



Action incitative « Formations collectives au Sud »

# Approches et méthodes pour évaluer la durabilité des activités d'élevage dans les pays du Sud



**Compte-rendu de la formation**  
**"VOUS AVEZ DIT « ELEVAGE DURABLE » ?"**  
qui s'est tenue à Gorée (Sénégal)  
du 16 au 19 octobre 2016

Version Finale du 20 janvier 2017



DP SISTO

DP Amazonie





**Thème de la formation :** Approches et méthodes pour évaluer la durabilité des activités d'élevage dans les pays du Sud

**Lieu de la formation :** Gorée Institute, Gorée (Région de Dakar, Sénégal)

**Coordination:** Guillaume Duteurtre, Jacques Lasseur, Christian Corniaux

**Comité d'organisation:** Corine Chaillan, Christian Corniaux, Marie Fatima Dembele, Guillaume Duteurtre, Jacques Lasseur, René Pocard-Chapuis, Ibra Touré, Matthieu Vigne, Paulo Salgado

**Formateurs** Anne Mottet, Mathieu Vigne, Hamadou Assouma, Jean-March Barbier, Jonathan Vayssières, Guillaume Duteurtre, Denis Sautier, Abdrahmane Wane, René Pocard-Chapuis, Xavier Augusseau, Jérémy Bourgoïn, Christian Corniaux, Pascal Bonnet, Jacques Lasseur

**Animation:** Maramé Ba

**Partenaires présents à l'atelier :** CIRAD, INRA, FAO-Rome, ILRI, Dispositif en Partenariat « PPZS » au Sénégal (ISRA, UCAD, CIRAD), Dispositif en Partenariat « SPAD » à Madagascar (FOFIFA et GSDM), Dispositif en Partenariat « Amazonie » au Brésil (Université de Para, CIRAD), Dispositif en Partenariat « SISTO » au Burkina-Faso (INERA), Dispositif en Partenariat « ASAP » au Burkina-Faso et Mali (CIRAD, IER), Dispositif en Partenariat « Malica » au Vietnam (IPSARD, CIRAD)

**Financement:** Formation cofinancée par l'Action Incitative CIRAD « Formations collectives au Sud ». Des financements complémentaires ont été apportés par le CIRAD (UMR Selmet, UMR Innovation, UMR Tetis, Département ES, projet Biova, budgets d'appui aux DPs « PPZS », ASAP, Malica, Amazonie), par l'INRA, et par le Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France à Brasilia.

**Documents principaux** de la formation [en ligne sur le site de l'UMR Selmet](#)



DP SISTO



DP Amazonie



# Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sommaire .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Résumé.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Photo souvenir.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Liste des participants.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Programme .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Présentation de la formation .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Synthèse de la formation.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>Compte-rendu détaillé des sessions .....</b>   | <b>17</b> |
| Session 1 : Méthodes d'évaluation environnementales.....  | 18        |
| Concepts et éléments de méthode pour l'évaluation environnementale de la durabilité de l'élevage.....   | 18        |
| Cas 1 : Bilan gaz à effet de serre d'un territoire pastoral sahélien : Widou (Sénégal).....   | 18        |
| Cas 2 : Bilan mondial des GES : l'utilisation du modèle GLEAM.....  | 19        |
| Cas 3 : Analyse énergétique fossile des systèmes en intégration agriculture-élevage du Bassin Arachidier .....  | 21        |
| Session 2 : Méthodes d'évaluation multicritère à l'échelle de l'exploitation et des ménages agricoles .....   | 24        |
| Méthodes d'évaluation multicritères à l'échelle des exploitations et ménages agricoles : Comment construire un système d'évaluation ? Exemple de la méthode IDEA..... | 24        |
| Cas1 : Inventaire des flux de biomasse dans les exploitations laitières de la Réunion.....  | 25        |
| Cas 2 : Exploitations agricoles à Niakhar (Sénégal) .....   | 26        |
| Cas 3 : Analyse multicritère des exploitations laitières au Vietnam .....   | 27        |
| Session 3 : Méthodes d'évaluation de la durabilité à l'échelle des filières ou des chaînes de valeurs .....   | 28        |
| Concepts et éléments de méthode pour l'évaluation des « filières durables » .....   | 28        |
| Cas 1 : La Filière porcine au Nord Vietnam .....  | 29        |
| Cas 2 : La filière laitière à Richard Toll (Sénégal) et la Laiterie du Berger .....   | 31        |
| Session 4 : Méthodes d'évaluation territoriale de la durabilité de l'élevage .....  | 33        |
| Concepts et éléments de méthode pour l'évaluation territoriale de la durabilité de l'élevage... ..  | 33        |
| Cas 1 : Bassin d'intégration dans les savanes du Brésil autour d'une grande entreprise d'abattage de monogastriques.....  | 34        |
| Cas 2 : Elevage et durabilité du territoire dans la Vallée du Fleuve Sénégal .....  | 34        |

|   |           |
|---|-----------|
| Cas 3 : Evaluation de l'impact de la Laiterie du Berger sur la durabilité du territoire agro-pastoral .....   | 36        |
| Session 5 : Posters sur d'autres méthodes (non développées au cours de la formation) .....  | 37        |
| Introduction à la session .....   | 37        |
| Liste des posters présentés au cours de la session .....  | 37        |
| Autres références et liens sur des document utiles.....   | 38        |
| Session 6 : Synthèse Générale.....  | 39        |
| Séance « post-it » : Qu'est-ce que l'élevage « durable » .....  | 39        |
| Synthèse sur les méthodes d'évaluation de la durabilité de l'élevage : quels outils, quels couplages, quelles complémentarités disciplinaires ? ..... | 42        |
| Table ronde sur les enjeux et question pour la recherche et le développement .....  | 43        |
| Clôture de l'atelier par A. Ickowicz et S. Lewicki .....  | 47        |
| <b>Annexes .....</b>  | <b>49</b> |
| Tutorial pour les études de cas .....   | 49        |
| Sortie de terrain à Niakhar .....   | 51        |
| Pré-requis et définitions.....  | 51        |
| Présentation du territoire de Niakhar .....   | 51        |
| Programme de visite du territoire de Niakhar .....  | 51        |
| Guide d'enquête pour la conduite des entretiens auprès d'exploitations agricoles ou agro-pastorales à Niakhar.....                                    | 51        |

## Résumé

A l'invitation du CIRAD, une quarantaine de chercheurs issus de plusieurs régions du monde se sont réunis pour passer en revue les différentes méthodes d'évaluation de la durabilité des activités d'élevage. La formation a duré 4 jours. Le premier jour, une visite de terrain a été conduite dans une zone agropastorale proche de Dakar (Niakhar) afin d'illustrer l'importance du contexte local dans l'évaluation de la durabilité. Les 3 jours suivants, la formation a passé en revue les principales méthodes d'évaluation de la durabilité des activités d'élevage qui constituent la base des outils actuellement disponibles. Quatre types d'approche ont été enseignées : les approches environnementales de la durabilité par Analyse de Cycle de Vie (ACV) déclinées à différentes échelles ; l'évaluation multicritère de la durabilité au niveau exploitation et ménage ; l'évaluation de la durabilité au niveau des filières ; et l'évaluation de la contribution de l'élevage au développement durable des territoires. Pour illustrer ces méthodes et les mettre à l'épreuve, des études de cas ont été présentées. La formation a insisté sur la complémentarité des différentes approches présentées, et des différentes échelles d'analyse mobilisées par ces méthodes: animal, parcelle, exploitation, filière, territoire, planète. L'atelier s'est conclu sur une séance de synthèse qui a permis de formuler un certain nombre de recommandations à prendre en compte dans les démarche d'évaluation. Ces conclusions constituent un nouvel agenda de recherche et ils suggèrent plusieurs pistes d'évolution des partenariats sur lesquels repose la recherche pour le développement.





## Photo souvenir...



## Liste des participants

| N°                       | Prénom        | Nom                      | Institution | Lieu de résidence    |                   |
|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------|----------------------|-------------------|
| <b>RESIDENTS A DAKAR</b> |               |                          |             |                      |                   |
| 1                        | Mohamed       | Habibou                  | Assouma     | CIRAD / Univ. Abomey | Dakar             |
| 2                        | Maramé        | Ba                       |             | Consult.             | Dakar             |
| 3                        | Bérénice      | Bois                     |             | Cirad                | Dakar             |
| 4                        | Jérémy        | Bourgoin                 |             | Cirad                | Dakar             |
| 5                        | Christian     | Corniaux                 |             | Cirad                | Dakar             |
| 6                        | Djiby         | Dia                      |             | Isra                 | Dakar             |
| 7                        | Ibrahima      | Diop Gaye                |             | Ucad                 | Dakar             |
| 8                        | Aliou         | Faye                     |             | Isra                 | Bambey            |
| 9                        | Richard       | Lalou                    |             | Ird                  | Dakar             |
| 10                       | Philippe      | Lecomte                  |             | Cirad                | Dakar             |
| 11                       | Sylvie        | Lewicki                  |             | Cirad                | Dakar             |
| 12                       | Tamsir        | Mbaye                    |             | Isra                 | Dakar             |
| 13                       | Moussa        | N'Diégor                 |             | Isra                 | Dakar             |
| 14                       | Cheikh        | Sall                     |             | Isra                 | Dakar             |
| 15                       | Mame Arame    | Soumare                  |             | Ucad                 | Dakar             |
| 16                       | Mamadou Bocar | Thiam                    |             | Isra                 | Dakar             |
| 17                       | Jonathan      | Vayssières               |             | Cirad                | Dakar             |
| 18                       | Coly          | Wade                     |             | Ensa                 | Thiès             |
| <b>NON-RESIDENTS</b>     |               |                          |             |                      |                   |
| 19                       | Soraya        | Abreu de Carvalho        |             | UFPA                 | Bélem             |
| 20                       | Xavier        | Augusseau                |             | Cirad                | Montpellier       |
| 21                       | Jean-Marc     | Barbier                  |             | Inra                 | Montpellier       |
| 22                       | Mélanie       | Blanchard                |             | Cirad                | Bobo-Dioulasso    |
| 23                       | Pascal        | Bonnet                   |             | Cirad                | Montpellier       |
| 24                       | Jean-Daniel   | Cesaro                   |             | Cirad                | Montpellier       |
| 25                       | Tidiane       | Diarisso                 |             | IER                  | Bamako            |
| 26                       | Livio Sergio  | Dias Claudino            |             | UFPA                 | Bélem             |
| 27                       | Guillaume     | Duteurtre                |             | Cirad                | Montpellier       |
| 28                       | Alexandre     | Ickowicz                 |             | Cirad                | Montpellier       |
| 29                       | Jacques       | Lasseur                  |             | Inra                 | Montpellier       |
| 30                       | Anne          | Mottet                   |             | FAO                  | Rome              |
| 31                       | Nadhem        | Mtimet                   |             | Ilri                 | Nairobi           |
| 32                       | Martine       | Napoleone                |             | Inra                 | Montpellier       |
| 33                       | Mai Huong     | Nguyen                   |             | Rudec                | Hanoi             |
| 34                       | René          | Poccard-Chapuis          |             | Cirad                | Bélem/Paragominas |
| 35                       | Tahina        | Raharison                |             | GSDM                 | Tana              |
| 36                       | Mamy          | Razafimahatratra Hanitra |             | Fofifa               | Tana              |
| 37                       | Hadja Oumou   | Sanon                    |             | Inera                | Ouagadougou       |
| 38                       | Denis         | Sautier                  |             | Cirad                | Montpellier       |
| 39                       | Ibra          | Touré                    |             | Cirad                | Ouagadougou       |
| 40                       | Mathieu       | Vigne                    |             | Cirad                | La Réunion        |
| 41                       | Abdrahmane    | Wane                     |             | Cirad                | Nairobi           |

# Programme

## **Dimanche 16 octobre : Pré-requis et visite terrain (8 heures)**

### **7:00-18:00 Visite du terrain à Niakhar / Introduction aux concepts**

Animateurs des visites : J. Vayssières, M. Bocar Thiam, M. Arame Soumare

[Présentation des enjeux de durabilité du territoire de Niakhar \(R. Lalou\)](#)

## **Lundi 17 octobre : Atelier-Formation (8 heures)**

8h00 : [Introduction à la formation \(G. Duteurtre\)](#)

### **8h30 : Session 1 : Méthodes d'évaluation environnementales**

[Introduction en plénière \(A. Mottet et M. Vigne\)](#)

Travaux de groupe : études de cas (M. Vigne, A. Mottet, H. Assouma)

### **14h00 Session 2 : Méthodes multicritères exploitations / ménage**

[Introduction en plénière \(JM. Barbier\)](#)

Travaux de groupe : études de cas (JM. Barbier, J. Vayssières, G. Duteurtre)

## **Mardi 18 octobre : Atelier-Formation (8 heures)**

### **8h30 : Session 3 : Méthodes d'évaluation au niveau des filières**

[Introduction en plénière \(D. Sautier\)](#)

Travaux de groupe : études de cas (D. Sautier, A. Wane)

### **14h00 Session 4 : Méthodes d'évaluation territoriales**

[Introduction en plénière \(R. Pocard-Chapuis, X. Augusseau\)](#)

Travaux de groupe : études de cas (R. Pocard, J. Bourgoïn, X. Augusseau, C. Corniaux)

**19h30 Dîner-cocktail : Spectacle culturel**

## **Mercredi 19 octobre : Atelier de synthèse (4 heures)**

8h30 [Posters : présentations d'autres méthodes](#) (Coord. P. Bonnet)

9h15 **Séance « post-it » : intérêts et limites des méthodes présentées** (Coord. J. Lasseur)

10h00 **Synthèse sur le couplage des méthodes d'évaluation de la durabilité de l'élevage**  
(Coord. J. Vayssières)

10h15 **Table Ronde : « Vous avez dit « élevage durable » ? »**

Avec H. Assouma, Ph. Lecomte, N. Mtimet, R. Pocard

12h00 **Cloture de l'atelier**

A. Ickowicz, S. Lewicki



# Présentation de la formation

## « Élevage et développement durable : S'entendre sur les termes de l'évaluation »

G. Duteurtre et J. Lasseur

La recherche agronomique a été bousculée dans ses pratiques et dans son organisation par la mise à l'agenda du « développement durable ». Il en a résulté un véritable séisme remettant en cause les méthodes éprouvées, notamment dans le domaine du développement de l'élevage. Dès lors, il s'est agi d'enrichir les approches disciplinaires « classiques » par des méthodes permettant de prendre en compte cette révolution de pensée. Réfléchir sur « l'amélioration du bien-être des individus, des générations actuelles et futures, tout en préservant la qualité des écosystèmes » a conduit à développer toute une série de recherches innovantes sur le développement des systèmes d'élevage durable.

A l'invitation du Cirad, une quarantaine chercheurs et doctorants se sont réunis à Gorée du 16 au 19 octobre 2016 réfléchir à l'émergence de ces nouvelles méthodes d'évaluation de la durabilité des activités d'élevage. Les participants à l'atelier provenaient du Sénégal, de France, du Burkina-Faso, du Mali, de Madagascar, du Kenya, du Brésil et du Vietnam. Ils représentaient plusieurs disciplines scientifiques impliquées dans des démarches d'évaluation : zootechnie, agronomie, sciences environnementales, géographie, économie et sciences sociales.

### Qu'est-ce que l'élevage « durable » ?

De nombreuses questions se posent au sujet de l'impact des activités d'élevage sur le développement durable : Comment les différents modes d'élevage contribuent-ils à fournir des aliments tout en préservant la planète ? L'élevage contribue-t-il vraiment à 17 % des émissions de gaz à effets de serre ? Quels rôles sociaux joue l'élevage dans les différents territoires où il est pratiqué ? Comment les effluents d'élevage sont recyclés de manière efficace en fumure organique pour les cultures ? Quels techniques et systèmes d'élevage sont susceptibles de favoriser le développement de l'agro-écologie ?

La réponse à ces questions nécessite de s'entendre sur la définition de l'adjectif « durable », et sur la manière de le mesurer. C'est-à-dire qu'il s'agit de s'entendre sur les *termes* de l'évaluation.



**Photo 1 : L'évaluation de la durabilité des activités d'élevage :  
un travail à mener en premier lieu au niveau ferme**

En premier lieu, il s'agit de s'entendre sur *l'objet* de l'évaluation, c'est-à-dire sur le *système* que l'on souhaite évaluer : veut-on évaluer des pratiques ? Des exploitations ? Des systèmes de production ? Quels systèmes veut-on comparer entre eux ? (photo 1 et 2)



*Photo 2 : Le travail d'évaluation contribue à mettre en balance les impacts de l'élevage sur l'environnement et sur la société à différentes échelles : troupeau, ferme, filière, territoire, planète.*

En deuxième lieu, l'évaluation doit déterminer les *objectifs* de durabilité qui sont pris en compte. S'agit-il de considérer le caractère durable du système choisi ? On peut alors parler d'exploitation durable, ou de « système durable », et pourquoi pas « d'élevage durable »<sup>1</sup>. Ou bien, s'agit-il d'évaluer l'impact de ces systèmes sur le développement durable<sup>2</sup> ? Et si oui, de quel développement durable parle-t-on : du développement durable d'un territoire particulier ? Du développement durable d'une production particulière (le développement durable de la production porcine par exemple) ? Du développement durable de la planète ?

En troisième lieu, il convient de s'accorder sur les *critères* à retenir pour évaluer le caractère durable de l'activité, et sur les indicateurs utilisés pour quantifier ces critères. S'agit-il de prendre en compte de manière intégrée des critères économiques, sociaux et environnementaux ? S'agit-il de considérer de manière prioritaire certains de ces critères qui apparaissent « critiques » ? Comment se construisent les « arbitrages » propres au développement durable entre impératifs de rentabilité économique, gestion de l'environnement, et projet de société ? (Photo 3)

On le voit, la démarche de l'évaluation suppose de s'entendre sur ce qu'on souhaite évaluer (le système « objet » de l'évaluation), pourquoi on souhaite l'évaluer (les « objectifs » de durabilité), et enfin sur comment on souhaite l'évaluer (les « critères »). Dans cette démarche, le niveau d'analyse que l'on choisit est donc central. Il définit non seulement l'objet de l'analyse (évaluation de pratiques, de techniques, de système d'élevage, d'exploitations, de systèmes de production..) et les objectifs de durabilité (gestion locale des biomasses, gestion des effluents au niveau du terroir, impact sur l'emploi dans un territoire, ou grands équilibres écologiques de la planète).

---

<sup>1</sup> **La durabilité** « désigne le caractère soutenable d'un modèle, quel qu'il soit (économique, social, technique, etc.). Elle caractérise donc l'état d'un système et ses capacités à perdurer dans le temps. » (Lairez et al., 2015)

<sup>2</sup> **Le développement durable** « est un processus dynamique ayant pour vocation d'améliorer le bien-être des individus, des générations actuelles et futures, tout en préservant la qualité des écosystèmes » (CMED, 1987, cit. par Lairez et al., 2015).



**Photo 3 : L'élevage pastoral contribue à la durabilité des territoires agro-sylvo-pastoraux.  
Un des enjeux des recherches sur l'élevage est de quantifier cette contribution par l'identification d'indicateurs économiques, sociaux et environnementaux pertinents.**

Enfin, le quatrième élément central de l'évaluation tient au processus de « *choix collectif* » des termes de l'évaluation. Comment les protagonistes de l'évaluation « s'entendent » sur la démarche choisie, et avec quels acteurs de terrain ou décideurs politiques les « stakeholders » ? Comment l'évaluation procède d'une construction sociale, c'est-à-dire de négociations, de rapports de force, de visions, ou même d'un projet politique (au sens du « collectif » qu'il soit national, international, ou territorial) ? Finalement, à quelles questions spécifiques répond l'évaluation ?

L'évaluation de la durabilité est un processus socialement construit s'intéressant à l'impact des processus de production sur différents critères et à différentes échelles. La méthode d'évaluation est donc « spécifique » à chaque question posée à un moment donné, dans un espace donné, et pour une communauté particulière. Les méthodes portent en elles des choix implicites sur les objets considérés, les objectifs de l'évaluation, et les critères à considérer. La mobilisation des différentes méthodes participe ainsi à des choix de sociétés. Le chercheur doit en être conscient et il doit s'y investir (figure 1).

### **Quelles méthodes mettre en œuvre ?**

Au cours de ces quatre jours de formation, nous avons passé en revue différentes méthodes, différentes approches d'évaluation qui illustrent cette diversité de méthode, et la nécessité de les adapter à chaque contexte. Les choix méthodologiques relèvent ainsi de l'inscription de la démarche de recherche dans des questions socialement posées, dans une « problématique » de recherche.

Lors de la première journée, *la visite de terrain* à Niakhar a permis d'illustrer la nécessité de cet « ancrage » local des réflexions sur le développement durable des systèmes d'élevage. La visite a permis de discuter des questions de durabilité qui se posaient dans les systèmes d'agriculture-élevage du bassin arachidier. Les discussions ont souligné l'importance de l'élevage dans les revenus des familles, mais aussi dans l'entretien de la fertilité du sol, dans la gestion de la trésorerie, etc. Cette visite a aussi été l'occasion d'échanger entre les participants à la formation sur les principaux concepts utilisés dans l'évaluation de la durabilité (prérequis).

Puis les 3 jours suivants ont été consacré à un atelier de formation alternant les présentations en plénières et les études de cas. Ces 3 jours étaient découpés en 4 Sessions.

Nous avons vu d'abord les *méthodes qui permettent d'évaluer les dimensions environnementales de la durabilité* (Session 1). Ces méthodes s'intéressent à de multiples dimensions environnementales : les gaz à effet de serre, l'eau, la biomasse, le cycle de l'azote, du phosphore etc. Mais elles relèvent toutes de la même approche de départ : l'analyse du cycle de vie (ACV). C'est cette approche qui

permet finalement de recenser l'ensemble des processus biophysiques impliqués en amont et en aval de l'activité de production. Ces approches environnementales sont mises en œuvre à plusieurs échelles : parcelle, territoire, planète..., mais leur caractéristique est de raisonner en système « ouvert », c'est-à-dire en considérant les liens entre le système étudié et l'extérieur de ce système.



Figure 1 : schéma de la démarche d'évaluation

Nous avons vu ensuite comment sont construites les *approches d'évaluation multicritère* (Session 2). Ces approches s'appliquent en particulier aux systèmes d'exploitation ou aux ménages. Elles visent à produire des indicateurs permettant d'arbitrer entre les conséquences économiques, environnementales et sociales des processus de production. Elles se limitent le plus souvent à l'analyse des exploitations, mais peuvent considérer l'impact des activités des fermes sur le développement durable, ce qui est qualifié par certains auteurs de durabilité « étendue ».

Nous nous sommes intéressés aux méthodes qui évaluent la *durabilité au sein des « filières animales »* (session 3). Ces approches considèrent en priorité les liens des activités productives avec l'amont (l'approvisionnement en intrants, en ressources) et avec l'aval (les débouchés commerciaux). Ces approches nous ont permis d'évoquer en particulier les liens entre le commerce des produits de l'élevage et le développement durable.

Nous nous sommes ensuite intéressés à *l'évaluation territoriale de la durabilité* (Session 4). Les méthodes et les concepts présentés nous ont permis de prendre en compte l'impact des différents systèmes d'élevage sur le développement durable des territoires.

Bien sûr, il est difficile de faire en 3 jours le point sur l'ensemble des méthodes d'évaluation de la durabilité disponibles actuellement. De ce fait, nous avons évoqué *d'autres méthodes* au cours de la session poster prévue lors de la dernière demi-journée.

Enfin la dernière session a été consacrée à l'élaboration d'une synthèse collective de cette formation. Une analyse par « post-its » des avantages et inconvénients des différentes méthodes a été réalisée. Puis nous avons discuté du « couplage » des méthodes, c'est-à-dire de la complémentarité des méthodes entre elles et des manières de les articuler. Nous avons enfin évoqué les enjeux qui se posaient à notre communauté de recherche sur l'élevage lors d'une « table ronde » afin de prendre en compte ces recommandations dans nos agendas de travail. L'ensemble des conclusions de cette dernière session sont présentées dans la synthèse ci-dessous.



# Synthèse de la formation

## L'évaluation de la durabilité des activités d'élevage : « Comprendre et Mesurer pour Améliorer »

G. Duteurtre, C. Corniaux, J. Lasseur, R. Pocard-Chapuis,  
P. Salgado, I. Touré, J. Vayssières, M. Vigne

### L'évaluation de la durabilité des activités d'élevage : un nouvel agenda

Depuis le rapport « L'ombre portée de l'élevage » publié par la FAO en 2006, l'élevage est reconnu à la fois pour sa contribution aux grands équilibres écologiques de la planète, mais aussi pour sa contribution au développement local de nombreuses zones rurales. Mais en même temps, le secteur élevage dans son entier, ou certains modes d'élevage en particulier, sont pointés du doigt pour leurs impacts potentiellement dangereux sur l'environnement et la société. Les modes d'élevage sont ainsi l'objet de vifs débats de la part des consommateurs, des firmes, des décideurs politiques et de la société civile qui s'expriment notamment via les médias, les lobbys ou les ONGs.

Afin de contribuer à ces débats et aux décisions qui les accompagnent, la recherche est sollicitée pour mieux évaluer l'impact des modes de production, de commercialisation et de consommation sur le développement durable des territoires, des pays, de la planète. De ce fait, les recherches sur le développement durable de l'élevage doivent être capables d'articuler ces différentes échelles tout en s'intéressant aux multiples dimensions de la durabilité. L'objectif de ces travaux consiste à favoriser l'émergence et la mise en œuvre « d'alternatives » au développement de l'élevage « conventionnel ». Il s'agit de rendre possible l'existence d'un élevage « répondant aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures ».

Plus spécifiquement, l'évaluation a un rôle à jouer pour identifier ces « alternatives », c'est-à-dire identifier et accompagner des innovations techniques et sociales, des trajectoires de développement susceptibles d'améliorer la durabilité de ces systèmes complexes. Pour cela, elle se doit de participer à la construction d'indicateurs dépassant la simple évaluation des potentialités économiques, pour prendre en compte les conditions et impacts sociaux et environnementaux des alternatives, ainsi que de leurs implications politiques. En ce sens, la démarche d'évaluation doit se poser en « lanceur d'alertes », mais aussi en « *think tank* ». Elle doit produire des indicateurs environnementaux et sociaux innovants susceptibles de faire naître de nouvelles conceptions du développement.

Mais, pour participer au développement durable, l'évaluation se doit aussi d'être à l'écoute de ces acteurs, participative. En particulier, sur les terrains du Sud, elle doit placer au cœur des systèmes pour en appréhender leur capacité à dégager des revenus, des emplois, des services. L'évaluation doit s'approprier les questions sociales et politiques qui se posent sur les territoires qu'elle étudie. A la fois parce que ces questions sont déterminantes pour l'évolution des systèmes de production, mais également parce qu'elles constituent des indicateurs de durabilité. La démarche d'évaluation doit ainsi s'inscrire dans une perspective de suivi et d'analyse des trajectoires locales et globales qui façonnent les communautés humaines en question, en intégrant les dimensions historiques mais aussi prospectives de ces trajectoires. Enfin, l'évaluation doit pouvoir être à l'écoute des visions portées par les différents acteurs des territoires, et au besoin rendre compte de leurs éventuelles contradictions.



## Quelques éléments à retenir sur la notion de développement durable

La formation a insisté sur les questions de **rentabilité** qui rentrent en jeu dans la recherche de la durabilité. Un élevage « durable », c'est avant tout un élevage encouragé par des firmes, des politiques, des marchés et des communautés paysannes qui se posent la question de leur développement durable, y compris de leur compétitivité. Un élevage qui, grâce à son positionnement particulier vis-à-vis du marché ou de l'agro-industrie, se révèle capable de générer des revenus, tout en valorisant mieux l'environnement et en favorisant le développement social. Il s'agit donc d'intégrer la dimension économique dans une vision plus globale, et non pas de compromettre l'efficacité économique des systèmes au prix leur efficacité sociale et environnementale.

La formation a souligné la pertinence de **coupler différentes méthodes pour aborder dans leur diversité et leur complexité les questions du développement durable**. La mobilisation de méthodes complémentaires permet en effet de discuter des compromis nécessaires entre les 3 piliers du développement durable, compromis auxquels sont soumis les acteurs de l'élevage. Il apparaît notamment important de développer des couplages entre approches ACV (à caractère plutôt environnemental) et approches filières (à caractère plutôt économique). De même, les méthodologies d'évaluation de la durabilité sociale semblent encore peu nombreuses, mais elles sont pourtant nécessaires pour compléter les méthodes actuelles ciblées sur les évaluations environnementales et économiques. D'ailleurs, la formation a montré que, dans certains cas, le développement de l'un des trois piliers de la durabilité (économique, social ou environnemental) ne pouvait se faire qu'au détriment de l'un des deux autres, soulignant ainsi l'importance des « arbitrages » (*trade-offs*).

La formation a insisté sur **l'intérêt de l'analyse territoriale pour étudier la durabilité des activités d'élevage**. Le territoire s'entend comme un espace délimité géographiquement, approprié par les acteurs, et possédant ses propres règles de gestion et de gouvernance. Or, dans les territoires où il est pratiqué, l'élevage se caractérise par de nombreuses interactions avec les autres composantes des socio-écosystèmes : forêts, pâturages, zones agricoles, zones urbaines, infrastructures, marchés, etc. La durabilité de l'élevage ne peut donc s'entendre sans considérer ses interactions avec les autres secteurs d'activités. Évaluer la durabilité d'un territoire, c'est appréhender pour chaque situation ce qui doit être conservé ou amélioré, ce qui peut l'être effectivement, et les façons d'accompagner ces changements. S'agit-il d'améliorer la durabilité de l'élevage au sens strict, c'est-à-dire sa capacité à durer ? Ou bien s'agit-il d'améliorer la durabilité du territoire dans lequel l'élevage est inséré, quitte à ce que les systèmes d'élevage eux-mêmes aient à évoluer ? L'objet territoire présente enfin l'avantage de rassembler toute une communauté scientifique autour de l'ancrage, la résilience (des systèmes socio-écologiques) et la gouvernance. Pour aller plus loin, il semble important de positionner la notion de territoire dans les démarches d'évaluation mises en œuvre par la recherche scientifique internationale en langue anglaise.

Les participants ont souligné que **la durabilité était surtout définie par la capacité des systèmes d'élevage à durer dans le temps**. Évaluer leur durabilité, c'est être capable de se projeter dans l'avenir, et faire en sorte d'éviter les « points de non retour », les « irréversibilités », les « limites » permises par l'écosystème, les « seuils », ou les risques de « destructuration sociale ». Mais c'est aussi identifier les opportunités et bifurcations intéressantes, pour anticiper les états futurs. Ces bifurcations peuvent être suggérées, favorisées, négociées, impulsées, ou rendues obligatoires par certains acteurs. Ces opportunités et bifurcations rendent ainsi compte de la flexibilité ou des capacités de résilience des systèmes d'élevage. De ce point de vue, la durabilité s'évalue surtout en « dynamique ». Elle rend compte de la capacité à « s'adapter » aux changements locaux, ou globaux, ou aux nouvelles demandes de la société. Son évaluation se nourrit des rétrospectives, et alimente la prospective. Elle relève de la capacité à « faire mieux ».

## Des démarches d'évaluation à développer

La formation a souligné l'importance de considérer l'évaluation dans une pluralité d'objectifs : comprendre, mesurer, et améliorer.

**La compréhension du système**, de son organisation et de son fonctionnement est nécessaire pour identifier les indicateurs pertinents et les voies de progrès. Lorsqu'on parle de filière, on reconnaît implicitement que les liens d'amont à l'aval sont des liens à la fois techniques, économiques, sociaux, géographiques. Lorsqu'on parle de « chaîne de valeur », on fait l'hypothèse que ces liens d'amont à l'aval sont façonnés en priorité par le marché. De même, la compréhension des systèmes de production, des territoires, nécessite de prendre en compte ces interrelations complexes qui façonnent les relations fonctionnelles entre différentes composantes du système considéré. Evaluer la durabilité requiert une expertise sur ces processus d'organisation et de fonctionnement des systèmes considérés afin d'identifier les indicateurs pertinents.

**Evaluer consiste ensuite à mesurer un jeu d'indicateurs** qui rendent compte des « niveaux » de performances. En l'occurrence, il s'agit de quantifier un certain nombre d'indicateurs économiques, environnementaux, sociaux et de gouvernance. Cette mesure suppose de s'accorder localement sur des unités et sur des procédures de mesure acceptables dans les territoires concernés, ce qui sous-entend la convergence autour d'indicateurs, et la complémentarité des outils pour les évaluer. Une réflexion importante doit être menée, de façon participative, pour identifier des indicateurs sociaux quantitatifs qui fassent sens dans le contexte étudié. Il s'agit aussi de repositionner les systèmes dans leur contexte afin de cerner les indicateurs de durabilité les plus pertinents. Par exemple, un système de production qui consomme beaucoup d'eau dans un environnement où l'eau est abondante est plus durable qu'un autre qui en consomme moins mais dans un environnement où la ressource est limitée.

**L'amélioration du système** est l'aboutissement de la démarche d'évaluation. Cette finalité lui donne son sens. Il convient donc, au cours de la démarche d'évaluation, d'insister sur les voies d'améliorations, sur les choix possibles pour l'avenir. Il s'agit de se focaliser sur les « innovations de niche » ou sur les « solutions » susceptibles d'améliorer la durabilité des filières en place, mais aussi de générer l'émergence de filières durables qui n'existaient pas encore. Par exemple, il s'agit de susciter au sein de filières informelles des innovations durables impliquant des infrastructures telles que la mise en place de quarantaine, ou l'installation de marchés physiques, qui s'inséreraient dans un projet territorial cohérent.

Evaluer la durabilité constitue ainsi à une démarche intégrative devant s'appuyer sur ces trois dimensions de l'action de recherche : « comprendre et mesurer pour améliorer ».

## Des partenariats à renouveler

La formation a permis de rassembler de nombreux partenaires issus de plusieurs réseaux de recherche. L'implication de six dispositifs en partenariat soutenus par le CIRAD et ses partenaires (DPs Amazonie, PPZS, Malica, Asap, Spad et Systo) a apporté une grande diversité de terrains, de systèmes d'élevage concernés, et d'organisations de recherche. **Cette richesse partenariale** et cette ouverture mérite d'être cultivée pour donner lieu à de nouveaux types de projets de recherche internationaux mobilisant des méthodes communes. En particulier, cette richesse partenariale permet de développer des approches comparatives pour évaluer la généralité des approches dans des contextes socio-économiques différents.

Par ailleurs, il ressort de la formation que la recherche en général, et plus particulièrement les démarches d'évaluations, doivent s'engager de manière plus volontaire dans le partenariat avec les **organismes du développement et avec la société civile**. C'est ce partenariat avec les institutions locales, nationales ou globales, publiques ou privées, qui peut garantir la mise en œuvre d'une démarche d'évaluation aboutie, pour comprendre les systèmes d'élevage, en apprécier les performances, et susciter des améliorations possibles. La contribution de la recherche au développement durable de l'élevage consiste ainsi autant en un « avis d'expert » qu'en une « co-construction » d'innovations localisées.

---

## Compte-rendu détaillé des sessions



# Session 1 :

## Méthodes d'évaluation environnementales

**Coordination** : Anne Mottet et Mathieu Vigne

**Objectifs** : L'objectif de la session est que les participants se familiarisent aux outils d'évaluation environnementale des activités d'élevage. La session sera ciblée sur l'approche ACV et ses déclinaisons.

**Méthodes** : Présentation en plénière et formation pratique (études de cas)

### PRESENTATION EN PLENIERE

---

#### Concepts et éléments de méthode pour l'évaluation environnementale de la durabilité de l'élevage

**Par** : Anne Mottet et Mathieu Vigne

[Voir la présentation powerpoint](#)

**Résumé** : Cette session insiste dans un premier temps sur les liens entre les systèmes d'élevage et leur environnement. Il s'agit pour cela d'illustrer de manière succincte, mais le plus exhaustivement possible, les différents risques d'impacts environnementaux posés par ces systèmes de production à différentes échelles (mondiale, régionale, locale : parcelle ou exploitation). Il s'agit ensuite de mettre en relation avec ces impacts les méthodes d'évaluation proposées dans la littérature. Un focus particulier est fait sur l'Analyse du Cycle de Vie, méthode d'évaluation largement reconnue pour une évaluation objective et multicritère des impacts environnementaux des systèmes agricoles.

### ETUDES DE CAS

---

#### Cas 1 : Bilan gaz à effet de serre d'un territoire pastoral sahélien : Widou (Sénégal)

**Animateur** : Mohamed Habibou Assouma

**Participants** : Assouma M.H., Maramé Ba, Bonnet P., Bourgoïn J., Duteurtre G., Gaye I ; D., Mtimet N., M. Napoleone, Raharison T., Sall C., Touré I.,

**Résumé** : Les rapports internationaux et des études de synthèse pointent du doigt la contribution des activités d'élevage aux émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) et au changement climatique évaluant la contribution mondiale de l'élevage aux émissions de GES à environ 14,5%. Les écosystèmes pastoraux d'Afrique subsaharienne sont responsables de hauts niveaux d'émissions de GES par unité de produits animaux, à cause de la faible productivité du bétail et de rations fortement méthanogènes. Les systèmes pastoraux extensifs valorisent de vastes espaces caractérisés par une hétérogénéité édaphique une forte variabilité du climat. L'objectif de cette section est de faire réaliser aux participants un bilan GES global d'un territoire pastoral suivant une approche écosystémique qui tient compte du fonctionnement d'un tel territoire. Ce bilan sera réalisé en intégrant l'ensemble de toutes les sources d'émission de GES d'une part et des potentiels stocks de carbone d'autre part. Le territoire retenu pour cet exercice est l'aire de desserte du forage de Widou,



par convention une zone circulaire de 30km de diamètre centrée sur le forage, couvrant une superficie de 706 km<sup>2</sup>. En termes de pratiques pastorales, ce territoire est représentatif du Ferlo, la zone sylvo-pastorale occupant tout le Nord du Sénégal. Le bilan GES ici présenté intègre les principales sources d'émissions (méthane entérique, émission des eaux et du sol, termites, les feux de végétation) et l'accumulation de carbone dans les principaux réservoirs de l'écosystème (sol et ligneux) sur un cycle annuel. Le bilan consistera à comptabiliser positivement le total de toutes les émissions de GES et négativement le total des accumulations de carbone en équivalent CO<sub>2</sub> ou en équivalent carbone. Deux unités fonctionnelles seront utilisées pour estimer l'intensité d'émission de l'ensemble de toutes les émissions et aussi le bilan. Il s'agit de l'unité de surface (ha ou km<sup>2</sup>) et de la production (kg poids carcasse ou kg poids vif pour la viande et FPCM « fat-protein corrected milk » pour le lait). Le jeu de données utilisé est une synthèse de mesure et d'observation directe faite sur le terrain sur une période de 12 mois de juillet 2014 à juin 2015.

### **Bilan des discussions**

L'étude a été réalisée sur l'aire de desserte du forage de Widou (706,5km<sup>2</sup>, 354 campements) représentative de territoire pastoral sahélien dans la zone sylvo pastorale du Ferlo soumise à de très fortes variations éco climatiques (saisonniers, annuelle et interannuelle). Cet espace est structuré autour de grands forages hydrauliques, des campements qui gravitent autour et des terres de parcours (fourrage et eau) utilisées par les animaux.

L'analyse est basée sur une approche écosystémique à travers un modèle conceptuel qui prend en compte les principaux comportements (Pâturages herbacés et ligneux, Sol, Animaux & Termites) et leurs interactions en termes d'émission et de séquestration pour établir le bilan à l'échelle de l'aire de desserte du forage observée.

Les participants ont repris, avec l'animateur, le calcul du bilan GES à partir de paramètres et bases de données de IPCC et des données de collectées (59% CH<sub>4</sub>) à partir de 40 campements et de 17 mois de suivi de terrain (11% CH<sub>4</sub>).

La méthode d'analyse écosystémique à l'échelle locale apporte de nouvelles données et informations contextuelles d'un sous-système d'élevage mobile sahélien et mériterait d'être poursuivie pour :

- l'application et l'extension aux autres sous-systèmes d'élevage extensifs et semi-intensifs (nomade, agro-pastoral sous pluie, agropastoral irrigué....) ;
- l'utilisation d'autres facteurs d'émission en milieu pastoral comme les mares et points d'eau ;
- l'allègement voire la simplification du dispositif de collecte de données de terrain ;
- l'utilisation d'autres outils et méthodes d'évaluation des CGES prenant en compte les pratiques sociales des acteurs et des politiques publiques en jeu.
- 

**Références** : les deux rapports de la FAO "*Livestock and long shadow*" de 2006 et "*Tackling climate change through livestock*" de 2013 et le document de l'IPCC "*IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories*" de 2006.

### **Cas 2 : Bilan mondial des GES : l'utilisation du modèle GLEAM**

**Animatrice** : Anne Mottet

**Participants** : A. Mottet, D. Sautier, J. Lasseur, R. Pocard-Chapuis, A. Wane, Ph. Lecomte, Nguyen Mai Huong, JM Barbier, M. Blanchard, C. Corniaux, B. Bois

**Résumé :** L'élevage est essentiel à la sécurité alimentaire et il représente un moyen de subsistance essentiel pour des centaines de millions de producteurs dans le monde. Cependant, le développement du secteur s'accompagne d'impacts environnementaux non-négligeables qui doivent être quantifiés afin d'aider les gouvernements et les acteurs du secteur à prendre les bonnes décisions pour ce développement. La FAO a développé le Global Livestock Environmental Assessment Model (GLEAM) pour évaluer l'impact environnemental du secteur de l'élevage et les options pour en améliorer la productivité. GLEAM fournit des estimations de la production animale et des émissions de GES sur la base des méthodes Tier 2 du GIEC. GLEAM est utilisé dans différents projets nationaux et internationaux visant à améliorer la productivité dans l'élevage et la réduction des émissions de GES. GLEAM-i, ou GLEAM interactif, peut être manipulé par quiconque utilisant le logiciel Excel, y compris les organisations communautaires travaillant dans des zones rurales éloignées. GLEAM-i inclue de nombreuses variables telles que les pays, les régions, le nombre et le type d'animaux- laitier ou viande ovine, porcs de basse-cour ou industriels, systèmes de pâturage ou mixtes- matières premières, gestion du fumier ainsi que les conditions spécifiques de vie des animaux. GLEAM-i répond à un large éventail de questions. Par exemple, en tant qu'éleveur, comment faire pour que mes bêtes produisent plus de lait, de viande ou d'œufs ? Si vous êtes un décideur politique, quelles pratiques devez-vous soutenir afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre produites par le bétail ?

**Références :**

<http://www.fao.org/gleam/resources/en/>

**Bilan des discussions**

L'objectif de l'étude de cas était l'évaluation des Effets sur la productivité des troupeaux et sur les émissions GES

Entrées / variables du scénario : Troupeau, alimentation, gestion des effluents

1. Troupeaux : 2 principaux systèmes = Dairy et Beef et 2 systèmes (Grassland based et Mixed) – Nombre modifiable selon catégories.
2. Alimentation : selon espèces et selon l'âge + différents types de fourrages et types d'alimentation – proposition d'une ration de base modifiable.
3. Effluents : plusieurs types, là aussi modifiables.

Résultats des simulations / scénarios / tests d'options

1. Productivité des troupeaux
2. Emissions par type d'animaux
3. Emissions par type de facteurs
4. Comparaison entre résultats de GLEAM et GIEC (IPCC)

Test du logiciel (simulation en changeant les paramètres)

Exemple : de 200 à 600 kg lait/an ; alimentation avec 20 % de maïs.

Discussions :

- Explication des niveaux de résultats du GIEC (Tier 1, Tier 2, Tier 3)
- Sur la thématique GES, discussions Elevage assez avancées par rapport à l'Agriculture (notamment suite à la mise en cause Long Shadow)
- précisions des pixels sur le rendu cartographique : relativement précis à l'échelle mondiale car plusieurs systèmes au sein d'un pays (+ données climatiques)
- Outil conçu pour travailler à l'échelle d'un pays. Mais outil intéressant pour travailler à l'échelle d'une région. Cependant on ne peut pas descendre à l'échelle d'une exploitation (à cause des paramètres troupeaux).

- Dans GLEAM, on ne peut pas changer le feed sourcing mais on peut faire le lien avec la déforestation dans le paramétrage initial. Par exemple pour les sous-produits issus de l'huile de palme ou du soja.
- Etapes suivante pour GLEAM (=émission GES) : séquestration du Carbone (nouveau module) + module Eau + dimension économique à venir.
- La question des inventaires nationaux : la base utilisée est FAOSTAT. Problème de précision des données mais aussi que fait-on des animaux mobiles entre pays ?
- Questionnement sur qui s'empare des résultats ? Par exemple à l'échelle nationale, donner un graphique avec la dimension « /ha ».
- Quid de la légitimité de l'outil GLEAM ? Comment valider ou améliorer la qualité de l'outil (par exemples : (i) sur la consommation alimentaire des animaux, principal facteur de variation pour les émissions GES ; (ii) sur la quantité d'effluents produits) ?
- Quid des limites de l'outil ?
- Quid de la dimension temporelle en Elevage (cf pas de temps différents sur les questions de séquestration selon les facteurs en jeu) ?
- Retour sur la question du « Pour qui ? » et de l'unité utilisée.

### **Cas 3 : Analyse énergétique fossile des systèmes en intégration agriculture-élevage du Bassin Arachidier**

**Animateur** : Mathieu Vigne

**Participants** : Oumou Sanon, Livio Claudino, S. Carvalho, A. Soumare, T. Mbaye, C. Wade, M. B. Thiam, T. Diarisso, X. Augusseau, A. Ickowicz, A. Faye, Razafimahatratra Mamy, M. Ndienor, D. Dia

**Résumé** : Le secteur de l'élevage est appelé à fournir viande et lait à une population croissante tout en limitant les atteintes à l'environnement. Pour relever ce défi, les études se multiplient afin d'identifier les systèmes les plus efficaces du point de vue de l'environnement, et en particulier ceux qui recourent le moins aux ressources non renouvelables au regard de leur production. Une recherche récente conduite au Cirad dans quatre territoires démontre que des systèmes laitiers extensifs au Mali peuvent être plus efficaces que des systèmes intensifs à La Réunion, et d'une efficacité comparable à celle de systèmes semi-intensifs de l'Ouest de la France. Ce résultat a été obtenu à partir d'une approche d'analyse pluri-énergétique, qui évalue, quatre types d'énergie mobilisée par les systèmes de production agricole : l'énergie brute contenue dans la biomasse mobilisée (productions animales et végétales), l'énergie dépensée lors des différents travaux (humains et animaux), l'énergie solaire captée par le système et l'énergie fossile mobilisée directement par les systèmes et indirectement pour produire les différents intrants. Cette méthode permet d'évaluer l'impact environnemental des systèmes d'élevage lié à la consommation d'énergie non-renouvelable (déplétion des ressources naturelles et émissions de CO<sub>2</sub>) et de mieux prendre en compte la complexité et la multifonctionnalité des systèmes d'élevage, notamment extensifs.

## Bilan des discussions

### 1. Définition

L'évaluation environnementale par l'approche d'analyse énergétique fossile permet d'évaluer l'impact environnemental des systèmes d'élevage lié à la consommation d'énergie non renouvelable et de mieux prendre en compte la complexité et la multifonctionnalité des systèmes d'élevage, notamment extensifs.

### 2. Démarche de l'évaluation énergétique fossile : 4 étapes

**Etape 1** : Définir le système à étudier

**Etape 2** : quantifier les différents flux de matières

**Etape 3** : Définir les indicateurs

**Etape 4** : Calculer les indicateurs

### 3. Application à la zone d'étude

- **Etape 1** : Définir le système à étudier

L'étude de cas s'applique aux systèmes mixtes agriculture-élevage du Bassin arachidier. Pour caractériser ces systèmes, on a défini un modèle conceptuel avec 3 composantes : le troupeau, l'assolement et les matériels et équipements.

Le troupeau : pour des objectifs de productions différents, cette composante peut être constituée de plusieurs éléments : des bovins de trait, d'embouche, des vaches laitières ou des animaux en divagation.

L'assolement : il s'agit de la surface agricole utile (SAU), des différentes spéculations (mil, arachide, niébé, sorgho, notamment)...

Matériels et équipement : charrette, vélo, moto, sarcler, charrette, hangar en bois, bâtiment dur pour le stockage des récoltes...

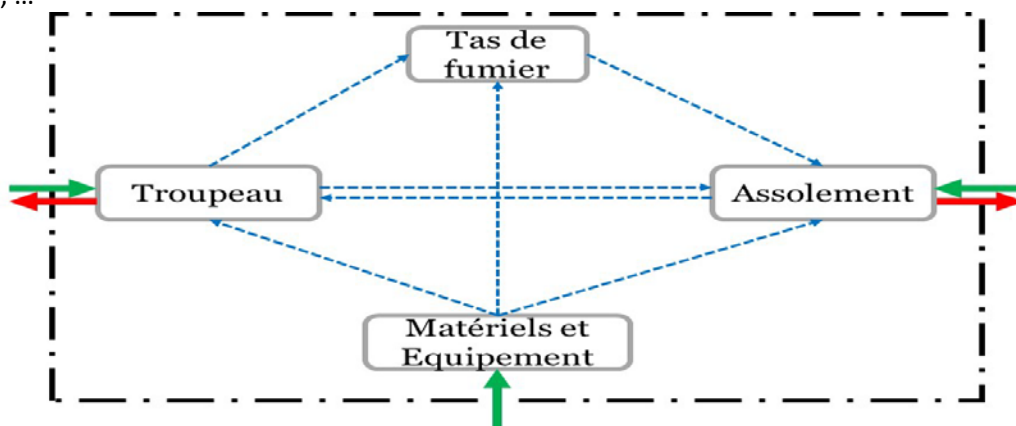
- **Etape 2** : quantifier les différents flux de matières

Pour chaque composante du système, il faut d'abord identifier les intrants mobilisés et les produits générés ; ensuite quantifier chaque flux. Chaque flux est lié à une activité.

Troupeau : Entrées : approvisionnement en fourrages, aliments concentrés, eau, produits vétérinaires ; Sorties : vente d'animaux embouchés, de lait et production de fumier, ...

Assolement : Entrées : fourniture en engrais chimiques, fumure organique, produits phytosanitaires, semences ; Sorties : récolte, stockage et vente de grains, de résidus et de fourrage...

Matériels et équipement : achat de matériels d'exploitation, construction d'étables et de magasins de stockage, ...



- **Etape 3** : Définir des indicateurs

L'indicateur retenu est l'efficacité énergétique définie comme le rapport entre la production et la consommation d'énergie fossile. Des références connues permettent de convertir les flux de matière (généralement en kg) en flux énergétiques (en kcal) grâce à des coefficients énergétiques.

- **Etape 4** : Calculer les indicateurs

[Cf. fichier excel](#)

#### **4. Discussion**

La discussion était plutôt orientée sur la méthode de détermination des coefficients énergétiques, leur niveau de précision ainsi que leur applicabilité. En effet, selon la situation géographique de la zone, les pratiques et les ressources disponibles, le coefficient énergétique d'un produit peut varier considérablement, d'où l'intérêt d'adapter ces coefficients à des contextes spécifiques.



## Session 2 :

# Méthodes d'évaluation multicritère à l'échelle de l'exploitation et des ménages agricoles

**Coordination** : Jean-Marc Barbier, Jonathan Vayssières

**Objectifs** : L'objectif de la session est que les participants se familiarisent aux outils d'évaluation multicritères appliquées à l'analyse de la durabilité des activités d'élevage.

**Méthode** : Présentation en plénière et formation pratique (études de cas)

### PRESENTATION EN PLENIERE

---

#### Méthodes d'évaluation multicritères à l'échelle des exploitations et ménages agricoles : Comment construire un système d'évaluation ? Exemple de la méthode IDEA

**Par** : Jean-Marc Barbier

#### [Voir la présentation powerpoint](#)

**Résumé** L'introduction présente les grands étapes et principes de construction d'un système d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles. La méthode IDEA est utilisée pour illustrer, à titre d'exemple, les choix faits lors de la conception de cet outil particulier ; pour cela, les finalités et usages de cette méthode sont rapidement évoqués. Le concept d'exploitation agricole durable est abordé ainsi que sa déclinaison en principes de durabilité puis en critères et indicateurs pour l'évaluation. On insiste plus particulièrement sur les principes des méthodes d'évaluation de la durabilité par scoring, pondération et agrégation de valeurs d'indicateurs, mais d'autres types de démarche possibles seront évoqués.

**La présentation est l'occasion de souligner** les écueils méthodologiques que l'on peut rencontrer dans la mise en œuvre des méthodes d'évaluation multicritères. D'une part, il est parfois difficile de définir les limites et les contours de l'exploitation agricole (ou du ménage), donc du système que l'on veut étudier. Par ailleurs, il est souvent nécessaire de choisir des indicateurs de durabilité adaptés à chaque contexte. Différentes méthodes peuvent alors être utilisées pour élaborer ces « grilles locales d'évaluation » prenant en compte les « points critiques » environnementaux, économiques ou sociaux ; nous évoquerons la possible participation des acteurs locaux à leur élaboration. Enfin, la question de l'agrégation des indicateurs au sein de chaque dimension est un troisième défi méthodologique et il existe pour cela différentes approches. Les finalités et usage de l'outil d'évaluation seront sans cesse questionnés pour montrer comment ils peuvent guider les choix.

**Documents de référence :**

<http://www.idea.chlorofil.fr/>

### Cas1 : Inventaire des flux de biomasse dans les exploitations laitières de la Réunion

**Animateur** : Jonathan Vayssières

**Participants** : L. Claudino, C. Wade, J. Lasseur, R. Pocard, A. Faye, A. Wane, JD Cesaro, N. Mai Huong, A. Mottet, B. Bois

**Résumé** : Sur l'île de la Réunion, 6 fermes bovines laitières couvrant la diversité des pratiques et zones agro-écologiques rencontrées sur l'île ont été suivies pendant 3 ans. Ce suivi rapproché, incluant une période d'immersion de plusieurs mois en élevage, a permis de co-construire avec les éleveurs un modèle d'évaluation de la durabilité des fermes laitières, le modèle GAMEDE. Cette étude de cas montre comment à partir d'une quantification des flux de biomasses il est possible de calculer un panel large d'indicateurs de durabilité couvrant des critères environnementaux, technico-économiques et sociaux. L'objectif de cette étude de cas est de montrer l'intérêt d'**inventorier les flux de biomasses** (obtenus par enquête ou par simulation) pour comprendre le fonctionnement et la durabilité de systèmes de production. Cette entrée privilégiée par les flux de biomasses est valable pour l'ensemble des systèmes agricoles dans le monde, et est particulièrement utile pour décrire la durabilité des systèmes mixtes agriculture élevage. Un travail similaire est en cours au Sénégal à l'échelle du territoire à propos d'un panel large de terroirs villageois.

#### **Bilan du groupe de travail**

La séance avait pour objectif d'évaluation de façon quantitative les flux de biomasse dans les exploitations laitières à la Réunion sans porter de jugement sur l'influence des flux sur le développement durable. Les données utilisées dans l'atelier étaient issues des données 2003 de la thèse de Jonathan Vayssières. Elles portaient sur deux fermes laitières de la Réunion.

L'île de la Réunion est une île française située dans l'Océan indien. Ce terrain est intéressant car il couvre une grande diversité de paysages et de systèmes agro climatiques. L'île de la Réunion connaît une diversité des pratiques agricoles qui se répartit selon un gradient altitudinal. De façon schématique, l'île est divisée entre les terres basses de l'île – cannes à sucre et système manuel – et les terres hautes de l'île – terrain plat, mécanisation, plaine tempérée. La production laitière atteint 40% des besoins de l'île, le nombre d'éleveurs laitiers diminue passant de 120 à 60 exploitations. Il y a une forte contrainte foncière. Les terres disponibles pour l'élevage laitier sont en nombre restreint. Les charges animales dans les exploitations laitières sont élevées. Elles dépassent 3,5UBT/Ha SAU. Les niveaux d'intrants sont par ailleurs élevés aussi bien en termes d'engrais et d'aliment. Les risques de pollution environnementale sont donc élevés.

Economiquement, le territoire est isolé et doit s'adapter à des prix élevés des intrants. Il est donc essentiel de pouvoir intégrer les flux entre l'agriculture et l'élevage afin d'augmenter l'efficacité de l'utilisation des éléments nutritifs présents dans les différentes sources d'engrais et ainsi augmenter la durabilité environnementale des systèmes agricoles réunionnais.

L'analyse et la quantification des flux de biomasse dans un système de production passe par la modélisation du système en deux grandes catégories d'éléments : les stocks et les processus.

- Stocks : Elevage, Culture, Fourrage, Engrais de ferme
- Processus : Flux de biomasse

La méthode de quantification des processus suppose trois types de flux : les flux entrants (*input*), sortants (*output*) et de transfert (*inside*).

Pour évaluer le recyclage de la matière dans une ferme, il faut pouvoir convertir des flux dans une unité de mesure stable (quantification). Il est ainsi possible de convertir le travail, les coûts bénéfiques, les énergies, les éléments nutritifs.

Trois types d'indicateurs sont possibles :

- Efficience :  $\frac{\sum \text{out}}{\sum \text{in}}$
- Bilan :  $\frac{(\sum \text{in} - \sum \text{out})}{\sum \text{in}}$
- Recyclage :  $\frac{\sum \text{inside}}{\sum \text{in}}$

Il faut ensuite traduire les indicateurs en score pour discuter la durabilité. On peut ainsi jouer sur les indicateurs pour trouver des leviers d'action à discuter avec les éleveurs pour améliorer leurs indicateurs et ainsi améliorer leur durabilité.

L'un des principaux problèmes mis en avant est que la mise en flux des matières dans l'exploitation augmente le temps de travail donc influence le coût économique de la production. Les éleveurs ont déjà un planning quotidien déjà bien chargé. Tout le monde n'a pas les moyens ni l'envie d'augmenter la fluidification des matières dans l'exploitation même si cela conduit généralement à une diminution des coûts totaux de la production.

Le scoring permet de trouver des leviers pour recycler tout en respectant le travail de l'éleveur et de soutenabilité environnementale du système. Il est possible de changer d'échelle avec ces indicateurs et passer généralement de la parcelle au territoire.

Le groupe a ensuite discuté les questions de la définition sémantiques des indicateurs, leur quantification et leurs objectifs. Il est essentiel de savoir pour qui l'analyse des flux est menée et qu'est-ce que la recherche veut montrer ?

Le groupe a ensuite discuté de la possibilité de travailler la circulation des matières fertilisantes à l'échelle d'un territoire. Il est nécessaire de réaliser des analyses sur un nombre élevés d'éléments. Il ne faut pas se limiter au N mais il faut aussi s'intéresser au P, métaux lourds, GES, argent, information, biomasse, eau, migration... Le groupe a ensuite questionner la notion d'accumulation dans la gestion des flux.

## Cas 2 : Exploitations agricoles à Niakhar (Sénégal)

**Animateurs** : Jean-Marc Barbier

**Participants** : A. Soumaré, M. Napoleone, X. Augusseau, I. Touré, Ch. Sall, A. Ickowicz, M. Vigne, T. Diarisso, P. Bonnet

**Résumé** : Cette étude de cas s'appuie sur la sortie de terrain. Des questionnaires d'enquête, préparés à l'avance, ont été remis à des petits groupes de participants au départ de la visite de terrain à Niakhar (un questionnaire par site). Chacun de ces groupes a conduit son enquête auprès d'un agriculteur (ou d'une famille). Ces matériaux d'enquête ont ensuite été utilisés pour aborder, en salle, le calcul d'indicateurs et leur agrégation ; ils ont servi également à se confronter aux difficultés méthodologiques évoquées dans l'introduction, et à discuter de la pertinence ainsi que des limites de la méthode proposée.

## Références

Audouin E., J. Vayssières, M. Odru, D. Masse, S. Dorégo, V. Delaunay, Ph. Lecomte, 2015 :  
« Réintroduire l'élevage pour accroître la durabilité des terroirs villageois d'Afrique de l'Ouest : Le cas du bassin arachidier au Sénégal », in Sultan et al. (Dir) : « Les sociétés rurales face aux changements climatiques et environnementaux en Afrique de l'Ouest », IRD Editions, coll. Synthèses, pp. 403-427

## Cas 3 : Analyse multicritère des exploitations laitières au Vietnam

**Animateur** : Guillaume Duteurtre

**Participants** : N. Mtimet, O. Sanon, D. Sautier, S. Carvalho, T. Mbaye, M. Bocar Thiam, I. Diop Gaye, J. Bourgoïn, M. Razafimahatratra, T. Raharison, C. Corniaux, Ph. Lecomte, D. Dia, H. Abibou, M. Blanchard, G. Duteurtre

**Résumé** : 160 exploitations laitières du district de Ba Vi ont été sélectionnées pour représenter la diversité des fermes présentes dans la zone. Des informations ont été recueillies lors d'entretiens directifs avec les éleveurs. Les questions ont porté sur les capitaux disponibles sur l'exploitation (capital naturel, physique, financier, social et humain) (Diana Carney et al, 1999), sur le fonctionnement du système d'élevage (alimentation, reproduction, traite, vente) et des indicateurs de performances basés sur les 3 piliers de la durabilité des fermes (économique, environnemental, social). Une typologie des exploitations a été réalisée grâce à une Analyse Factorielle Multiple suivie d'une classification ascendante hiérarchique.

## Références :

Pham Duy Khanh, Hostiou N., Duteurtre G. 2015 : « Caractériser la diversité et la durabilité des différents types d'exploitations laitières au Vietnam : résultats d'enquêtes en zone péri-urbaine de Hanoi », communication aux 3R, Paris, 9-10 déc 2015,

Pham Duy Khanh et al., 2015: « Typology of dairy farms in Ba Vi », document de travail projet Revalter, 52p.

Duteurtre G., Pham Duy Khanh, J.D. Cesaro, 2015 : « Bassin laitier de Ba Vi : Un territoire d'élevage façonné par les politiques publiques, entre logiques industrielles et soutien à la paysannerie », in Napoleone, Corniaux, Leclerc (Ed.), 2015 : Voies lactées : Dynamique des bassins laitiers entre globalisation et territorialisation, Cardère Editeur, Paris, pp.67-87

<https://collaboratif.cirad.fr/alfresco/s/d/workspace/SpacesStore/b9c11286-a87d-4e99-bae3-02617e1402f8/06.Ba%20Vi%20Vietnam.pdf>

## Session 3 :

# Méthodes d'évaluation de la durabilité à l'échelle des filières ou des chaînes de valeurs

**Coordination** : Denis Sautier

**Objectifs** : L'objectif de la session est que les participants se familiarisent aux outils d'évaluation de la durabilité de l'élevage à l'échelle des filières.

**Méthode** : Présentation en plénière et formation pratique (études de cas)

---

### PRESENTATION EN PLENIERE

---

#### Concepts et éléments de méthode pour l'évaluation des « filières durables »

Par Denis Sautier

#### [Voir la présentation powerpoint](#)

**Résumé** : Par "filière durable" nous comprenons, non pas seulement la durabilité/résilience financière et économique de la filière, mais la capacité des marchés et de l'organisation de filières à contribuer au développement durable. La présentation rappelle les concepts de « filière » et « value chain », puis présente les approches « durabilité des filières ». On notera que la Durabilité de la filière est un thème de recherche plus récent, moins stabilisé en termes méthodologique, que la durabilité des exploitations ou la durabilité environnementale/ analyse du cycle de vie. Deux publications sur les filières ou chaînes de valeurs durables sont passées en revue : 1/ une approche basée sur les « principes de développement durable » et éditée par la FAO en 2014 sous le titre : « Sustainable food value chains guiding principles » ; et 2/ une approche par les standards volontaires et la certification : le « Cosa Measuring sustainability report » éditée par le Committee on Sustainability Assessment (Cosa) en 2013.

En reprenant les termes du débat sur la multifonctionnalité de l'agriculture (Bonnal et al. 2012 <sup>3</sup>) on peut mettre en perspective d'une part une approche « positive » de la durabilité, centrée sur la fonction principale, productive, de l'activité d'élevage ; et d'autre part une approche « normative » qui évalue les attentes de la société ou des acteurs. Dans l'approche normative, la durabilité à l'échelle de la chaîne de valeur est un objectif à atteindre, plutôt qu'une caractéristique mesurable. Une méthode d'évaluation possible est par exemple le scoring à dire d'acteurs sur les différentes dimensions de la durabilité de la filière, et auprès des différents acteurs de la filière. Cette méthode met en évidence des points de convergence et des points de conflit.

---

<sup>3</sup> Bonnal P, Bonin M, Asnar O, 2012. Les évolutions inversées de la multifonctionnalité de l'agriculture et des services environnementaux. Vertigo, vol. 12, N°3.

## Compte-rendu des discussions

La plénière a souligné que l'évaluation de la durabilité à l'échelle des filières représentait un champ de recherche en plein essor, mais moins stabilisé qu'à l'échelle des exploitations et des territoires. En particulier, l'approche par la certification représente un thème de recherche très dynamique : 435 standards volontaires relevant de la durabilité ont été recensés par le COSA sustainability report. Standards durables, environnementaux, équitables, responsables. Aspect conflictuel, être très « attentif » à la manipulation des différents intérêts.

Principes filières durable

- Durabilité économique
- Durabilité sociale,
- Durabilité environnementale
- Processus dynamique/ Système
- Centrée sur la gouvernance
- Pilotée par l'aval : marché final
- Pilotée par vision et stratégie
- Centrée sur la valorisation
- Reproductive
- Multilatérale

---

## ETUDES DE CAS

---

### Cas 1 : La Filière porcine au Nord Vietnam

**Animateur** : Denis Sautier

**Participants** : G. Duteurtre, L. Claudino, A. Soumaré, P. Bonnet, J. Lasseur, R. Pocard, T. Raharison, JM Barbier, J. Vayssières, M. Blanchard, M. Vigne, B. Bois

**Approche** : Evaluation de la durabilité de la filière selon les attentes des acteurs

**Résumé** : Au Nord-Ouest du Vietnam, dans la région montagneuse du district de Mai Son, l'élevage porcin est une composante importante de l'économie agricole, avec la coexistence de plusieurs sous-filières : porc noir, porc exotiques avec races importées, porcs hybrides locaux. L'évaluation de la durabilité à l'échelle de la filière implique de prendre en compte des questions sociales (rôle de l'élevage porcin pour revenus de petites fermes éloignées de la route), économiques (capacité de la région à produire assez pour couvrir sa consommation ; lien des élevages plus modernisés, proches des axes routiers, aux achats d'aliments composés extérieurs) et environnementaux (érosion liée à la culture du maïs dans les zones de pente ; règlements administratifs pour éloigner les élevages des zones d'habitation). Pour rendre compte de ces dimensions, les données statistiques sont rares, partielles, peu fiables, et/ou peu disponibles à l'échelle réduite du territoire étudié. C'est pourquoi l'option a été prise de mener des enquêtes directement auprès des différentes catégories de participants de la filière, pour connaître à dire d'acteurs, les critères de durabilité choisis et les priorités exprimées pour décrire la « durabilité de la filière ».



## Bilan de l'étude de cas

L'exercice a été de proposer une démarche afin de donner aux politiques publiques des éléments de décision dans leur volonté d'accompagner la filière porc, qui reste un moyen d'accès aux revenus importants des éleveurs, dans une optique de contribuer au développement durable de la région. Dans ce cadre, des arbitrages sont à faire face à la coexistence de deux sous-filières dont :

- le porc intensif : de race améliorée, utilisant beaucoup d'intrants, approvisionnant notamment le marché de la ville de Hanoï à 200 km de la région ;
- et le porc noir rustique : une source de revenu importante pour les petits éleveurs (moins productif mais vendu un peu plus cher), ciblant notamment le marché du village

L'approche proposée est ainsi de comparer les deux sous-filières en matière de durabilité (de capacité à durer) au travers des enquêtes auprès des acteurs de la filière (des deux sous-filières donc). Les réflexions se portaient ainsi sur : Qui interroger ? Quelles questions ? Comment procéder ?

### Qui interroger ?

Il a été proposé de cibler dans ces enquêtes tous les acteurs de la chaîne de valeur qui sont dans les contextes de ce cas d'étude répartis en deux grands groupes :

1. Ceux qui impulsent ou contraignent la filière dont les autorités à différents niveaux (provincial, district, village), ainsi que les macro-acteurs de la filière (services d'appuis),
2. Ceux actifs dans la filière dont les éleveurs, les consommateurs, les commerçants, les intermédiaires...

### Quelles informations nécessaires ?

Il s'agit ici de ressortir, autour de la filière et par rapport aux deux sous-filières, les opinions des acteurs et leurs perceptions sur l'emploi, la contribution aux revenus, la répartition dans l'espace, les problèmes environnementaux, la santé, la qualité...

### Comment mener les collectes d'informations ?

Suite aux échanges/débats durant cette session, deux grandes phases ont été proposées :

- La première phase consiste à diagnostiquer, comprendre et recueillir des informations autour des deux sous-filières en passant par deux étapes :
  - o Une étape d'interviews individuels des différents acteurs et rapide (la durée de cette étude a été fixée selon l'exercice à 2 mois selon la demande des décideurs politiques). Toutefois, ces interviews devraient permettre de ressortir quelques éléments chiffrés pour avoir un minimum d'éléments de décision.
  - o A l'issue de la première étape, des éléments de convergence et de divergence d'opinion vont sûrement ressortir. Ces éléments nécessitent des débats spécifiques d'où la nécessité d'une deuxième étape d'organisation d'un atelier collectif ou participatif. Au vu des enjeux et des risques de conflits, il a été conseillé d'organiser des ateliers par sous-groupes.
- La deuxième étape consiste à la proposition d'une étude plus approfondie pour alimenter des éléments de décision pour étayer des analyses fines de la durabilité des deux sous-filières au travers des méthodologies plus poussées (ACV, analyse multicritères...).

Les débats ont été orientés sur :

- La considération des intermédiaires dans ces enquêtes où il a été précisé que les intermédiaires constituent des acteurs jouant des rôles importants de la chaîne de valeur qu'il faut intégrer.
- Le choix de considération des macro-acteurs en sachant qu'on voulait cibler surtout une région spécifique. Dans cette approche, dans la mesure du possible, il faudrait toucher les acteurs influençant la filière quelque leur niveau/échelle d'implication.

- Le rôle de l'Etat notamment dans le choix de les impliquer dans ces enquêtes. En effet, il a été que l'Etat devrait juste jouer les rôles de facilitation. Dans certains pays, ce sont les interprofessions qui interviennent dans la régulation des filières. Il a été précisé que pour le cas d'étude (Vietnam), l'Etat joue toujours de rôles importants dans l'accompagnement des filières agricoles. Dans des cas où le marché reste défaillant (marché de crédit, marché d'assurance...), l'intervention de l'Etat reste toujours nécessaire. Il a été conclu que la question n'est pas de dire que l'Etat est nécessaire ou pas nécessaire dans la régulation des filières, il faut voir jusqu'où l'Etat intervient suivant les contextes.
- Les cibles de l'étude (pour qui, qui on voulait accompagner...) : dans cette approche filière, il n'y a pas de cible spécifique. L'idée, c'est de toucher le maximum d'acteurs intervenant dans la chaîne de valeur.
- Le choix de comparer les deux sous-filières : Il s'agit de deux sous-filières interdépendantes sur lesquelles la régulation d'une sous-filière pourrait influencer l'autre filière. Il est important de faire une comparaison mais il est également plus important d'analyser cette interdépendance.

## Cas 2 : La filière laitière à Richard Toll (Sénégal) et la Laiterie du Berger

**Animateur** : Abdrahmane Wane

**Participants** : N. Mtimet, O. Sanon, S. Carvalho, M. Napoleone, T. Mbaye, M. B. Thiam, X. Augusseau, J. Bourgoin, I. Touré, I. Diop Gaye, C. Sall, A. Ickowicz, D. Dia, M. Razafimahatratra, N. Mai Huong, JD Cesaro, T. Diarisso, C. Corniaux

**Résumé** : L'analyse de l'impact de l'introduction d'innovations sur la durabilité socioéconomique des systèmes pastoraux sahéliens demeure encore aujourd'hui un chantier important. Une collaboration CIRAD-ILRI s'y est attelée en s'appuyant sur des approches développées par Lambert et al. (2012) sur les conditions de la durabilité du pastoralisme au Sahel et Ayantundé et al. (2011) sur la nécessité d'une démarche globale combinant les aspects socio-économiques et biophysiques, basée sur une définition préalable de l'échelle d'analyse. Considérant la présence de la Laiterie du Berger (LDB) en milieu pastoral comme une démarche innovante de collecte de lait pastoral au Sénégal après des échecs répétés de nombreuses initiatives y compris celle de multinationales telle que Nestlé, nous avons cherché à examiner ses principaux effets sur les ménages pastoraux en mettant l'accent sur le pilier socioéconomique de la durabilité. Nous avons construit un indicateur de sécurité alimentaire et nutritionnelle (FSNI : Food Security and Nutritionnel Index) en partant de données secondaires collectées et gérées par le consortium IFPRI-GRET-CIRAD, complétées par une collecte d'informations qualitatives primaires selon une démarche d'appariement en conduisant des entretiens poussés auprès d'un groupe de fournisseurs et d'un autre groupe de non-fournisseurs de lait à la LDB. Les discussions ont aussi été orientées vers les femmes présentes dans les campements pastoraux fournisseurs de lait pour essayer de cerner au mieux toutes les dimensions socioéconomiques des effets de l'implantation de la LDB en milieu pastoral. Nous avons combiné outils-méthodes statistiques et analyse socioéconomique. Le FNSI a eu comme principaux déterminants la stabilisation des revenus laitiers en saison sèche, la diversification des sources de revenus et la constitution d'une taille de troupeau importante. Au-delà des nombreux tests statistiques visant à valider la construction de l'indice, nous avons noté que :

- les producteurs s'étaient émancipés des marchés classiques plus incertains notamment pour un produit aussi sensible que le lait pour essayer d'intégrer le réseau de fournisseurs de la LDB ;
- les revenus laitiers constituaient plus de la moitié des encaisses monétaires en saison des pluies ;
- la complémentation alimentaire, l'accès aux soins vétérinaires et l'amélioration de la qualité du lait produit, devenaient progressivement des éléments collectivement admis et partagés ;

- les pratiques de mobilité se sont modifiées notamment chez les fournisseurs avec des femmes et des enfants restant de plus en plus dans les campements avec un noyau laitier, entraînant ainsi, une plus grande propension des femmes à s'orienter vers d'autres activités génératrices de revenus et des enfants à être scolarisés ;
- les mesures d'accompagnement mises en oeuvre par la laiterie du Berger (conseils, soins animaux, crédit aliments de bétail, gestion des ressources naturelles) constituaient des éléments autrement plus attractifs que les revenus monétaires générés par la fourniture de lait.

Pour la formation, les résultats obtenus au niveau des ménages ont été présentés. Puis de façon interactive, le groupe a discuté de la meilleure façon de bâtir une approche visant à :

- consolider l'analyse au niveau des ménages (en rajoutant un aspect « genre » par exemple) ;
- aller au-delà de l'échelle des ménages et s'intéresser aux échelles de la communauté/collectivité voire de la chaîne de valeur.

### Références

- Wane A., Cadilhon J., Yauck M., 2016: "Socioeconomic impacts of innovative dairy supply chain practices – The case of the Laiterie du Berger in the Senegalese Sahel" (Papier soumis et actuellement en revision pour *International Food and Agribusiness Management Review*)
- Wane A., J. Cadilhon, M. Yauck, 2016: "Food security and nutrition as basic indicators of socioeconomic sustainability in a context of innovation - The case of the Laiterie du Berger (LDB) in Senegal, CTA-ILRI African Dairy Value Chains Seminar, Nairobi , 21–24 September 2014
- Ayantunde, A.A., J. de Leeuw, M. D. Turner, and M. Said. 2011. Challenges of assessing the sustainability of (agro)-pastoral systems. *Livestock Science* 139: 30–43
- Lambert-Derkimba A., Aubron C., Ickowicz A., Touré I., Moulin C.-H., 2015. An innovative method to assess the sustainability of pastoral systems in their territories (PSSAF). *Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.*, 68 (2-3): 135-142

# Session 4 :

## Méthodes d'évaluation territoriale de la durabilité de l'élevage

**Coordination** : René Pocard-Chapuis et Xavier Augusseau

**Objectifs** : L'objectif de la session est que les participants se familiarisent aux outils d'évaluation de la contribution de l'élevage au développement durable des territoires.

**Méthode** : Présentation en plénière et formation pratique (études de cas)

### PRESENTATION EN PLENIERE

---

#### Concepts et éléments de méthode pour l'évaluation territoriale de la durabilité de l'élevage

Par X. Augusseau et R. Pocard-Chapuis

#### [Voir la présentation powerpoint](#)

**Résumé** : Lorsque l'on parle d'élevage et de territoire, il convient de ne pas se focaliser seulement sur l'élevage, mais bien sur tous les secteurs d'activités et groupes sociaux et institutions qui composent le territoire. Analyser la contribution de l'élevage au développement durable des territoires requiert en préalable de bien définir « ce qui fait territoire ». En effet le territoire est à la fois unité spatiale et support physique de ressources biologiques, le siège d'interactions entre acteurs, le lieu de gouvernance. Enfin il est aussi vecteur d'identité pour des communautés. L'élevage, également peut être décrit et analysé selon différents point de vue disciplinaires du zootechnicien, du géographe ou de l'économiste. Sa relation au territoire peut être ainsi analysée du point de vue de la filière ou alors comme une activité productive qui va mobiliser les ressources biologiques du territoire.

Quelques soient les approches retenues, la dimension spatiale et dynamique de l'analyse est importante et requiert quelques éléments de méthode comme le mode de représentation spatiale des « objets » de l'élevage, la question des échelles des objets d'études et des processus associés. Enfin le jeu des interactions spatiales et dynamiques implique de bien décrire les niveaux d'organisation qui sont en place.

L'exposé introduira les trois cas d'études qui représentent trois « points de vue » différents des activités d'élevage et de leurs relations au territoire :

- L'élevage mobilise des ressources biologiques propres au territoire et du coup en modifie l'organisation et la composante paysagère
- Une filière, mobilise un réseau d'acteurs et interrelations
- Une activité en interaction avec d'autres activités (typiquement les relations entre agriculture et élevage,

### Cas 1 : Bassin d'intégration dans les savanes du Brésil autour d'une grande entreprise d'abattage de monogastriques

**Animateur** : René Pocard-Chapuis

**Participants** : L. Claudino, JD Cesaro, Ph. Lecomte, A. Ickowicz, D. Dia, M. Vigne, J. Vayssières, C. Wade, H. Assouma, A. Ickowicz, D. Dia

**Résumé** : Les territoires anciennement couverts de savanes subhumides de la région de Goiás, au centre du Brésil, sont aujourd'hui présentés comme des modèles de développement territorial durable en zone rurale. Le modèle agricole développé au cours des 4 dernières décennies a d'abord créé de nombreux emplois, puis la transition d'une économie agricole vers une économie de services aboutie. L'IDH est aujourd'hui un des plus élevés du Brésil. La « recette » est fondée sur des systèmes de production modernes, efficaces sur le plan technique, compétitifs sur l'échiquier mondial, mais aussi sur une intégration à l'échelle du territoire entre productions végétales et animales. L'azote, produit dans les champs de soja, est d'abord transformé en ration pour des élevages de monogastriques, dont les déjections sont ensuite répandues pour fertiliser des pâturages cultivés (graminées pérennes). Ceux-ci sont alors pâturés par des vaches laitières, dans des systèmes de rotation, et parfois d'irrigation. Les eaux de ruissellement sont récupérées dans les points bas, aménagés en bassins de pisciculture. Cinq grandes filières se sont ainsi implantées sur le territoire. Outre l'efficacité technique, ce système repose aussi sur la participation active des plus grandes entreprises agroalimentaires du pays, l'exportation, l'implication des banques publiques et privées, et d'une population de colons venues du Sud, détenteurs de savoirs traditionnels et pointus sur les activités d'agriculture et d'élevage. Le succès du modèle est cependant menacé par l'expansion de la canne à sucre, et la tentation pour les industries de se déplacer plus au Nord vers la frontière amazonienne, où les coûts de production sont encore plus bas. Après une phase de *Boom*, le territoire pourrait connaître un *Bust*, s'il ne diversifie pas les fondements de sa prospérité.

**Références** : la méthode d'évaluation proposée est celle du modèle pression – réponse (DSPIR). Les documents fournis seront des rapports de stage, missions et de projets, thèses de masters et doctorats.

### Cas 2 : Elevage et durabilité du territoire dans la Vallée du Fleuve Sénégal

**Animateurs** : Jérémy Bourgoïn et Xavier Augusseau

**Participants** : D. Sautier, A. Soumaré, M. Napoléone, T. Mbaye, J. Lasseur, M. B. Thiam, I. Touré, P. Bonnet

**Résumé** : Au Sénégal, les programmes des deux derniers gouvernements d'inspiration libérale ont impulsé une dynamique d'intensification agricole, par la promotion de l'entrepreneuriat privé. L'objectif annoncé de cette politique est l'augmentation de la productivité pour rééquilibrer la balance commerciale du pays et la promotion de l'entrepreneuriat agricole et rural, notamment des exploitations familiales. La Vallée du Fleuve Sénégal est l'une des principales régions agricoles du Sénégal avec un potentiel irrigable de plus de 216 000 ha et a longtemps été caractérisée par les multi-usages de ses ressources, articulant l'agriculture (irriguée, de décrue, sous pluie) à l'élevage principalement transhumant. La zone du delta du fleuve Sénégal est notamment identifiée comme une zone de production agricole importante. La forte intensification que l'on y observe aujourd'hui est souvent mise en débat et les transformations des espaces et des pratiques sont souvent



attribuées aux récentes arrivées d'entreprises agro-industrielles dans la zone. Si des exemples de complémentarité entre systèmes de productions peuvent être observés, la compétition pour l'espace s'accroît avec de potentielles conséquences sur le développement durable du territoire.

**Références:** Cartes, tableaux et histogrammes

### **Bilan des discussions**

En introduction aux travaux du groupe, le contexte de l'étude a été posé par Jérémie Bourgoin. L'histoire de l'élevage pastoral (EP) est marquée par la succession de plusieurs phases de développement. Il s'agit d'un système équilibré (zones inondée/exondée) dans les années 50, suivi de l'installation des forages pastoraux (rayon 30 km) avec les unités pastorales (UP) plus ou moins fonctionnelles et l'artificialisation du régime du fleuve Sénégal avec le déséquilibre induit sur le système équilibré Diéri/Walo. Après l'année 2000, les politiques libérales ont fortement influencé l'arrivée de l'agrobusiness dans la zone. En effet, la tendance est à l'intensification dans une croissance démographique. Ainsi, les agrobusiness créent des ruptures dans la continuité géographique des couloirs de transhumance d'où des conséquences majeures sur le système traditionnel. Pour leur positionnement, les agrobusiness, pour disposer de terres dans les anciennes communes rurales où ils ne peuvent remplir la condition de résidence, développent des stratégies sous tendues fortement par la corruption des commissions domaniales. Ces dernières arrivent à distribuer comme à Mbane des superficies supérieures à celles réelles de la commune. Cette absence de transparence pousse à la perte des terres pastorales d'où des formes de résistances et d'adaptation des populations pastorales à travers des mouvements sociaux et autres politiques. Cela leur permet de se faire attribuer de grandes parcelles pour constituer des zones tampons entre le front agricole et les parcours pastoraux.

Après cette présentation, les débats ont tourné sur les liens entre la dynamique des élevages pastoraux (EP) et la durabilité du territoire. Quatre thématiques ont été abordées. Premièrement, les éléments structurants pour décrire le territoire pastoral ont été passés en revue. Deuxièmement, les interactions possibles (processus, flux, accès aux ressources, statut EP, conflits,...) entre EP et activités agricoles ont été mises en exergue. Troisièmement, la manière dont le territoire va permettre la durabilité de la pratique de l'EP a été discutée. Et quatrièmement, la qualification de la contribution de l'EP à la durabilité du territoire ont été abordées.

Parmi les éléments structurants pour décrire le territoire pastoral, le groupe a retenu les points suivants :

- Le poids des politiques pastorales et leurs conséquences sur l'organisation spatiale et l'accès aux ressources
- Les pistes de production et les nouvelles connexions créées avec d'autres marchés
- Les agro industries avec le développement de la collecte de lait et du salariat temporaire
- Les forages pastoraux et les UP fonctionnelles développées autour d'eux
- Le dynamisme organisationnel des pasteurs et la représentativité effective des vrais acteurs dans les sphères de décision
- L'asymétrie dans l'accès à l'information avec les documents de planification foncière qui entraîne la méconnaissance du disponible foncier

Dans les interactions EP/activités agricoles, nous avons retenu deux groupes d'acteurs avec les pasteurs et les agropasteurs, trois systèmes avec les bovins, les petits ruminants et les mixtes. Ce système mixte induit une diversification occasionnelle moins de vulnérabilité. Toutefois, le groupe a noté une insuffisance de données fines au niveau national sur cette question.

S'agissant du territoire et la durabilité de la pratique EP, il faut dire que c'est lié à la fluidité des facteurs de production, à l'organisation des acteurs pour mobiliser les ressources, aux services de l'élevage au territoire, aux stratégies d'acteurs en interactions, aux besoins alimentaires liés à la démographie galopante et à la dynamique des marchés, à la gestion de l'environnement avec les agrobusiness qui doivent disposer de normes de suivi, à la sanctuarisation des ressources hydriques et végétales pour une meilleure sécurisation des pâturages, à l'intégration des ligneux fourragers le long des couloirs pastoraux.

Enfin, pour la qualification de la contribution de l'EP à la durabilité du territoire, elle sera réglée avec la prise en compte des éléments susmentionnés et à l'interrogation des services de l'élevage sur les services écosystémiques de l'EP.

Après la présentation du rapport en plénière, les débats ont plus tourné autour du lien à trouver entre territoire-durabilité-EP. Il s'agissait de voir comment l'EP peut apporter de la durabilité au territoire et vice versa. Toutefois, il y eu plus de questions que de réponses d'où la nécessité de poursuivre les recherches sur cette question.

### **Cas 3 : Evaluation de l'impact de la Laiterie du Berger sur la durabilité du territoire agro-pastoral**

**Animateur** : Christian Corniaux

**Participants** : N. Mtimet, O. Sanon, S. Carvalho, I. Diop Gaye, A. Wane, T. Diarissou, M. Razafimahatratra, JM Barbier, M. Blanchard

**Résumé** : La laiterie du Berger s'est installée en 2006 à Richad-Toll. Il y a maintenant 10 ans que cette entreprise collecte du lait chez les pasteurs Peuls dans un rayon de 35 km au sud de la laiterie. La collecte quotidienne est passée de quelques centaines de litres au démarrage à plusieurs milliers de litres aujourd'hui, notamment en hivernage. Mais le seuil de rentabilité n'est pas encore garanti. 50 % au moins des produits laitiers sont issus de poudre importée, ce qui place la LDB en concurrence avec les laiteries industrielles de Dakar. L'agriculture irriguée continue de gagner du terrain sur les zones pastorales. L'alimentation de saison sèche n'est pas maîtrisée et coûte cher. Le modèle de production devrait rapidement évoluer selon la stratégie de la LDB. Dans ces conditions, quel avenir pour le territoire de collecte ?

**Références** : carte de l'évolution de la localisation des campements dans la zone de collecte, carte de la croissance de l'agriculture irriguée, graphique de la prospective de croissance de la collecte vue par la laiterie, carte de l'évolution de l'implantation des laiteries à Dakar.

## Session 5 :

# Posters sur d'autres méthodes (non développées au cours de la formation)

**Coordination** : Pascal Bonnet

**Objectifs** : L'objectif de la session est que les participants prennent conscience et donc connaissance de la diversité des *méthodes* et des *systèmes d'indicateurs* disponibles pour évaluer la durabilité de l'élevage dans les territoires. La session permettra de sensibiliser l'audience à l'importance du choix de la méthode, et de préciser certaines caractéristiques et le spectre d'utilisation de méthodes (origine et concepteurs, cible d'utilisation, contexte d'usage, indicateurs, échelles..)°.

**Méthodes** : Formation en session interactive (posters)

[Voir les posters](#)

### Introduction à la session

Par P. Bonnet

On assiste à une multiplication d'initiatives autour de **l'évaluation de la durabilité**. Un enjeu de notre formation est d'évaluer ce paysage afin, comme précisé par le collectif du collectif RMT ERYTAGE (Evaluation de la durabilité des systèmes et des Territoires Agricoles), « *d'améliorer, par une approche collective, la pertinence des démarches d'évaluation, [..], ce qui implique une consolidation des bases scientifiques des méthodes, une adéquation entre méthodes mises en œuvre et usages, une harmonisation des références utilisées pour réaliser ces évaluations* »<sup>4</sup>. En outre mettre en place un **système d'indicateurs** de la durabilité de l'élevage impose des choix en termes de systèmes à étudier (du troupeau au paysage), de la dimension des indicateurs calculés (économiques, sociaux, environnementaux..), et juxtapose des approches statiques (diagnostic) avec des approches dynamiques d'évolution vers plus de durabilité (changement et innovation). Devant ce foisonnement et sans prétendre à l'exhaustivité, il apparaît qu'une présentation globale d'un panorama de ces méthodes accompagné d'une présentation spécifique d'une sélection d'entre elles est pertinent dans le déroulé de la formation.

### Liste des posters présentés au cours de la session

- **Implications of livestock policy on future water and land footprints in Kenya**  
by C. K. Bosire, N. Mtimet, M. S. Krol, J. de Leeuw, J. O Ogotu , P. Guthiga and A. Y. Hoekstra
- **Cadre Livelihoods SRL (Moyens d'existence durables), Modèle SFP (structure fonctionnement performances) des ménages**  
Par P. Bonnet
- **Méthodes d'évaluation multicritères<sup>5</sup> : caractériser et utiliser en connaissance de cause.**

<sup>4</sup> <http://agriculture.gouv.fr/rmt-erytage-evaluation-de-la-durabilite-des-systemes-et-territoires-agricoles>

<sup>5</sup> Voir *Guide pour l'évaluation multicritère*, coordinateurs Juliette Lairez, Pauline Feschet

Par P. Bonnet

- **Framework of Transition (Geels et al. <sup>6</sup>): placing observed processes and facts into the framework and deriving types of change in our research.**  
By P. Bonnet
- **Ecological network analysis used to assess the agroecological properties of farming systems**  
by F. Stark, J. Vayssieres, M. Vigne, E. Gonzalez-Garcia, C.H. Moulin
- **Human appropriation of net primary production in a typical landscape of West African savanna**  
(*approche en termes de métabolisme territorial*)  
By M. Blanchard, M. Allo, M. Vigne, A. Ba, Ph. Lecomte, E. Vall.
- **Elaboration d'un modèle conceptuel sur la multifonctionnalité de l'élevage à l'herbe**  
By A. Ickowicz et al.

### Autres références et liens sur des document utiles

- **Mise à disposition d'une compilation des fiches techniques** (pdf) des méthodes telles que présentées sur le site du projet PLAGE<sup>7</sup>, la plateforme d'évaluation agro-environnementale.
- **Possibilité d'avoir un ordinateur en ligne sur un site d'aide à la sélection de méthodes**, (logistique prête sur place, accès internet)<sup>8</sup>

---

Joël Aubin, Christian Bockstaller, Isabelle Bouvarel QUAE, Educagri, 2015, Coll. Science en partage, pp. 232

<sup>6</sup> F. W. Geels, J. Schot, 2007, Typology of sociotechnical transition pathways, *Research policy*, 36 (2007) 399–417

<sup>7</sup> <http://www.plage-evaluation.fr/webplage/>

<sup>8</sup> <http://www.plage-evaluation.fr/erytage-aideauchoix/> RMT ERYTAGE

## Session 6 : Synthèse Générale

**Coordination** : Ensemble du comité d'organisation de l'atelier

**Objectifs** : L'objectif de la session est de présenter une synthèse des travaux ayant été conduits au cours de l'atelier. Dans

**Méthodes** : Panneau post-it, Discussions ouvertes et Table-Ronde

### Séance « post-it » : Qu'est-ce que l'élevage « durable »

**Animateur** : Jacques Lasseur

**Objectifs** : L'objectif était de demander aux participants de remplir un panneau après chaque session de formation indiquant les intérêts et les limites de chaque méthode présentée. Cette séance devait permettre de donner à la formation un « fil rouge » permettant d'aboutir à une vision commune des méthodes, et de définir ce qu'est « l'élevage durable » à la fin de la formation. Pour remplir ces post-it, les participants étaient invités à répondre à 2 questions :

- Quelles sont les faiblesses et difficultés des méthodes présentées en vue de leur mise en œuvre sur vos terrains ?
- Comment ce qui a été présenté peut alimenter vos démarches de recherche sur vos terrains ?





## Compte-rendu de la séance

Les différents post-it ont été classés et lus à haute-voix. Ces commentaires sont résumés dans les tableaux ci-dessous.

| Session 1 : évaluation environnementale  |   |
|--|---|
| <i>Faiblesses et difficultés des méthodes en vue de leur mise en œuvre sur le terrain</i>  | <i>Potentialités des méthodes pour alimenter les démarches de recherche</i>   |
| <p>Incertitudes des mesures<br/>Mesures instantanées, statiques. Donc à articuler à une vision plus « dynamique » dans le temps de la durabilité<br/>Situations complexes, nécessité d'adapter les méthodes, et du coup pas de possibilité de comparaison entre situations<br/>Dispositifs de mesure : appareillage un peu lourd. Du coup : qui évalue ?</p> | <p>Vision holistique de l'élevage durable<br/>Utilité de coupler l'ACV avec d'autres approches (filières, SMA...)<br/>Donc nécessité de pluridisciplinarité<br/>Alimenter les modèles locaux et globaux à partir de l'expertise</p> |

| Session 2 : évaluation multicritère  |  |
|--|--|
| <i>Faiblesses et difficultés des méthodes en vue de leur mise en œuvre sur le terrain</i>  | <i>Potentialités des méthodes pour alimenter les démarches de recherche</i>  |
| <p>Comment choisir parmi toutes les méthodes d'évaluation multicritère ?<br/>Est-ce que IDEA est adapté aux situations pastorales qui sont complexes ?<br/>Caractère multidisciplinaire de l'approche alors que nous n'avons pas forcément les compétences.<br/>Difficulté à souligner les aspects positifs et négatifs de l'évaluation<br/>La méthode pour faire la mesure est très importante : évaluation souvent très subjective</p> | <p>IDEA : Visio anthropo-systémique : mise en relation des acteurs et relations entre système social et biologique<br/>IDEA : permet de coupler des approches d'évaluation normative et des approches d'évaluation participative<br/>Importance de l'expertise locale pour adapter les méthodes à différents contextes</p> |

| <b>Session 3 : évaluation au niveau filière</b>  |   |
|--|---|
| <b><i>Faiblesses et difficultés des méthodes en vue de leur mise en œuvre sur le terrain</i></b>   | <b><i>Potentialités des méthodes pour alimenter les démarches de recherche</i></b>  |
| <p>Risque de prépondérance des dimensions économiques par rapport aux dimensions sociales et environnementales</p> <p>Autour des produits : très forte dimension culturelle. A ne pas oublier dans les évaluations « filière » de la durabilité</p> <p>Hétérogénéité des acteurs de la filière. Comment intégrer la perception des éleveurs / producteurs de la durabilité aux visions des autres acteurs de la filière ? Quels équilibres, relations de pouvoir entre opérateurs ?</p> <p>Importance d'avoir des informations sur les grandes firmes qui jouent un rôle important dans les filières. Donc importance du choix des interlocuteurs ; Importance de produire des normes qui ne soient pas « excluantes » dans la filière.</p> <p>Importance de la pression du politique. En croisant mieux les approches filières et territoires, on peut s'affranchir de cette pression</p> | <p>Vision dynamique, vision temporelle de la durabilité</p> <p>Possibilité de faire des scénarios</p> <p>Intégration des différentes échelles.</p> <p>Importance des couplages entre ACV et Filières</p> <p>C'est la bonne échelle pour faire émerger des visions « partagées » de la durabilité entre acteurs de la chaîne de valeur. Et faire émerger des « équilibres » ou « compromis » entre dimensions économiques, environnementales, sociales</p> |

| <b>Session 4 : évaluation territoriale</b>   |   |
|--|---|
| <b><i>Faiblesses et difficultés des méthodes en vue de leur mise en œuvre sur le terrain</i></b>   | <b><i>Potentialités des méthodes pour alimenter les démarches de recherche</i></b>  |
| <p>Choisir parmi les 8 définitions du territoire pour savoir de quoi on parle.</p> <p>A quelle échelle doit-on évaluer la durabilité ?</p> <p>Considérer proche et lointain ? Dynamiques contrastées sur les différents espaces du territoire.</p> <p>Les dimensions spatiales ne doivent pas faire oublier la dimension temporelle de l'analyse de la durabilité.</p> <p>Acteurs pris en compte dans la durabilité (notamment sociale) : comment faire un échantillonnage permanent ? Comment ne pas oublier des acteurs plus vulnérables ?</p> <p>On se focalise souvent sur les acteurs qui agissent sur la durabilité ? Ne faut-il pas plutôt se focaliser sur les acteurs qui ont un impact négatif sur la durabilité pour traiter ce problème.</p> | <p>Vision dynamique de la durabilité : a-t-on les outils de modélisation au niveau territorial pour avoir une vision pluri-acteurs et pluri-échelle ?</p> |

## Synthèse sur les méthodes d'évaluation de la durabilité de l'élevage : quels outils, quels couplages, quelles complémentarités disciplinaires ?

### 1. Synthèse sur le couplage des méthodes : comment aller vers plus de disciplinarité ?

J. Vayssières a présenté une synthèse sur le couplage des méthodes. Il a d'abord tenté de résumer quelles étaient les barrières à l'émergence de la pluridisciplinarité :

- Certaines méthodes sont plutôt normatives (comme ACV), tandis que d'autres recherchent plus de souplesse (méthodes participatives, identification des indicateurs à dire d'acteurs).
- Certaines méthodes sont plutôt quantitatives, tandis que d'autres sont plutôt qualitatives.
- Dans le même ordre d'idée, certaines méthodes font de l'agrégation, tandis que d'autres évitent le scoring et gardent une caractérisation plurielle du niveau de durabilité basée sur plusieurs indicateurs ou dimensions.

Il a ensuite souligné les points positifs qui permettent d'envisager des échanges et des complémentarités entre différentes méthodes :

- Dans les objets d'analyse : les territoires sont traversés par les filières
- Certaines méthodes (multicritère) cherchent à croiser les approches et les disciplines
- Certaines méthodes ont tout intérêt à se nourrir des autres. L'approche géographique apporte la spatialisation (ACV territoriale), le temporel
- Il y a déjà des compatibilités entre méthodes (ACV sociales, ACV territoriales)...
- Certains outils favorisent l'interdisciplinarité et le couplage des méthodes (outil Ocelet, plateformes de modélisation sociales et biophysiques)

### 2. Discussions

Cette présentation a ensuite été suivie d'une discussion.

**Nadhem** Il y a une complémentarité entre plusieurs méthodes. Il faut faire appel à d'autres disciplines. Il manque le côté environnemental à l'approche filière. Donc importance de coupler ACV-filière par exemple.

**René** : S'inspirer d'outils pour favoriser l'interdisciplinarité. Et respecter la complexité du territoire. Importance des Trade-off, compromis développés par les environnementalistes. C'est une démarche très utile : aller chercher les « filtres » du compromis. Le territoire amène du complexe, mais il existe des méthodes pour appréhender cette complexité.

**Abdrahmane** : 1/ devant la complexité on a tendance à fuir et à faire ce qu'on sait faire. 2/ On a souvent tendance à utiliser le concept de durabilité comme « faire valoir ». Mais il faut aller au-delà

**Jonathan** : le plus simple : mettre côté à côté les démarches filières et ACV. Mais ce n'est pas si simple car les périmètres de l'objet ne sont pas définis de la même manière. Il y a un réel enjeu de partir des mêmes données d'inventaire. C'est un gros boulot de mettre en cohérence les données et les étapes de la méthode.

**Denis Sautier** : sur l'idée de compromis : on s'intéresse à la durabilité comme outil de connaissance, mais aussi comme outil d'action, de compromis, de politique ; Pour cela, il est important de mettre à

jour les compromis des acteurs sur la durabilité. On ne peut pas actionner des leviers si on n'a pas ces données sur les visions des acteurs du système.

**Christian** : Peut-on faire avancer en même temps les 3 piliers ? Comment les faire avancer au même niveau ? Quel élevage on veut pour demain ? Faut-il mettre en avant l'environnement alors que pour les acteurs les priorités sont économiques et sociales ? L'idée de compromis me plait beaucoup pour arbitrer sur ce sujet

**Ibra** : Il y a un pilier important : la gouvernance, le politique. Quand on veut analyser l'évolution des pratiques, il y a le poids des facteurs politiques. Gouvernance locale. On le met où cela ? Faut-il en faire un pilier à part entière de la durabilité ?

**René** : sur la notion de durabilité : la durabilité n'existe pas. IL faut la définir comme une tendance, une perspective, une voie d'amélioration. Il faut se donner des chemins vers la durabilité. La durabilité est un objectif, une façon de choisir des chemins, de faire des compromis

**Martine** : Je me pose toujours la question de la « légitimité » pour réfléchir sur les futurs possibles. Comment réunir les acteurs pour réfléchir avec eux sur ce qui va se passer ? Le chercheur est-il légitime pour proposer des orientations à des communautés, pour proposer une vision prospective ?

**Jacques** : Durabilité n'est pas un état objectif du système qui est visé. Mais c'est « éviter de construire des irréversibilités ».

**Jérémy** : Sur la difficulté de traduire territoire en anglais : Il est aussi difficile de traduire « sustainable ». Le terme « soutenable » est parfois plus explicite que le terme « durable »

## **Table ronde sur les enjeux et question pour la recherche et le développement**

**Animation** : Christian Corniaux, Djiby Dia

**Objectif** : L'objectif de la Table Ronde est d'élaborer une synthèse de l'atelier, et d'en tirer des orientations pour les recherches futures. La table ronde cherchait à répondre à la question suivante : ***Evaluer la durabilité des activités d'élevage : Nouveaux enjeux et questions pour la recherche et le développement ?***

**Méthode** : La Table Ronde était composée de 4 Invités qui représentaient chacun une discipline : Habibou Assouma (sciences environnementales), Philippe Lecomte (sciences agronomiques), René Pocard-Chapuis (géographie) et Nadhem Mtimet (économie / sciences sociales).

Trois sous-questions étaient traitées successivement en ½ heure chacune pour répondre à la question posée. « Afin de mieux participer à l'évaluation de la durabilité des activités d'élevage à différentes échelles et pour répondre à différentes demandes sociales... :

- Question 1. **Quelles orientations scientifiques (méthodes et approches) faut-il recommander dans votre discipline ?**
- Question 2. **Quels types de partenariats scientifiques et de projets de recherche faut-il promouvoir ?**
- Question 3. **Quels modes de partenariat avec les acteurs du terrain et les décideurs faut-il construire ?**

## Compte-rendu de la Table ronde



Les 4 invités: Habibou Assouma, Philippe Lecomte, Nadem Mtimet, René Pocard

### Question 1 : Quelles orientations scientifiques faut-il recommander dans votre discipline ?

**Habibou Assouma :** Dans le domaine environnemental, nous avons très peu de données sur la production des gaz à effets de serre en milieu Sahélien. On sait très peu de chose sur l'impact des systèmes d'élevage sur le changement climatique.

**Philippe Lecomte :** Formidable progrès entre la science agronomique telle qu'elle était enseignée il y a 40 ans et la science agronomique telle qu'elle est pratiquée actuellement. Le concept de durabilité est revenu en force. Beaucoup d'originalité dans la manière dont les choses ont été présentées, et qui permettent de regarder le futur autrement que par le passé.

Il reste encore du chemin à parcourir. Comme le recommande le HLPE « agriculture », il faut regarder l'avenir de l'agriculture de manière intégrée avec l'élevage. Il faut continuer à faire du croisement disciplinaire. Les ACV font faire des progrès aux recherches vers plus de systémique. On raisonne de manière beaucoup plus systémique qu'avant. On peut aller de plus en plus vers la dimension de transdisciplinarité : une discipline nourrit l'autre. Emission de méthane dans le rumen / émission de méthane dans le territoire. Le concept de filière aussi commence à émerger dans les sciences agronomiques. Il y a des propriétés nouvelles qui émergent quand on prend un peu de recul.

Il me semble qu'en observant différents terrains, il y a sans doute intérêt pour la science agronomique à s'ouvrir à d'autres disciplines pour prendre en compte d'autres dimensions. Par exemple la somme des activités dans un territoire.



Toutes ces perspectives nouvelles sont très encourageantes. On voit évoluer les sciences agronomiques sur le long terme.

**Nadhem Mtimet** Quelles orientations pour le futur ? L'interdisciplinarité est très importante. Je ne sais pas quelle est la méthode qu'il faut utiliser. Il faut voir quelle méthode utiliser, tenir compte du contexte et des objectifs. L'analyse en termes de chaîne de valeur n'est pas suffisante pour analyser la durabilité. Il faut la coupler avec la méthode ACV d'évaluation environnementale. L'interdisciplinarité est très importante

Les indicateurs : peut-on avoir les mêmes indicateurs pour plusieurs pays ? Il y a toujours des différences entre pays développés et pays en développement. La durabilité dépend du contexte. Les standards ne sont pas les mêmes. Il ne s'agit pas de reproduire un modèle des pays développés dans les pays en développement. Il y a aussi des différences entre filières formelles et filières informelles dans un même pays. Il faut être clair sur la méthode et l'adapter au contexte

La communauté de recherche sur l'élevage a été très attaquée. On a un vrai challenge scientifique. Il faut répondre à ce challenge. On doit montrer la durabilité des systèmes d'élevage et l'importance de ce secteur dans l'alimentation.

**René Pocard-Chapuis** : La géographie est forte dans l'interdisciplinarité. Dès l'origine de la formation d'un géographe, on apprend à partir des différentes disciplines. Donc on est bien placé pour fédérer les disciplines. Par exemple autour du territoire.

Par contre, la géographie est beaucoup moins forte sur la durabilité. On est habitués à plonger dans la complexité, mais pas dans des approches d'évaluation. Ce domaine doit se développer. C'est une direction importante pour la discipline. Travailler autour de trade-offs, de compromis. Utiliser des outils statistiques spatiales pour l'évaluation. Marier des approches systémiques classique avec des approches analytiques. Idem pour le temporel. On pratique beaucoup la prospective territoriale. C'est une voie à approfondir pour coupler la prospective territoriale avec de l'évaluation. L'approche par paysage est aussi engagée vers l'évaluation, même si ces approches restent encore peu engagées dans le socio-économique.

Il faut tendre vers le couplage entre filières et territoires, mais il n'y a pas encore de cadre d'analyse.

Sur la notion de territoire : Les autres disciplines doivent mieux s'approprier ce concept. Il n'y a pas de définition générique du territoire, mais il doit être défini à partir d'éléments de base : espace approprié par un groupe social, et possédant ses propres règles de gestion et de gouvernance.

Les géographes doivent aussi appuyer les autres disciplines dans le « changement d'échelle ». Il y a de vraies questions méthodologiques à traiter.

## **Question 2 : Quels types de partenariats scientifiques et de projets de recherche faut-il promouvoir ?**

**Habibou** : importance d'intégrer tous les acteurs d'une même filière ou d'un même système. Composantes techniques relevant de plusieurs disciplines. Donc aller vers des choses intégrées.

**Philippe** : Il faut poursuivre dans des partenariats orientés vers le terrain. Et poursuivre les partenariats avec les scientifiques du Sud. Nous avons un besoin majeur en données de terrain. On

commence à en manquer. La stratégie de partenariat scientifique du Cirad est assez originale et très pertinente

Il faut arrêter de croire qu'il n'y a que la science qui innove. La société aussi est pleine d'innovations. Il faut confronter les chercheurs aux acteurs de la société.

Il faut croiser des échelles basses et des échelles plus globales comme le territoire. Cela ouvre des perspectives très fortes à la pluridisciplinarité.

Les types de projet à recommander : projets multi-scalaires des échelles très basses aux échelles très hautes. Ce croisement d'échelles amène à des innovations innovantes.

L'idée de « paniers de projets » est aussi très intéressante. La combinaison de plusieurs petits projets est aussi intéressante. Il ne faut pas nécessairement privilégier des « projets à impact ». Il faut penser la continuité.

**Nadhem** : Projets interdisciplinaires est très importante. Il faut venir ensemble avec l'idée ouverte d'accepter et de négocier des compromis. Chacun ne doit pas camper sur ses idées. Le compromis ne doit pas être au détriment de la science, mais il faut croiser des méthodes, et les adapter.

Potentiel de collaboration énorme entre ILRI et CIRAD sur les questions de gaz à effets de serre. Il faut s'asseoir et avoir plus de rencontres. On pourrait imaginer un colloque scientifique international ou un symposium dans un colloque sur ce thème. Cf dans 2 ans : symposium international des économistes agraires.

On a un vrai défi à montrer les avantages et les bienfaits de l'élevage

**René** : Il est important d'avoir un regard sur les différentes facettes de la durabilité. Mais il faut que ces regards soient convergents. Il faut donc que chaque discipline accepte de converger vers les autres disciplines. Il y a une part de renoncement, de compromis, mais pour s'enrichir mutuellement.

On a parlé d'élevage dans les territoires. Mais il faut mettre des interactions entre les filières et les territoires. Par exemple concurrence entre élevage sahelien et élevage brésilien qui impacte les territoires.

### **Question 3 : Quels modes de partenariat avec les acteurs du terrain et les décideurs ?**

**Habibou** : partenariats de terrain avec les acteurs sont importants pour appréhender l'impact de l'élevage sur l'environnement.

**Philippe** : Partenariat à construire avec le reste de la société. Progrès déjà extraordinaires dans les approches de la science agronomique. Mais il reste du chemin à parcourir pour que les nouvelles formes de partenariats soient plus inclusives. Il y a un concept qui semble fertile : la « co-construction » avec l'ensemble des acteurs d'innovations, ou de diagnostics. Il y a des formes de modélisation qui favorisent ces partenariats, d'autres outils comme les jeux de rôle pour créer de nouvelles formes de connaissance.

Importance de prendre en compte du poids de chacun, de l'équité.

Importance d'aller vers les firmes privées. Elles sont preneuses de plus de partenariat. Il y a beaucoup de choses à gagner.

**Nadhem** : le partenariat avec le privé est important. Quand on intervient sur une chaîne de valeur, il faut inclure tous les acteurs. Le partenariat avec les acteurs de terrain.

Importance aussi d'avoir des partenariats avec les décideurs. Influencer et avoir de l'argent. Il faut influencer de manière scientifique et objective. L'ILRI a par exemple défendu le secteur informel au Kenya. C'est une part importante de notre travail.

**René** : Encourager les partenariats au-delà du seul secteur élevage pour appréhender la dynamique du territoire et accompagner les politiques publiques. Importance aussi de la demande des privés.

### Discussions

**Ibra** : s'interroger sur la durabilité de nos recherches. Il faut s'interroger sur l'impact de nos recherches. IL faut associer les acteurs dans la formulation de nos projets. Dès le départ. Ne pas formuler nos projets déconnectés des questions de développement.

**Bérénice** : importance de travailler avec des écologues. Travailler sur les irréversibilités des trajectoires des écosystèmes

**Tahina** : Nous avons bien discuté des complémentarités entre les différentes méthodes. Mais il manque l'analyse des résultats. Surface de fourrage par tête de zébu : indicateur très relatif à la situation. On parle d'agro-écologie, mais les agriculteurs ont besoin d'utiliser les engrais. Cela mérite des réflexions d'adapter les recommandations au contexte local.

Dans l'initiative pro-intense Africa, nous avons rassemblé les différents acteurs pour débattre sur des questions d'avenir : prospectives territoriales, etc.

**Mamy** : Concernant les partenariats scientifiques, il faut renforcer les partenariats existants. Les DP sont des dispositifs qui existent et qui rassemblent des chercheurs de différentes origines.

**Abdrahmane** : Partenariats avec le privé : important. Et important du suivi sur le long terme. Importance aussi du partenariat avec les décideurs.

**Alexandre** : importance des instances de partenariat avec la société civile au sens large.

**Tamsir** : importance de coupler des diagnostics anciens avec l'impact des innovations plus récentes.

### Clôture de l'atelier par A. Ickowicz et S. Lewicki

**Alexandre Ickowicz, Directeur de l'Unité de Recherche Selmet, a d'abord fait un rapide bilan « à chaud » de la formation**

**Grande richesse de cet atelier** qui a réuni différentes disciplines. Cette diversité a permis un échange de points de vue différents sur le même objet. L'atelier a aussi montré la diversité des situations qui montre la complexité de réfléchir sur le développement durable.

**Sur la pluridisciplinarité** : On a parlé des 3 piliers du développement durable. On peut très bien réfléchir et avancer dans sa discipline. Donc ne pas tomber dans le travers de la pluridisciplinarité à tout crain. Mais si on veut rester dans le cadre du développement durable, il faut garder conscience que les impacts sur lesquels on ne travaille pas dans notre discipline existent aussi. Sur le long terme, la pluridisciplinarité est donc nécessaire. Mais ce n'est pas la seule voie.

**Sur la dynamique temporelle** : le développement durable n'est pas un état. C'est un cadre d'analyse des trajectoires. Un système n'est pas « durable » à un moment donné, mais il évolue dans des trajectoires de manière plus ou moins durables. Il est bon de se poser la question de savoir comment orienter ces trajectoires, comment évoluer dans le temps. La durabilité n'est pas un « état »

**Sur la contextualisation** : c'est important. On en a déjà parlé

**Sur l'importance des approches sociales.** Aujourd'hui, les aspects sociaux sont fondamentaux à prendre en compte. Il y a des efforts à faire pour mieux intégrer les disciplines sociales dans l'analyse du développement durable.

**Sur les ODD** : dans toutes les instances internationales et maintenant dans les politiques des pays, ces ODD et les différents objectifs qui sont liés (les SDG – sustainable development goals) sont affichés comme une priorité. Il s'agit aussi d'une aide à comprendre les questions de développement durable. Les ODD peuvent aussi permettre de voir comment on aborde les questions de développement durable.

**Sur la place de l'élevage** dans tout cela. L'élevage est souvent critiqué par ses impacts sur la santé humaine, sur l'environnement. Mais il n'y a pas une vision très claire dans l'élevage contribue au développement durable de manière globale. Notre rôle est d'orienter ce développement durable, de présenter cette synthèse.

**Sylvie Lewicki, Directrice Régionale du CIRAD pour l'Afrique de l'Ouest – zone sèche, a ensuite clôturé l'atelier.**

Elle a remercié l'ensemble des participants, ainsi que les formateurs et les organisateurs de la formation. Elle a insisté aussi sur l'importance de la thématique abordée dans la formation, et sur les enjeux pour les recherches futures.



Les modérateurs de la première...



...et de la dernière session

# Annexes

## Tutorial pour les études de cas

L'objectif des études de cas est de donner l'occasion aux participants de conduire eux-mêmes « en accéléré » une évaluation, pour en comprendre les mécanismes. Les études de cas seront conduites par groupes de 10 personnes sous la conduite d'un (ou plusieurs) animateur(s).

Pour ne pas alourdir ces études de cas, aucun powerpoint ne sera utilisé. Si l'animateur souhaite faire passer des informations écrites, il utilisera de préférence des posters, affiches, cartes ou schémas. A la fin de la session, une séance de restitution permettra de socialiser les études de cas en plénière. Dans chaque groupe, un rapporteur sera donc chargé de présenter cette restitution.

### Cheminement des études de cas

| Temps      | Etapes  |
|------------|---|
| 5-10 mn    | <b>1. Présentation générale du cas d'étude</b><br>L'animateur commencera par une présentation orale du contexte et des objectifs de l'étude de cas en 5 minutes. Il pourra répondre aussi à quelques questions rapides.   |
| 20 à 30 mn | <b>2. Construction du graphe des différentes étapes de l'évaluation</b><br>L'animateur construira ensuite avec les membres du groupe un graphe présentant les différentes <b>étapes</b> de l'évaluation et de la <b>méthode</b> proposée. Ce graphe pourra être discuté. L'animateur pourra retenir uniquement les étapes qu'il a suivi lors de son étude, tout en mentionnant que d'autres démarches sont possibles. L'objectif est que les participants puissent reconstruire « en accéléré » les étapes de la démarche qui aboutit à l'évaluation.                 |
| 15-20 mn   | <b>3. Illustration de l'approche par une base de données</b><br>L'animateur mettra ensuite à disposition des membres du groupe une base de données ainsi que les éléments ayant été utilisés pour collecter ces données : échantillonnage, questionnaire, SIG, etc. Cette base de données a une vocation illustrative. Elle ne doit pas représenter forcément la réalité du cas présenté. Les participants doivent pouvoir manier la base de données sur un (ou plusieurs) ordinateur(s) pour se rendre compte du type de données utilisées dans l'approche proposée. |
| 15-20 mn   | <b>4. Illustration par quelques analyses</b><br>L'animateur fournira ensuite un nombre limité de produits illustrant les résultats de l'analyse des données présentées (cartes, typologie, autres traitements statistiques, etc.). Ces résultats seront discutés.   |
| 20-30 mn   | <b>5. Conclusion et synthèse</b><br>L'animateur invitera ensuite les participants à formuler leurs remarques et leurs conclusions sur la méthode présentée. Un effort sera fait pour discuter de l'utilité du type de méthode présenté de manière générique, et de ses limites.   |
| 15 mn      | <b>6. Préparation de la restitution</b><br>Le groupe s'accordera ensuite sur la restitution à présenter en plénière (notamment, le graphe de la méthode). Le rapporteur sera ensuite chargé de présenter ce rapport.  |

Afin de préparer ces études de cas, une **liste de documents à présenter** (ou à rendre disponibles) sera élaborée pour chaque session. Un lien google drive « partage de fichier » sera utilisé pour cela (*à définir par les organisateurs*).

### **Matériel nécessaire**

Pour chaque étude de cas, le groupe disposera d'un tableau à feuilles type « flipchart », d'un vidéoprojecteur (pour la présentation de la base de données), et de papiers « post-it » permettant d'animer la discussion.



## Sortie de terrain à Niakhar

La formation a été précédée par un module de « prérequis » d'une journée qui a présenté les principales définitions des concepts qui étaient mobilisés pendant la formation. Ce module s'est appuyé sur une visite terrain qui sera conduite dans une zone agro-pastorale proche de Dakar.

### Pré-requis et définitions

Les prérequis ont reposé sur les définitions données dans l'ouvrage suivant dont 8 exemplaires ont été distribués :

**Lairez J., P. Feschet, J. Aubin. Ch. Bockstaller, I. Bouvarel, 2015 : *Agriculture et développement durable. Guide pour l'évaluation multicritère* Ed. Quae**

### Présentation du territoire de Niakhar

Richard Lahlou a présenté le territoire d'observation de Niakhar au cours de la session de synthèse

[Voir présentation powerpoint](#)

### Programme de visite du territoire de Niakhar

Trois groupes ont été constitués pour conduire les visites dans 3 villages-terroirs différents (Bary, Diohine, Sob). Chaque groupe était guidé par un chercheur connaissant bien le village (animateur), et par des personnes ressources locales. Chaque groupe disposait aussi d'un traducteur (enquêteur) pour les discussions et interviews.

| Heure  | Activités  |
|--------|--|
| 7 :00  | Départ en bus de Dakar (30 participants)   |
| 9 :30  | Arrivée à Niakhar. Introduction sur le contexte local et questions   |
| 10 :00 | Départ sur le terrain en 3 groupes <ul style="list-style-type: none"><li>• Groupe 1 : Terroir Embouche bovine : Bary (accompagnateur : Bocar Thiam)</li><li>• Groupe 2 : Terroir Elevage transhumant avec jachère collective : Diohine (accompagnateurs J. Vayssières et Arame Soumare)</li><li>• Groupe 3 : Terroir culture de rente (pastèque) : Sob (accompagnatrice : Amare Soumare)</li></ul> |
| 13 :30 | Repas dans la station de l'IRD   |
| 15 :00 | Debriefing rapide sur les terrains   |
| 15 :30 | Retour à Dakar en bus  |
| 18 :30 | Arrivée à Dakar  |

### Guide d'enquête pour la conduite des entretiens auprès d'exploitations agricoles ou agro-pastorales à Niakhar

Coordination : Jean-Marc Barbier

Dans cet atelier nous réfléchissons à la manière de construire un outil d'évaluation multicritère pour aborder le fonctionnement et la durabilité d'une « exploitation agricole », outil adapté aux conditions de l'agriculture sénégalaise. Le but est de nous confronter aux difficultés, mais aussi aux options méthodologiques possibles. Nous nous situerons dans le cadre d'un outil susceptible d'être utilisé sur le terrain par des accompagnateurs ou agents de développement (temps restreint d'enquête et d'intervention).

Pour tenir compte du temps limité sur le terrain, nous proposons de nous focaliser sur **l'évaluation des relations entre agriculture et élevage**. Autrement dit, il s'agirait d'évaluer la « qualité » ou « l'intensité » de l'intégration agriculture/élevage dans la ferme, elle-même située dans le contexte d'un terroir villageois donné. L'intégration agriculture/élevage constitue en effet dans de nombreux cas un des éléments importants de la durabilité des exploitations agricoles. Pour demeurer fidèle aux principes d'une évaluation dans le cadre du développement durable, nous devons explorer les multiples dimensions de l'évaluation : technique (agro-zootechique), économique et sociale (ou socio-territoriale).

Il s'agit donc d'explorer en un temps limité les multiples dimensions, même s'il sera impossible de les évaluer de manière approfondie dans le temps imparti. On suggère de structurer l'entretien en 3 phases :

1. Décrire l'exploitation dans son ensemble pour en connaître les grandes caractéristiques structurelles (foncier, force de travail et dimensionnement de l'exploitation ; productions ; type d'élevage et taille du troupeau ; assolements, activités en dehors de la ferme, accessibilité à l'espace et liens au territoire ...) et sa position dans une trajectoire d'évolution.
2. Caractériser l'intensité de l'intégration entre agriculture et élevage, au travers de trois rubriques principales :
  - a. Quelles adéquations fonctionnelles ou équilibres (dans l'espace et le temps) entre les deux activités ? Disponibilités en ressources de type biomasse (sous-produits des cultures, espaces libérés en vaine pâture). Satisfaction des besoins des animaux, notamment en rapport aux périodes cruciales pour le troupeau. Niveau de satisfaction pour la fertilisation des cultures (et la fertilité des sols) en retour. L'enquête pourrait viser à identifier là où ça coince (notamment en quoi ces éventuels équilibres sont sujets à de grandes variations ou pas ; par exemple de nature climatique) et les difficultés et enjeux particuliers en lien aux autres ressources mobilisées pour l'élevage et les cultures.
  - b. Sur les dimensions sociales : statut social et conditions d'accès aux ressources (relations entre agriculteurs et agro-éleveurs ou agro-pasteurs, mais aussi concurrences entre éleveurs sur ces accès). Attention que l'on pourrait être confronté au cas particulier des éleveurs pastoraux ne pratiquant pas l'agriculture, mais susceptibles de jouer un rôle dans les complémentarités agriculture/élevage. Questionnement sur le travail de garde des troupeaux (qui ? temps d'astreinte, pénibilité, sécurité ...). L'enquête visera ici à identifier le degré de sécurisation pour l'accès aux ressources.

- c. Sur les dimensions économiques : on pourra questionner comment l'agriculteur/éleveur répartit les risques pour assurer une certaine sécurité alimentaire/économique à la famille (quel degré de satisfaction dans ce domaine) et quelles sont les priorités qu'il se donne dans l'affectation des ressources aux animaux ou aux cultures (vivrières/ de vente). Des questions autour de la main d'oeuvre disponible et affectée selon les activités à réaliser permettront également d'aborder la question plus générale de la productivité du travail.
3. Approfondir la question de la durabilité sous l'angle :
- a. De la quantification des efficacités : flux de fertilisants et de carbone, pour l'essentiel. Toutefois il sera très difficile d'aborder de telles questions en entretien semi-directif dans un temps limité. On se concentra plutôt sur une approche qualitative comme mentionné dans le b. suivant.
  - b. Des conditions du maintien ou de l'adaptabilité du système : quelle assurance de son renouvellement ou de ce qui pourrait le mettre en péril... : qu'est ce qui pourrait remettre en cause les équilibres techniques, sociaux et économiques décrits en partie 2 ; quelles seraient les conditions à la mise en place de nouveaux équilibres plus favorables ; l'agriculteur/éleveur identifie des leviers ou marges de manœuvre, pour faire face ...-