



# Revue AE&S 13-2 - Des référentiels agronomiques et des indicateurs pour la pratique agricole : comment faire face à la diversité des situations dans un contexte de transitions ? - Décembre 2023

Revue à comité de lecture et en accès libre éditée par l'Association Française d'Agronomie sous le numéro ISSN 1775-4240. Plus d'informations [www.agronomie.asso.fr/aes](http://www.agronomie.asso.fr/aes)

L'AFA est une association à but non lucratif qui publie des travaux en accès libre.



ARTICLE

## Enquêter les évolutions du travail en agronomie système : essais méthodologiques de trajectoires en Colombie et au Bénin

Teatske BAKKER\*, Andrés VEGA-MARTINEZ\*\*

\*CIRAD, UMR INNOVATION, Parakou, Bénin.

INNOVATION, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France.

[teatske.bakker@cirad.fr](mailto:teatske.bakker@cirad.fr)

\*\* CIRAD, UMR INNOVATION, F-34398 Montpellier, France.

INNOVATION, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France.

### Résumé

Le travail est au cœur de nombreux enjeux, mais peu d'approches existent pour l'étudier en agronomie système. Nous documentons la mise au point de deux approches méthodologiques intégrant l'analyse des évolutions du travail dans les exploitations familiales dans des contextes contrastés. Au Guaviare en Colombie, des trajectoires intégrant l'organisation du travail servent à étudier les facteurs d'évolution d'un territoire de front pionnier. Au Borgou au Bénin, les trajectoires d'exploitation visent à identifier les indicateurs pour caractériser l'accès à la motorisation et l'organisation du travail. Dans ces deux cas, les trajectoires intégrant des indicateurs de travail sont mobilisées pour acquérir une compréhension globale des exploitations dans des systèmes agraires en transition. Cependant, dans ces approches, l'articulation entre le travail et les choix techniques des systèmes de culture reste faible. Ce constat montre le besoin de créer ou d'adapter des approches pour l'étude du travail par les agronomes, notamment à partir des approches par l'organisation du travail développées en zootechnie système.

**Mots-clés :** organisation du travail, mécanisation, trajectoires, Afrique de l'Ouest, Amérique latine

### Abstract

Work in agriculture is at the heart of many issues, but few approaches exist to study it in systemic agronomy. We document the development of two methodological approaches integrating an analysis of work in family farms in contrasting contexts. In Guaviare, Colombia, trajectories integrating the work organization are used to study the factors driving the evolution of a forest frontier territory. In Borgou, Benin, farm trajectories are used to identify indicators of access to motorization and work organization. In both cases, the analysis of work in agriculture is used to gain an overall understanding of farms in agrarian systems in transition. However, in both approaches the link between work and technical choices in cropping systems remains less studied. This observation points to the need to create or adapt approaches for the study of work by agronomists, based in particular on work organization approaches developed in systems zootechnics.

**Keywords :** work organization, mechanization, trajectories, West Africa, Latin America

## Introduction

Le travail est au cœur de nombreux enjeux, notamment en relation avec la transition agroécologique des exploitations agricoles (Dumont and Baret 2017). Pour les agronomes, il se révèle nécessaire de comprendre les choix de pratiques des agriculteurs en fonction des différentes dimensions du travail, dans une diversité des situations (Coquil et al. 2018). Cependant, peu de référentiels existent en agronomie système pour étudier le travail, et les agronomes sont absents des communautés scientifiques du travail en agriculture (Malanski et al. 2019). Les quelques approches qui existent en agronomie permettent d'analyser la gestion des calendriers de travail et d'organisation des « chantiers » (notamment en période de pointe). Ainsi, le concept des jours disponibles correspond à l'estimation du nombre de jours regroupant « les bonnes conditions » pour la réalisation d'une opération culturale, selon le climat et l'état du sol (Reboul et Maamon, 1983 cités par Delecourt (2018)). D'autre part, le modèle d'action (Sebillotte et Soler 1988) postule que l'organisation du travail résulte du processus de décision de l'agriculteur et cherche à définir les objectifs, le programme prévisionnel et les règles de décision qui caractérise le comportement de l'agriculteur (Attonaty et al. 1987 ; Delecourt 2018). La combinaison de ces deux concepts a donné naissance aux approches OTELO de modélisation de l'organisation du travail en tenant compte des contraintes climatiques, notamment en vue d'optimiser l'utilisation des équipements agricoles. Cependant il existe aussi des limites à ces outils, finalement peu utilisés par les agriculteurs sur le terrain (Delecourt 2018).

Pour proposer des référentiels (cadres théoriques et méthodologiques) en agronomie sur les différentes dimensions du travail en agriculture, les travaux en zootechnie système sur l'organisation du travail (Madelrieux and Dedieu 2008 ; Hostiou and Dedieu 2012) sont pertinents car ils s'intéressent aux pratiques, et articulent l'étude d'un système technique (le système d'élevage) avec des informations quantitatives et qualitatives sur le travail, et les grandes catégories de travailleurs. D'autres approches comme les trajectoires d'exploitations (Moulin et al. 2008 ; Terrier et al. 2012) peuvent enrichir cette analyse dans des contextes en transition.

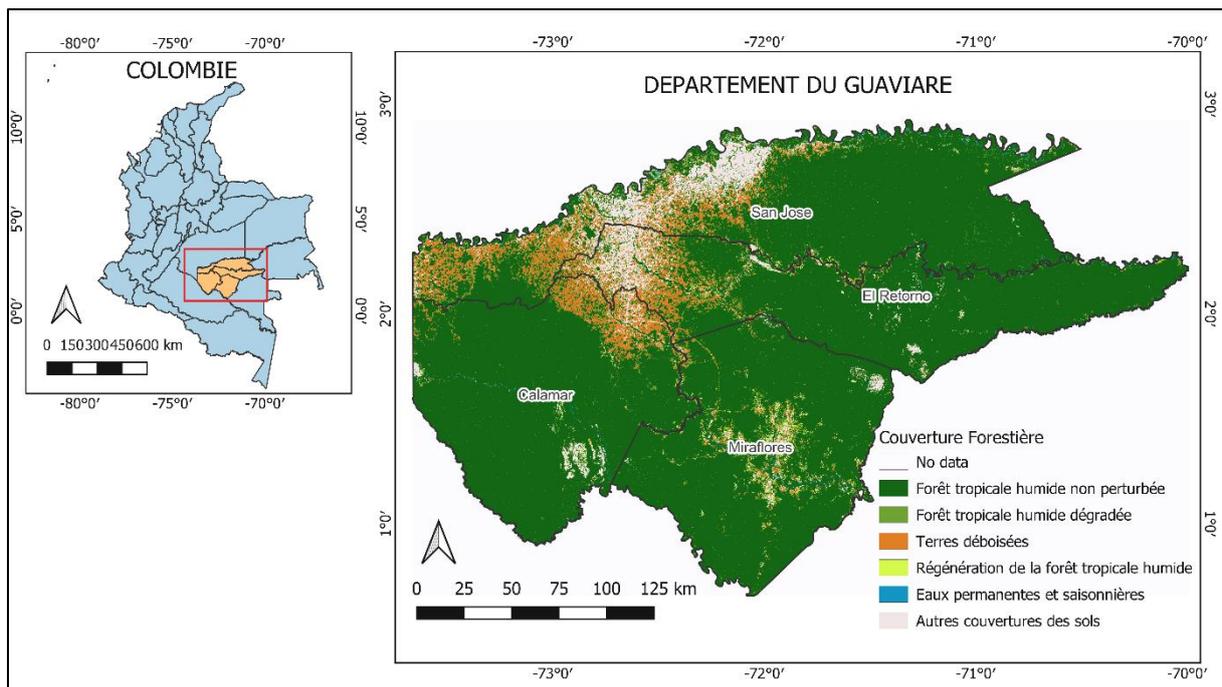
Au-delà des apports de sciences techniques comme l'agronomie, des concepts de géographie, d'économie et de sociologie peuvent également être mobilisés par des agronomes étudiant le travail en agriculture. Ainsi, le concept de système d'activité, défini comme « *domaine de cohérence de la rationalité de l'agriculteur* » (Paul 1994, cité par Gasselin et al. (2014)), est une échelle pertinente pour comprendre des enjeux et décisions relatifs au travail, par exemple dans des situations de pluriactivité.

Dans cet article, l'objectif est de **documenter la mise au point de nouvelles méthodologies d'enquêtes diachroniques en agronomie sur l'organisation ou la réorganisation du travail dans les exploitations familiales**. Pour ce faire, nous proposons une analyse de deux approches méthodologiques dans des territoires contrastés et en transition, les départements du Guaviare en Colombie et du Borgou au Bénin. Après avoir présenté ces territoires, nous présentons les méthodologies d'enquête pour reconstituer des trajectoires d'exploitations intégrant l'analyse du travail agricole. Nous comparons ces deux approches et les indicateurs mobilisés, avant de discuter des perspectives de recherches sur la question du travail en agronomie.

## Deux territoires contrastés et en transition

### Site de Guaviare en Colombie

Le département du Guaviare (fig. 1) est situé dans le sud-est de la Colombie, s'étend sur 53 460 km<sup>2</sup> et compte une population d'environ 110 000 personnes (DANE 2005). Le Guaviare est un front pionnier, ce qui signifie qu'il s'agit d'une région à fort potentiel de développement agricole en raison de sa grande superficie et de ses conditions climatiques favorables. Toutefois, ce potentiel de développement s'accompagne également d'un certain nombre de défis liés à l'utilisation des terres, à la déforestation et à la durabilité des pratiques agricoles. Il y a donc un enjeu à identifier les déterminants des trajectoires vers des territoires durables en Amazonie. Par territoire durable, on entend des fronts pionniers consolidés où il n'y a ni déforestation ni dégradation.



L'agriculture et l'élevage occupent la majeure partie des terres. La région bénéficie d'un environnement tropical avec des précipitations annuelles moyennes de 2600mm. En juin, l'intensité des précipitations est la plus forte, avec une moyenne de 300 à 350mm, tandis qu'en janvier les précipitations sont les plus faibles, avec une moyenne de moins de 50mm. (IDEAM 2023), ce qui favorise la culture d'une variété de produits tels que le manioc, le cacao, les bananes plantain (fig. 2a), le maïs. L'élevage est un élément important de l'économie locale et comprend la production de bovins (fig. 2b), de porcs, de poulets.



Figure 2 a. Banane plantain b. bovins

L'agriculture familiale produit la majorité des biens. La région souffre toutefois de problèmes liés à l'accès au foncier et au marché, et à la dégradation de l'environnement associée à la déforestation. L'histoire des conflits armés dans la région a également eu un impact sur la production agricole et les pratiques d'utilisation des terres.

Le Guaviare a subi d'importants changements en matière d'utilisation des sols au cours des dernières décennies en raison de l'expansion de l'agriculture. Ces dernières 30 années, la région a connu une déforestation importante due à l'expansion de l'agriculture et de l'élevage, qui a entraîné une dégradation des sols, une pénurie d'eau et une perte de biodiversité. Des efforts sont en cours pour soutenir une agriculture durable et améliorer les moyens de subsistance de l'agriculture familiale de la région. Il s'agit notamment de programmes axés sur l'amélioration de la santé et de la nutrition des animaux, la promotion de pratiques durables en matière de pâturage (pâturages tournants) et intensification de l'élevage, et le soutien au développement de filières pour les produits agricoles. En outre, des initiatives promeuvent des pratiques agricoles durables, telles que les systèmes agroforestiers, afin d'accroître la résilience des systèmes agricoles de la région et de soutenir la sécurité alimentaire locale. L'agriculture est faiblement mécanisée, et freinée par l'instabilité des systèmes de production, l'accès aux équipements et à la formation technique.

L'agriculture du Guaviare, initialement familiale, devient de plus en plus complexe en termes d'organisation du travail, car elle est confrontée à des problèmes de transition générationnelle et urbaine, les jeunes quittant les exploitations (Tobon 2020; Villabona 2023). L'organisation du travail influence l'allocation de la main-d'œuvre, l'utilisation des ressources et la dynamique globale des exploitations, façonnant intrinsèquement les trajectoires de l'agriculture dans la région. Le départ des jeunes générations des communautés agricoles crée un changement démographique qui a un impact non seulement sur la taille du groupe de travail mais aussi sur la pluriactivité, la configuration des groupes de travail familiaux et la répartition des tâches entre les hommes et les femmes. Ces aspects ont non seulement un effet sur la productivité de l'agriculture, mais ont également de profondes implications pour la conservation de l'environnement.

#### Site du Borgou au Bénin

Le département du Borgou (fig. 3) est situé dans le centre-nord du Bénin, limitrophe du Nigeria, et compte une population principalement rurale. Les sols sont ferrugineux tropicaux, et le climat est soudano-sahélien, avec une seule saison pluvieuse et une

pluviométrie annuelle moyenne entre 900 et 1300mm (Hounkpatin et al. 2022). La majorité des terres cultivées sont dédiées aux productions agricoles vivrières (le maïs, l'igname et le sorgho principalement) ou aux cultures de vente (les principales sont le coton, le soja et l'anacarde). Plusieurs forêts classées se trouvent également sur le territoire.

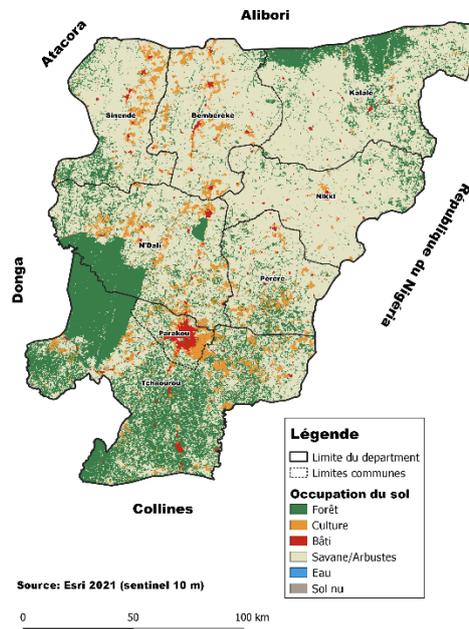


Figure 3 Carte d'occupation des sols du département du Borgou au Bénin.

Plusieurs évolutions concernent l'activité agricole dans le Borgou, et sont en interaction. Si des augmentations de la production de coton ou de céréales ont pu être atteintes, c'est essentiellement dû à une augmentation des superficies emblavées et non à un gain de productivité, en raison de la baisse de la fertilité des sols (Hounkpatin et al. 2022 ; Lihoussou and Limbourg 2022). Pour contrer cet effet, les producteurs ont recours à l'utilisation d'engrais de synthèse, accessibles principalement via la société cotonnière. Cette augmentation des surfaces cultivées est notamment permise par la motorisation du travail du sol à l'aide de tracteurs (fig. 4) ou de motoculteurs, et le recours aux herbicides pour que la gestion de l'enherbement de ces superficies agrandies ne soit pas contrainte par la disponibilité de la main d'œuvre familiale. Cette augmentation des surfaces cultivées accélère la disparition des jachères, entraîne la mise en culture de terres dégradées, mais remet également en question la place de l'élevage dans ces territoires, visible par une augmentation des conflits entre agriculteurs et éleveurs (agro-éleveurs ou éleveurs Peuls).



Figure 4 Utilisation de tracteurs Massey Ferguson au Bénin (source Balse et al 2015)

Le développement de la motorisation dans le Borgou et ses impacts sur les exploitations agricoles et les systèmes agraires sont peu documentés dans la littérature scientifique ou grise. En effet, ses effets sur les itinéraires techniques, la place de l'arbre dans les parcelles, les rotations, sur les sols et l'agroécosystème (la majorité des labours étant faits avec une charrue à disques) sont peu étudiés. Cela questionne aussi l'organisation du travail et l'emploi agricole. En raison de la proximité du Nigéria, des tracteurs et conducteurs passent la frontière pour faire des prestations à la demande. On constate également de nouveaux flux de travailleurs saisonniers et le recours à des salariés permanents, dont l'ampleur est peu connue mais mentionnée par les acteurs de terrain. De plus, la motorisation des opérations culturales amène généralement des évolutions du parcellaire et de la taille des exploitations agricoles, avec le risque de disparition des plus petites exploitations agricoles (Mazoyer et Roudart 2002 ; Baudron et al. 2019).

## **Présentation des méthodologies d'enquête des trajectoires d'exploitation intégrant l'analyse du travail**

### Cas de Guaviare en Colombie : une méthodologie pour analyser les trajectoires des exploitations agricoles en front pionnier

L'objectif de l'étude des trajectoires des exploitations agricoles dans le front pionnier du Guaviare est d'analyser la diversité des trajectoires et d'identifier celles qui mènent vers des territoires durables, c'est-à-dire des fronts pionniers consolidés (sans déforestation ni dégradation). Nous nous concentrons sur les exploitations familiales (la force du travail repose principalement sur la famille) car ce sont elles qui font face aux plus grands défis de la déforestation et de la dégradation en raison de situations socio-économiques plus tendues. Notre méthodologie (fig. 5) effectue une **analyse rétrospective basée sur l'organisation du travail** (à l'échelle de l'exploitation). L'organisation du travail nous permet d'obtenir des informations essentielles sur la manière dont les familles gèrent la complexité des exploitations agricoles et la marge de manœuvre pour le changement. Sans analyser la trajectoire du territoire, nous analysons les facteurs territoriaux qui influencent la trajectoire des exploitations agricoles (stade du front pionnier, installation paysanne, politiques publiques, bassins de production).

Un échantillonnage est réalisé afin d'identifier les exploitations qui sont confrontées aux plus grands défis en matière de construction de territoires durables. L'échantillonnage se compose de deux étapes.

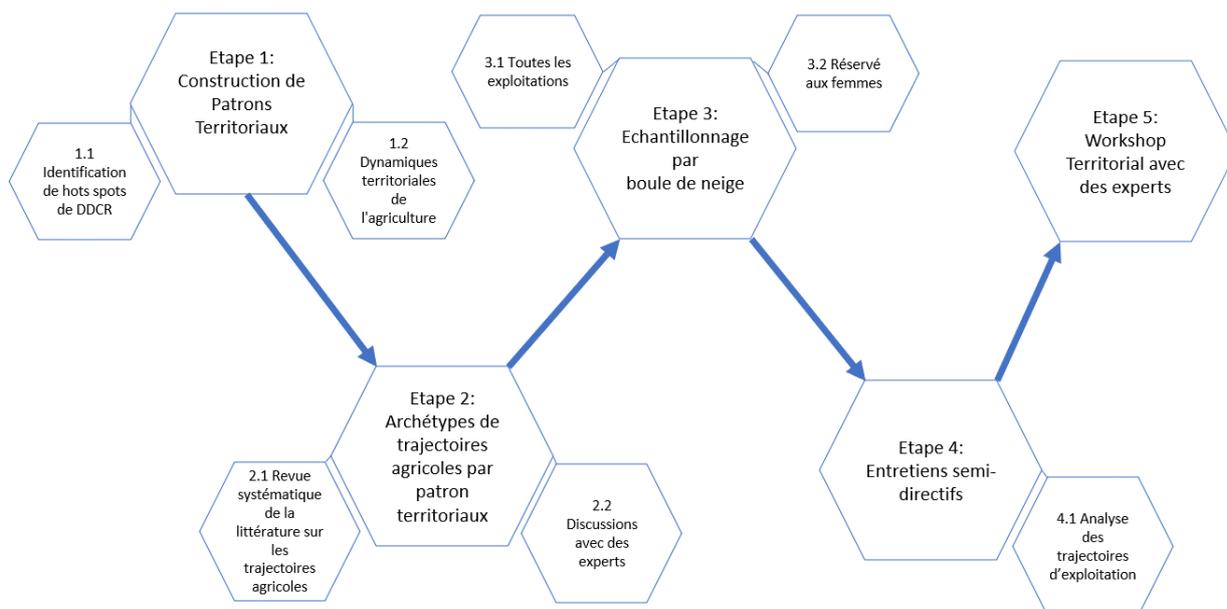


Figure 5 : Méthodologie de l'étude au Guaviare en Colombie (élaboration propre)

### **Étape 1 : construction de patrons territoriaux**

Le choix de zones à étudier s'est fait à partir d'une reconstitution des principaux patrons territoriaux concernant l'agriculture du département du Guaviare, sur la base 1.1) d'une analyse de la transition du couvert forestier (déforestation, dégradation, régénération, conservation) jusqu'à l'année 2022 et 1.2) d'une analyse des facteurs territoriaux de l'agriculture (établissements paysans dans le département, les bassins de production, routes pavées). Les politiques publiques de colonisation et d'incitation dans le Guaviare ont également été analysées.

### **Étape 2 : archétypes de trajectoires des exploitations agricoles**

Pour chaque patron territorial, des archétypes de trajectoires des exploitations agricoles sont élaborés à partir :

2.1) de la littérature sur les trajectoires des exploitations agricoles en front pionniers (Navegantes-Alves et al. 2012 ; Cialdella et Navegantes Alves 2014 ; Carvalho et al. 2015 ; Plassin 2018). Cette littérature nous permet de faire des archétypes basés sur les systèmes de production (données générales : taille de l'exploitation, forêt primaire et secondaire, statut foncier, systèmes d'élevage : nombre de têtes, nombre et taille des prairies, système de culture : cultures annuelles en ha, cultures pérennes en ha), et l'organisation du travail sur 4 facteurs décrits dans l'étape 4. Ces archétypes sont analysés sur une échelle temporelle des 30 dernières années, car c'est la période où la forêt se régénère et où les familles connaissent des transitions entre les générations.

2.2) de discussions avec des experts (techniciens des ONG, secrétaire à l'agriculture du gouvernement du Guaviare, associations de producteurs). Le soutien d'experts locaux est essentiel en raison des problèmes sociaux et de sécurité qui entravent l'accès au territoire.

### **Étape 3 : échantillonnage**

Après avoir précisé ces archétypes de trajectoires agricoles, 3.1) un échantillonnage en boule de neige a été réalisé pour chaque patron territorial, avec le support des experts. 3.2) Un échantillonnage simultané est également réalisé, dans lequel seules les agricultrices sont interrogées, qu'elles soient ou non à la tête de l'exploitation.

### **Étape 4 : entretiens semi-directifs**

Des entretiens semi-directifs sont réalisés pour corroborer ou non ces archétypes de trajectoires avec les agriculteurs, et analyser la distance qui les sépare ou non de l'archétype. L'analyse des trajectoires d'exploitation basée sur des indicateurs de l'organisation du travail cherche à analyser les changements dans le temps entre la famille et l'exploitation à travers 4 facteurs. Ces facteurs ont été choisis en raison de leur capacité à saisir les dimensions déterminantes des phases de la trajectoire sans s'engager dans des études approfondies, compte tenu du manque de données et de la difficulté d'accéder à la collecte de données dans les contextes pionniers.

- **Pluriactivité du ménage** (pas de travail à l'extérieur de l'exploitation ; un ou plusieurs membres de la famille travaillant à l'extérieur de l'exploitation ; chef d'exploitation travaillant à l'extérieur de l'exploitation ; travail permanent à l'extérieur de l'exploitation ; journaliers aux voisins ; chef ayant une meilleure activité à l'extérieur de l'exploitation (Ballon et al. 2016). La pluriactivité est essentielle pour comprendre comment les familles diversifient leurs sources de revenus (hors de la ferme), qu'elles soient dans une phase instable où elles vendent leur travail ou dans une phase stable où elles embauchent des journaliers.
- **Configuration du groupe de travail** : âge, expérience, groupe de travail et son stade par rapport à la famille, désir de transmettre à la génération suivante, participation de la génération suivante au travail (Terrier et al. 2012), pics de travail, salariés permanents ou journaliers... La configuration du groupe de travail et le rôle de femmes est fondamentale pour comprendre la dynamique générationnelle, la répartition du travail et les processus de prise de décision au sein des exploitations familiales.
- **Rôle des femmes, division du travail** entre les sexes, travail invisible-non rémunéré (domestiques, entretenir le ménage, enfants), charge mentale de la prise de décision, carrières des épouses (Terrier et al. 2012), qui décide de la production, comment la faire (Deram 2019).

En outre, nous avons exploré **la fonction forestière** au sein de l'exploitation (fertilité, ombre, conservation, réserve légale, projet futur ou abandon) (Ballon et al. 2016).

Pour l'analyse des trajectoires, nous nous inspirons de Moulin et al. (2008), dont l'analyse est basée sur les changements et les invariants. C'est pourquoi nous analyserons les stades stables de la trajectoire, en mettant l'accent sur la transition (passage d'un stade stable à un autre stade stable) et sur les invariants entre les transitions.

### **Etape 5 : Atelier**

Un atelier collaboratif est réalisé avec la participation des agriculteurs, des représentants des conseils d'action communautaire, du gouvernement, de l'autorité environnementale et des ONG. L'objectif principal est de corroborer les résultats des archétypes au niveau territorial et d'avoir une représentation territoriale des trajectoires.

#### Cas du Borgou au Bénin: une étude exploratoire pour comprendre la place de la mécanisation dans les trajectoires des exploitations

Les enquêtes menées au Borgou ont pris place dans un contexte de faible documentation des évolutions des systèmes agraires suite à l'essor de la motorisation. Dans ce contexte, ces enquêtes sont exploratoires et l'enjeu est avant tout de caractériser l'accès à la motorisation (propriété d'un tracteur ou d'un motoculteur, prestation de service, part de la traction animale dans les surfaces emblavées) d'un petit échantillon diversifié d'exploitations agricoles et les changements associés dans les systèmes de culture et les exploitations, dans le but d'identifier des indicateurs permettant de caractériser les choix techniques et l'organisation du travail associés à cette motorisation.

Un guide d'entretien semi-directif a été établi portant sur les éléments suivants :

- Caractérisation de la dynamique générale de l'exploitation et ses ressources (foncier, main d'œuvre, équipement, accès aux intrants)
- Caractérisation de l'accès à la motorisation (propriété ou prestation d'équipements motorisés (tracteur, motoculteur, remorque...) ou mécanisés (traction animale))
- Caractérisation des évolutions majeures des systèmes de culture suite à l'accès à la motorisation (évolutions des surfaces et des assolements, des tailles des parcelles et de la place de l'arbre, de l'utilisation d'intrants)
- Pour les propriétaires de tracteurs, estimation de la part relative de la prestation de service dans les revenus, et caractérisation des modalités d'achats des équipements, des modalités de prestation et d'entretien des équipements
- Identification des changements majeurs dans les exploitations en lien avec l'accès à la motorisation (notamment relatifs à la main d'œuvre familiale ou salariée, l'utilisation des crédits de campagne)

L'échantillonnage est volontairement resté très ouvert au démarrage, suivant une méthode boule de neige à partir de contacts fournis par l'Agence Territoriale de Développement Agricole (ATDA) au Borgou. Il s'agissait d'enquêter des exploitations ayant eu l'accès (en prestation ou en propriété) à la motorisation ces 20 dernières années, en essayant des exploitations très variées (de toutes tailles, diversité d'activités agricoles ou non agricoles).

Les données ont été exploitées en reconstituant les étapes de trajectoires archétypales d'accès à la motorisation des différents types d'exploitations de la zone.

## Analyse : acquérir une compréhension globale de l'exploitation par une analyse des trajectoires du travail

Dans les deux cas présentés, la description d'une situation concrète permet de discuter d'indicateurs liés au travail.

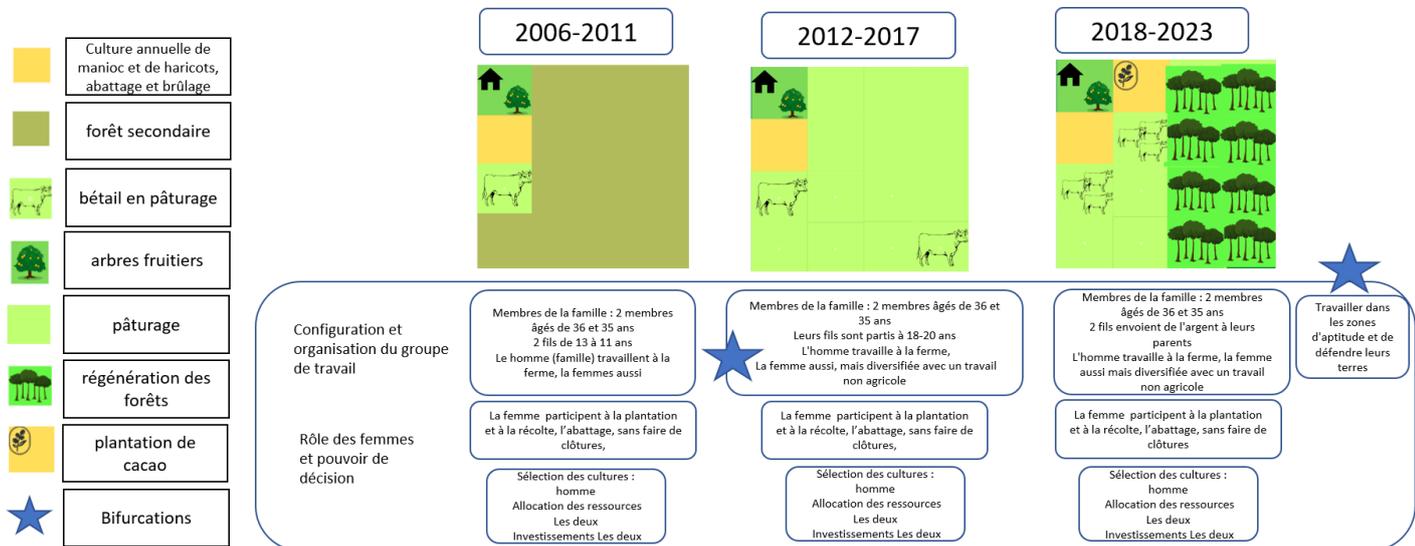
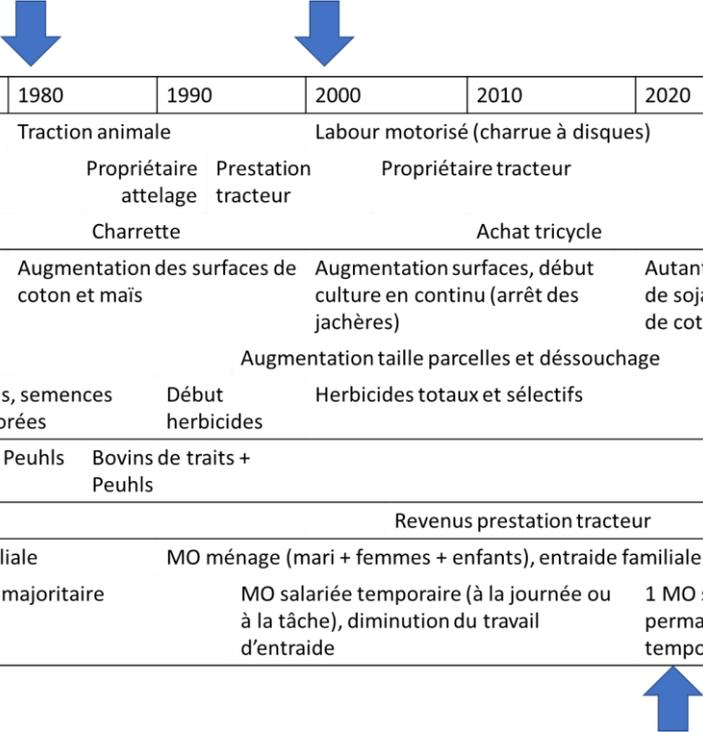


Figure 6: Exemple de trajectoire d'une exploitation familiale en front pionnier évoluant en trois étapes (Vega-Martinez et al, 2023). Initialement, la famille démarre une activité d'abattis-brûlis pour les cultures annuelles et bétail. Les rôles sont répartis entre l'homme et la femme. Dans la deuxième étape, la famille étend son activité en mettant en place un pâturage sur toute l'exploitation. Cependant, la production de bétail reste instable, et les cultures annuelles demeurent la principale source d'autoconsommation. La femme joue un rôle crucial dans la pluriactivité, travaillant comme couturière en semaine et contribuant à l'exploitation le week-end. Les enfants quittent l'exploitation à ce stade. Dans la troisième étape, la femme continue ses activités multiples en ville, mais de manière occasionnelle. Les enfants envoient de l'argent, et le système de production devient stable. Il y a des changements dans la gestion des pâturages, les sols accidentés sont laissés à se régénérer, tandis que les sols plats font l'objet de travaux spécifiques. À chaque étape, l'homme prend les décisions concernant la sélection des cultures, tandis que le couple prend ensemble des décisions sur l'allocation des ressources quotidiennes et les investissements futurs.

Ainsi, pour Guaviare (fig. 6), les indicateurs liés au travail sont la pluriactivité du travail, la configuration du groupe de travail familial, et le rôle des femmes (division du travail). Dans ce cas, ces indicateurs sont ensuite mobilisés pour étudier l'évolution de l'exploitation : l'approche analyse des dimensions du travail pour retracer les changements d'organisation de l'espace dans chaque exploitation et l'utilisation de la forêt. Le travail devient une porte d'entrée pour analyser des facteurs socio-économiques et retracer les changements majeurs de l'exploitation au cours de sa trajectoire, pour identifier les moments de transition.



		1970	1980	1990	2000	2010	2020
<b>Mécanisation</b>	<b>Travail du sol</b>	Manuel (houe)	Traction animale		Labour motorisé (charrue à disques)		
	<b>Accès mécanisation</b>		Propriétaire attelage	Prestation tracteur	Propriétaire tracteur		
	<b>Transport</b>		Charrette			Achat tricycle	
<b>Systèmes de cultures</b>	<b>Surfaces et assolement</b>	Défriche-brûlis, igname, coton maïs	Augmentation des surfaces de coton et maïs		Augmentation surfaces, début culture en continu (arrêt des jachères)		Autant d'ha de soja que de coton
	<b>Parcelles</b>		Augmentation taille parcelles et déssouchage				
	<b>Intrants</b>		Engrais, semences améliorées	Début herbicides	Herbicides totaux et sélectifs		
<b>Elevage</b>	<b>Bovins</b>	Bovins confiés au Peuhls	Bovins de traits + Peuhls				
<b>Autres revenus</b>		Revenus prestation tracteur					
<b>Force de travail</b>	<b>MO familiale</b>	Grande cour familiale		MO ménage (mari + femmes + enfants), entraide familiale			
	<b>MO extérieure</b>	Travail d'entraide majoritaire		MO salariée temporaire (à la journée ou à la tâche), diminution du travail d'entraide		1 MO salariée permanente + temporaires	

Figure 7. Exemple de trajectoire archétypale pour une exploitation familiale au Borgou, au Bénin. S'agissant d'une famille de primo-arrivants dans la zone, ils pratiquent une agriculture principalement manuelle jusque dans les années 80, où un premier changement intervient avec l'arrivée de la traction animale. La famille acquiert rapidement un attelage, augmente les surfaces et le ménage sort de la cour familiale (diminution de la main d'œuvre familiale, mais présence de groupes d'entraide). Le deuxième changement intervient avec l'arrivée des tracteurs dans les années 2000, entraînant une nouvelle augmentation des surfaces, permise par l'utilisation d'herbicides. A partir des années 2020 la main d'œuvre salariée temporaire devient rare, conduisant à l'embauche d'un salarié permanent (contrat annuel) et l'augmentation de la culture de soja (nécessitant moins de main d'œuvre pour la récolte).

Pour le Borgou (fig. 7), la démarche a pour but de permettre de futurs travaux sur le travail à l'échelle des exploitations agricoles, des systèmes d'activité ou des systèmes de culture. Ainsi, cette analyse a permis d'affiner des indicateurs à mobiliser pour caractériser l'accès la motorisation et l'organisation du travail dans de futures enquêtes. Les indicateurs identifiés à ce stade sont les suivants :

- Type d'opérations mécanisées, et type d'accès à la motorisation (propriétaire ou prestation, par tracteurs ou motoculteurs)
- Part de travail du sol motorisé par prestation de service ou mécanisé en traction animale dans les surfaces emblavées pour les non-propriétaires de tracteurs
- Importance économique de la prestation de service (le principal intérêt de la possession d'un tracteur d'après les agriculteurs)
- Importance du coton dans l'assolement, et accès aux intrants
- Evolutions des surfaces, des assolements-rotation, et de la taille des EA et des parcelles
- Pour chaque type d'exploitation (selon son accès à la motorisation), caractérisation de l'itinéraire technique (notamment modalités de gestion de l'enherbement) et de l'organisation du travail (répartition des tâches et de la prise de décision) pour les différents types de travailleur.se.s (familiaux ou salariés temporaires ou permanents)

## **Discussion : Apports et limites des méthodologies de trajectoire du travail**

### Mobiliser des trajectoires pour étudier les évolutions du travail

Les deux démarches sont issues des fondements conceptuels présentés par Moulin et al. (2008). Ces derniers prennent en compte le contexte interne et externe à l'exploitation et étudient la flexibilité stratégique à travers l'articulation du système famille-exploitation et des phases de cohérence des activités de l'exploitation. Cependant, le travail n'y est décrit qu'en termes de main d'œuvre et d'implications pour la conduite des élevages. Terrier et al. (2012) creusent davantage les modalités de cette articulation famille-exploitation, pensée comme un ensemble unique dans la proposition de Moulin et al. (2008). Leur analyse des lignées agricoles et maisonnées, reliée aux trajectoires des systèmes de production serait très pertinente dans les deux contextes décrits ici, notamment au regard de la complexité des exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest (Gastellu 1980), ou bien l'augmentation de la proportion d'actifs non familiaux en Colombie. En revanche, les enquêtes microsociales de Terrier et al. (2012) sont plus lourdes à mettre en œuvre qu'une approche centrée sur les trajectoires d'exploitation.

La combinaison des indicateurs mobilisés au Borgou et au Guaviare, associant l'étude de la force de travail et du niveau de mécanisation, et questionnant le lien aux tâches et aux choix techniques, fait écho à certaines dimensions transversales du travail en agriculture proposées par Dedieu (2019). Cela dépasse une définition du travail restreinte aux jours disponibles.

### Acquérir une compréhension globale dans des contextes mouvants

Les deux méthodologies ont pour point commun de viser à acquérir une compréhension globale des exploitations et de leurs dynamiques dans des contextes en évolution ou présentant une forte incertitude sociopolitique, un manque de données agronomiques et des exploitations difficiles d'accès. C'est le cas des fronts pionniers, les exploitations ont tendance à être instables dans ces territoires. L'organisation du travail permet d'analyser les facteurs socio-économiques qui expliquent les changements dans les trajectoires, aboutissant à une analyse nuancée des défis et des opportunités auxquels sont confrontées ces exploitations. Par exemple, si quelqu'un sous-traite la totalité de son travail, on peut dire qu'il est dans une situation extrêmement tendue (phase instable), car la rémunération est faible localement. A l'inverse, celui qui ne cultive que pour son autoconsommation et vend le reste de sa production se trouve dans une situation plus stable car il a pu établir son système de production. Cela permet d'explorer les multiples facteurs qui influencent les trajectoires agricoles, tels que la dynamique de la main-d'œuvre, la gestion de l'exploitation et les rôles des hommes et des femmes.

Pour le Borgou, c'est une faible capitalisation de l'historique agraire récent et un manque de données agronomiques sur l'ampleur du recours à la motorisation et ses conséquences sur les exploitations qui justifie d'utiliser des trajectoires comme méthode exploratoire dans la zone, pour en déduire des indicateurs clés à enquêter à l'avenir. L'étude des trajectoires d'évolution du travail agricole avec ces deux méthodologies permet ainsi de fournir des informations contextualisées sur les situations socio-économiques des exploitations familiales.

### L'articulation entre choix techniques et travail reste limitée avec ces méthodes

Bien que ces deux méthodes permettent de répondre aux objectifs qu'elles se fixent (mobiliser les trajectoires d'exploitation pour acquérir une connaissance globale des exploitations), elles restent insuffisantes pour un agronome souhaitant analyser en détail le pourquoi et le comment des choix de systèmes de culture ou de pratiques. En effet, elles explorent finalement assez peu l'articulation entre les dimensions de travail et les choix techniques. Ainsi, bien que présentant les systèmes de culture mis en œuvre, la méthode présentée pour le territoire de Guaviare reste à l'échelle de l'exploitation, et n'a pas pour objectif de détailler des changements des pratiques agricoles et de relier ces décisions.

Pour le Borgou, l'articulation entre l'échelle de l'exploitation agricole et celle du système de culture dans les trajectoires n'est pas évidente, et nécessite une nouvelle enquête mobilisant les indicateurs identifiés. Cette phase exploratoire a permis de confirmer l'intérêt d'une étude de l'organisation du travail, couplée avec une analyse des itinéraires techniques (intégrant la coexistence de la motorisation et de la traction animale au sein des systèmes de culture).

Ce constat met en évidence le besoin de créer ou d'adapter des approches existantes sur l'étude du travail en agriculture pour les agronomes, que nous discutons dans la section suivante.

### **Discussion : défis et perspectives de recherches sur la question du travail en agronomie.**

#### Comment prendre en compte des spécificités du travail en agronomie dans les démarches d'organisation du travail développées en zootechnie ?

Dans les deux cas présentés, la porte d'entrée pour aborder le travail avec les personnes enquêtées est tangible, c'est-à-dire partant de la description d'une situation concrète pour discuter d'indicateurs liés au travail. On observe que la même réflexion est à l'origine du développement des méthodes d'étude du travail en zootechnie, telles que Bilan Travail ou QuaeWork (Hostiou and Dedieu 2012), c'est-à-dire étudier « qui fait quoi, et comment ».

En effet, en zootechnie système, la caractérisation de l'organisation du travail a été la porte d'entrée de l'étude du travail, y compris dans des démarches d'accompagnement des éleveurs. A partir d'une enquête sur l'organisation de la main d'œuvre (qui fait quoi, et comment) et sur les temps consacrés aux différentes tâches (lait, troupeau, prairies), la méthode Bilan Travail (Dedieu et al 2000 dans Hostiou et al. (2005)) permet l'analyse du fonctionnement des systèmes d'élevage et la quantification du travail relatif à la conduite du troupeau et des surfaces sur une campagne annuelle. ATELAGE (Madelrieux et al 2009) est une approche à l'échelle de l'exploitation mobilisant des concepts de zootechnie système et d'ergonomie, qui représente et évalue l'organisation du travail (et la division du travail en particulier) dans des exploitations d'élevage, permettant d'identifier des schémas d'organisation du travail prenant en compte la diversité des exploitations. Enfin, QuaeWork (Hostiou and Dedieu 2012) permet de combiner ces deux approches pour l'évaluation de l'organisation du travail, en particulier la productivité du travail et la flexibilité, en vue d'identifier des modes de gestion des élevages contribuant à l'atteinte d'objectifs des éleveurs. QuaeWork analyse l'organisation du travail (qui fait quoi, et quand) sur une année entière en étudiant la gestion du troupeau et des cultures, la composition de la main d'œuvre, les équipements et la combinaison des activités.

Si ces méthodes sont pertinentes et mobilisées par des acteurs divers de l'élevage, y compris dans des organismes de conseil, elles n'en restent pas moins très centrées sur le travail d'astreinte. Ces méthodes ne prennent pas beaucoup en considération le travail de saison et l'adaptation des décisions des agriculteurs aux conditions pédo-climatiques. Ces éléments ont été davantage abordés dans l'approche des jours disponibles et du modèle d'action. Cependant, l'opérationnalisation de ces approches d'agronomes sous la forme de la suite du logiciel OTELO présente des limites pour les agriculteurs européens (Delecourt 2018) et n'est pas facilement mobilisable dans d'autres contextes, par exemple dans le cas de la motorisation au nord Bénin.

La thèse de Delecourt (2018) contribue à la réflexion des agronomes en identifiant des informations sur le travail que les agriculteurs mobilisent lorsqu'ils modifient leurs pratiques : performances des opérations, ressources requises, organisation du travail et compétitions entre tâches, et nature ou pénibilité du travail. Cela fournit des pistes pour des outils d'évaluation et l'accompagnement des agriculteurs dans leur transition vers des systèmes plus agroécologiques.

Pour l'agronome, l'étude du travail doit également pouvoir s'adapter aux spécificités des différents types de culture, par exemple les cultures pérennes ou le maraîchage. Soulignons tout de même la complémentarité entre zootechniciens et agronomes travaillant sur les questions de travail, en particulier pour la compréhension des interactions entre systèmes de culture et systèmes d'élevage à l'échelle de l'exploitation agricole (Fanchone et al. 2022) ou du système d'activité (Gasselinet al. 2014). Enfin, il paraît nécessaire de réfléchir à des adaptations des approches existantes pour des systèmes agraires en transition majeure, comme le cas des fronts pionniers en Amazonie ou de la motorisation des exploitations au nord Bénin. Le travail est un facteur à prendre en compte pour appuyer la transformation des pratiques des agriculteurs et l'organisation technique des systèmes agricoles, ceci pour garantir leur durabilité économique, écologique et sociale (Hostiou et al. 2005).

#### Considérer les différents types de travailleurs dans l'organisation du travail

L'organisation du travail et la répartition des tâches entre les différents types de travailleurs nécessite d'être mieux comprise pour étudier le travail en tant qu'agronomes. Ces questions n'étaient pas centrales dans les objectifs des deux études, mais ressortent comme cruciales pour comprendre les choix des systèmes de culture.

Une des difficultés pour la réalisation des trajectoires au nord Bénin a été la faible actualisation des connaissances sur le fonctionnement des exploitations familiales dans la zone. En effet, les travaux sur ce sujet sont plus ou moins anciens (Gastellu 1980), le dernier ouvrage de référence sur la question datant de 2007 (Gafsi et al. 2007). Or de nombreux changements s'opèrent (usage des portables, nucléarisation des ménages, migrations de travail ou vers les villes ...) avec également des variations très locales. Un agronome étudiant les questions liées au travail en agriculture a besoin d'une bonne compréhension du fonctionnement des exploitations pour être capable d'identifier les contraintes ou opportunités de travail qui influencent les choix techniques. De ce fait, une des limites des trajectoires d'exploitation au Borgou est de s'adresser uniquement au chef d'exploitation pour recueillir son récit, ce qui revient à considérer le « ménage » comme une boîte noire. Se centrer sur les cultures collectives du ménage permet d'éviter de rentrer dans la complexité de l'organisation des familles : mais de ce fait une partie des activités et des pratiques, notamment celles menées par les femmes, est demeurée imprécise et mal évaluée (Droy et al. 2014).

Ainsi, le rôle des femmes et la part de leur travail est souligné par plusieurs travaux portant sur les exploitations familiales en Afrique, par exemple en soulignant le lien entre charge de travail et nutrition au Bénin (Droy et al. 2014). Cependant les connaissances des agronomes sur les pratiques des femmes restent limitées, alors que la question se pose de savoir si les femmes mettent en œuvre des pratiques différentes des hommes, ou bien davantage de pratiques agroécologiques. De plus, pour bien comprendre les choix techniques (mise en œuvre de pratiques, conception de l'itinéraire technique et du système de culture), l'agronome doit être en mesure de comprendre l'organisation du travail des différents membres du ménage (qui fait quoi, et avec quels moyens?). Au-delà de la seule répartition des tâches entre travailleurs, la question de la répartition de la pénibilité et de la prise de décision se pose également : quels types de travailleurs vont réaliser les tâches pénibles ? Au Guaviare, la méthode ambitionne d'analyser le rôle des femmes dans les trajectoires agricoles pour vérifier l'hypothèse de la durabilité des trajectoires lorsque les exploitations sont gérées par des femmes.

Cette considération de la répartition des tâches est importante pour adapter l'accompagnement des agronomes en fonction des travailleurs qui effectueront les opérations culturales (pour reprendre l'exemple des agronomes s'adressant toujours au « chef d'exploitation » au Bénin). C'est important à considérer lors de la reconception d'un système pour ne pas désavantager certains travailleurs par une répartition inégale de la charge de travail ou des opérations les plus pénibles ou à risque pour la santé (traitements phytosanitaires). Ces questions se posent également dans d'autres contextes et pour d'autres systèmes de production, on peut par exemple citer le recours aux travailleurs temporaires en arboriculture ou en maraîchage.

## **Conclusions et perspectives**

Nous documentons la mise au point de méthodologies d'enquêtes en agronomie sur le travail dans les exploitations familiales. Nous présentons deux approches en Colombie et au Bénin, où des trajectoires d'exploitation intégrant une analyse du travail sont mobilisées. Ces deux approches permettent d'acquérir une compréhension globale des exploitations dans des territoires en transition. Cependant, malgré les apports d'une approche diachronique des évolutions du travail dans les exploitations, l'articulation entre cette description du travail et les choix techniques (des itinéraires techniques et des systèmes de culture) reste limitée. Il est donc nécessaire de développer des approches d'étude du travail en agronomie système. Mais d'autres disciplines sont plus avancées sur la question du travail en agriculture, il faut donc viser l'interdisciplinarité, notamment avec la zootechnie système qui étudie l'organisation du travail. L'enjeu est alors de parvenir à adapter ces approches d'organisation du travail aux spécificités des objets de l'agronomie système. Un autre enjeu est de parvenir à considérer les différents types de travailleurs dans l'organisation du travail, notamment les femmes dans les exploitations familiales. A long terme, la perspective est de proposer un cadre d'analyse de l'organisation du travail dans les exploitations agricoles en agronomie système (notamment intégrant le travail de saison et/ou les spécificités des systèmes de culture).

## Références

- Attonaty IM, Laporte C, Papy F, Soler GS (1987) La simulation de l'organisation du travail comme outil de gestion de l'exploitation agricole : Application à la grande culture. *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement* 10:48. <https://doi.org/2-7380-0009-6>
- Ballon N, Cialdella N, Blanc L, et al (2016) Les capoieras au prisme des trajectoires des exploitations agricoles. Cas de Paragominas, État du Para, Amazonie brésilienne. 20
- Baudron F, Misiko M, Getnet B, et al (2019) A farm-level assessment of labor and mechanization in Eastern and Southern Africa. *Agronomy for Sustainable Development* 39:. <https://doi.org/10.1007/s13593-019-0563-5>
- Carvalho SA de, Pocard-Chapuis R, Tourrand JF (2015) Opportunism and persistence in milk production in the Brazilian Amazonia. *Revue d'Elevage et de Medecine Veterinaire des Pays Tropicaux* 68:61–67
- Cialdella N, Navegantes Alves L (2014) La ruée vers l'« açai » (*Euterpe oleracea* Mart.) : trajectoires d'un fruit emblématique d'Amazonie. *Revue Tiers Monde* 220:119–135. <https://doi.org/10.3917/rtm.220.0121>
- Coquil X, Cerf M, Auricoste C, et al (2018) Questioning the work of farmers, advisors, teachers and researchers in agro-ecological transition. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 38:. <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0524-4>
- DANE (2005) Censo General 2005 Perfil San José del Guaviare - Guaviare
- Dedieu B (2019) Transversal views on work in agriculture. *Cahiers Agricultures* 28:8. <https://doi.org/10.1051/cagri/2019008>
- Delecourt E (2018) Prise en compte du travail dans les changements de pratiques vers l'agroécologie : Outils et informations pour l'accompagnement des agriculteurs. Thèse de doctorat de l'Université Paris-Saclay, AgroParisTech
- Deram J (2019) Maud Simonet, Travail gratuit : la nouvelle exploitation ?, Textuel, 2018, 152 p. La nouvelle revue du travail. <https://doi.org/10.4000/nrt.5416>
- Droy I, Pascual C, Bidou J-É (2014) Chapitre 3. Inégalités de genre et vulnérabilité alimentaire au Bénin. In: Guétat-Bernard H, Saussey M (eds) Genre et savoirs. IRD Éditions, pp 85–115
- Dumont AM, Baret PV (2017) Why working conditions are a key issue of sustainability in agriculture? A comparison between agroecological, organic and conventional vegetable systems. *Journal of Rural Studies* 56:53–64. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.07.007>
- Fanchone A, Alexandre G, Hostiou N (2022) Work organization as a barrier to crop–livestock integration practices: a case study in Guadeloupe. *Agron Sustain Dev* 42:54. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00782-8>
- Gafsi M, Dugué P, Jamin J-Y, Brossier J (eds) (2007) Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre. Editions Quae
- Gasselin P, Vaillant M, Bathfield B (2014) Le système d'activité. Retour sur un concept pour étudier l'agriculture en famille. In: Gasselin P, Choisis J-P, Petit S, Pursegile F (eds) L'agriculture en famille: travailler, réinventer, transmettre. EDP sciences, Les Ulis
- Gastellu JM (1980) Mais où sont donc ces unités économiques que nos amis cherchent tant en Afrique? AMIRA
- Hostiou N, Dedieu B (2012) A method for assessing work productivity and flexibility in livestock farms. *Animal* 6:852–862. <https://doi.org/10.1017/S1751731111002084>
- Hostiou N, Tourrand J-F, Da Veiga JB (2005) Organisation du travail dans des élevages familiaux lait et viande sur un front pionnier amazonien au Brésil. Etude à partir de sept enquêtes « bilan travail ». *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 58:167. <https://doi.org/10.19182/remvt.9929>
- Houngpatin KOL, Bossa AY, Yira Y, et al (2022) Assessment of the soil fertility status in Benin (West Africa) – Digital soil mapping using machine learning. *Geoderma Regional* 28:e00444. <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2021.e00444>

IDEAM (2023) SAN JOSÉ DEL GUAVIARE. In: bart.ideam.gov.co. <http://bart.ideam.gov.co/cliciu/guavi/precipitacion.htm>. Accessed 24 May 2023

Lihoussou M, Limbourg S (2022) Towards a sustainable production of maize and soybean in the department of Borgou. *Cleaner Logistics and Supply Chain* 4:100039. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100039>

Madelrieux S, Dedieu B (2008) Qualification and assessment of work organisation in livestock farms. *animal* 2:435–446. <https://doi.org/10.1017/S175173110700122X>

Malanski PD, Schiavi S, Dedieu B (2019) Characteristics of “work in agriculture” scientific communities. A bibliometric review. *Agronomy for Sustainable Development* 39:. <https://doi.org/10.1007/s13593-019-0582-2>

Mazoyer M, Roudart L (2002) *Histoire des agricultures du monde. Du Néolithique à la crise contemporaine*. Points, Paris

Moulin C-H, Ingrand S, Madelrieux S, et al (2008) Comprendre et analyser les changements d’organisation et de conduite de l’élevage dans un ensemble d’exploitations : propositions méthodologiques. In: Dedieu B, Chia E, Moulin CH, Tichit M (eds) *L’élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d’herbivores*. Editions Quae, Paris, France, pp 181–196

Navegantes-Alves L, Pocard-Chapuis R, Huguenin J, et al (2012) Grassland deterioration linked to farm trajectories in the eastern Amazon. *Outlook On Agriculture* 41:195–201. <https://doi.org/10.5367/oa.2012.0100>

Plassin S (2018) Élever des bovins dans des paysages éco-efficents. Comprendre et modéliser le processus d’intensification dans les fermes d’élevage d’Amazonie orientale brésilienne

Terrier M, Madelrieux S, Dufour A, Dedieu B (2012) Saisir la diversité des formes d’articulation entre la famille et l’exploitation agricole: une grille de lecture. 25

Tobon JGU (2020) Factores asociados al relevo generacional en la producción agropecuaria familiar, en la zona rural del municipio en San José del Guaviare. MSc Thesis, UniSalle

Villabona MAR (2023) Bridging the gap between ecosystem services conservation and rural landscape development in post- conflict regions: A case study from San José del Guaviare, Colombia. MSc Thesis, Wageningen University



Les articles sont publiés sous la licence Creative Commons 2.0. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.