



HAL
open science

Diversité et durabilité des systèmes de polyculture-élevage des zones de savanes d'Afrique subsaharienne

Eric Vall

► **To cite this version:**

Eric Vall. Diversité et durabilité des systèmes de polyculture-élevage des zones de savanes d'Afrique subsaharienne: Proposition d'une méthode à mettre en œuvre à l'échelle de l'exploitation. Les polycultures-élevages: valoriser leurs atouts pour la transition agro-écologique, Oct 2017, Dijon, France. 22 p. hal-02789197

HAL Id: hal-02789197

<https://hal.inrae.fr/hal-02789197>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Diversité et durabilité des systèmes de polyculture-élevage des zones de savanes d'Afrique subsaharienne :

Proposition d'une méthode à mettre en œuvre à l'échelle de l'exploitation

ERIC VALL (CIRAD, UMR SELMET, UNIVERSITE DE MONTPELLIER, CIRAD INRA SUPAGRO, MONTPELLIER, F-34398 FRANCE)

Contexte

- **Afrique subsaharienne des zones de savanes**
- **Des systèmes de polyculture-élevage (PCE) ultra dominants :**
 - coton, maïs, mil, sorgho, arachide, niébé, bovins, ovins, caprins...
 - faire face à l'aléa pluviométrique et aux variations des prix agricoles
 - accroître l'autonomie en intrants agricoles et en produits alimentaires
- **Développement de l'association Agriculture-élevage (AAE)**
 - Avant 1945, faible AAE
 - Après 1945 promotion d'un modèle basé sur la traction animale, la production de fumure et les cultures fourragères
 - Depuis une vingtaine d'années, développement de l'AAE



Bases de l'association agriculture-élevage en Afrique subsaharienne



- **Traction animale (culture attelée et transport)**
 - Adoptée en 1^{er} pour effet décisif sur l'accroissement des surfaces
 - Réduction de la pénibilité du travail



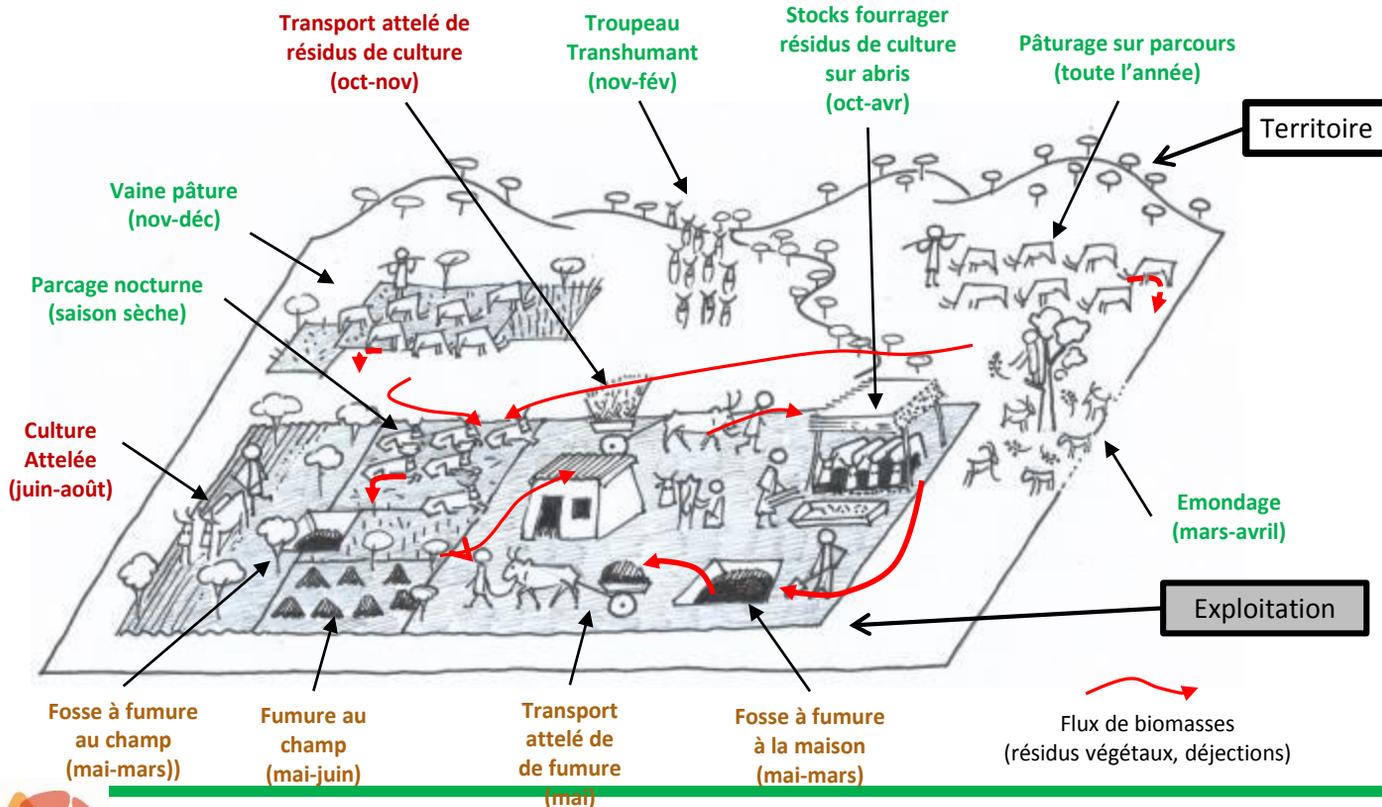
- **Fumure organique :** adoption au fur et à mesure
 - De l'abandon de la jachère
 - Du développement de l'élevage
 - De l'adoption du transport attelé



- **Stockage des résidus agricoles et cultures fourragères:**
 - Stockage RdC : adoption au fur et à mesure de la réduction des espaces pastoraux
 - Cultures fourragères : encore peu adoptées



L'association agriculture-élevage aujourd'hui



Hypothèse et enjeux de l'étude

- **Hypothèse** : Combinaison de la diversification (PCE) et de l'association de l'agriculture et de l'élevage (AAE) contribue à accroître la durabilité des exploitations
- **Evaluer la durabilité des exploitations en prenant en compte leur diversité** constitue un enjeu de recherche pour formuler des conseils et des stratégies de développement adaptées



Objectifs

- **Proposer une méthode d'évaluation de la durabilité des exploitations de PCE :**
 - Prenant en compte la diversité des exploitations de PCE
 - Prenant en compte le niveau d'AAE
 - Basée sur un panel d'indicateurs de durabilité
- **Méthodes de classification de systèmes PCE plutôt systémiques et qualitatives** (Séré et al., 1996 ; Hendrickson et al., 2008 ; Bell et Moore, 2012) **et pas grand chose sur le niveau d'AAE :**
- >> Proposition d'une méthode d'évaluation du niveau d'AAE basée sur un bilan carbone (C) simplifié permis par les pratiques d'AAE à l'échelle de l'exploitation



Matériels et méthodes

- **Echantillon :**

- 80 exploitations de l'Ouest du Burkina Faso et du Nord-Cameroun représentant la diversité locale en termes de structure
- Collecte de données à deux dates : installation, aujourd'hui

- **Classement des exploitation selon deux critères :**

- 1) niveau de PCE prenant en compte la surface cultivée et la taille du troupeau bovin de l'exploitation ;
- 2) niveau d'AAE évalué par la quantité de carbone retenue annuellement sur l'exploitation (fumure organique, résidus de cultures utilisés comme fourrages et aliments bétail)



Matériels et méthodes

- **Quantité de C retenue annuellement sur l'exploitation calculée en appliquant les taux de conversion suivants :**
 - 45 % de C/kg de matière sèche (MS) pour les fourrages et aliments (mesures locales variant entre 44 et 47 %)
 - 20 % de C/kg MS de fumure (mesures locales variant entre 3 et 28 %)
- **Durabilité de l'exploitation évaluée sur un panel d'indicateurs**
 - **de performances technico-économiques** (rendements, taux de mises bas, marges après remboursement des intrants, productivité du travail)
 - **environnementaux** (stockage temporaire du C rapporté aux actifs et au cheptel, surface théorique nécessaire pour nourrir le troupeau)
 - **de « sécurité alimentaire »** (production de céréales par personne).



Résultats : Typologie de structure des exploitations

Agriculteurs
~ 60-70%



Agro-Eleveurs
~10-20%



Eleveurs
~10-20%



Groupes	Agriculteurs			Agro-éleveurs	Eleveurs	
	A1	A2	A3	AE	E1	E2
Classes d'exploitations	A1	A2	A3	AE	E1	E2
Actifs (n)	3,6	4,8	8,7	11,3	4,1	4,8
Equipement (kF)	228	309	1 120	3 524	230	410
Surface cultivée (ha)	3,2	6,8	16,2	17,8	3,0	2,8
Bovins (n)	1,3	2,3	6,3	34,6	16,2	77,3

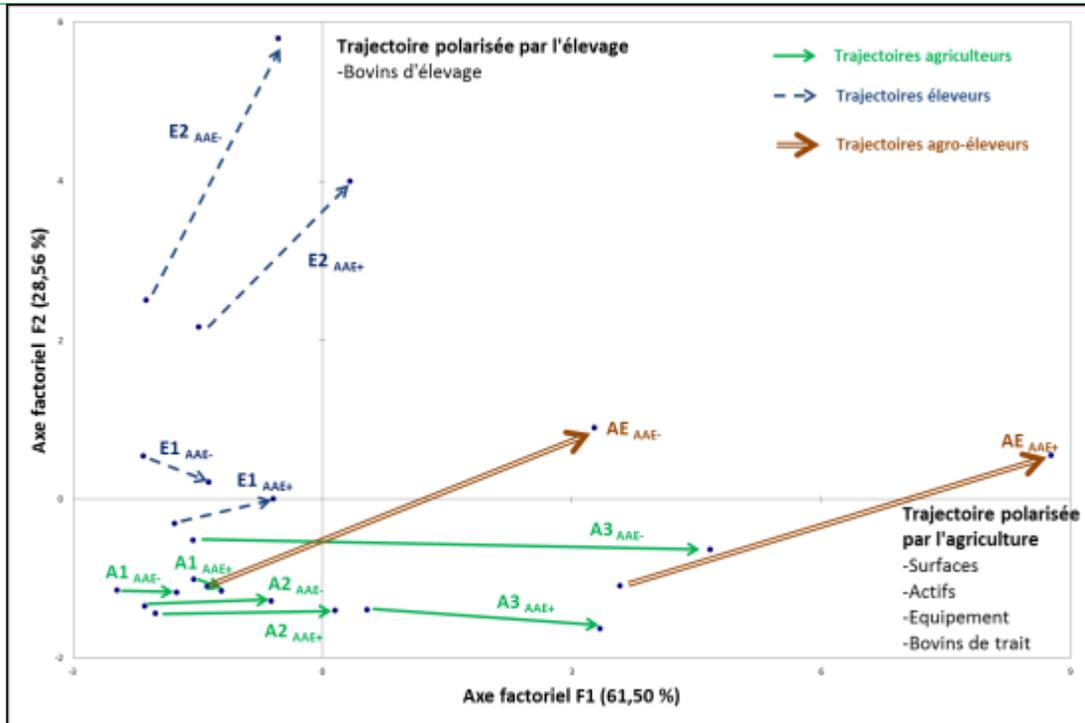


Résultat : Niveau d'association agriculture-élevage selon les classes d'exploitations

Groupes	Agriculteurs						Agro-éleveurs		Eleveurs			
Classes d'exploitations	A1		A2		A3		AE		E1		E2	
	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+	AAE-	AEE+	AAE-	AAE+
Niveau AAE	60	523	362	1 946	1 720	10 325	1 280	14 967	417	2 189	437	3 240
C retenu/AAE (kg)	60	523	362	1 946	1 720	10 325	1 280	14 967	417	2 189	437	3 240
MS fourragère en provenance de résidus de culture (%)	31	44	42	65	37	50	32	37	29	37	27	29
Proportion des produits agricoles dans les produits de l'exploitation (%)	72	82	81	86	82	85	68	81	57	33	9	20

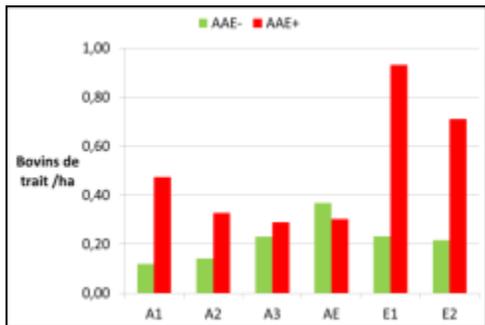


Résultats : trajectoires simplifiées des exploitations

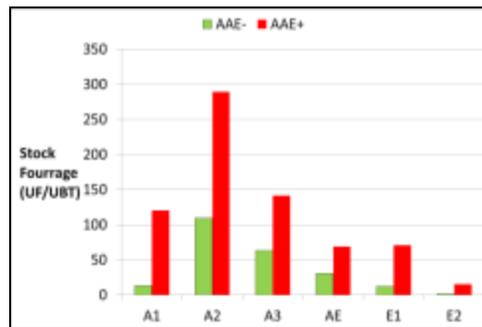


- Trajectoires types : agriculteurs, agro-éleveurs, éleveurs
- Peu de différences entre modalités AAE- et AAE+ dans les classes A1, A2, AE et E2
- Creusement des écarts entre modestes et nantis

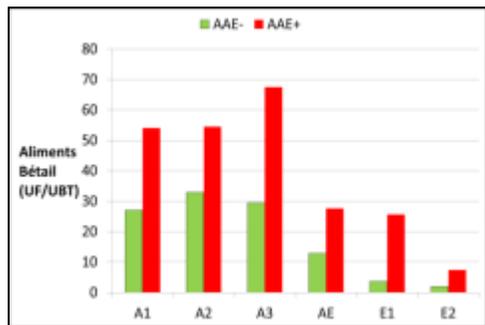
Résultats : pratiques d'AAE selon les classes d'exploitation



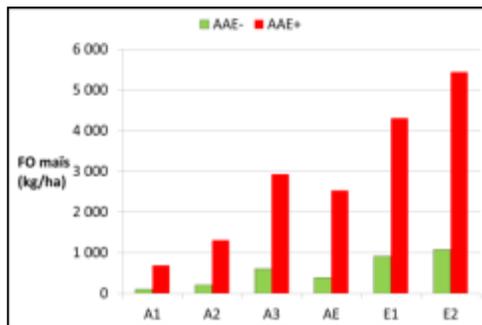
Traction animale (BdT/ha)



Stocks fourragers (UF/UBT)



Aliments bétail (UF/UBT)

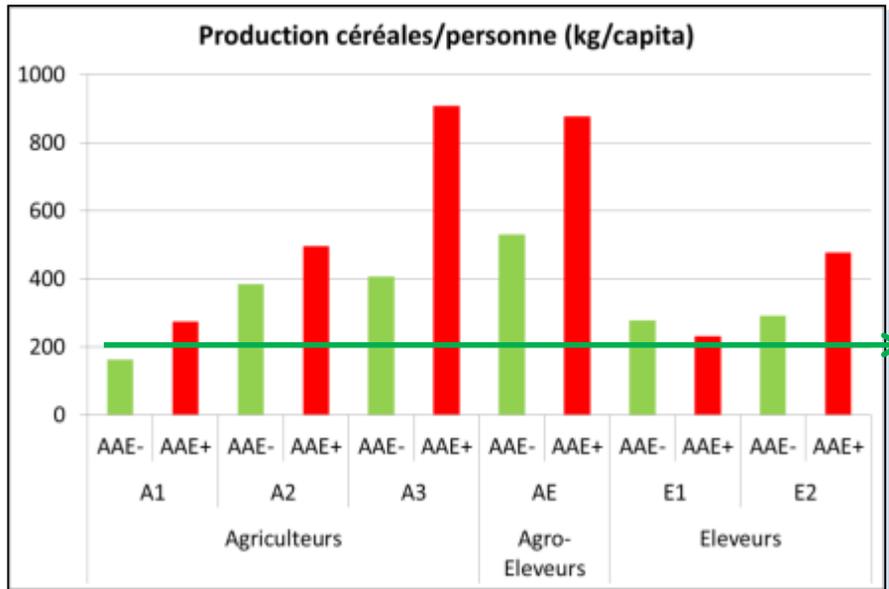


Fumure organique (kg/ha)

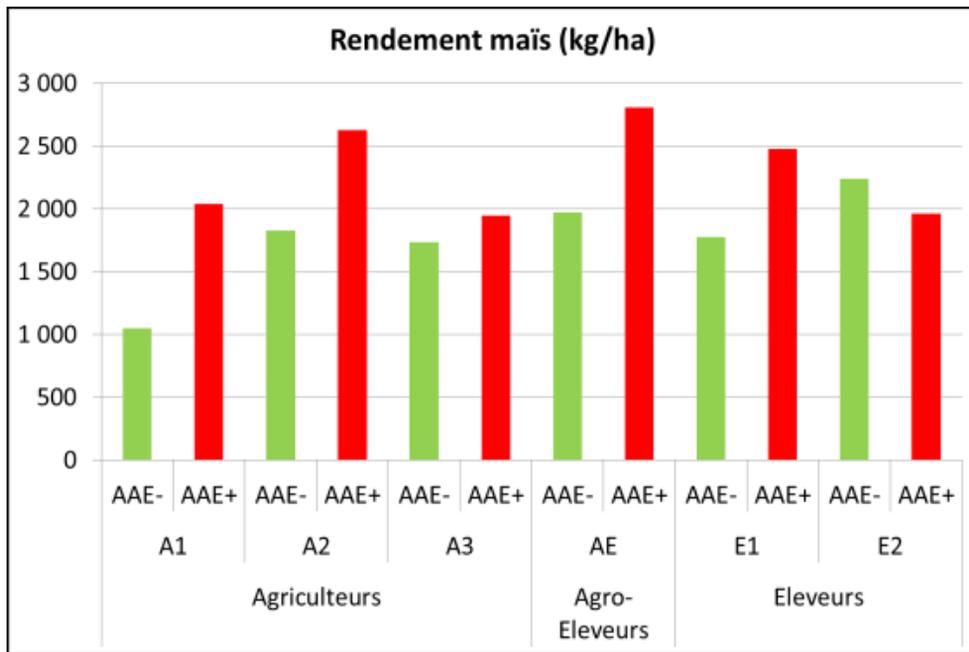


Résultats Indicateurs de durabilité : Sécurité alimentaire et AAE

- Ratio Production de céréales / personnes à charge supérieur chez AAE+



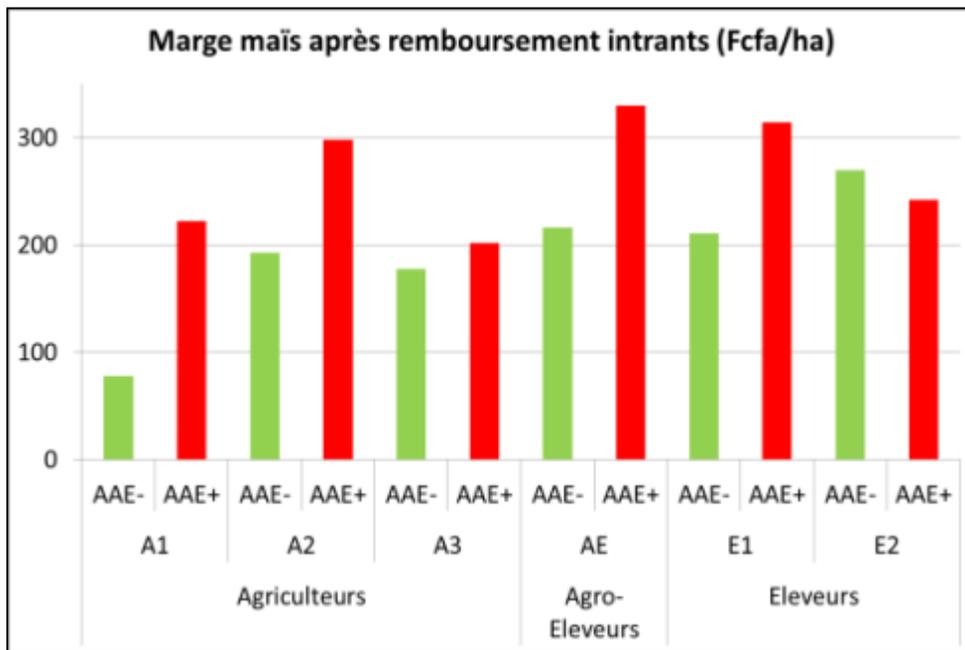
Résultats Indicateurs de durabilité : performances technico-économiques et AAE (1)



Rendement grain maïs (kg/ha)



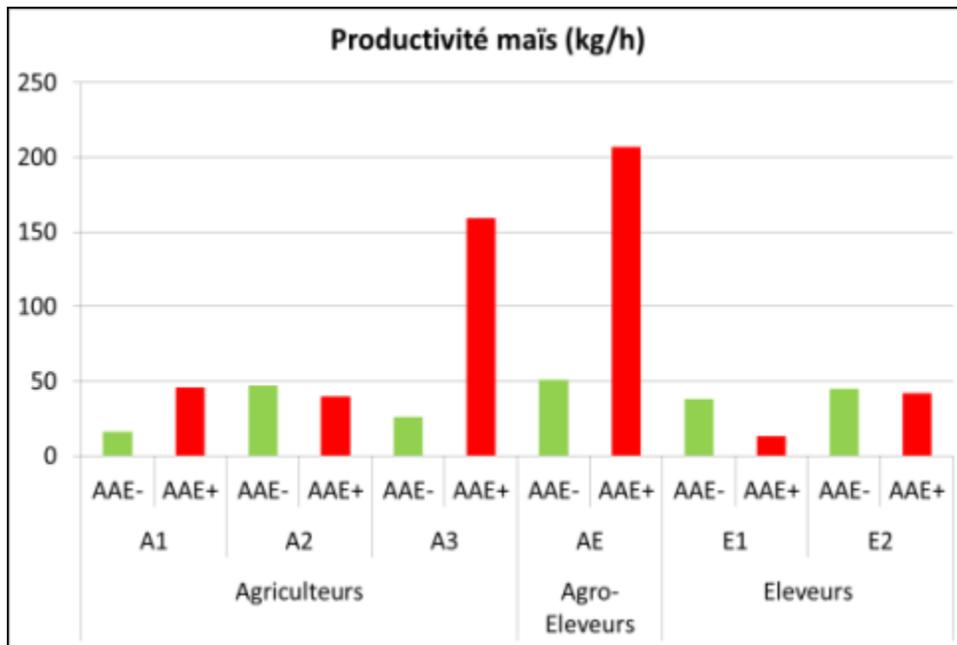
Résultats Indicateurs de durabilité : performances technico-économiques et AAE (2)



Marge maïs (Fcfa/ha)



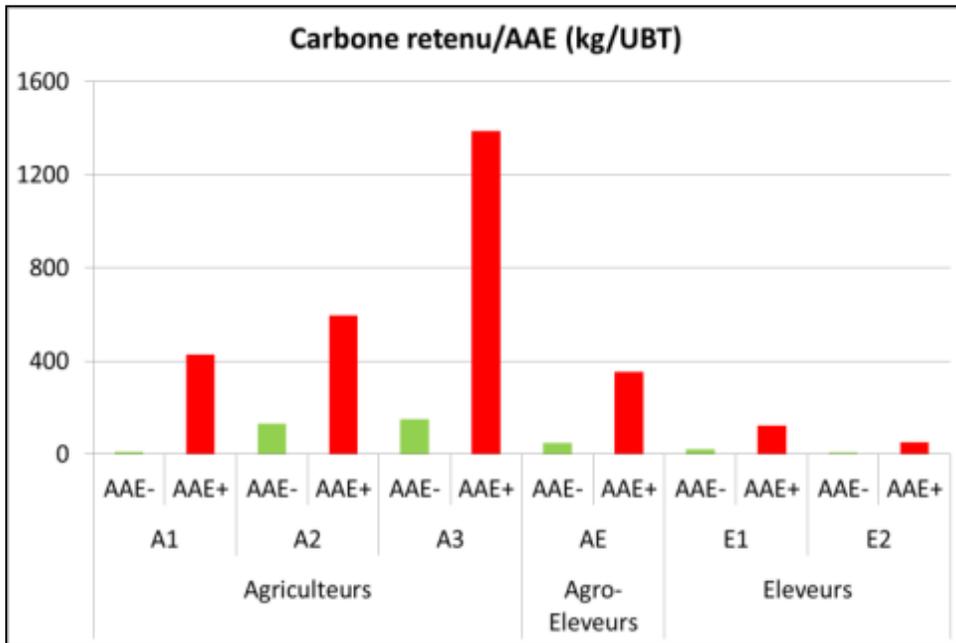
Résultats Indicateurs de durabilité : performances technico-économiques et AAE (3)



Productivité travail maïs (Fcfa/h)



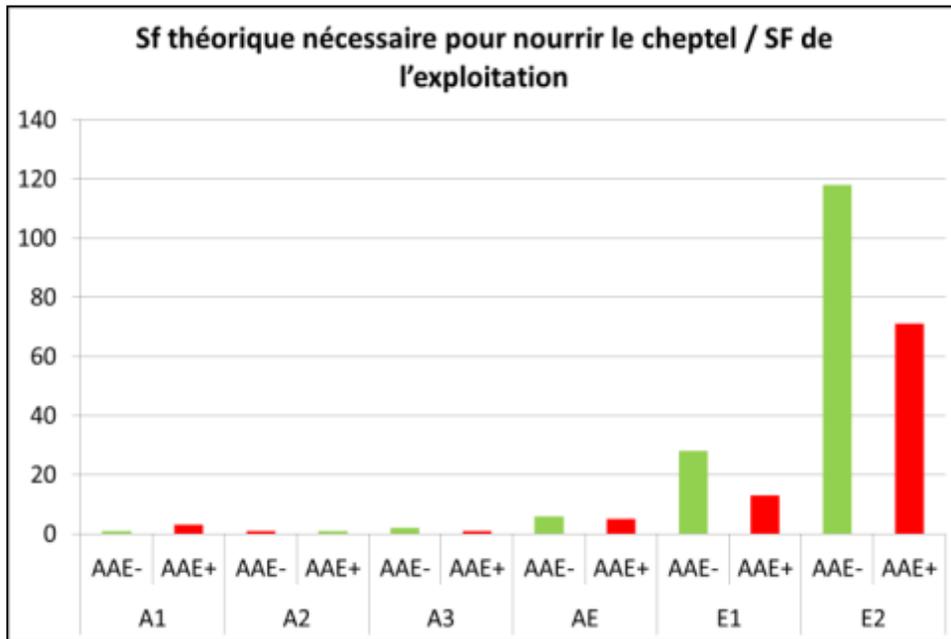
Résultats Indicateurs de durabilité : impact environnemental et AAE (1)



Carbone retenu/AAE rapporté au cheptel



Résultats Indicateurs de durabilité : impact environnemental et AAE (2)



Sf théorique nécessaire pour nourrir le cheptel rapportée à la surface de l'exploitation

Perspectives d'application

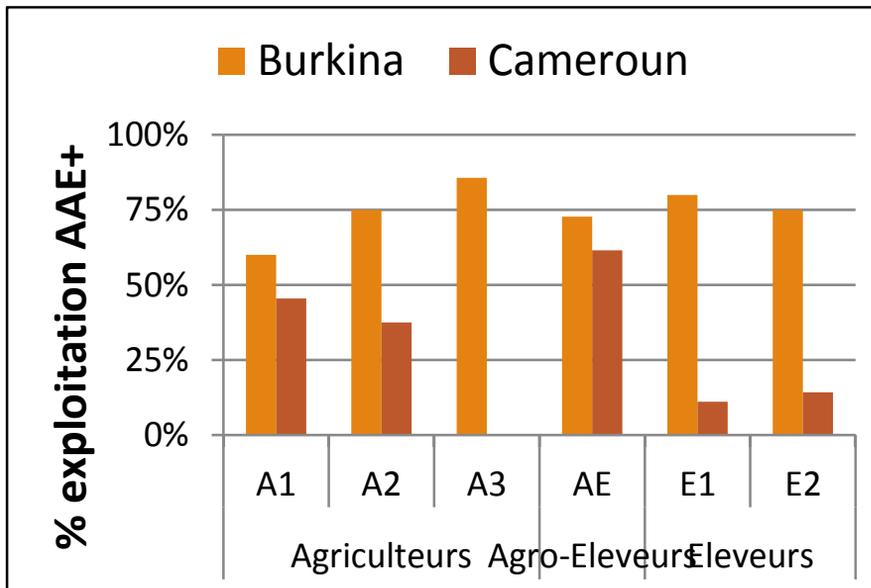
- Indicateurs de durabilité globalement meilleurs chez les AAE+
- Méthode relativement facile à mettre en œuvre mais à améliorer :
 - Evaluation plus fine du C retenu sur l'exploitation par les pratiques d'AAE
 - Affiner les indicateurs économiques et d'impact environnemental
 - Intégrer des indicateurs concernant la charge de travail
- Application au conseil à l'exploitation :
 - Evaluation rapide du niveau d'association agriculture-élevage
 - Prenant en compte la diversité des exploitations



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



Résultats : Association agriculture-élevage plus développée au Burkina Faso



- Davantage encouragée par le développement rural
- Plus de main d'œuvre disponible dans les ménages agricoles



Résultats : Durabilité des exploitations et association agriculture-élevage

Des indicateurs de durabilité globalement en faveur des exploitations AAE+ :

Groupes	Agriculteurs						Agro-Éleveurs		Éleveurs			
	A1		A2		A3		AE		E1		E2	
Classes d'exploitations	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+	AAE-	AAE+
Niveau d'association agriculture-élevage												
Production céréales/ personne (kg/capita)	163	<u>275</u>	385	<u>496</u>	406	<u>908</u>	531	<u>877</u>	277	232	292	<u>477</u>
Rendement maïs (kg/ha)	1 048	<u>2 038</u>	1 830	<u>2 627</u>	1 735	<u>1 945</u>	1 972	<u>2 808</u>	1 777	<u>2 475</u>	2 242	1 962
MpARI maïs (F/ha)	78	<u>222</u>	193	<u>298</u>	178	<u>202</u>	216	<u>330</u>	211	<u>314</u>	270	242
Productivité maïs (kg/h)	16	<u>46</u>	47	40	26	<u>159</u>	51	<u>207</u>	38	13	45	42
Carbone retenu/AAE (kg/UBT)	9	<u>428</u>	131	<u>595</u>	149	<u>1387</u>	48	<u>355</u>	22	<u>122</u>	7	<u>50</u>
Sf théorique nécessaire pour nourrir le cheptel / SF de l'exploitation	1	3	1	<u>1</u>	2	<u>1</u>	6	<u>5</u>	28	<u>13</u>	118	<u>71</u>