



Evaluation participative multilocale du compromis grains-fourrage de variétés de niébé double usage dans les zones Centre-sud et Ouest du Niger

SAIDOU, Abdoul-Aziz (1,2); **ISSOUFOU**, Hassane Bil-Assanou (2); **SALIFOU JANGORZO**, Nouhou (2); **ALI**, Aminou (3); **HASSANE**, Sanoussi (4); **SAADOU SOULEY**, Mahamane Nourou (2); **SAADOU**, Mahamane (5)



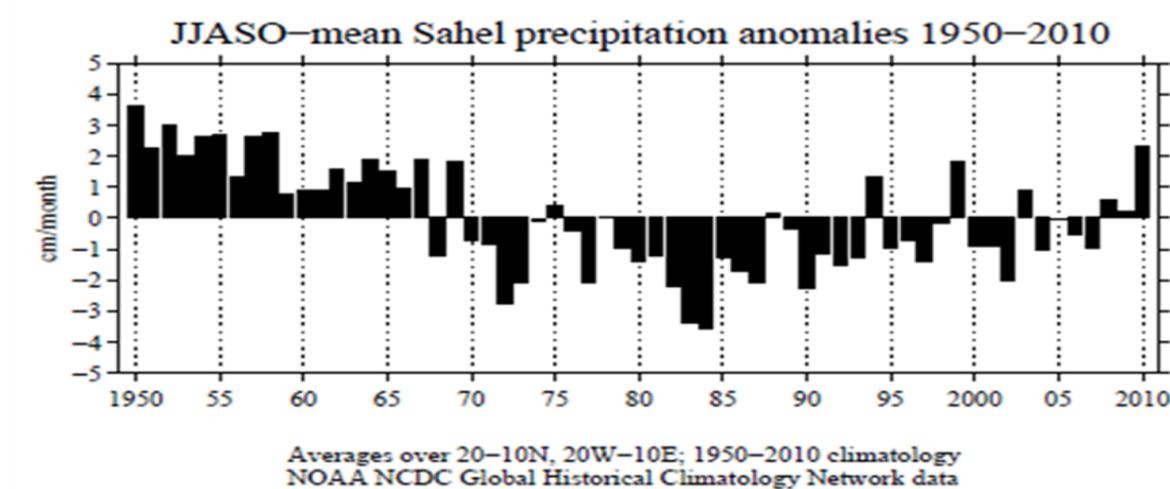
Organisation(s): 1: **CIRAD, UMR AGAP**, F-34398 Montpellier, France. AGAP, Univ Montpellier, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, Montpellier, France.; 2: UMR DAP, Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi, Avenue Maman Koraou Maradi, Niger; 3: FUMA Gaskiya, Maradi, Niger; 4: FUGPN Mooriben, Niamey, Niger; 5: Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger

Email: abdoul-aziz.saidou@cirad.fr



Sahel: pluviométrie et défis de sécurité alimentaire

- Récurrence très forte des années sèches depuis 1970



- Démographie forte, besoins alimentaires importants
- Agrosystèmes renferment une diversité de plantes cultivées très forte, mais avec une prédominance de cultures « majeures » adaptées aux conditions semi arides, notamment : mil, sorgho, niébé, arachide...

LE NIÉBÉ



Systemes de culture en association dominant

Utilisations

- Alimentation humaine (protéine, calories)
- Alimentation animale
- Fertilisation agroécologique du sols (fixation d'azote atmosphérique).

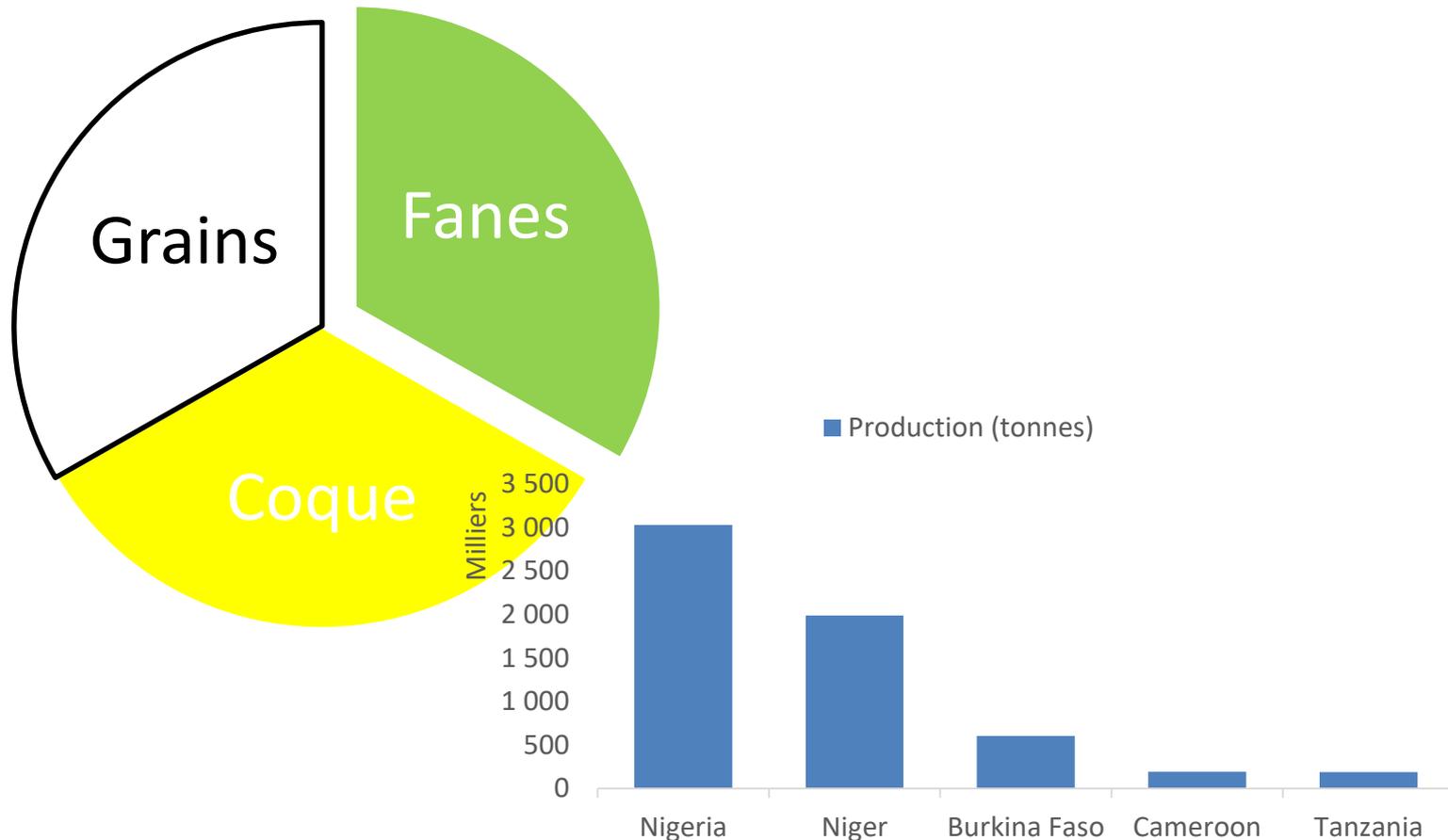


Biologie

- *Vigna unguiculata* (L.) Walp
- Légumineuse herbacée - Fabacées - $2n=22$ Chr (Chen et al. 2007)
- Autogame, cléistogame (Charrier et al. 1997 ; Ehlers et Hall 1997, Kouakou 2007).
- Allogamie : 0,2 à 4% (Diaw 1999, Miller et al 1980)



Trois produits de récolte du niébé



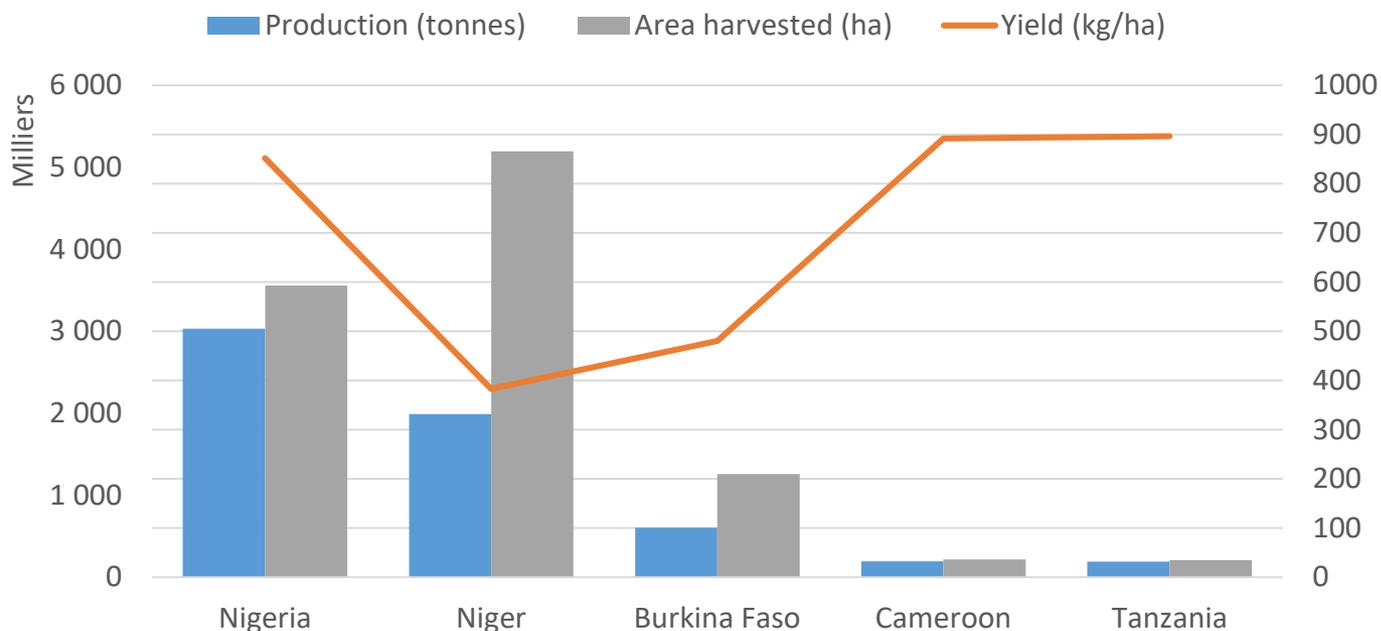
Culture importante mais soumise à plusieurs contraintes

Démarche de construction de notre projet

- Co-construction d'une vision commune des problèmes et des enjeux avec les producteurs
- Projet conjoint (CowpeaSquare) avec les fédérations Fuma Gaskiya et Mooriben
- Ateliers de montage de projet
- Inception meeting
- Diagnostic participatif



1 - Saturation foncière prononcée, besoin d'un saut significatif sur les rendements grains...



2 - Intérêt pour la production fourragère appuyé par plusieurs facteurs

- **Rarefaction des plantes fourragères spontanées**
- **Systemes de production traditionnels intégrés agriculture – élevage (petits ruminants)**
- **Systemes d'échanges traditionnels avec les éleveurs (parcage)**
- **Nouvelles opportunités de marché urbain et péri-urbain**



3 – Dégâts importants liés au *Striga gesnerioides*



4 – Avoir un meilleur ajustement du cycle à la saison

Pour :

- Eviter la sécheresse de fin de cycle
- Limiter les conflits agriculteurs – éleveurs
- Limiter la période de soudure



Question:

Comment identifier, parmi la diversité variétale du pays et de l'étranger, des variétés localement performante en rendement grain et fanes, à cycle relativement court et tolérante au Striga?

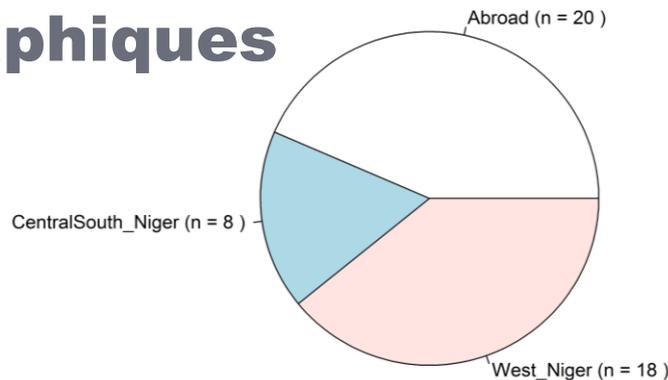
Ambition:

Enrichir la diversité variétale mobilisable par les paysans en s'assurant de l'adaptation locale du matériel diffusé et de sa correspondance aux préférences paysannes.



Mise en place du dispositif d'essai

- 1. Diagnostic participatif des systèmes de culture avec deux fédérations paysannes**
- 2. Collection des variétés locales**
- 3. Collection de variétés de Afrique de l'Ouest**
- 4. Choix des villages par approche participative**
- 5. Tests croisés entre paysans des deux zones géographiques**



Tendances des variétés



Variétés traditionnelles

Cycles longs

Biomasse fourragère forte

Récolte échelonnée (*roro* en hausa)

“Evitent” le striga et certains insectes
mais ne sont pas forcément
résistance en cas d’attaque



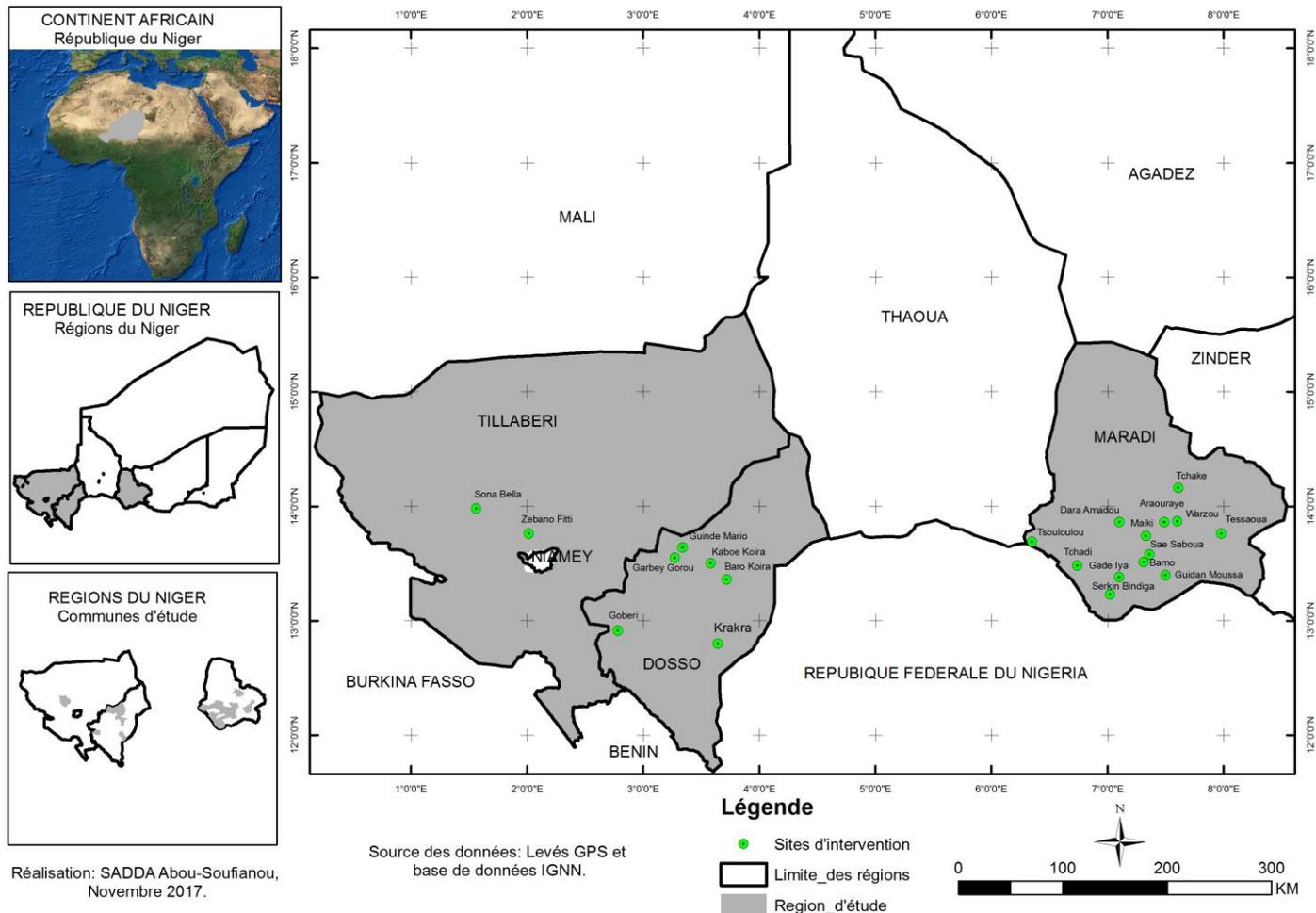
Variétés modernes

Précoces

Grosses graines...

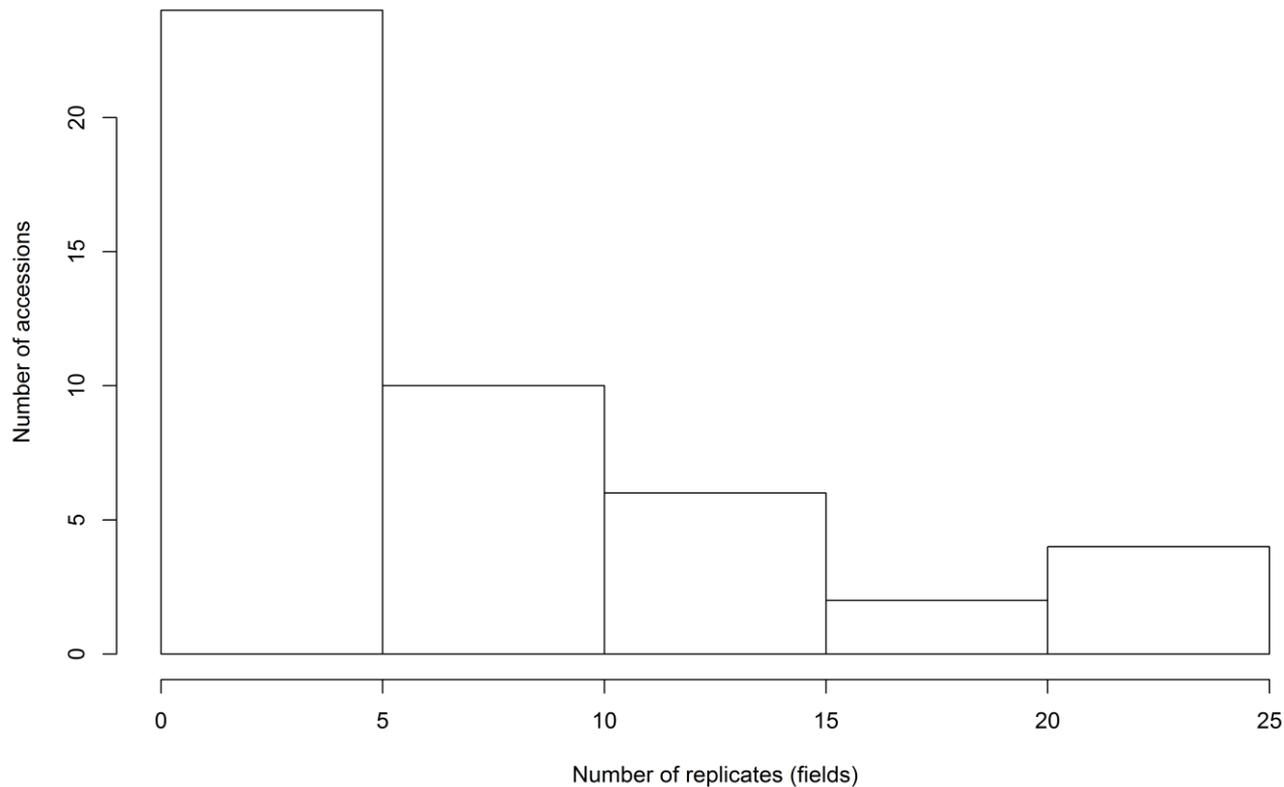
Certaines variétés sont résistantes
au Striga

Réseau d'essais paysans



Répartition des variétés dans les villages

Multilocal design 2016 & 2017
14 villages, n= 345 plots



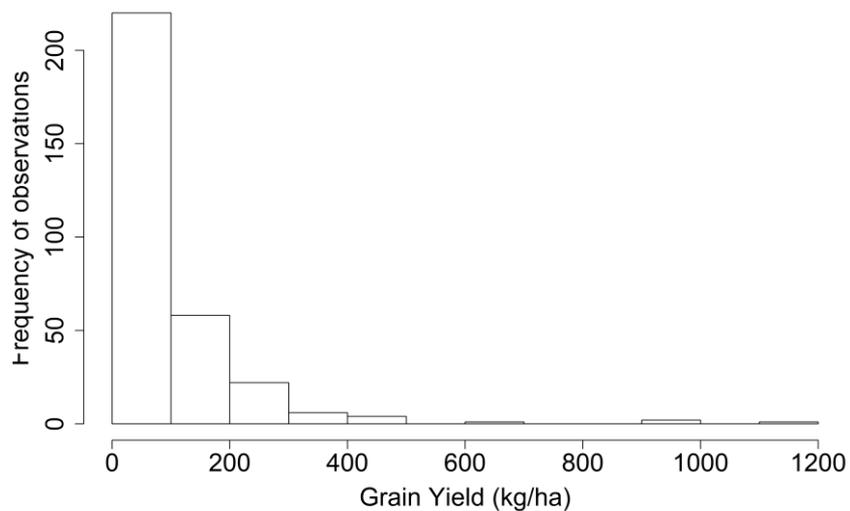
Notations effectuées

- **Suivi conjoint: Univ – OPs - Paysans**
- **Suivi phénologique (durée de cycle semis – floraison)**
- **Rendement grain**
- **Rendement fourrage**
- **Nombre de poquets infestés par le striga**

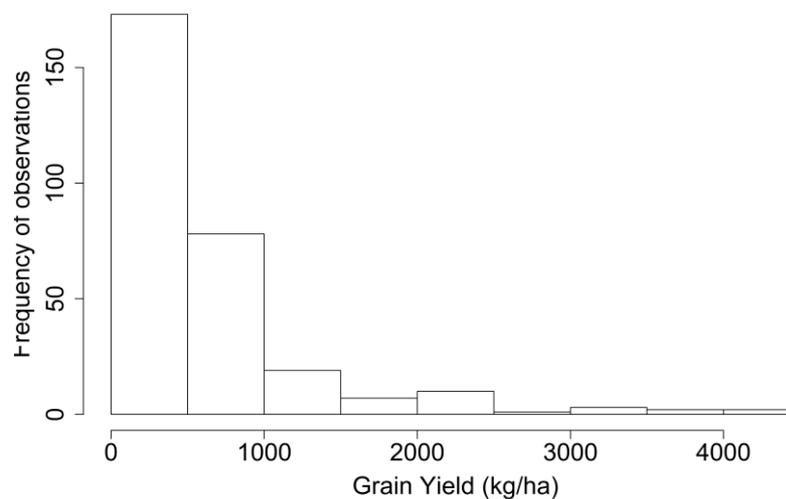


Rendement grains et fanes

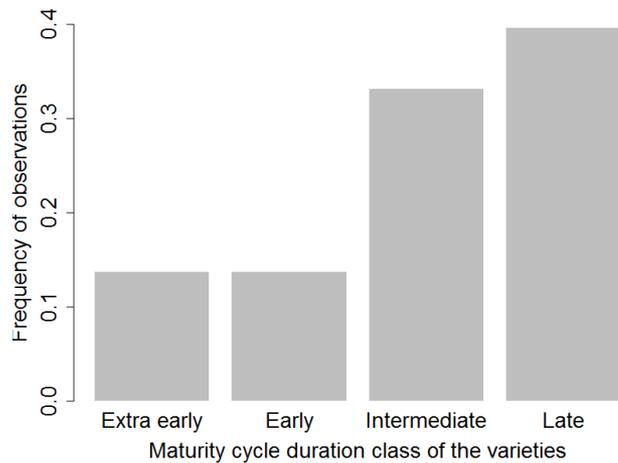
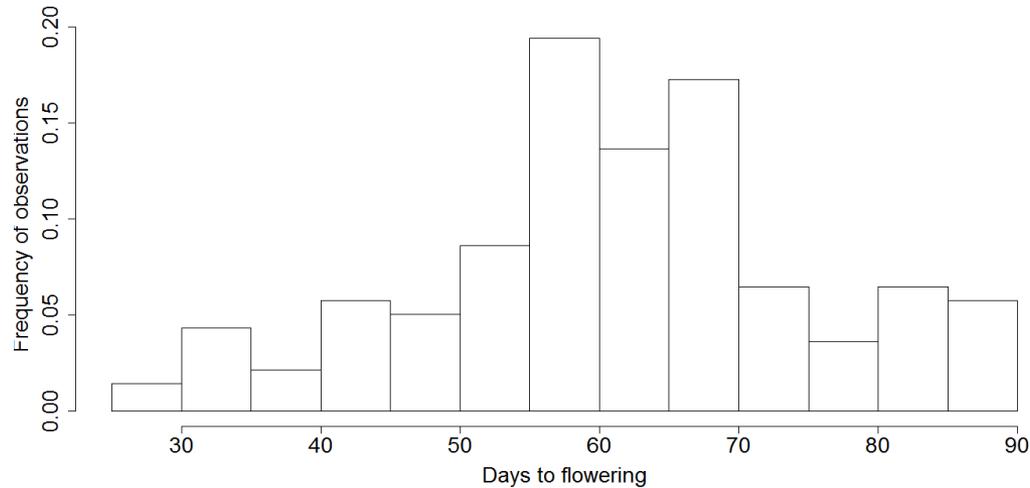
Multilocal design 2016 - 2017
14 villages, n=314 obs. (31 NAs)



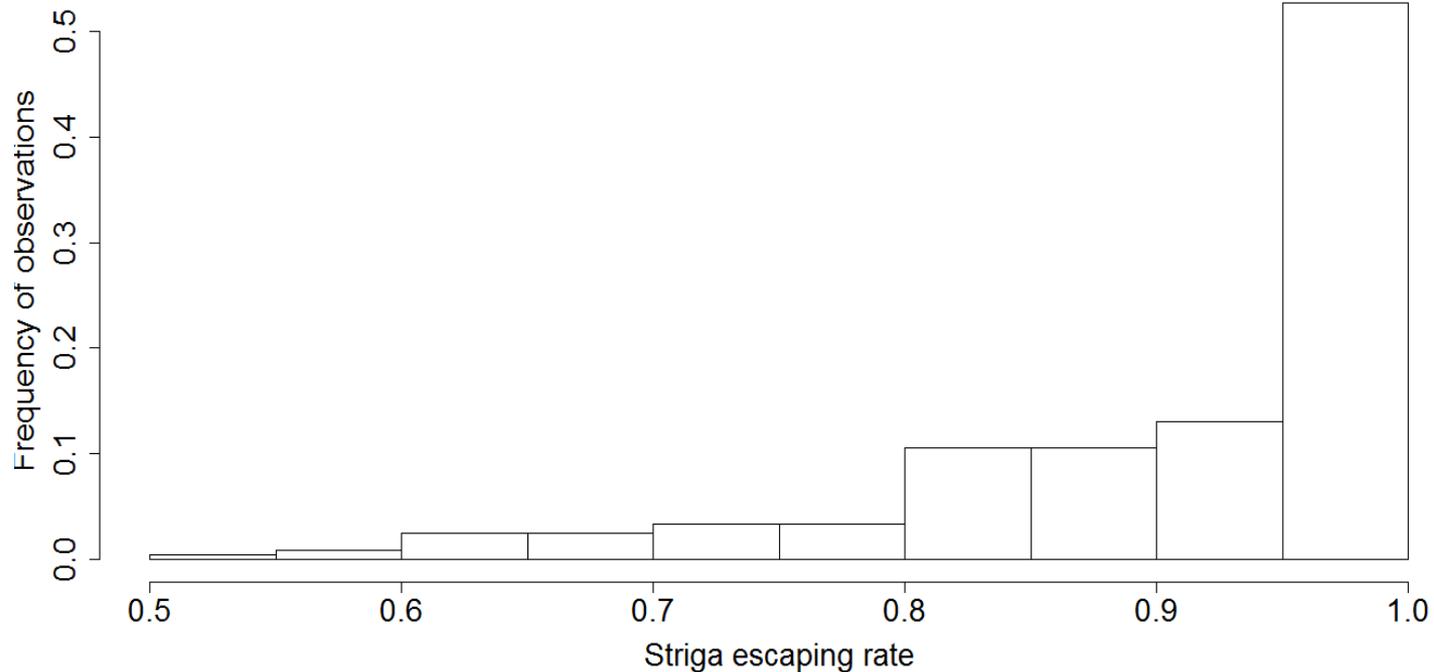
Multilocal design 2016 - 2017
14 villages, n=295 obs. (out of 345)



Durée de cycle semis - floraison

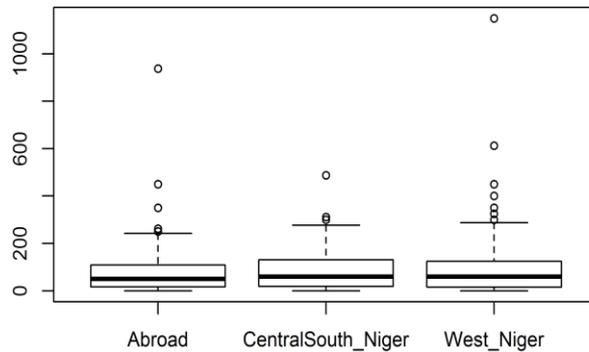


Taux de plantes non attaquées par *Striga gesneroides* (sans infestation artificielle)

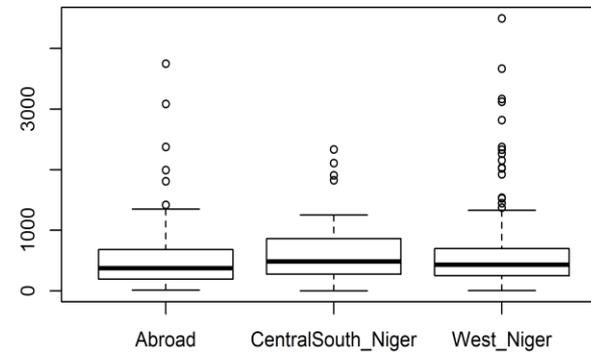


Les traits analysés sont différents en fonction de la classe d'origine des variétés

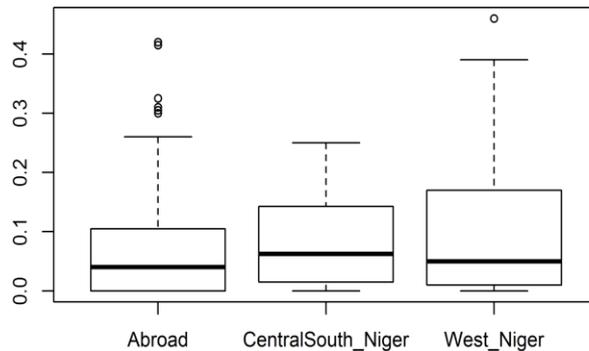
Grain Yield (kg/ha) [P=0.018*]



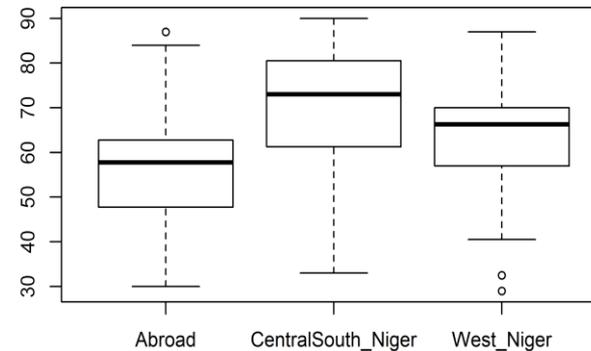
Haulm Yield (kg/ha) [P=0.0003***]



Striga rate [P=0.038*]



Days to flowering [P=1.95e-06***]

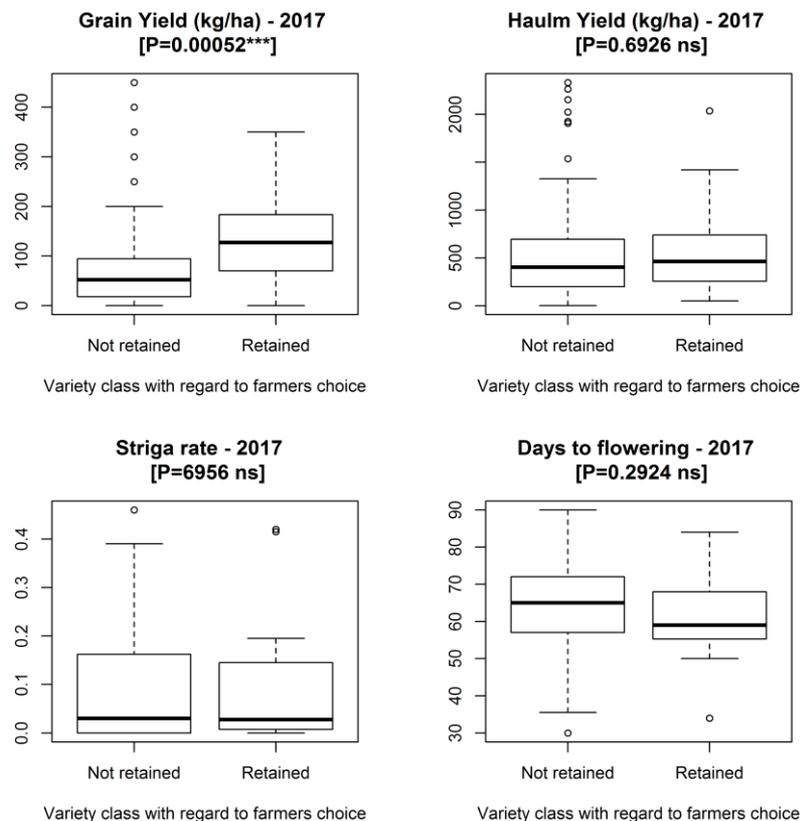


Evaluation participative avec les paysans

- **Classement des meilleures variétés en termes de:**
 - Grains
 - Fanes
 - Durée de cycle
 - Classement global
- **Explicitation des critères de choix paysans**



Le classement paysan « global » semble plus associé au rendement grains...



...Mais il s'explique aussi par des traits secondaires explicités grâce à la démarche d'évaluation participative (érigé/rampant, insectes, sécheresse, valeur marchande et/ou qualité des graines...).



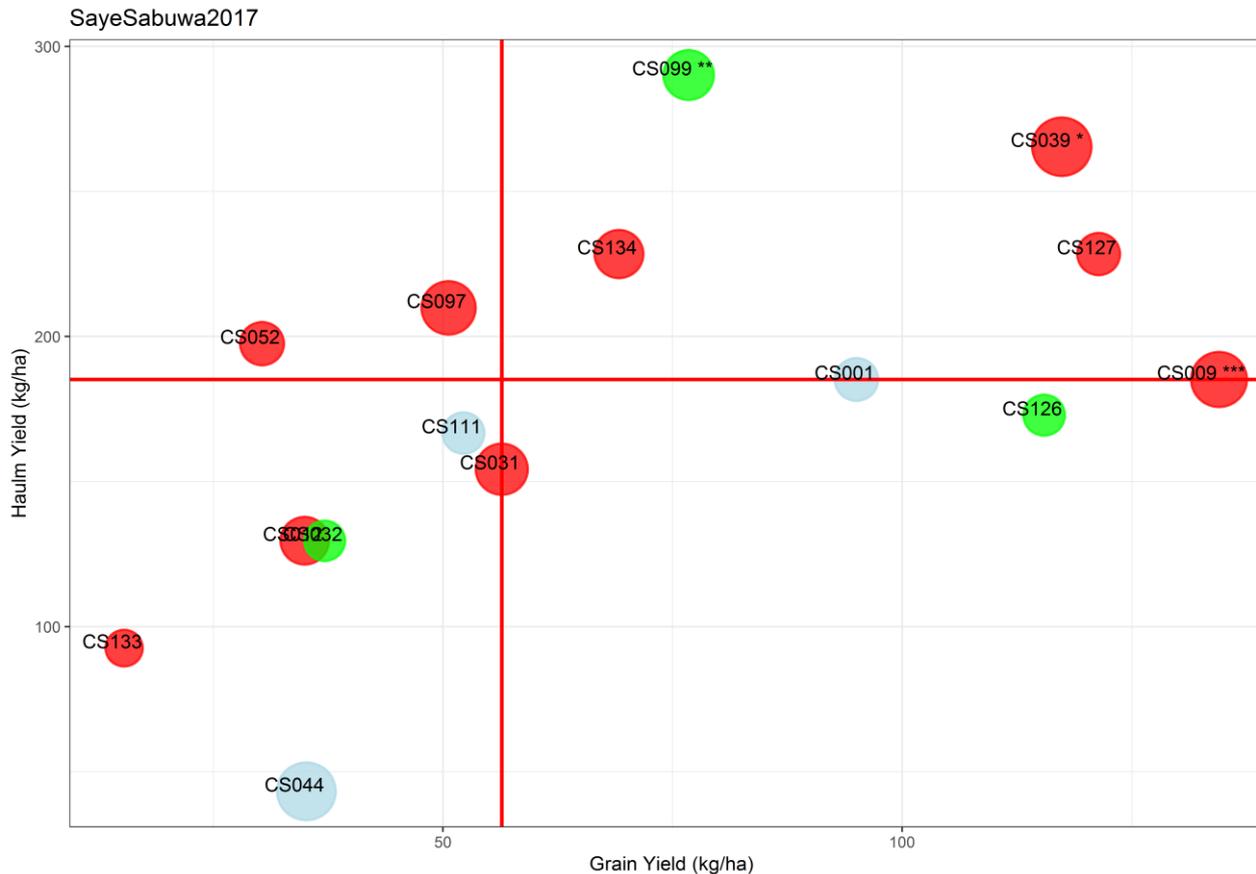
Choix final des meilleures variétés basé sur une analyse locale multitraits

Les variétés retenues pour chaque localité spécifique:

- Celles qui se sont confirmées meilleures en termes de rendement grain et rendement fourrage dans le village concerné pendant au moins deux ans (analyse non paramétrique sur la base des quantiles observés localement) ;
- Celles qui se sont révélées parmi les meilleures au moins une année et sont ressorties dans le classement paysan ;
- Valeurs de durée de cycle et de tolérance au striga utilisées comme variables supplémentaires.



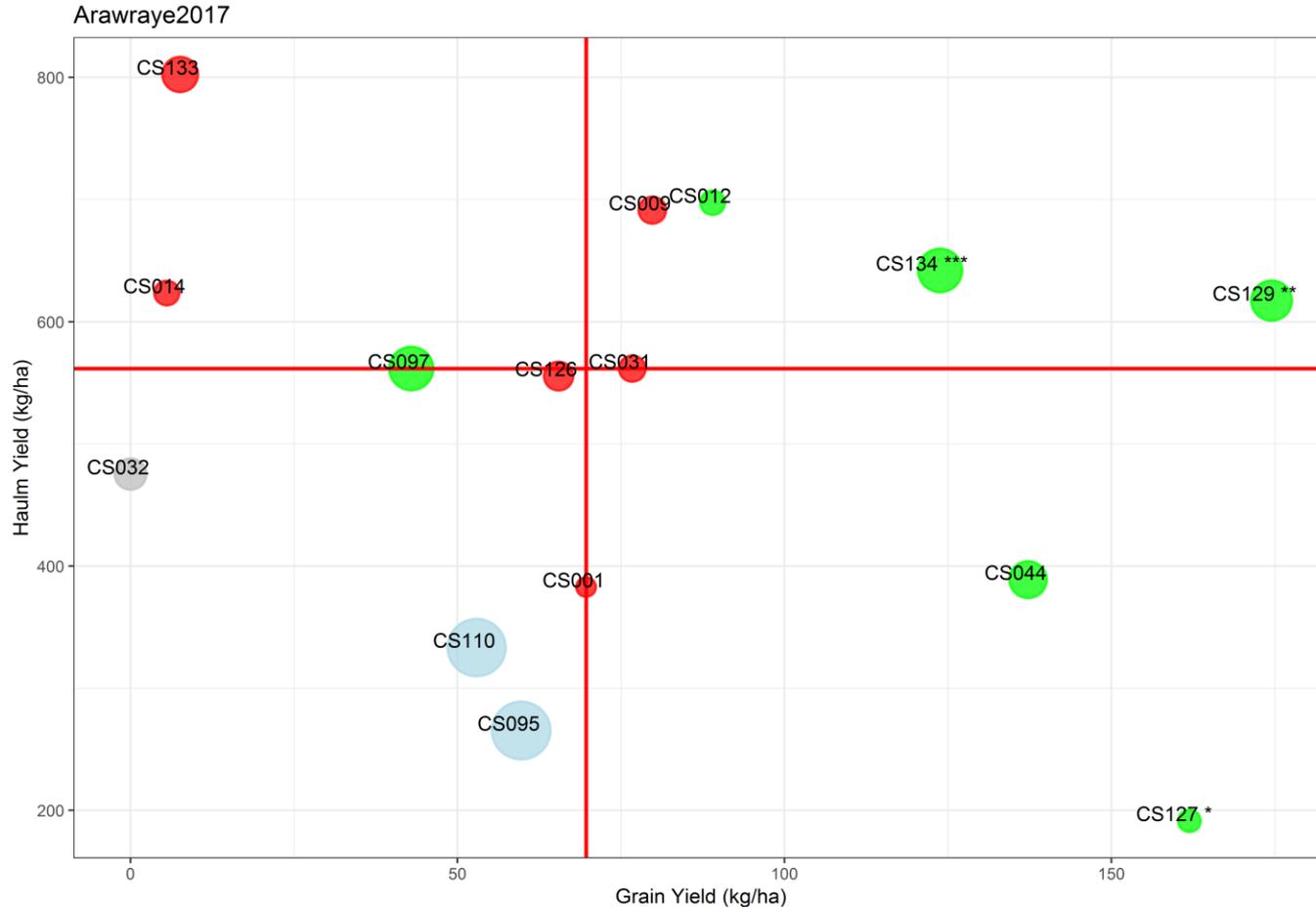
Choix participatif basé sur une analyse locale multitraits



Couleur vers bleu: cycle précoce
Etoiles: Top3 Choix paysans
Grand cercle: tolérance au striga



Choix participatif basé sur une analyse locale multitraits



Couleur vers bleu: cycle précoce

Etoiles: Top3 Choix paysans

Grand cercle: tolérance au striga

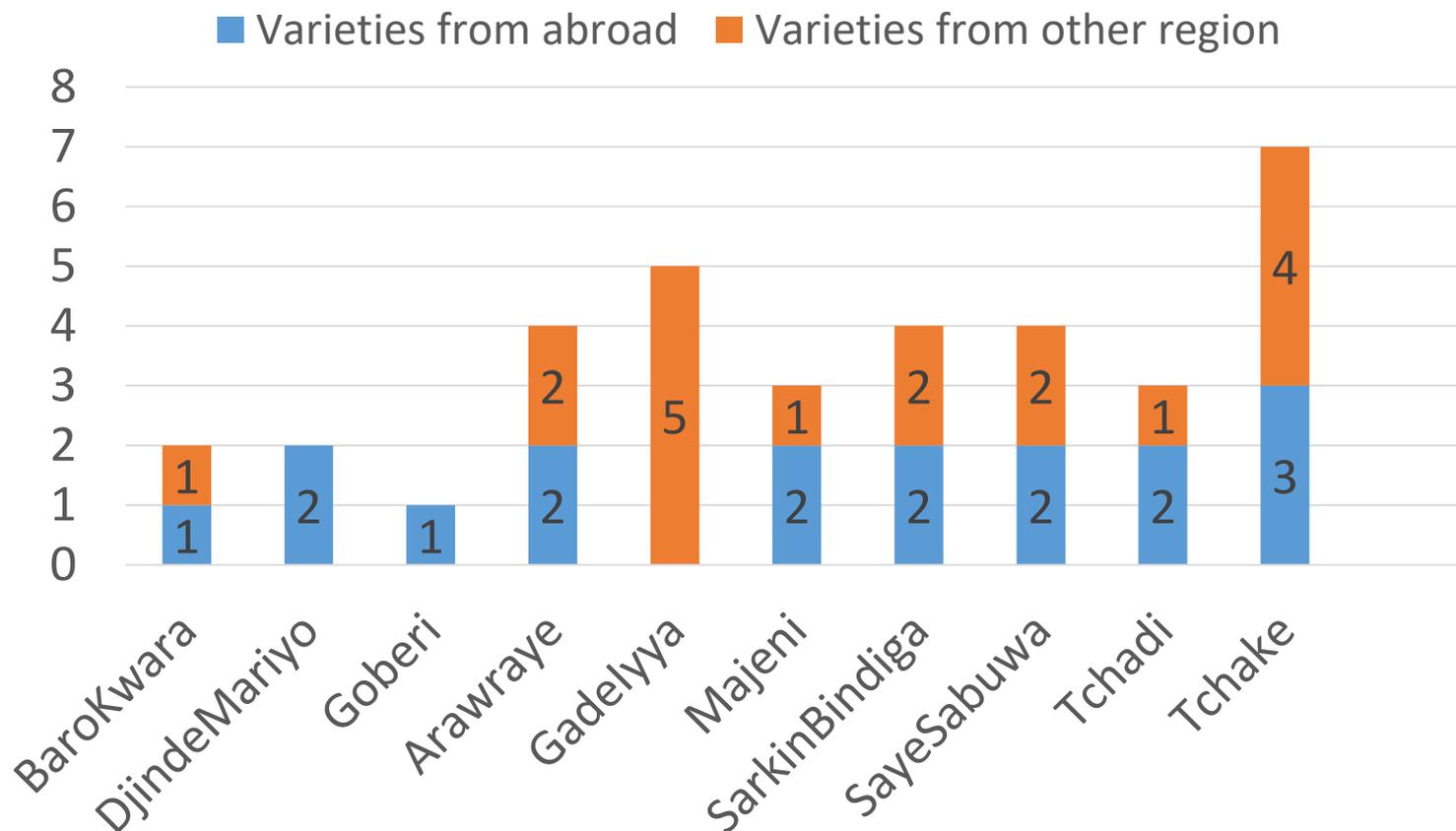


Bilan du choix participatif : 3 à 9 variétés retenues par village

Variété	Origin	West		CentreSouth				SarkinBindig SayeSabuw			Total général	
		BaroKwar a	DjindeMariy o	Goberi	Arawraye	Gadelyya	Majeni	a	a	Tchadi		Tchake
CS093	Abroad	1										1
CS097	Abroad						1					1
CS099	Abroad								1			1
CS110	Abroad							1		1		2
CS126	Abroad		1	1				1			1	4
CS127	Abroad				1		1		1			4
CS129	Abroad		1		1					1		4
CS048	CentreSouth										1	1
CS052	CentreSouth	1								1		2
CS131	CentreSouth							1				1
CS133	CentreSouth				1	1		1			1	4
CS134	CentreSouth				1			1	1			3
CS001	West		1			1		1				3
CS008	West			1								1
CS009	West		1		1	1			1		1	5
CS012	West				1	1	1			1		5
CS014	West										1	1
CS030	West		1									1
CS031	West		1	1				1				3
CS033	West	1										1
CS039	West					1			1			2
CS044	West		1			1					1	3
V15	West		1									1
Total général		3	8	3	6	6	3	7	5	4	9	54



Enrichissement de la diversité variétale locale par les meilleures variétés issues des tests croisés



Indice économique « double usage »

Rank	Variété	#Sites	Rdt_Grain (kg/ha)	Rdt_Fanes (kg/ha)	Indice_Economique	Revenu (FCFA/ha)
1	CS052	4	179	1 041	1 472	239 038
2	V15	3	312	617	1 365	221 731
3	CS048	1	211	780	1 287	208 976
4	V14	3	312	517	1 265	205 488
5	CS012	7	133	759	1 077	174 950
6	CS134	5	106	769	1 025	166 444
7	CS099	4	90	756	971	157 765
8	CS028	1	67	792	952	154 647
9	CS133	7	37	864	952	154 594
10	CS116	1	35	841	926	150 373
11	CS009	10	107	656	912	148 055
12	CS033	1	112	592	860	139 704
13	CS014	6	22	790	844	137 030
14	CS097	4	34	748	830	134 856
15	CS131	1	83	612	811	131 779
16	CS129	8	117	493	775	125 836
17	CS031	10	89	560	773	125 529
18	CS098	1	92	550	771	125 296
19	CS126	10	111	447	714	116 007
20	CS001	9	108	451	709	115 142
21	CS135	1	54	544	673	109 390
22	CS032	7	34	579	662	107 448
23	CS030	2	272	0	652	105 876
24	CS127	10	87	407	615	99 834
25	CS125	3	43	510	613	99 632
26	CS110	4	66	437	596	96 783
27	CS013	4	35	510	595	96 693
28	CS044	7	119	308	595	96 602
29	CS111	2	25	421	482	78 234
30	CS096	1	0	367	367	59 674
31	CS095	3	54	232	362	58 850
32	CS008	2	147	0	352	57 127
33	CS093	2	133	0	320	52 010
34	CS114	1	62	142	290	47 118
35	CS039	4	103	0	246	39 958
36	CS100	1	32	0	76	12 296



Conclusion & perspectives



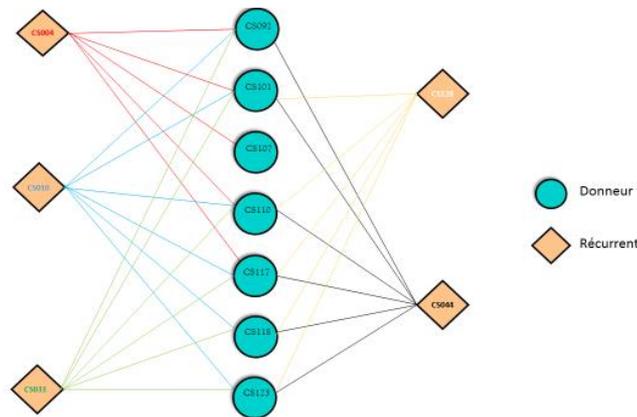
Conclusion

- Approche couteuse en investissement terrain, temps de co-construction...
- Mais efficace pour identifier des variétés optimales pour enrichir la diversité locale
- Production double usage économiquement prometteuse (indice économique amélioré)



Perspectives

- Essais décentralisés en cours (Campagne 2018) dans 200 champs paysans individuels (LargeN Trials)
- Essais en contre saison (voir poster Abdou Souleymane)
- Croisements pour améliorer les variétés locales sans perdre les traits de leur adaptation locale et les traits de préférence paysanne (Voir Posters Hadiara H & Rahilatou M)



Remerciements



IAR/ABU Zaria
IITA Kano
INERA

Pr Saadou Mahamane (Univ Maradi)
Bettina Haussmann (Mcknight)
Tom Hash (Icrisat)
Batamaka Some (Mcknight)
Hélène Joly (Cirad)
Pr Zakari Moussa Ousmane (Univ Maradi)
Pr Ilagouma Amadou Tidjani (Univ Maradi)

Citation:

