à nitrate, récupération du jus de fumier, etc) ? Si oui lesquelles et comment ? Si non, pourquoi ?

4. Autonomie du système résultant de la valorisation des ressources de l'écosystème, des synergies et de l'économie et du recyclage d'éléments

La pratique renforce-t-elle l'autonomie du système en intrants : les intrants sont-ils produits sur l'exploitation ou acquis auprès d'exploitations du voisinage? Si oui, dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

Permet-elle le développement de pratiques de fertilisation qui rendent autonome le système en fertilisation : la fertilisation repose-t-elle sur des fertilisants organiques (fumier, lisier, compost, engrais verts, résidus végétaux)? Si oui, dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

Améliore-t-elle la protection phytosanitaire et sanitaire : la protection phytosanitaire des cultures et sanitaire des animaux d'élevage repose-t-elle sur l'utilisation de produits biologiques et d'une grande variété de pratiques de lutte biologique, et peut être aussi en termes de prévention, dans le cadre d'une protection biologique intégrée ? Si oui, dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

A-t-elle un impact sur l'autonomie des ressources génétiques : les ressources génétiques végétales (semences, plants) et animales (animaux, semence animale) proviennent-elles de l'exploitation ou de circuits d'échanges paysans ? Si oui dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

La pratique impacte-t-elle les stratégies de gestion de l'eau l'irrigation ? Si oui à quelle échelle (parcelle, périmètre, bassin...) et comment ?

Quel est l'impact de l'irrigation sur la pratique?

5. Protection des sols

La pratique permet-elle d'améliorer la lutte antiérosive et la protection des sols : dans des zones à risque d'érosion, existe-t-il un dispositif intégré de lutte anti-érosive et de protection des sols, associant peut être une combinaison de pratiques ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?

A-t-elle des effets sur la couverture des sols : la surface cultivée est-elle protégée dans les mois suivants les récoltes par des résidus ou des plantes de couverture ? Si oui comment ? Si non, pourquoi ?

La pratique permet-elle d'améliorer la fertilité des sols ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?

La pratique permet-elle d'améliorer la rétention en eau des sols ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?

La pratique permet-elle de réduire les impacts négatifs éventuels de l'irrigation (salinité des sols, pollution des eaux souterraines, engorgement ...) ? Si oui, comment ? Si non, pourquoi ?

6. Contribution à la territorialisation et la viabilité écologique du système alimentaire

La pratique soutient-elle des régimes alimentaires sains, diversifiés et culturellement adaptés, qui valorisent des variétés et espèces locales et des savoir-faire locaux pour la préparation des aliments ? Si oui, dans quelle mesure ? Si non, pourquoi ?

Les produits issus de cette pratique sont-ils commercialisés sur le territoire, et/ou par des marchés innovants nationaux ou internationaux ? Si oui, dans quelle proportion et comment ? Si non, pourquoi ?

Quelles sont les relations avec les consommateurs : y a-t-il des liens directs avec les consommateurs ?

La pratique réduit-elle le gaspillage alimentaire ?

Quels impacts de la pratique sur la chaîne de valeur de la filière ?

Information complémentaire : Contribution à l'atténuation et/ou l'adaptation au changement climatique

La pratique permet-elle de contribuer à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, via le stockage de carbone du sol ou dans la biomasse, ou la diminution des émissions liées aux activités productives (carburant, fertilisant...) ? Si oui comment ? Si non pourquoi ?

La pratique permet-elle de contribuer à l'adaptation de l'exploitation agricole/de la culture face aux événements extrêmes liés au changement climatique ? Par exemple par l'amélioration de l'efficacité sur l'utilisation de l'eau d'irrigation, la diminution de l'incidence des maladies climato-sensibles/mortalité du bétail, moins d'impacts sur les rendements de l'exploitation/des cultures, la diminution du temps de résilience après une catastrophe...

3. Grille récapitulative de la pratique

Cette grille récapitulative reprend les éléments principaux et mots clés relatifs à chaque catégorie pour la pratique présentée.

Nom de la pratique	Echelle de mise en oeuvre	Description technique	Porteur.s	Ressources nécessaires (humaine, financière, matérielle)	Historique/évolution	Enjeux dans le système irrigué	Principes agroécologiques

4. Résumé des pratiques existantes dans la zone

Une fois l'ensemble des pratiques identifiées, cette partie vise à :

- résumer sous forme de grille la diversité des pratiques existantes dans chaque zone d'étude au regard des principes choisis de la FAO. Cette grille se remplit en précisant le nom de la pratique selon les termes employés précédemment dans son identification, puis en cochant les principes qu'elle incarne (tableau jaune).

- identifier quelques combinaisons de pratiques rencontrées à plusieurs reprises durant les enquêtes (tableau bleu)

Nom de la pratique	Principes reflétés					Contribution à la territorialisation et la viabilité écologique du système alimentaire
	Biodiversité cultivée et d'élevage	Synergies	Economie et recyclage des éléments	Autonomie du système	Protection des sols	

Quelques combinaisons de pratiques observées fréquemment durant les enquêtes :

Nom de la pratique	Pratique associée	Pratique associée	Remarque

INVENTAIRE ET CLASSIFICATION DES PRATIQUES AGROECOLOGIQUES

De nombreuses pratiques agroécologiques ont été identifiées dans la région Afrique de l'Ouest ciblée par l'étude CALAO, et notamment dans les trois zones étudiées (Sénégal, Burkina Faso et Togo). Nous présentons ci-dessous une classification de ces pratiques en six groupes selon leur nature, certaines pratiques pouvant être rattachées à plusieurs groupes. Pour chaque groupe, nous avons mis en évidence à quels types d'objectifs de l'agroécologie ces pratiques peuvent contribuer d'une façon déterminante : objectifs liés à la production, autonomie, fertilité des sols et disponibilité en eau, autres effets positifs sur l'environnement (biodiversité, absence de contaminations), atténuation du changement climatique. Cette appréciation n'est pas absolue : les pratiques regroupées dans un même groupe peuvent chacune répondre plus ou moins à ces objectifs. De plus, le fait que ces pratiques répondent à ces objectifs dépend souvent de la façon dont elles sont mises en œuvre et du contexte de cette mise en œuvre. Soulignons que certaines pratiques agroécologiques sont des pratiques traditionnelles, alors que d'autres correspondent à des innovations plus récentes qui peuvent être d'origine paysanne ou avoir été promues par des organismes externes. Les pratiques promues par des organismes externes peuvent par ailleurs s'inspirer de pratiques traditionnelles ou de pratiques ayant fait leur preuve dans d'autres régions.

A. DIVERSIFICATION ET ROTATION DES CULTURES

Les pratiques de diversification et de rotation des cultures regroupent :

- les pratiques de diversification en tant que telles,
- les associations de culture,
- les rotations culturales (notamment celles intégrant des légumineuses).

Ces pratiques peuvent contribuer à des objectifs de production (quantité, diversité, qualité nutritionnelle, diminution des risques), à une plus grande autonomie (lutte contre les parasites et adventices sans recours à des intrants externes, production de fourrages, etc.), à l'amélioration de la fertilité des sols (notamment au moyen du recours à des légumineuses), ou encore à l'amélioration de la biodiversité. Il est probable que diverses pratiques agroécologiques innovantes portées par les agriculteurs existent au sein de ce groupe de pratiques sans qu'il n'y ait eu le temps suffisant pour les repérer et les caractériser (densité de peuplement cultivé au sein des associations culturales, éléments spécifiques des itinéraires techniques des rotations ou associations culturales, etc.).

B. AGROFORESTERIE

Les pratiques d'agroforesterie regroupent :

- la plantation, l'entretien et l'utilisation des arbres dans les champs,
- la plantation, l'entretien et l'utilisation de haies vives,
- la régénération naturelle assistée (RNA), que ce soit dans les champs cultivés ou sur les espaces pastoraux,
- le reboisement.

Ces pratiques peuvent contribuer à des objectifs de production (principalement production fourragère, de bois et de fruits), que ce soit en termes quantitatifs, de diversité, de qualité nutritionnelle et de diminution des risques, à une plus grande autonomie (fertilisation et production de fourrages), à l'amélioration de la fertilité des sols (protection contre l'érosion, fertilité organique et minérale), à l'amélioration des disponibilités en eau (capture d'eau souterraine, protection contre l'érosion, ombrage limitant l'évapotranspiration), à l'amélioration de la biodiversité et à la lutte contre le changement climatique (stockage de carbone, évitement des émissions de gaz à effet de serre, notamment celles liées aux engrais de synthèse azotés).

C. INTEGRATION AGRICULTURE-ELEVAGE

Les pratiques d'intégration agriculture-élevage regroupent :

- les pratiques de cultures fourragères et de valorisation fourragère des productions agricoles et forestières,
- les pratiques de valorisation des déjections animales pour la fertilisation des champs (parcage, poudrette de parc, fumier, compost), les déchets ménagers pouvant aussi être valorisés,
- les pratiques d'utilisation de l'énergie animale (travail du sol, transport, puisage, transformation de produits agricoles).

Ces pratiques peuvent contribuer à des objectifs de production animale et végétale (quantité, diversité, diminution des risques), à une plus grande autonomie (fertilisation et production de fourrage), à l'amélioration de la fertilité organique et minérale des sols, à la disponibilité en eau (puisage, transport de l'eau, limitation de l'évapotranspiration et rétention de l'eau dans les sols) ou encore à la lutte contre le changement climatique (stockage de carbone, évitement des émissions de gaz à effet de serre, liées notamment à l'utilisation d'engrais de synthèse azotés).

D. GESTION ET CONSERVATION DES SOLS ET DE L'EAU

Les pratiques de conservation des sols et de l'eau regroupent : – les pratiques de couverture et protection du sol (maintien en surface des résidus de culture, cultures dérobées, paillage), – les pratiques d'enfouissement de matière organique (fumier, résidus de cultures), – les pratiques de culture cuvette, en zai4 et en demi-lune, – les pratiques de semis en courbes de niveau, – les cordons pierreux et bandes enherbées. Ces pratiques contribuent à des objectifs d'amélioration de la fertilité des sols (lutte contre l'érosion, enrichissement en matière organique, concentration des éléments fertilisants), d'accroissement des disponibilités en eau (lutte contre le ruissellement, rétention et infiltration de l'eau), à des objectifs environnementaux divers (biodiversité, protection contre les inondations) et à la lutte contre le changement climatique (stockage de carbone).

E. LUTTE BIOLOGIQUE ET MECANIQUE, AUTRES ALTERNATIVES AUX PESTICIDES

Les pratiques de lutte biologique et de recours à des alternatives aux pesticides regroupent :

- la lutte biologique par conservation et gestion des habitats,
- le recours à des pesticides naturels,
- le traitement mécanique des mauvaises herbes.

Ces pratiques peuvent contribuer à des objectifs de production (diminution des risques, qualité sanitaire des aliments), à une plus grande autonomie (lutte contre les parasites et adventices sans recours à des intrants externes), ainsi qu'à divers objectifs environnementaux (biodiversité, absence de contamination du sol, des nappes phréatiques, des cours d'eau et de l'atmosphère).

F. SEMENCES PAYSANNES

Le recours aux semences paysannes recouvre des pratiques de :

- sélection massale des semences,
- culture et conservation des semences,
- échanges entre paysans,
- expérimentation de nouvelles espèces et variétés.

Ces pratiques peuvent contribuer à des objectifs de production (quantité, diversité, qualité nutritionnelle, diminution des risques), à une plus grande autonomie (indépendance par rapport à l'achat de semences), outre le fait qu'elles contribuent au maintien et à l'amélioration de la biodiversité des espèces et variétés cultivées. Ces pratiques n'ont pas fait l'objet d'une analyse et d'une caractérisation très poussée sur les terrains d'étude, et restent donc peu considérées dans ce travail d'évaluation.

DES PRATIQUES AUX SYSTEMES AGROECOLOGIQUES

En règle générale, il est difficile de rencontrer une pratique agroécologique isolée au sein d'un système de production. En effet, pour être mises en œuvre et valorisées, les différentes pratiques agroécologiques demandent généralement à être combinées entre elles. Par exemple, les pratiques de recours à la fumure organique sont liées à l'existence de pratiques de collecte, transport et conservation des déjections et de pratiques de gestion et d'affouragement des troupeaux. Elles peuvent aussi avoir des implications en termes de choix des cultures, des calendriers culturels et des pratiques de semis ou de traitement des adventices et des parasites. D'une façon globale, les systèmes de culture, d'élevage et de production sont constitués d'un ensemble de techniques qui se doivent d'être complémentaires et cohérentes entre elles (en fait, constituer un système technique particulier). Il en va de même avec les pratiques agroécologiques. Caractériser d'agroécologiques un système pose un certain nombre de difficultés :

- D'une part, nombre de systèmes de production sont agroécologiques à des degrés divers, c'est-à-dire qu'ils intègrent des pratiques agroécologiques, mais en combinaison avec d'autres types de pratiques. C'est par exemple le cas des systèmes qui utilisent des engrais de synthèse en combinaison avec de la fumure organique, afin de restaurer la fertilité de sols carencés ou d'une façon modérée dans le cadre d'une transition agroécologique du système. L'utilisation d'engrais de synthèse ne remet alors pas en cause le caractère agroécologique du système de production, même si ce dernier n'est pas « pleinement agroécologique ».
- D'autre part, certains systèmes répondent à plusieurs principes ou objectifs fondamentaux de l'agroécologie, mais pas à d'autres. Prenons par exemple le cas des systèmes traditionnels à jachère longue : ces systèmes étaient totalement autonomes en intrants et en énergie externes, ils assuraient une reproduction de l'écosystème, n'avaient pas d'impact majeur sur l'environnement et impactaient relativement peu les émissions de gaz à effet de serre. Cependant, en termes de production, ils ne pouvaient pas permettre l'alimentation d'une population nombreuse, notamment la population correspondant aux densités démographiques actuelles. On peut difficilement aujourd'hui les considérer comme des systèmes agroécologiques répondant aux besoins du XXIème siècle. On pourrait aussi

mentionner certains systèmes de culture sous couvert végétal impliquant le recours important à des herbicides, notamment le glyphosate. Ils répondent à divers objectifs de l'agroécologie, mais on peut difficilement les considérer comme des systèmes « pleinement agroécologiques ».

- Enfin, l'intégration de pratiques agroécologiques peut être réelle, mais limitée, et ce pour différentes raisons (voir facteurs favorables et limitants au développement des pratiques agroécologiques). C'est par exemple le cas de nombreux systèmes où une certaine intégration agriculture-élevage existe, mais de façon très incomplète par rapport à d'autres systèmes (absence de véritables cultures fourragères, peu d'animaux, pas de pratiques de conservation et d'enfouissement des déjections, etc.). Pour ces raisons, on rencontre en réalité une variété de systèmes qui répondent à des degrés divers aux principes de l'agroécologie.

Par ailleurs, un mode d'utilisation du milieu peut être caractérisé d'agroécologique à une échelle donnée mais pas à une autre échelle. C'est notamment le cas des systèmes de culture (notamment sur les champs de case) bénéficiant de forts transferts de fertilité organique en provenance d'autres parcelles de l'exploitation qui permettent l'entretien ou l'amélioration de la fertilité. A l'échelle de la parcelle et du système de culture, le système pourrait être caractérisé d'agroécologique, mais plus difficilement à l'échelle du système de production, car certaines parcelles peuvent, dans le même temps, voir leur fertilité baisser. De même, la reproduction de la fertilité de nombre de systèmes de production de la région repose sur un transfert de fertilité sous forme de fumure animale et de fourrages coupés en provenance d'espaces pastoraux. Si ces transferts se traduisent par une dégradation de la fertilité dans ces espaces, on peut difficilement caractériser le système agraire dans sa globalité de système agroécologique.