



Rapport de campagne 2022-2023

Programme de sélection variétale de riz pluvial pour les Hautes Terres et le Moyen Ouest de Madagascar



Rédigé par:

Joël RAKOTOMALALA, Bakoly FELANIAINA et Sergio CASTRO-PACHECO

Avec la collaboration de:

Nala Harison FANIMBANALA, Joseph Tiana RAKOTONIRINA,
Edmond RAZAKANDRAINY, Njaka Daniel RAKOTOMALALA,
Larisa ANDRIANIAINA, Zoelinirina RAVAOZANDRY,
Victor Shon ANDRIAMASINORO, Aina RAZAFINDRAKOTO,
Kirsten VOM BROCKE et Alain RAMANANTSOANIRINA

Index

Index	1
Résumé Exécutif et Perspectives	4
Portefeuille de variétés	5
Grille d'utilisation des variétés pour les Hautes Terres	7
Schéma du programme de sélection	8
Météorologie	9
Nouveaux croisements	11
Journée Portes Ouvertes	13
Formation de producteurs des semences	15
Vente de petits sachets de semences	17
Rapport d'inscription des nouvelles variétés:	18
FOFIFA 200-Sambatra et FOFIFA 201-Soary	19
Introduction	19
Résultats des tests SOC à la Station	21
Resultats des tests multi-site	24
Test de dégustation	27
Remarques finales pour l'inscription des nouvelles variétés	30
Activités dans les Hautes Terres	31
Sélection Généalogique en FM	34
Sélection en F2	34
Sélection en F3:bis	34
Sélection en F3:FM	36
Sélection en F4:FM	37
Sélection en F5	37
Sélection en F8	38
Sélection en F9	39
Sélection Généalogique en FU	41
Sélection en F3:FU	41
Sélection en F4:FU	42
Test de Bulks F4 en Milieu Paysan	43
Collection Testée en Milieu Paysan	45
Évaluation Variétale	50
Evaluation Variétale en Station	50
Evaluations Participatives	53
Atelier participative avec notre réseau de producteurs	53

Atelier participatif avec les participants de la Journée Portes Ouvertes	55
Evaluation Variétale en Milieu Paysan	58
Résumé de l'Évaluation Variétale	63
Essai SOC	64
Evaluation Participative	69
Essai Demonstration	71
Criblage Pyriculariose	75
Collection Lignée	75
Production de Semences de prébase et base	77
Petite multiplication à la serre	78
Production de soja, mucuna et maïs	78
Essais Multi-Site avec FIFATA et APDRA	79
Réseau d'essais FIFATA	79
Évaluations Participatives avec VFTV	85
Manandona	85
Ambano	88
Andranomanelatra	90
Analyse combiné	92
Essai avec l'APDRA	93
Activités dans le Moyen Ouest	96
Sélection Généalogique	98
Sélection en F4	98
Sélection en F5:6	99
Sélection en F7	100
Sélection en F9	102
Sélection en F10	103
Collection Testée en Station	104
Evaluation participative pour la Collection Testée en Station	110
Sélection pour la CTMP 23-24	115
Collection Testée en Milieu Paysan	117
Evaluation Variétale	122
Evaluation Variétale en Station	122
Evaluation participative pour l'Évaluation Variétale	126
Evaluation Variétale en Milieu Paysan	128
Résumé de l'Évaluation Variétale	133
Essai SOC	135
Collection Lignée	138
Production de Semences de prébase	139

Petite Multiplication	139
Essais et sélection sur le niébé	141
Sélection sur la Population d'Ivory	141
Essais avec les lignées IITA	142
Annexes	143
Annexe 1: Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Andranomanelatra	144
Annexe 2: Caractères Descriptifs pour le SOC Andrano	154
Critères DHS	154
Critères VATE	168
Annexe 3: Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Ivory	173
Annexe 4: Caractères Descriptifs SOC Ivory	177
Critères DHS	177
Critères VATE	195
Annexe 5 : Résultats des analyses des sémences certifiées	201

Résumé Exécutif et Perspectives

La saison 2022-2023 a été très fructueuse pour notre programme de sélection. La combinaison d'une pluie et une belle synergie entre les différentes équipes et projets nous ont mené à ce résultat. **Tout d'abord, l'année à vu l'inscription des deux nouvelles variétés pour les Hautes Terres: FOFIFA 200-Sambatra et FOFIFA 201-Soary.**

Dans notre station de recherche pour les Hautes Terres à Andranomanelatra, nous avons mené la sélection généalogique, la production de semences et 3 essais différents. De plus, nous avons toujours travaillé avec notre réseau de producteurs proches, qui ont évalué plusieurs lignées sur leurs exploitations, et ont également été reçus à notre station pour évaluer les matériels en cours de développement. **Dans les essais du SOC, nous avons identifié une lignée très prometteuse (SCRID 396-108), qui sera soumise à la deuxième année d'évaluation du SOC, et sera également envoyée à nos réseaux des producteurs.**

D'autre part, à la station d'Ivory au Moyen Ouest, trois essais différents, une sélection généalogique et une petite production de semences ont été réalisés. De même, nous avons travaillé en étroite collaboration avec les producteurs locaux pour la sélection participative des variétés. Les essais SOC montrent des variétés intéressantes, mais aucune ne se distingue particulièrement pour le moment. Quoi qu'il en soit, la dissémination des semences dans cette région est toujours limitée, afin d'éviter la propagation de la maladie connue sous le nom de *Bacterial Leaf Blight* (BLB). Toutefois, **la bonne nouvelle est que nous avons déjà commencé cette année les premiers croisements avec des variétés résistantes à cette maladie, qui vont former la base d'un projet de rétrocroisement assisté par marqueurs.**

La mise en œuvre des projets MAKIS et DINAAMICC nous a également permis d'approfondir notre travail au niveau régional. Avec le projet DINAAMICC, nous avons mis en place des essais variétaux sur les Hautes Terres avec 43 producteurs dans le Vakinankaratra et l'Itasy, tout en collaboration avec FIFATA. **Ces essais ont permis de tester des variétés déjà connues par le programme de sélection (Chhomrong Dhan, FOFIFA 186, FOFIFA 181 et FOFIFA 172), ainsi comme des nouvelles variétés qu'ont finie les tests SOC l'année dernière (FOFIFA 200-Sambatra et FOFIFA 201-Soary)** Nous avons également pu réaliser des formations en production de semences avec ces mêmes producteurs, ce qui nous permettra d'améliorer la production et la distribution de semences de qualité.

Pour l'année à venir, nous allons approfondir les réseaux de tests multiloaux, tant avec le FIFATA comme avec d'autres partenaires (CEFFEL, AGRISUD et GSDM). Nous prévoyons de tester au moins 10 variétés chez plus de 200 producteurs dans 5 régions. Aux stations de recherche et dans ses alentours, nous continuerons à mener les essais de routine, afin de pouvoir proposer de nouvelles variétés aux producteurs malgaches.

Portefeuille de variétés

Portefeuille de variétés pour les Hautes Terres (HT) et le Moyen-Ouest (Moyenne altitude ; MA) dont la production de semences de prébase de quelques variétés homologuées récemment est assurée par le programme de sélection. Le catalogue et les fiches variétales peuvent se trouver sur le [site officiel du Service Officiel du Contrôle \(SOC\)](#).

Tableau. Variétés de riz pluvial inscrites au catalogue de FOFIFA.

Nom	Année d'inscription	Parent femelle	Parent mâle	Pyriculari ose	Couleur péricarpe	Rendement moyen observé (t/ha)	Dimensions du grain ¹	Ecologie
Chhomrong Dhan	2006	Variété irriguée traditionnelle du Népal		Tolérant	Rouge	5.3	2,4 (7,6/3,2)	HT
FOFIFA 171	2006	Chhomrong Dhan	SLIP 48-M-1	Tolérant	Rouge	3.8	2,9 (8,8/3,0)	HT
FOFIFA 172	2006	IRAT 265	Jumli Marshi	Résistant	Rouge	4.3	2,3 (7,5/3,2)	HT
FOFIFA 173	2011	Chhomrong Dhan	-?-	Tolérant	Rouge	4.6	2,7 (8,7/3,2)	HT
FOFIFA 180	2014	FOFIFA 172	Chhomrong Dhan	Tolérant	Rouge	4.7	2,6 (7,6/2,9)	HT
FOFIFA 181	2014	Chhomrong Dhan	FOFIFA 172	Tolérant	Blanc	4.3	2,4 (7,3/3)	HT

¹ Rapport longueur sur largeur du grain vêtu (en gras) et entre parenthèses (longueur du grain/largeur du grain).

Nom	Année d'inscription	Parent femelle	Parent mâle	Pyriculari ose	Couleur péricarpe	Rendement moyen observé (t/ha)	Dimensions du grain ¹	Ecologie
FOFIFA 182	2014	FOFIFA 161	Nerica 3	Tolérant	Blanc	6	3,0 (8,8/2,9)	MA
FOFIFA 185	2015	Botramaintso	CT 134-32	Tolérant	Blanc	5.8	2,4 (8,3/3,4)	MA
FOFIFA 186	2015	Chhomrong Dhan	Sucupira	Tolérant	Rouge	4.6	2,9 (8,1/2,8)	HT
FOFIFA 191	2021	Nerica 4 x (WAB56-104 x IDSA) x ROK 16		Tolérant	Rouge	5.4	3,4 (9,6/2,8)	MA
FOFIFA 192	2021	FOFIFA 161	Nerica 4	Tolérant	Blanc	6.1	2,7 (9,3/3,4)	MA
FOFIFA 193	2021	Chhomrong Dhan	Nerica 3	Tolérant	Rouge	4.5	2,5 (7,4/3,0)	HT

Grille d'utilisation des variétés pour les Hautes Terres

En l'état actuel de nos connaissances du comportement des variétés d'altitude, il est possible de proposer la grille d'utilisation suivante en fonction de l'altitude et du niveau de fertilisation de la culture (ou du niveau de fertilité du sol). Par exemple, la variété FOFIFA 173, à cycle long, doit être réservée aux zones d'altitudes intermédiaires 1300-1500 m. Entre 1500 et 1650 m, son utilisation est possible à condition de pouvoir semer en octobre. Il est important aussi de noter que pour les Hautes Terres nous proposons seulement une variété de grains blancs (FOFIFA 181).

Tableau 1. Guide sur l'usage des nouvelles variétés en diffusion.

		Altitude		
		1200 à 1500 m	1500 à 1650	1650 à 1800 m
Niveau d'utilisation des intrants ou niveau de fertilité du sol	Elevé	FOFIFA 173 FOFIFA 180 FOFIFA 172 FOFIFA 171 Chhomrong Dhan FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs) FOFIFA 186 FOFIFA 193	FOFIFA 180 FOFIFA 173 (à semer en octobre) FOFIFA 172 Chhomrong Dhan FOFIFA 171 FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs) FOFIFA 186 FOFIFA 193	Chhomrong Dhan FOFIFA 186 FOFIFA 180 FOFIFA 181 (grains blancs)
	Moyen	FOFIFA 173 FOFIFA 180 Chhomrong Dhan FOFIFA 172 FOFIFA 171 FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs) FOFIFA 186 FOFIFA 193	FOFIFA 180 Chhomrong Dhan FOFIFA 173 (à semer en octobre) FOFIFA 172 FOFIFA 171 FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs) FOFIFA 186 FOFIFA 193	Chhomrong Dhan FOFIFA 186 FOFIFA 180 FOFIFA 181 (grains blancs)
	Faible	FOFIFA 173 Chhomrong Dhan FOFIFA 186 FOFIFA 193	Chhomrong Dhan FOFIFA 173 (à semer en octobre) FOFIFA 186 FOFIFA 193	FOFIFA 180 Chhomrong Dhan

Schéma du programme de sélection

Pour améliorer la compréhension de ce rapport, le schéma de sélection participative utilisé dans notre programme est présenté dans la figure ci-dessous.

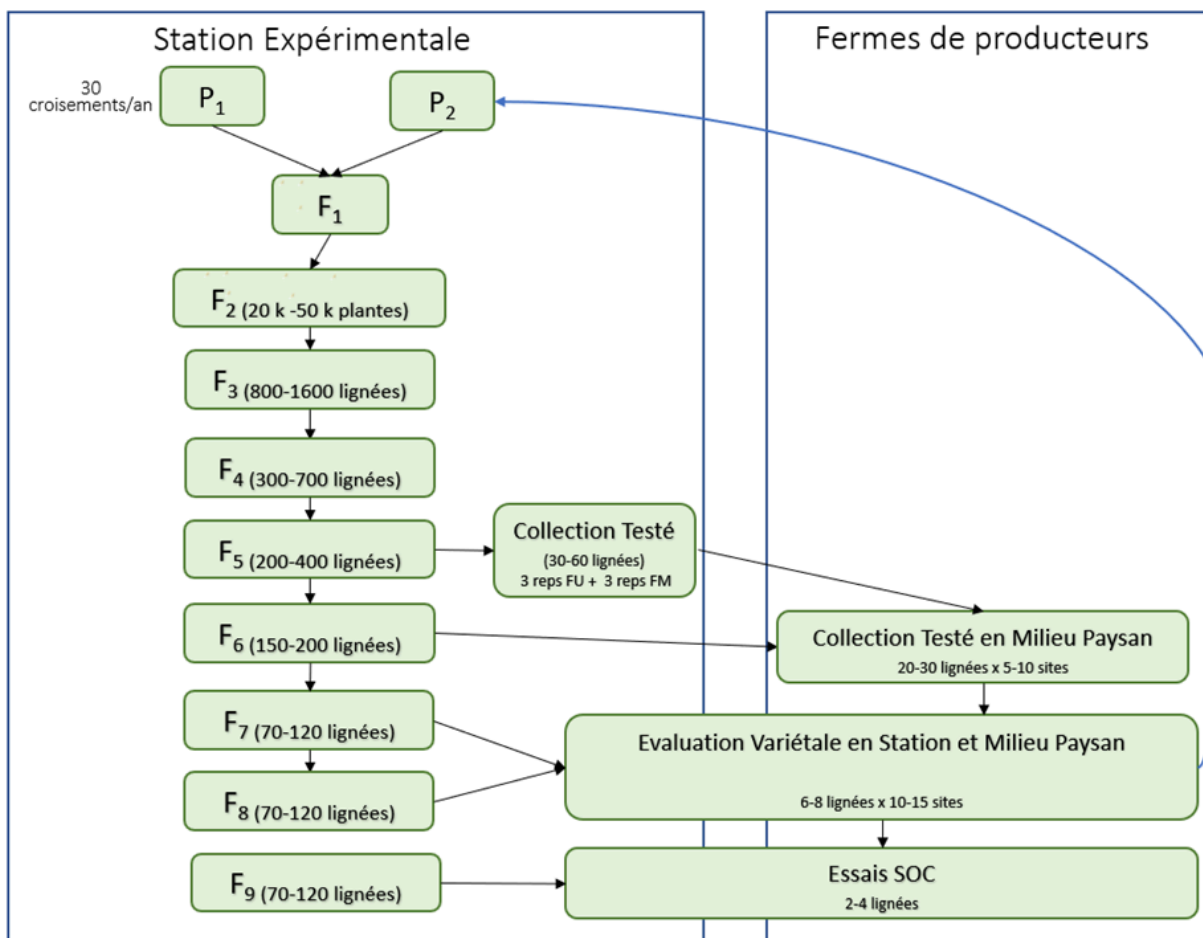


Figure 1. Sélection participative appliquée à l'amélioration génétique du riz pluvial dans les deux zones écologiques (Hautes Terres et Moyennes altitudes).

Météorologie

La saison 2022-2023 a eu des conditions météorologiques bien adaptées à la culture de riz pluvial. La pluviométrie accumulée à Andranomanelatra a été de 1350 mm (Figure 2) tandis que les températures ont été similaires à celles des années précédentes, voire légèrement inférieures (Figure 3).

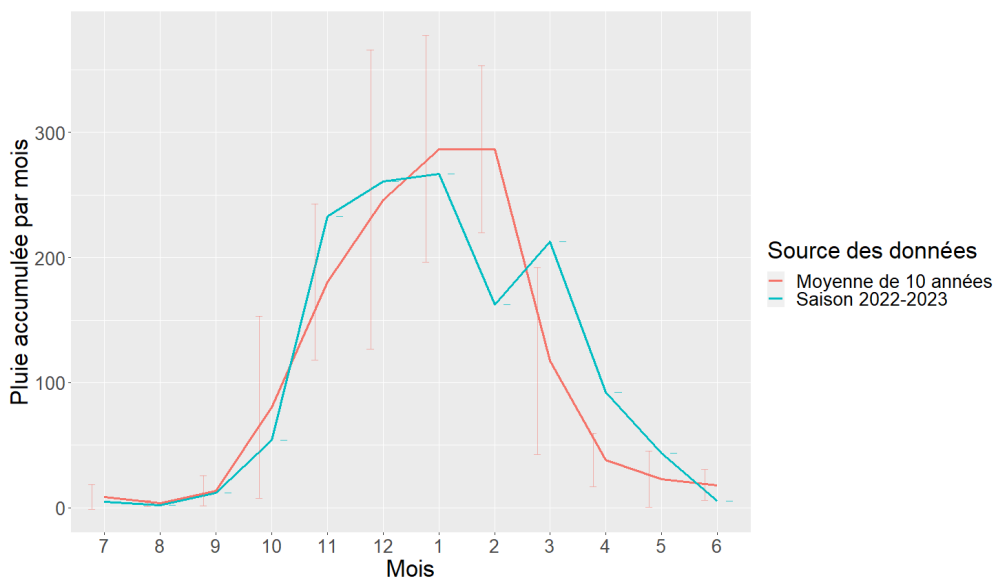


Figure 2. Pluviométrie mensuelle (mm) de la saison 2022-2023 aux Hautes Terres (Station Andranomanelatra).

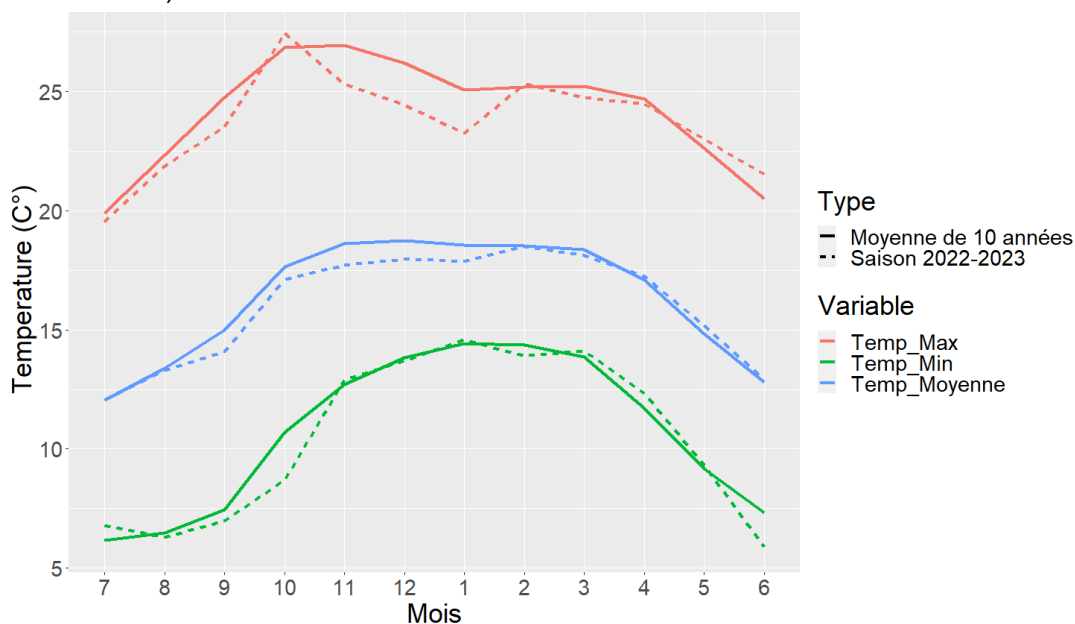


Figure 3. Températures moyennes, minimales et maximales par jour (C°) de la saison 2022-2023 aux Hautes Terres (Station Andranomanelatra).

Dans le Moyen Ouest, les conditions ont été aussi favorables. La pluie accumulée a été de 1580 mm pour toute la saison, tandis que la moyenne des dix dernières années est de 1180 mm. Cet excès de pluie a été surtout accumulé pendant les mois de janvier et février (Figure 4). La température a été juste légèrement inférieure à la moyenne historique (Figure 5).

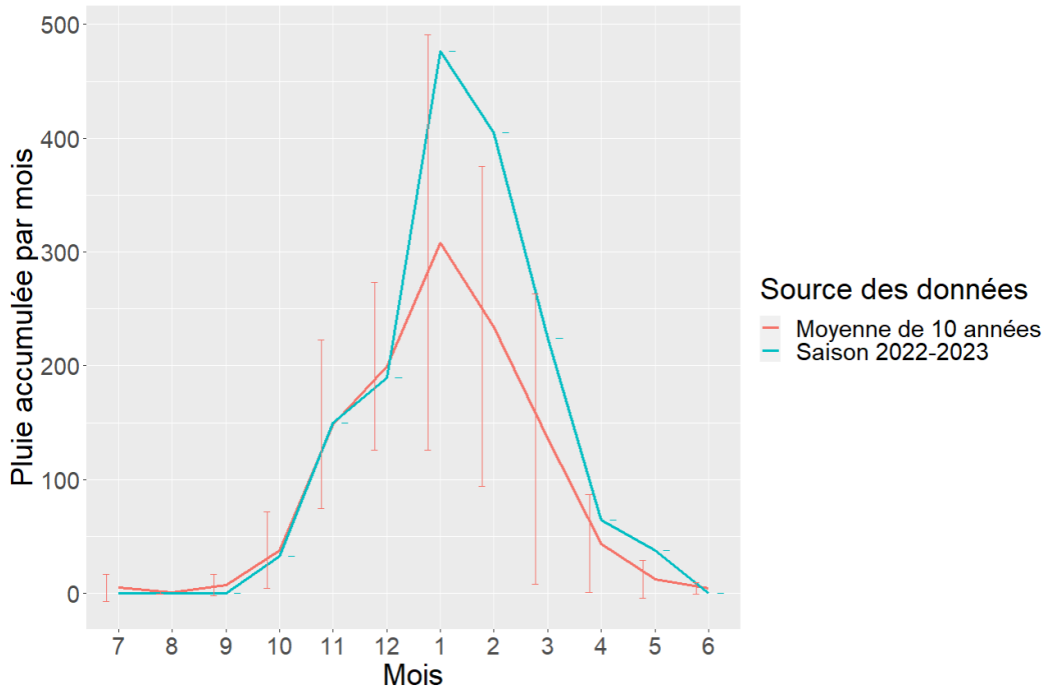


Figure 4. Pluviométrie (mm) de la saison 2022-2023 au Moyen Ouest (Station Ivory).

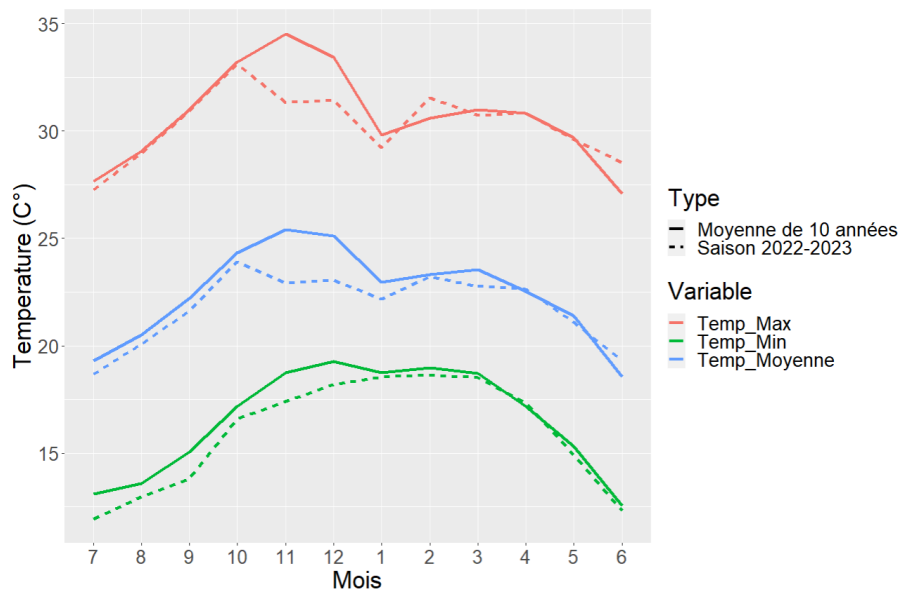


Figure 5. Températures moyennes, minimales et maximales par jour (C°) de la saison 2021-2022 au Moyen Ouest (Station Ivory).

Nouveaux croisements

Pendant cette campagne, nous avons importé 6 lignées avec des gènes de résistance contre le BLB. Ces lignées ont été importées depuis l'IRRI (International Rice Research Institute) en Philippines grâce à la collaboration avec Damien Platter. Elles ont toutes le même fond génétique (IRRI 154), mais avec plus ou moins gènes de résistance en pyramide. Comme la quantité de grains pour chaque variété est petite (entre 5 et 10 grammes), nous avons fait une petite reproduction à notre serre pour avoir plus de semences. La liste des matériels est dans le Tableau 2.

Tableau 2. Liste de lignées importées avec les gènes de résistance au BLB.

Lignées	Gène de Resistance	Poids récolté (g)
IRRI 154-Xa4(-);Xa5(-)	-	39.4
IRRI 154	<i>Xa4</i> et <i>xa5</i>	28.3
IRRI 154-Xa13	<i>Xa4</i> , <i>xa5</i> et <i>xa13</i>	19.2
IRRI 154-Xa23	<i>Xa23</i>	32.8
IRRI 154-Xa21-Xa23	<i>Xa4</i> , <i>xa5</i> , <i>Xa 21</i> et <i>Xa23</i>	405.3
IRBB 23	<i>Xa23</i>	40.0

Avec ces lignées, nous avons commencé un schéma de rétrocroisement avec *IRRI 154-Xa21-Xa23*, la lignée qui concentre les gènes qui nous intéressent le plus: *Xa21* et *Xa23*. Ces gènes ont été choisis d'après les travaux de l'équipe FOFIFA-IRD composé par Ravo Rabekijana, Harinjaka Raveloson, et Mathilde Hutin. Ces gènes seront introgressés dans nos variétés les plus populaires des Hautes Terres, dont Chhomrong Dhan et FOFIFA 186 (Tableau 3). Nous avons aussi voulu croiser les variétés importées avec les variétés du Moyen Ouest (Nerica 4, FOFIFA 192, FOFIFA 193), mais les dates de floraison ne l'ont pas permis. Nous allons réessayer la saison prochaine.

En plus, nous avons aussi croisé les lignées *IRRI154-xa21-xa23* et *IRRI154-xa13*, ce qui permettra d'avoir une lignée avec trois gènes d'intérêt: *xa13*, *Xa21* et *Xa23*. Comme *Xa21* et *Xa23* sont très proches dans le même chromosome (1 cM de distance) il est possible de penser à une introgression de ces trois gènes en même temps, via un croisement triple initial. L'année prochaine, cette lignée sera croisée avec nos variétés élites, et puis les grains récoltés seront envoyés en France pour réaliser une sélection assistée par marqueurs à Montpellier.

Tableau 3. Liste de croisements réalisés dans le cadre d'un programme de rétrocroisement pour développer des variétés résistantes au BLB.

Nom du Croisement	Mère	Père	Grains récoltés
SCRID 601	Chhomrong Dhan	IRRI 154-xa21-xa-23	433
SCRID 602	IRRI154-xa21-xa23	Chhomrong Dhan	11
SCRID 603	FOFIFA 186	IRRI154-xa21-xa23	405
SCRID 604	IRRI154-xa21-xa23	FOFIFA 186	73
SCRID 605	IRRI154-xa21-xa23	IRRI154-xa13	92

Journée Portes Ouvertes

Le 14 avril, nous avons organisé une journée portes ouvertes, où nous avons invité un grand nombre de personnes de différents secteurs, en particulier des partenaires dans le cadre du projet DINAAMICC. Au total, plus de 50 personnes ont assisté à l'événement, dont des agents du CIRAD, du FOFIFA, du FIFAMANOR, d'AfricaRice, de la GIZ, de Cœur de Forêt, de FERT, de l'APDRA, entre autres. Nous avons également eu une présence importante d'agents du Ceffel et surtout de FIFATA, dont 20 paysans relais étaient présents à l'événement.

La journée avait un objectif simple : montrer aux partenaires comment le programme produit et diffuse de nouvelles variétés de riz pluvial. La visite a été organisée en trois parties. La première partie s'est concentrée sur le catalogue de variétés disponibles. La deuxième partie consistait à montrer le processus de sélection participative, par lequel les agriculteurs peuvent évaluer un ensemble de variétés potentielles selon des critères qu'ils définissent eux-mêmes. Enfin, la troisième partie a porté sur le processus de sélection proprement dit, depuis les premiers croisements jusqu'à l'établissement de lignées pures utilisables pour l'évaluation variétale.

Enfin, des petits sachets de semences ont été mis à disposition pour 8 variétés différentes de riz pluvial des Hautes Terres. Ces sachets étaient vendus à seulement 500 MGA les 250 g, et plus de 150 unités ont été vendues. Cela permettra une diffusion rapide de ces variétés améliorées sur le terrain. Parmi les variétés les plus recherchées, on trouve le FOFIFA 173, le FOFIFA 186 et le FOFIFA 181. Les deux premières sont recherchées pour leurs rendements élevés, tandis que la dernière est préférée car c'est l'une des rares variétés de riz pluvial à grain blanc pour les Hautes Terres.

Les médias ont également participé à la visite et ont réalisé un reportage sur le programme, diffusé à la télévision par TVM, RTV et TvPLUS, ainsi que par Radio Haja. **L'émission télévisée peut se voir dans le lien suivant:**
https://www.youtube.com/watch?v=UPG0R5_FvMk



Figure 6. Participants à la Journée Portes Ouvertes de la Station de Sélection de Riz Pluvial à Andranomanelatra



Figure 7. Participants à la Journée Portes Ouvertes de la Station de Sélection de Riz Pluvial à Andranomanelatra

Formation de producteurs des semences

Le programme de sélection mené en partenariat par le FOFIFA/CIRAD ne cesse d'élargir ses réseaux de diffusion des nouvelles variétés de riz pluvial, et de renforcer sa collaboration avec les paysans relais de FIFATA.

En effet, deux formations en « Production de semence » se sont tenues au siège de FIFATA Antsirabe le mois d'avril 2023, animées par les Chercheurs-Sélectionneurs du FOFIFA/CIRAD. L'objectif est de former les paysans relais de FIFATA notamment au sein de l'organisation paysanne du VFTV (Région de Vakinankaratra) et de FIKOTAMIFI (Région d'Itasy) à devenir des Producteurs et Multiplicateurs de Semences en Riz Pluvial.

La formation s'est déroulée en deux journées complètes dont la matinée était destinée à une formation théorique en salle, plusieurs enclins ont été appris tandis que l'après-midi, des travaux dirigés et visites des champs de multiplications de semences (pré bases et bases) à la station de recherche d'Andranomanelatra ont été réalisés.

Environ, 45 paysans relais de FIFATA ont été formés et des certificats ont été distribués à la fin de la formation. Par conséquent, la formation a été soutenue financièrement par les deux projets de l'Union Européenne (DINAAMICC et MAKIS).

La poursuite des activités sera consacrée à la co-conception de systèmes semenciers avec les mêmes producteurs dans l'objectif d'améliorer l'accès et la disponibilité de semences de qualité de riz pluvial au niveau de leurs communes.



Figure 8. Formation en salle aux producteurs.



Figure 9. Formation sur place aux producteurs.

Vente de petits sachets de semences

Afin de promouvoir la diffusion de nos variétés, nous avons préparé cette année des petits paquets de semences à vendre aux paysans. **Chaque paquet contenait 250 g de semences et était vendu au prix de 500 Ariary.** Les ventes les plus importantes ont eu lieu après les journées d'évaluation participatives, la journée portes ouvertes ou la formation à la production de semences. Les agriculteurs de FIFATA, ainsi que ceux de notre groupe de travail sur les hauts plateaux, ont été les plus gros acheteurs.

Pour éviter la thésaurisation, chaque producteur ne pouvait acheter qu'un maximum de deux sacs par variété. La variété de loin la plus demandée a été la FOFIFA 181, très appréciée par les agriculteurs pour son grain blanc. Les variétés FOFIFA 186, FOFIFA 173 et Chhomrong Dhan se sont également très bien vendues.

Tableau 4. Vente de petits sachets aux agriculteurs.

Variété	Sachets vendus (unité)	Quantité vendue (kg)
Chomrong Dhan	42	10.5
FOFIFA 171	32	8
FOFIFA 172	8	2
FOFIFA173	60	15
FOFIFA 180	11	2.75
FOFIFA 181	86	21.5
FOFIFA 186	72	18
Total	311	77.5



Figure 10. Exemple de sachet vendu aux agriculteurs.



Figure 11. Vente sur place aux producteurs du FIFATA.

Rapport d'inscription des nouvelles variétés:

FOFIFA 200-Sambatra et FOFIFA 201-Soary

Introduction

Ce rapport clôture le processus d'homologation pour deux nouvelles variétés de riz pluvial adaptées aux Hautes Terres de Madagascar. L'objectif principal est de fournir une base solide pour la prise de décision finale quant à l'approbation et à la mise en circulation de ces nouvelles variétés, contribuant ainsi à l'amélioration de la production agricole dans la région ciblée. Cette approbation est faite par le Service Officielle de Contrôle (SOC) du Ministère de l'Agriculture et l'Elevage.

Les variétés proposées sont issues d'un processus de sélection généalogique de plus de 10 ans, et ont été testées sur le terrain depuis 2017, à la fois dans notre station et dans les champs des agriculteurs. Ces variétés ont été obtenues grâce à un processus de Sélection Participative avec plusieurs producteurs des alentours d'Andranomanelatra qui ont travaillé avec nous, qui ont évalué les variétés dans leur champs, et qui ont donné ces avis pour sélectionner ces lignées. Le Tableau 5 indique leur origine génétique en termes du croisement, ainsi que les noms de variétés proposées. Les noms initiales des deux nouvelles variétés seraient **FOFIFA 200** et **FOFIFA 201**, mais, en plus de cette nomenclature, nous avons décidé d'ajouter un mot malgache au nom, pour faciliter la rétention par le grand public. Ainsi, les noms proposés pour ces variétés sont : **FOFIFA 200-Sambatra** et **FOFIFA 201-Soary**.

Tableau 5. Parents, pedigree et noms proposés pour les deux nouvelles variétés de riz pluvial.

Parents	Nom de Pedigree	Nom proposé pour la variété
Yunlu 48 x Chhomrong Dhan	SCRID 263-3-4-4-4-4	FOFIFA 200 - <i>Sambatra</i>
Exp 206 x FOFIFA 172	SCRID 240-100-2-2-5-2-1	FOFIFA 201 - <i>Soary</i>

Ces deux variétés ont chacune des caractères particuliers qui justifient cette demande d'homologation. **En ce qui concerne le SCRID 263-3-4-4-4-4**, son principal atout réside dans ses graines, reconnues pour leur longueur et leur goût apprécié. Les caractéristiques détaillées de ces graines sont disponibles dans le Tableau 6 et illustrées dans la Figure 12. Les panicules de cette variété se distinguent également par leur longueur remarquable, renforçant ainsi son attrait. En termes de rendement, les données présentées ci-dessous démontrent que, dans certaines conditions, cette variété peut surpasser les meilleures variétés des Hautes Terres. Elle découle d'un croisement effectué en 2009-2010 entre Chhomrong Dhan, une variété népalaise

largement utilisée en Hautes Terres sous le nom de *Tsipolitra*, jouant un rôle central dans notre programme de sélection, et Yunlu 48, une variété importée de Chine pour contribuer à notre programme de sélection, et sélectionnée pour son bon tallage et élevée biomasse.

D'un autre côté, **la variété candidate SCRID 240-100-2-2-5-2-1** vient d'un croisement réalisé entre EXP 206 et FOFIFA 172. La première est une lignée qui vient du programme de sélection mené en Amérique du Sud (notamment Brésil et Colombie) par le CIRAD et ses partenaires locaux. Tandis que FOFIFA 172, est une variété issue de notre propre programme de sélection et homologuée en 2006; elle vient de sa part d'un croisement entre IRAT 265 57-2 (une variété ancienne de Cirad) et Jumli Marshi (une variété népalaise). Le fait que la variété candidate SCRID 240-100-2-2-5-2-1 ne soit pas descendante de Chhomrong Dhan est déjà un atout car dans la plupart des variétés du riz pluvial des Hautes Terres cette variété apparaît comme un des géniteurs (par exemple. FOFIFA 173 - *Volamena* et FOFIFA 186 - *Vohirana*), et le fait d'avoir des matériels d'origine divers en circulation permet d'augmenter la résilience des systèmes agricoles. FOFIFA 201 - Soary est une variété qu'a été appréciée particulièrement pour sa précocité par les producteurs qui l'ont cultivé à Manandona (1600 m). C'est pourquoi ils l'ont également appelée '*Tsy miandry akama*' ou 'celle qui n'attend pas les amis'. Dans ce rapport on montre qu'une partie importante des producteurs trouve qu'elle est supérieure à Chhomrong Dhan et FOFIFA 186. Son panicule très serré et bien rempli lui a également valu le surnom de '*Vary rojo*'.

Tableau 6. Caractéristiques des grains des deux nouvelles variétés candidates

Nom de Pedigree	FOFIFA 200-Samabtra (SCRID 263-3-4-4-4-4)	FOFIFA 201-Soary (SCRID 240-100-2-2-5-2-1)
Couleur des glumelles	Paille	Dorée
Pilosité des glumelles	Glabre	Glabre
Type de grain	Demi-long	Rond
Couleur du péricarpe	Brun Clair	Rouge
Largeur de grain vêtu	3.2 mm	3.1 mm
Longueur de grain vêtu	8.8 mm	7.7 mm
Épaisseur de grain vêtu	2.12 mm	2.12 mm



Figure 12. Photos de la variété candidate FOFIFA 200-Sambatra (SCRID 263-3-4-4-4-4).



Figure 13. Photos de la variété candidate FOFIFA 201-Soary (SCRID 240-100-2-2-5-2-1)

Résultats des tests SOC à la Station

Pendant la saison de culture 2020/2021 et 2021/2022, ces deux variétés candidates ont été testées à notre station de Andranomanelatra pour les essais d'homologation. Comme d'habitude, deux conditions différentes ont été utilisées. La condition FM (EFertilisation Minérale; 5 tons/ha de fumier, 500 kg/ha de dolomie; 120 kg/ha de NPK 11-22-16 et 80 kg/ha d'urée) et FU (5 tons de Fumier seulement). Trois répétitions par chaque système et année ont été réalisées. La variété Chhomrong Dhan a toujours été utilisée comme témoin. L'espace entre plantes a été de 20 cm x 20 cm et entre 5 à 6 grains ont été semés par poquet.

Le Tableau 7 montre la moyenne des variables mesurées par variété, calculée par système (FM ou FU) à travers les deux années. On peut observer que le rendement de Chhomrong a été légèrement supérieur à celui de Scrid 240-100, mais pas statistiquement supérieur à celui de SCRID 263-33. Dans la Figure 14, on peut voir les différences de rendement dans toutes les répétitions, et on peut constater selon la méthodologie d'analyse Finlay-Wilkinson, que les deux variétés candidates sont plus productives dans les conditions de faible fertilité (< 1.5 ton/ha). Ce constat va en ligne avec notre stratégie de développer ces variétés avec les producteurs à travers de la Sélection Participative, ce qui souvent permet favoriser les variétés aptes pour les producteurs moins fertiles.

En termes de jours à floraison, on n'a pas constaté de différences entre les variétés et elles font toutes environ 130 jours entre le semis et la floraison. Par contre, les deux variétés candidates font moins de jours entre le semis et la maturation, et elles peuvent se récolter entre 3 et 10 jours plus tôt que Chhomrong Dhan (dans les conditions d'Andranomanelatra).

En outre, les panicules de SCRID 263-33 sont significativement plus longues que celles de Chhomrong Dhan, tant en conditions FM que FU. Ceci est un trait très apprécié par les producteurs. Par contre, concernant la taille de la plante, SCRID 263-33 et Chhomrong Dhan sont assez similaires, mais SCRID 240-100 est bien plus courte. Une des plus grosses critiques à Chhomrong Dhan c'est sa susceptibilité à la verse, et avoir des plantes plus courtes c'est une stratégie pour éviter ce problème.

Les grains de SCRID 263-33 sont bien plus lourds que ceux de Chhomrong Dhan, surtout grâce à sa forme plus allongée. Par contre, Chhomrong Dhan est légèrement plus fertile que les variétés candidates, ce qui est lié à sa bien connue résistance au froid. En tout cas, cette différence n'était pas significative dans les conditions de FU.

Tableau 7. Variables agronomiques mesurés dans les variétés candidates pendant les essais d'homologation. Les lettres marquent une différence significative selon le test HSD.

Critère	Traitement	Variété		
		Chhomrong Dhan	SCRID 263-33	SCRID 240-100
Rendement (ton/ha)	FM	<u>3.24 a</u>	<u>2.48 ab</u>	2.24 b
	FU	<u>1.85 a</u>	<u>1.64 a</u>	1.40 a
Jours à Floraison	FM	129.6 a	127.5 a	127.3 a
	FU	135.8	135.0 a	134.5 a
Jours à Maturité	FM	167 b	<u>157 a</u>	<u>157 a</u>
	FU	182 a	179 a	179 a
Longueur de panicule* (cm)	FM	19.0 b	<u>24.0 a</u>	18.5 b
	FU	17.6 b	<u>22.7 a</u>	16.5 b
Hauteur de plante* (cm)	FM	89 a	93 a	79 a
	FU	81 a	82 a	<u>67 b</u>
Poids de mille grains (g)	FM	<u>28.3 a</u>	<u>31.8 a</u>	26.6 b
	FU	<u>29.2 ab</u>	<u>30.9 a</u>	26.4 b
Fertilité (%)	FM	<u>94 a</u>	<u>85 ab</u>	77 b
	FU	<u>92 a</u>	<u>94 a</u>	<u>85 a</u>

* Caractères évalués seulement en 2021-2022

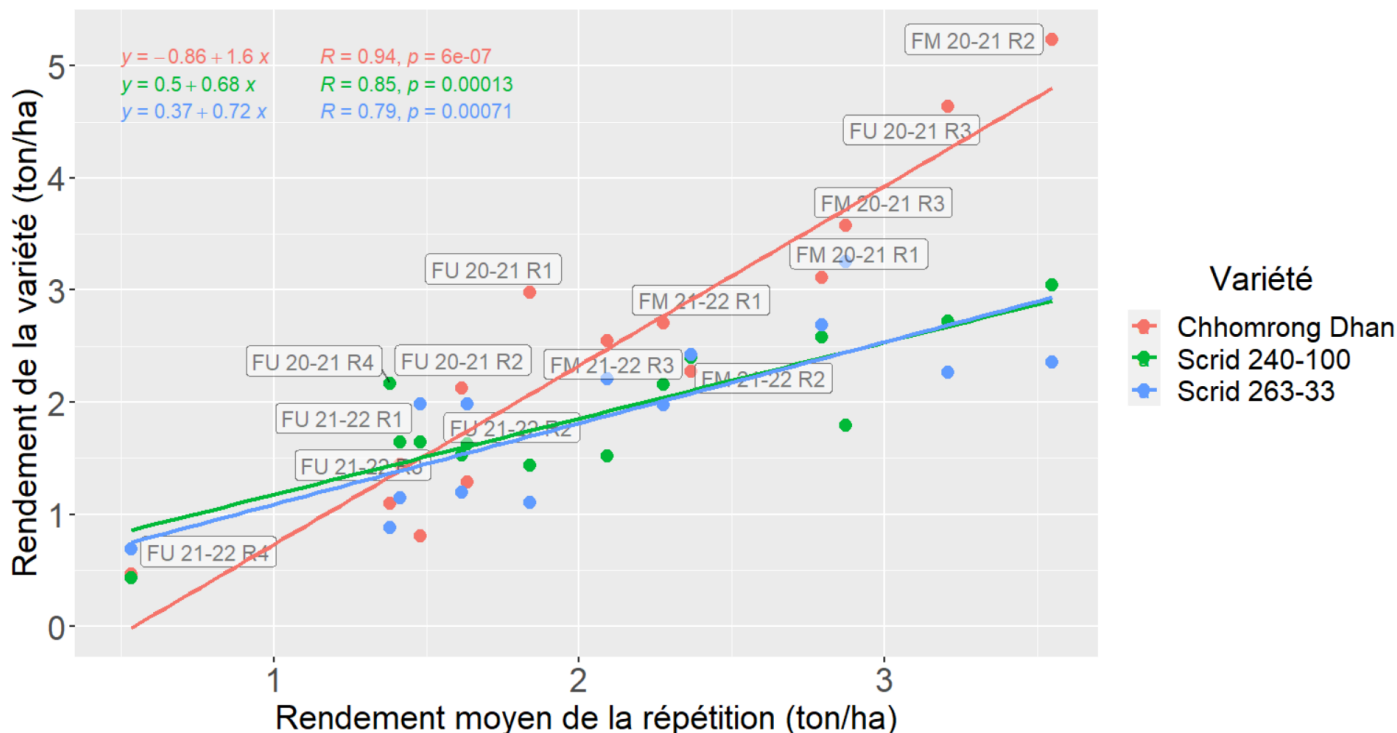


Figure 14. Rendement moyen de la répétition et des variétés dans les essais SOC 20/21 et 21/22.

Resultats des tests multi-site

Pendant la saison 22/23, un réseau de tests a été établi dans la région de Vakinankaratra en coopération avec l'organisation paysanne VFTV. Ces deux variétés candidates ont été testées chez 23 producteurs, en deux répétitions et avec deux variétés témoins: Chhomrong Dhan et FOFIFA 186. Les données de rendement, ainsi que l'appréciation des paysans ont été recueillies.

Le Tableau 8 montre les résultats de l'appréciation des producteurs, dont chacun d'entre eux a dû ranger les 4 variétés dans son ordre de préférence entre 1 et 4, étant 1 la plus appréciée. Les résultats montrent que 11 de 23 producteurs ont choisi Chhomrong Dhan comme la meilleure variété, 7 de 23 ont choisi FOFIFA 186 et 5 de 23 ont choisi SCRID 240-100. Il est aussi important de noter l'emplacement géographique de ces 5 producteurs qui ont choisi SCRID 240-100, dont 2 à Manandona et 3 à Betafo (voir la Figure 15). Ces zones se distinguent des autres par une élévation plus faible (égal ou inférieur à 1600 m). En fait, c'est aussi dans ces zones que SCRID 263-33 a été choisie en deuxième (et donc considérée comme supérieure à Chhomrong Dhan et à FOFIFA 186). Cette situation peut être clairement observée dans la Figure 16, qui montre le changement de ranking des variétés en fonction de

l'élévation. Ces informations nous permettent donc d'argumenter que ces deux nouvelles variétés sont spécialement adaptées pour les zones de moyenne élévation des Hautes Terres (entre 1250 et 1600 m).

Tableau 8. Ranking des producteurs du VFTV pour les 4 variétés testées en 22/23.

Variété	Nombre de producteurs				Caractères positifs mentionnées
	Choisie en première	Choisie en deuxième	Choisie en troisième	Choisie en quatrième	
Chhomrong Dhan	11	6	4	2	Bonne production Très haute
FOFIFA 186	7	7	7	0	Bonne production Tolérante à la verse
SCRID 263-33	0	7	6	10	Gros grains Facile à battre
SCRID 240-100	5	3	6	9	Précocité Facile à battre

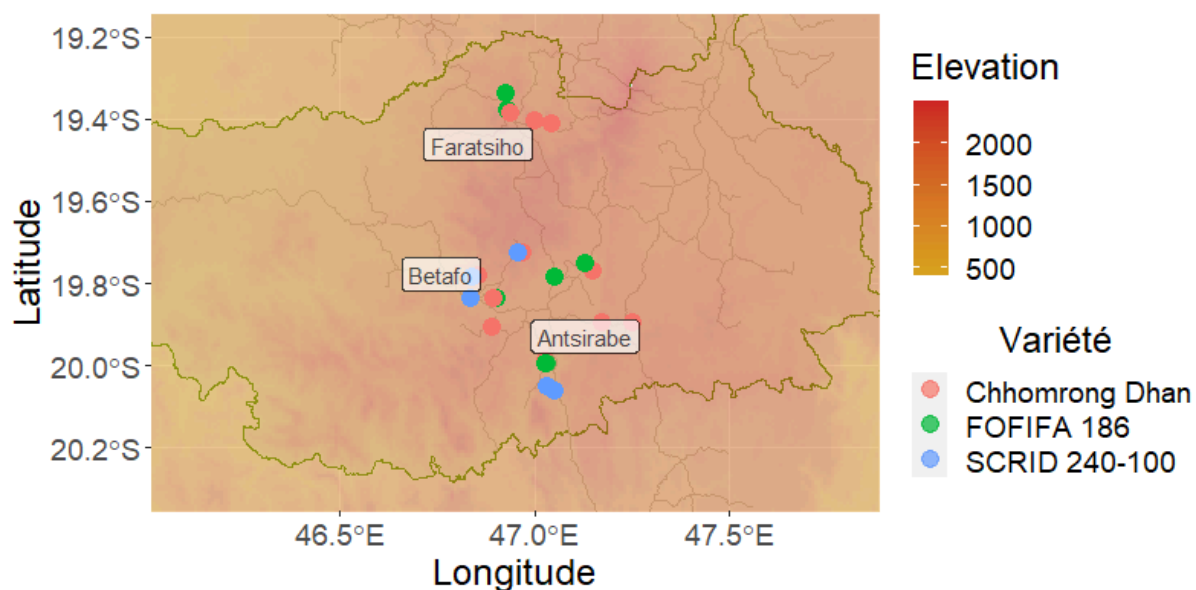


Figure 15. Carte des variétés préférées par site dans la région de Vakinankaratra. Chaque point indique un producteur dans l'essai.

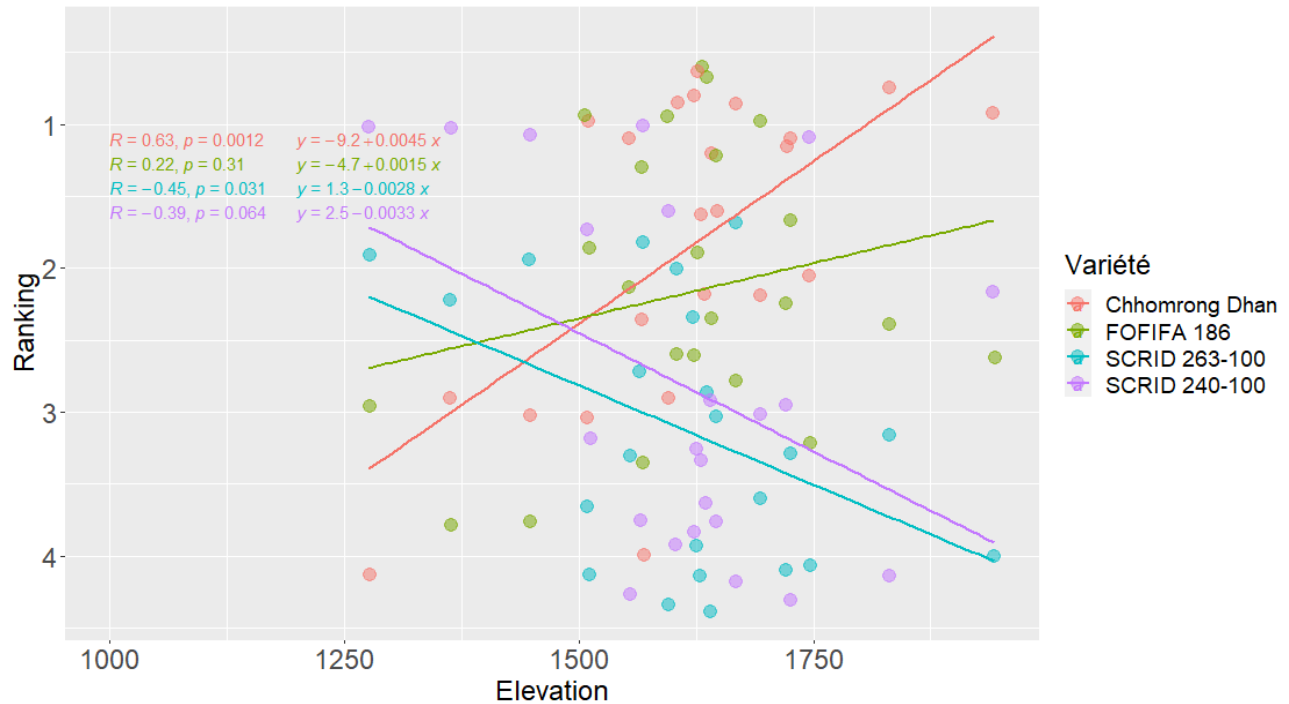


Figure 16. Ranking de préférence des producteurs du VFTV pour les variétés selon l'élévation du site.

En complément, la Figure 17 montre le rendement selon l'élévation du site. On peut observer donc que Chhomrong Dhan et FOFIFA 186 sont les variétés les plus productives dans les hautes élévations, potentiellement à cause d'une meilleure tolérance au froid. Par contre, dans les élévations plus basses, les différences de rendement se réduisent, et ce sont potentiellement d'autres facteurs qui vont influencer les avis des producteurs (précocité, type de grain, entre autres).

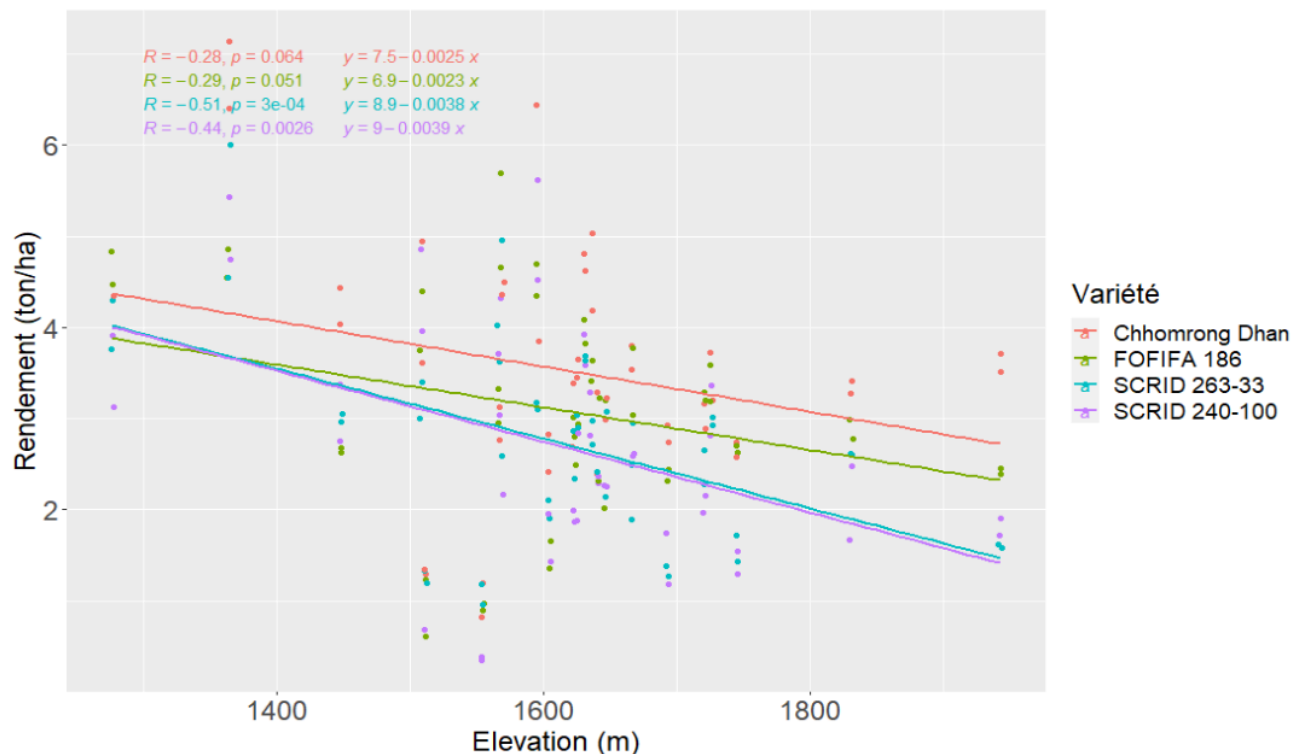


Figure 17. Rendement des variétés selon l'élévation du site (saison 2022-2023).

Test de dégustation

En Octobre de 2021, un test de dégustation a été fait pour observer les qualités organoleptiques de ces variétés.. Au total, 23 personnes ont participé à la dégustation, où nous avons testé les variétés en question, ainsi que Chhomrong Dhan et FOFIFA 193 comme contrôles. Chaque variété a été décortiquée manuellement et cuite avec une marmite au bois de chauffe.

La première évaluation consistait à l'appréciation physique des grains, en termes de forme, taille et aspect. Une note de 1 à 4 a été donnée à chaque variété par chacun des participants. Cette évaluation a été faite tant sur le riz en paddy que sur le riz décortiqué. Dans la Figure 18 nous pouvons constater que la variété SCRID 263-33 a été la plus appréciée quand évaluée en paddy, potentiellement dû à la largeur des grains. Elle à été en même temps moins appréciée quand elle était déjà décortiquée: c'est peut être parce que ses graines plus longues sont plus susceptibles à la casse si le décortiquage est fait à la main (comme dans ce cas). En revanche, la variété SCRID 240-100 a été la plus appréciée en état décortiqué.

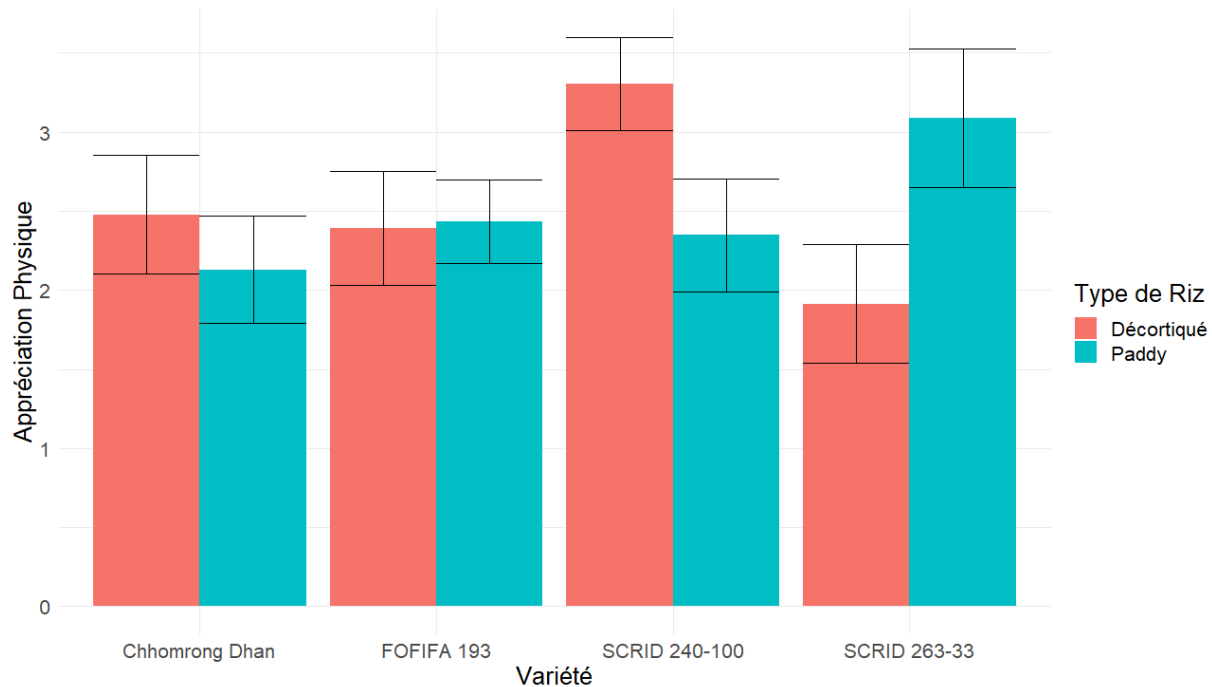


Figure 18. Notes données pour l'appréciation physique (moyenne et écart type) des graines de quatre variétés de riz pluvial.

En suite, les participants ont défini 4 critères différents pour estimer la qualité organoleptique des variétés. Et donc, selon eux, une variété du riz pluvial de bon qualité organoleptique doit avoir les caractères suivants:

1. Laiteux : sensation d'un goût laiteux (gras) et sucré en bouche.
2. Mou : facile à mâcher et aussi digestible, tient longtemps au ventre.
3. Non collant : se présente très bien dans l'assiette et ne colle pas dans la bouche ni à la cuillère.
4. Parfumé : sensation d'un parfum au nez, dans la bouche (plutôt appétissant).

En suite, chacun des producteurs a goûté les 4 variétés et a donné une note pour chacun des 4 critères. Les résultats montrent que les variétés ont eu des résultats très similaires entre elles. Un test ANOVA a été conduit avec un modèle simple qui utilisait la variété comme variable explicative de chacun des critères. Le tableau 9 montre que la seule variable ou cet effet à été significatif (avec $\alpha = 0.1$) a été le caractère de non collant.

La Figure 20 montre aussi le profil de chacune des variétés. On peut constater que SCRID 263-33 est apparemment plus molle et moins collante que les autres trois variétés testées. Elle est aussi la plus parfumée, à côté de Chhomrong Dhan. En revanche, SCRID 240-100 est moins parfumé, moins molle et plus collante que les trois autres. Pourtant, comme vu précédemment, ses performances agronomiques justifient bien son homologation.

Tableau 9. Résultats des tests ANOVA pour les différences entre les variétés testées dans les caractères organoleptiques mesurés.

Variable	Valeur de p	Significatif avec $\alpha = 0.1$
Mou	0.113	Non significatif
Laiteux	0.212	Non significatif
Parfumé	0.18	Non significatif
Non collant	0.08	Significatif

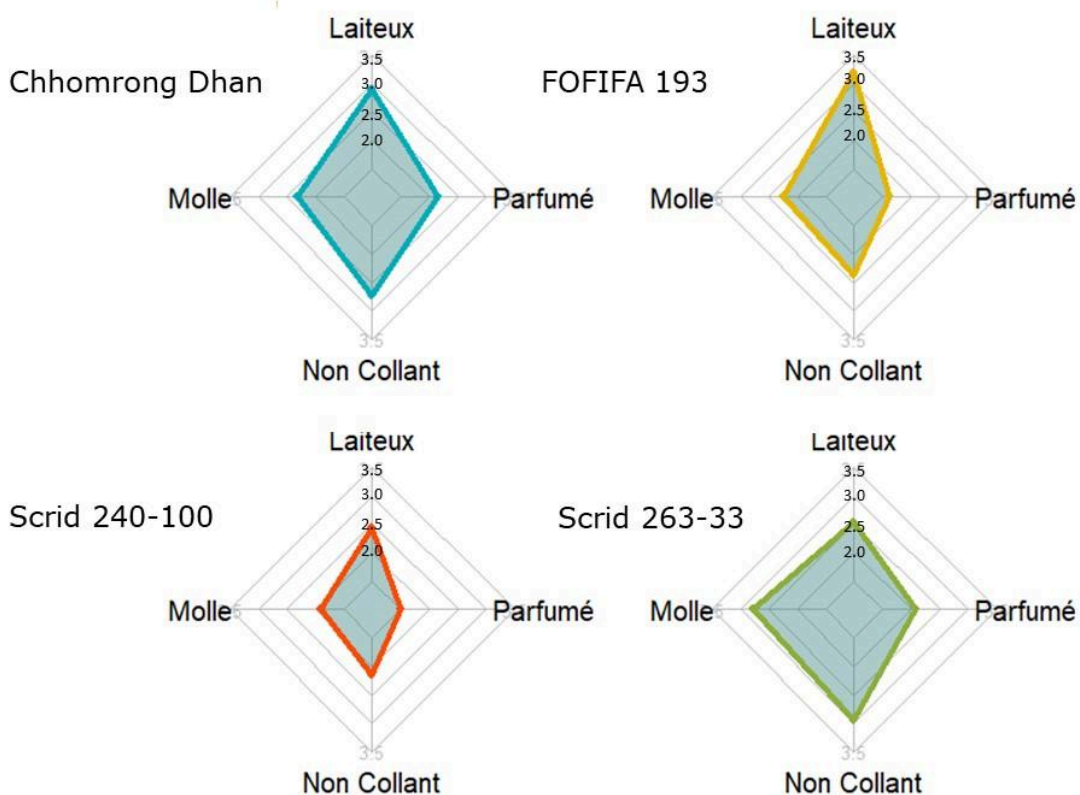


Figure 20. Moyenne des notes données pour les caractères organoleptiques souhaités de quatre variétés de riz pluvial.

Remarques finales pour l'inscription des nouvelles variétés

Ce rapport a mis en évidence les caractéristiques spécifiques qui justifient l'homologation de ces deux nouvelles variétés de riz. Il a été démontré de manière adéquate que ces deux nouvelles variétés ont une niche à occuper dans le portefeuille variétal du riz pluvial des Hautes Terres. Bien qu'elles ne surpassent pas Chhomrong Dhan ou FOFIFA 186 dans tous les attributs possibles, ces nouvelles variétés ont été préférées par de nombreux agriculteurs de la région du Vakinankaratra. Il faut tenir surtout en compte que ces variétés viennent d'un long processus de sélection participative avec plusieurs réseaux de producteurs, et que c'est surtout grâce à eux qu'on a pu les obtenir. Ça explique aussi qu'elles soient souvent préférées quand testées chez des autres producteurs, même si elles sont confrontées à des variétés très populaires telles que FOFIFA 186 ou Chhomrong Dhan.

Activités dans les Hautes Terres

Dans les Hautes Terres, nous avons trois types de sites d'expérimentation, toujours à proximité d'Andranomanelatra. Comme chaque année, nous avons utilisé la station historique du programme de sélection, où nous avons cultivé différents dispositifs. Nous y effectuons la sélection généalogique, les essais des variétés candidates et la production de semences. Sur la Figure 21, vous pouvez voir la photo aérienne avec la disposition des dispositifs. Cette année, la majeure partie du riz a été placée sur le côté sud, tandis que le côté nord a été principalement consacré à la rotation avec le mucuna et le soja.

En ce qui concerne la sélection, les générations F_2 à F_{10} ont été cultivées et une sélection généalogique a été effectuée. Au même temps, quatre essais différents ont été réalisés: l'évaluation variétale, l'essai SOC (Service Officielle de Contrôle), l'essai de démonstration et le criblage de la pyriculariose. Le résumé de tous les essais réalisés se trouve dans le tableau 10. Finalement, la production de semences s'est réalisée aussi avec trois dispositifs: la collection Lignée, la production de prébase G0/G1 (8 variétés) et la Production de semences de base (4 variétés). Ce site a été géré avec la gestion agronomique classique: 1 tonne de dolomie/ha, 5 tonnes de fumier/ha, 180 kg/ha de NPK (11-22-16) au semis et 80 kg/ha d'urée à la montaison. En addition, pour prévenir les vers blancs, les semences ont été traitées avec Insector, et puis les parcelles ont été traitées avec Basy entre 2 et 3 fois. L'ensemble de ce traitement est appelé 'FM', comme *Fertilisation Minérale*.



Figure 21. Photographie aérienne et description des activités dans la station principale de sélection à Andranomanelatra. ED: Essai Démonstration. PSB: Production de Semences de Base. EV: Évaluation Variétale. CL: Collection Lignée. CP: Criblage Pyriculariose.

En complément, nous avons loué une parcelle de 3000 m² dans le fokontany de Soamahavoky, à 4 km de la Station d'Andranomanelatra, et qui a été cultivé avec soja l'année précédente, pour mener les parcelles dans les conditions qu'on appelle 'FU', ou seulement 5 tonnes de FUmier par hectare. Dans cette parcelle nous avons mené la sélection d'une population F₃ et F₄, qu'ont été toujours sélectionnées sur ces conditions. En addition, 3 répétitions des essais SOC et de l'Évaluation Variétale ont été conduites ici (Figure 22).

Finalement, vingt paysans de notre réseau ont été mobilisés pour trois essais différents: la Collection Testée au Milieu Paysan, l'Évaluation Variétale au Milieu Paysan et le tests de Bulks F4. La description de chaque essai se trouve dans le Tableau 10.

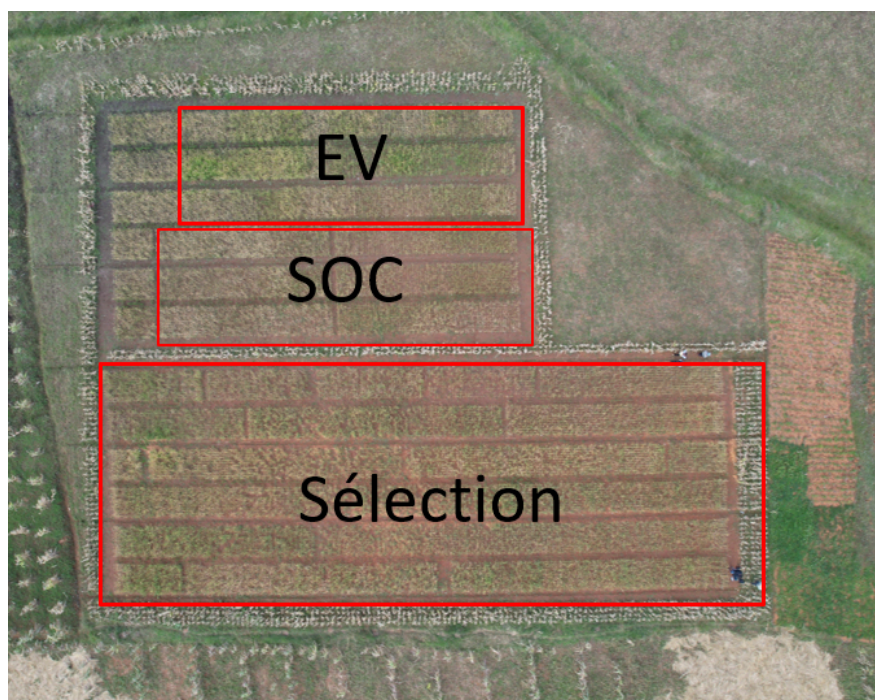


Figure 22. Photographie aérienne et description des activités dans la parcelle en FU à Andranomanelatra. EV: Évaluation Variétale.

Tableau 10. Résumé des essais menées dans les Hautes Terres

Dispositif	Objectif	Site	Materiels	Design
Sélection Généalogique	Avancer la sélection généalogique dans toutes les générations	Station FM Parcelle FU	>2000 lignées en FM >500 lignées en FU	2 lignes par lignée
Tests de Bulks F4 en Milieu Paysan	Evaluer la performance des Bulks F4 chez les producteurs	2 sites paysans	12 bulks F4 (6 sélectionnées en FM et 6 en FU)	2 répétitions complètes par site
Collection Testé au Milieu Paysan (CTMP)	Avancer des lignées à l'Évaluation Variétale	9 sites paysans	12 lignées (ML*) F ₇ + Chhomrong Dhan	Blocs incomplets 6 variétés ± CHH par site 2 reps par site
Evaluation Variétale en Milieu Paysan (EVMP)	Sélectionner des variétés candidates pour l'essais SOC	9 sites paysans	9 lignées (ML*) F ₉ + Chhomrong Dhan	Blocs incomplets 6 variétés ± CHH par site 2 reps par site
Evaluation Variétale en Station (EV)		4 reps en FM 3 reps en FU		Blocs de Fisher
Essai SOC	Vérifier les aptitudes des variétés candidates. Fournir une caractérisation précise au SOC	3 reps en FM 3 reps en FU	4 variétés candidates + Chhomrong Dhan	Blocs de Fisher
Essai Démonstration	Exposition de la gamme variétale	1 rep en FM 1 rep en FU (les deux à la station)	14 variétés récentes + leurs parents	1 parcelle par variété/traitement
Criblage Pyriculariose	Tester une gamme des lignées contre la pyriculariose	1 rep en FM	Toutes les lignées de CTMP, EV et SOC	2 lignes par lignée + bandes infestantes chaque 10 lignes

* ML = Masse Lignée

Sélection Généalogique en FM

Sélection en F₂

Seulement deux croisements en stade F₂ ont été conduits cette année. Il s'agit du croisement réciproque entre FOFIFA 154 et Chhomrong Dhan. Ces croisements ont été faits dans le cadre de la thèse Landry Richard Gabriel RABAKOMANANTSOA, qui verse sur l'étude des mécanismes de résistance à la pyriculariose chez la variété Chhomrong Dhan. Au total, 120 plantes ont été semées par croisement, et 110 plantes ont été récoltées individuellement. Aucune sélection visuelle n'a été faite. Une panicule par plante a été prise par Landry et emmenée à Montpellier pour réaliser les études correspondantes.

Le reste des panicules sont restées à la Station d'Andranomanelatra, mais normalement elles ne seront pas avancées, car le croisement entre FOFIFA 154 et Chhomrong Dhan a été déjà testé dans le programme de sélection sans avoir donné de résultats importants (SCRID 122 et 122R).

Tableau 11. Récapitulatif de la sélection en F₂ à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Plantes sélectionnées
SCRID 599	FOFIFA 154 / Chhomrong Dhan	100
SCRID 600	Chhomrong Dhan / FOFIFA 154	100

Sélection en F_{3:bis}

Un total de 1004 lignées en F₃, issues de 28 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 407 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 41% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Au total, 762 plantes ont été sélectionnées pour avancer comme lignées en F₄ dans la prochaine campagne. En addition, pour chaque croisement, la masse en vrac a été aussi récoltée.

Le suffixe 'bis' pour cette génération est simplement pour la distinguer des deux autres générations F₃ que nous menons au même temps et qui seront décrites en bas. Comme dans l'année 21-22 nous avons conduit seulement la F₂ à Andranomanelatra, dans l'année 22-23 on retrouve les descendances de ces F₂, ainsi que les descendances des F₂ de l'année 21-22, ce qui nous laisse avec plusieurs populations F₃ avec des origines différentes.

Tableau 12. Récapitulatif de la sélection en F₃ à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 571	PCT11:Bo:4:2>28-1-1-4-1-M / Chhomrong Dhan	20 / 48 (42%)	32
SCRID 572	PCT11:Bo:4:2>28-1-1-4-1-M / FOFIFA 186	20 / 45 (44%)	41
SCRID 573	PCT4:0:0:3>233-1-4-M / Chhomrong Dhan	15 / 32 (47%)	27
SCRID 574	PCT4:0:0:3>233-1-4-M / FOFIFA 186	25 / 51 (49%)	45
SCRID 575	PCT4:SA:1:1,Bo:3>60-3-2-4-M-1-M / Chhomrong Dhan	21 / 43 (49%)	38
SCRID 576	PCT4:SA:1:1,Bo:3>60-3-2-4-M-1-M / FOFIFA 186	18 / 41 (44%)	35
SCRID 577	CT11891-3-3-3-M-1-5-M / Chhomrong Dhan	19 / 41 (46%)	41
SCRID 578	CT11891-3-3-3-M-1-5-M / FOFIFA 186	11 / 36 (31%)	23
SCRID 579	PCT4:SA:1:1,SA:4>11-1-1-M / Chhomrong Dhan	31 / 74 (42%)	55
SCRID 580	PCT4:SA:1:1,SA:4>11-1-1-M / FOFIFA 186	22 / 50 (44%)	35
SCRID 581	PCT4:SA:1:1,Bo:3>109-1-1-1-M / Chhomrong Dhan	3 / 5 (60%)	4
SCRID 582	PCT4:SA:1:1,Bo:3>109-1-1-1-M / FOFIFA 186	1 / 3 (33%)	1
SCRID 583	Azucena / Chhomrong Dhan	14 / 43 (33%)	22
SCRID 584	Azucena / FOFIFA 186	9 / 26 (35%)	17
SCRID 585	Chhomrong Dhan / PCT11:Bo:4:2>28-1-1-4-1-M	12 / 30 (40%)	16
SCRID 586	Chhomrong Dhan / PCT4:0:0:3>233-1-4-M	15 / 38 (39%)	21
SCRID 587	Chhomrong Dhan / PCT4:SA:1:1,Bo:3>60-3-2-4-M-1-M	27 / 67 (40%)	43
SCRID 588	Chhomrong Dhan / CT11891-3-3-3-M-1-5-M	31 / 61 (51%)	49
SCRID 589	Chhomrong Dhan / PCT4:SA:1:1,SA:4>11-1-1-M	24 / 41 (59%)	38
SCRID 590	Chhomrong Dhan / PCT4:SA:1:1,Bo:3>109-1-1-1-M	4 / 21 (19%)	7
SCRID 591	Chhomrong Dhan / Azucena	22 / 44 (50%)	34
SCRID 592	FOFIFA 186 / PCT11:Bo:4:2>28-1-1-4-1-M	7 / 36 (19%)	22
SCRID 593	FOFIFA 186 / PCT4:0:0:3>233-1-4-M	6 / 28 (21%)	20
SCRID 594	FOFIFA 186 / PCT4:SA:1:1,Bo:3>60-3-2-4-M-1-M	5 / 35 (14%)	18
SCRID 595	FOFIFA 186 / CT11891-3-3-3-M-1-5-M	7 / 20 (35%)	23
SCRID 596	FOFIFA 186 / PCT4:SA:1:1,SA:4>11-1-1-M	17 / 36 (47%)	52
SCRID 597	FOFIFA 186 / PCT4:SA:1:1,Bo:3>109-1-1-1-M	0 / 2 (0%)	0
SCRID 598	FOFIFA 186 / Azucena	1 / 7 (14%)	3
Total		407 / 1004 (41%)	762

Sélection en F_{3:FM}

Un total de 357 lignées en F_{3:FM}, issues de 10 croisements différents, ont été conduites. On utilise la nomenclature F_{3:FM} pour établir la différence avec la génération F_{3:FU}, issue des mêmes croisements et sélectionnée de façon parallèle en conditions FU.

A la fin de la campagne, 114 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 32% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Donc, au total, 362 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₄ dans la prochaine campagne. En addition, pour chaque croisement, la masse en vrac a été récolté aussi.

Tableau 13. Récapitulatif de la sélection en F₃ à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 544	SCRID 263-10-2-2-4-4-1 / SCRID 324-205-3-1-3	17 / 40 (43%)	54
SCRID 545	SCRID 263-10-2-2-4-4-1 / Chhomrong Dhan	22 / 59 (37%)	70
SCRID 547	SCRID 324-205-3-1-3 / Chhomrong Dhan	16 / 48 (33%)	49
SCRID 548	SCRID 324-205-3-1-3 / SCRID 307-49-5-5-4-4	10 / 36 (28%)	31
SCRID 549	SCRID 324-205-3-1-3 / SCRID 263-10-2-2-4-4-1	14 / 42 (33%)	50
SCRID 550	SCRID 312-56-5-3-2-1 / SCRID 324-205-3-1-3	8 / 28 (29%)	25
SCRID 551	SCRID 312-56-5-3-2-1 / Chhomrong Dhan	8 / 49 (16%)	25
SCRID 552	SCRID 312-56-5-3-2-1 / SCRID 263-10-2-2-4-4-1	2 / 9 (22%)	5
SCRID 553	SCRID 220-2-3-3-5-3-4 / SCRID 324-205-3-1-3	13 / 35 (37%)	40
SCRID 554	SCRID 220-2-3-3-5-3-4 / SCRID 307-49-5-5-4-4	4 / 11 (36%)	13
Total		114 / 357 (32%)	362

Sélection en F_{4:FM}

Un total de 167 lignées en F_{4:FM}, issues de 6 croisements différents, ont été conduites. Comme dans le cas précédent, on utilise la nomenclature F_{4:FM} pour marquer la différence avec la génération F_{4:FU}.

A la fin de la campagne, 50 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Au total, 179 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₅ dans la prochaine campagne. En addition, pour chaque croisement, la masse en vrac a été récolté aussi.

Tableau 14. Récapitulatif de la sélection en F_{4:FM} à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 498 P	FOFIFA 173 / SCRID 186-65-3-1-1-5-3	8 / 20 (40%)	27
SCRID 500 P	FOFIFA 186 / SCRID 280-4-4-2	10 / 30 (33%)	39
SCRID 501 P	FOFIFA 186 / SCRID 186-65-3-1-1-5-3	7 / 30 (23%)	24
SCRID 502	FOFIFA 180 / SCRID 194-3-1-1-4-3-1	10 / 30 (33%)	36
SCRID 505 P	FOFIFA 167 / SCRID 280-4-4-2	7 / 30 (23%)	21
SCRID 509 T	SCRID 194-3-1-1-4-3-1 / FOFIFA 181	8 / 27 (30%)	32
Total		50 / 167 (30%)	179

Sélection en F₅

Un total de 83 lignées en F₅, issues de 12 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 22 lignées ont été retenues (27%), avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Au total, 99 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₆ dans la prochaine campagne. En addition, pour chaque lignée sélectionnée, la masse famille et la masse lignée ont été récoltées.

Tableau 15. Récapitulatif de la sélection en F₅ à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 466	SCRID 225-93-1-3-1 / SCRID 248-174-5-1	1 / 6 (17%)	4
SCRID 468	SCRID 225-93-1-3-1 / SCRID 185-26-1-5-3	4 / 13 (31%)	23
SCRID 469	SCRID 225-93-1-3-1 / SCRID 248-4-5-4	1 / 7 (14%)	5
SCRID 472	FOFIFA 173 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	2 / 6 (33%)	10
SCRID 473	FOFIFA 173 / SCRID 248-4-5-4	1 / 3 (33%)	4
SCRID 474	FOFIFA 180 / SCRID 225-93-1-3-1	1 / 3 (33%)	3
SCRID 475	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	4 / 15 (27%)	20
SCRID 479	FOFIFA 180 / SCRID 185-26-1-5-3	1 / 6 (17%)	4
SCRID 480	FOFIFA 181 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	2 / 6 (33%)	9
SCRID 481	FOFIFA 181 / SCRID 225-93-1-3-1	2 / 6 (33%)	8
SCRID 482	FOFIFA 181 / SCRID 248-174-5-1	2 / 9 (22%)	6
SCRID 483	FOFIFA 181 / SCRID 248-4-5-4	1 / 3 (33%)	3
Total		22 / 83 (27%)	99

Sélection en F₈

Un total de 147 lignées en F₈, issues de 12 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 48 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 33% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Au total, 178 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₉ dans la prochaine campagne.

En addition, pour chaque lignée sélectionnée, la masse famille et la masse lignée a été récoltée. Ces masses lignées seront utilisées dans les Essais Variétaux en Station et en Milieu Paysan de l'année prochaine, mais seulement pour les lignées présélectionnées selon les résultats de cette année.

Tableau 16. Récapitulatif de la sélection en F₈ à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 398	FOFIFA 173 / SCRID 186-32-2-4	2 / 6 (33%)	7
SCRID 431	SCRID 186-32-2-4-4 / SCRID 194-3-1-1-1	5 / 15 (33%)	19
SCRID 433	SCRID 186-32-2-4-4 / SCRID 185-26-1-5	3 / 12 (25%)	9
SCRID 434	SCRID 186-32-2-4-4 / SCRID 198-15-2-2-4	7 / 21 (33%)	27
SCRID 436	SCRID 198-15-2-2-4 / SCRID 194-3-1-1-1	4 / 12 (33%)	14
SCRID 437	SCRID 19-1-1-1-1-2-3-5 / SCRID 185-26-1-5	3 / 9 (33%)	9
SCRID 438	SCRID 19-1-1-1-1-2-3-5 / SCRID 194-3-1-1-1	1 / 3 (33%)	3
SCRID 439	SCRID 19-1-1-1-1-2-3-5 / SCRID 186-32-2-4-4	6 / 18 (33%)	22
SCRID 441	SCRID 19-1-1-1-1-2-3-5 / SCRID 198-15-2-2-4	4 / 12 (33%)	15
SCRID 445	FOFIFA 167 / SCRID 194-3-1-1-1	2 / 6 (33%)	6
SCRID 447	FOFIFA 173 / SCRID 194-3-1-1-1	5 / 15 (33%)	18
SCRID 448	FOFIFA 173 / SCRID 198-15-2-2-4	2 / 6 (33%)	7
SCRID 449	FOFIFA 173 / SCRID 185-26-1-5	4 / 12 (33%)	15
Total		48 / 147 (33%)	171

Sélection en F₉

Un total de 311 lignées en F₉, issues de 20 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 59 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 19% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Au total, 295 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₉ dans la prochaine campagne.

En addition, pour chaque lignée sélectionnée, la masse famille et la masse lignée a été récoltée. Ces masses lignées seront utilisées dans les Essais Variétaux en Station et en Milieu Paysan de l'année prochaine, mais seulement pour les lignées présélectionnées selon les résultats de cette année.

Tableau 17. Récapitulatif de la sélection en F₉ à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 341	SCRID 317 / FOFIFA 172	2 / 10 (20%)	10
SCRID 366	Chandannath / FOFIFA 172	2 / 10 (20%)	10
SCRID 367	Chhomrong Dhan / SCRID 113R-1-1-1-3	1 / 5 (20%)	5
SCRID 371	Macchapuchre / SCRID 113R-1-1-1-3	1 / 5 (20%)	5
SCRID 375	FOFIFA 173 / SCRID 113R-1-1-1-3	8 / 40 (20%)	40
SCRID 395	FOFIFA 173 / FOFIFA 167	4 / 21 (19%)	20
SCRID 396	FOFIFA 173 / Chhomrong Dhan	13 / 70 (19%)	65
SCRID 397	FOFIFA 173 / Sebota 200	1 / 5 (20%)	5
SCRID 398	FOFIFA 173 / SCRID 186-32-2-4	4 / 20 (20%)	20
SCRID 399	FOFIFA 173 / SCRID 126R-23-1-3-3	7 / 35 (20%)	35
SCRID 400	Chhomrong Dhan / Sebota 200	1 / 5 (20%)	5
SCRID 401	Chhomrong Dhan / SCRID 126R-23-1-3-3	3 / 15 (20%)	15
SCRID 407	SCRID 6-4-3-1M / SCRID 126R-23-1-3-3	1 / 5 (20%)	5
SCRID 411	SCRID 363 / Chhomrong Dhan	1 / 5 (20%)	5
SCRID 412	SCRID 363 / FOFIFA 173	1 / 5 (20%)	5
SCRID 413	SCRID 367 / Chhomrong Dhan	1 / 5 (20%)	5
SCRID 414	SCRID 367 / FOFIFA 173	3 / 20 (15%)	15
SCRID 416	SCRID 370 / FOFIFA 173	1 / 5 (20%)	5
SCRID 417	SCRID 375 / Chhomrong Dhan	3 / 20 (15%)	15
SCRID 418	SCRID 375 / FOFIFA 173	1 / 5 (20%)	5
Total		59 / 311 (19%)	295

Sélection Généalogique en FU

Sélection en F_{3:FU}

La sélection de cette génération s'est déroulée dans la parcelle FU. Un total de 553 lignées en F_{3:FM}, issues de 11 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 114 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 32% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Donc, au total, 442 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₄ dans la prochaine campagne.

Tableau 18. Récapitulatif de la sélection en F₃ à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 544	SCRID 263-10-2-2-4-4-1 / SCRID 324-205-3-1-3	15 / 53 (28%)	47
SCRID 545	SCRID 263-10-2-2-4-4-1 / Chhomrong Dhan	18 / 50 (36%)	46
SCRID 546	SCRID 263-10-2-2-4-4-1 / SCRID 307-49-5-5-4-4	9 / 50 (18%)	17
SCRID 547	SCRID 324-205-3-1-3 / Chhomrong Dhan	13 / 50 (26%)	25
SCRID 548	SCRID 324-205-3-1-3 / SCRID 307-49-5-5-4-4	23 / 50 (46%)	55
SCRID 549	SCRID 324-205-3-1-3 / SCRID 263-10-2-2-4-4-1	22 / 50 (44%)	56
SCRID 550	SCRID 312-56-5-3-2-1 / SCRID 324-205-3-1-3	20 / 50 (40%)	42
SCRID 551	SCRID 312-56-5-3-2-1 / Chhomrong Dhan	14 / 50 (28%)	31
SCRID 552	SCRID 312-56-5-3-2-1 / SCRID 263-10-2-2-4-4-1	18 / 50 (36%)	48
SCRID 553	SCRID 220-2-3-3-5-3-4 / SCRID 324-205-3-1-3	22 / 50 (44%)	47
SCRID 554	SCRID 220-2-3-3-5-3-4 / SCRID 307-49-5-5-4-4	14 / 50 (28%)	28
Total		188 / 553 (34%)	442

Sélection en F_{4:FU}

Un total de 120 lignées en F_{4:FM}, issues de 6 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 50 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 37% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Au total, 124 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₅ dans la prochaine campagne. La liste détaillée des lignées sélectionnées se trouve dans l'Annexe. En addition, pour chaque croisement, la masse en vrac à été récolté aussi.

Tableau 19. Récapitulatif de la sélection en F_{4:FM} à Andranomanelatra 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 498 P	FOFIFA 173 / SCRID 186-65-3-1-1-5-3	10 / 20 (50%)	25
SCRID 500 P	FOFIFA 186 / SCRID 280-4-4-2	5 / 20 (25%)	13
SCRID 501 P	FOFIFA 186 / SCRID 186-65-3-1-1-5-3	9 / 20 (45%)	29
SCRID 502	FOFIFA 180 / SCRID 194-3-1-1-4-3-1	6 / 20 (30%)	18
SCRID 505 P	FOFIFA 167 / SCRID 280-4-4-2	6 / 20 (30%)	16
SCRID 509 T	SCRID 194-3-1-1-4-3-1 / FOFIFA 181	8 / 20 (40%)	23
Total		44 / 120 (37%)	124

Test de Bulks F₄ en Milieu Paysan

Dans le cadre d'une nouvelle expérience, nous avons décidé de mettre les bulks de certaines lignées en F₄ pour les tester dans les champs des producteurs. Un total de 12 bulks, provenant de 6 croisements ont été testés. Chaque croisement a été mis en sélection en conditions FU ou FM pendant la F₂ et la F₃ des années précédentes, ce qui donne deux bulks différentes par croisement. L'objectif c'est de voir si la performance de ces bulks en milieu paysan est corrélée à la performance des meilleures lignées sélectionnées à partir de ces bulks. En conséquence, cette année il n'y aura pas un grand analyse de données, et ça se fera une fois les populations seront déclinées en lignées testées aux essais.

Concernant le dispositif, chaque bulk a été mis une seule fois chez chaque producteur, mais dans un dispositif augmenté, avec 5 blocs et Chhomrong Dhan comme contrôle dans chaque bloc, ce qui fait un total de 15 parcelles par site. Nous avons répliqué le dispositif chez deux producteurs (donc deux sites).

Tableau 20. Bulks utilisés dans le test F₄ en Milieu Paysan.

Bulk	Parent femelle	Parent mâle
SCRID 498 P FM	FOFIFA 173	SCRID 186-65-3-1-1-5-3
SCRID 498 P FU	FOFIFA 173	SCRID 186-65-3-1-1-5-3
SCRID 500 P FM	FOFIFA 186	SCRID 280-4-4-2
SCRID 500 P FU	FOFIFA 186	SCRID 280-4-4-2
SCRID 501P FM	FOFIFA 186	SCRID 186-65-3-1-1-5-3
SCRID 501P FU	FOFIFA 186	SCRID 186-65-3-1-1-5-3
SCRID 502 FM	FOFIFA 180	SCRID 194-3-1-1-4-3-1
SCRID 502 FU	FOFIFA 180	SCRID 194-3-1-1-4-3-1
SCRID 505P FM	FOFIFA 167	SCRID 280-4-4-2
SCRID 505P FU	FOFIFA 167	SCRID 280-4-4-2
SCRID 509T FM	SCRID 194-3-1-1-4-3-1	FOFIFA 181
SCRID 509T FU	SCRID 194-3-1-1-4-3-1	FOFIFA 181

Dans la Figure 22, nous montrons le rendement de chaque bulk. Comme chaque combinaison genotype*environnement était présent juste une fois, nous avons aussi calculé les valeurs de BLUES par bulk, en prenant en compte l'effet fixe environnementale et l'effet

aléatoire du bloc. Pour certains cas, nous pouvons voir que le bulk FU a été plus productif que son pair en FM; tel est le cas du SCRID 498 et SCRID 501, mais il faudrait vérifier ces informations avec plus de sites et répétitions. La figure montre aussi les bulks préférés par les producteurs, et nous pouvons constater que le bulk SCRID 498 FU a été choisi deux fois, en deuxième place pour les producteurs. Le bulk préféré du premier producteur a été SCRID 505 P FM (aussi le plus performant), et pour le producteur deux ça a été SCRID 509 T FU (selon ses descriptions, à cause d'une plus longue panicule).

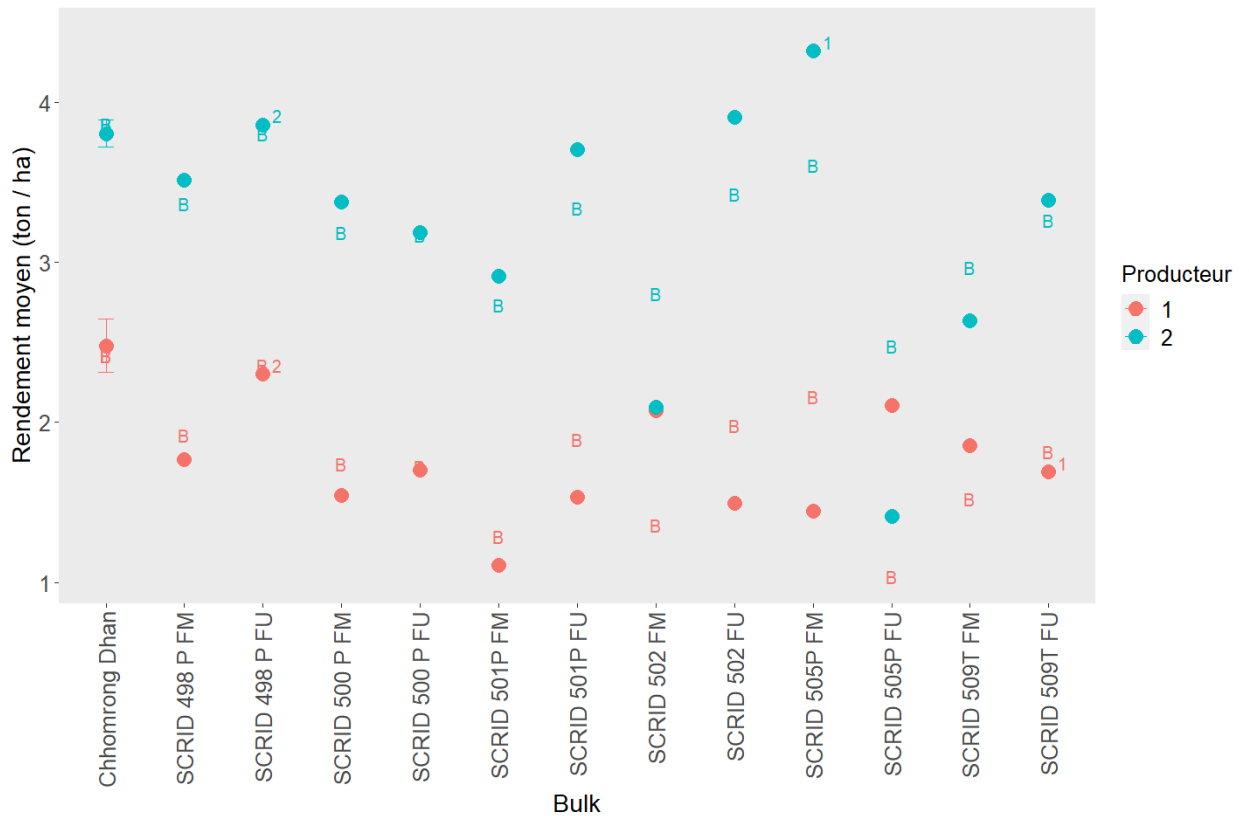


Figure 22. Rendement des bulks F4 testés en milieu paysan. Les points marquent le rendement exact de chaque parcelle, tandis que les lettres “B” marquent le valeur de BLUES par génotype x environnement. Les numéros à côté des points marquent aussi la première et deuxième préférence des producteurs qui ont accueilli l’essai.

Collection Testée en Milieu Paysan

L'essai de Collection Testée au Milieu Paysan dans les Hautes Terres comprend un total de 12 lignées à tester, ainsi que le témoin habituel de Chhomrong Dhan. Neuf producteurs ont participé et chacun a reçu 6 variétés + le témoin. Le tableau 21 présente les conditions de culture sur chacun des sites, le tableau 22 présente les rendements moyens par variété sur chacun des sites et la Figure 23 présente le rendement moyen par producteur. La figure montre que trois producteurs du site d'Ambohimiarivo ont obtenu des rendements exceptionnels de plus de 4 tonnes/ha, tandis que d'autres ont obtenu moins de 0.5 tonne/ha.

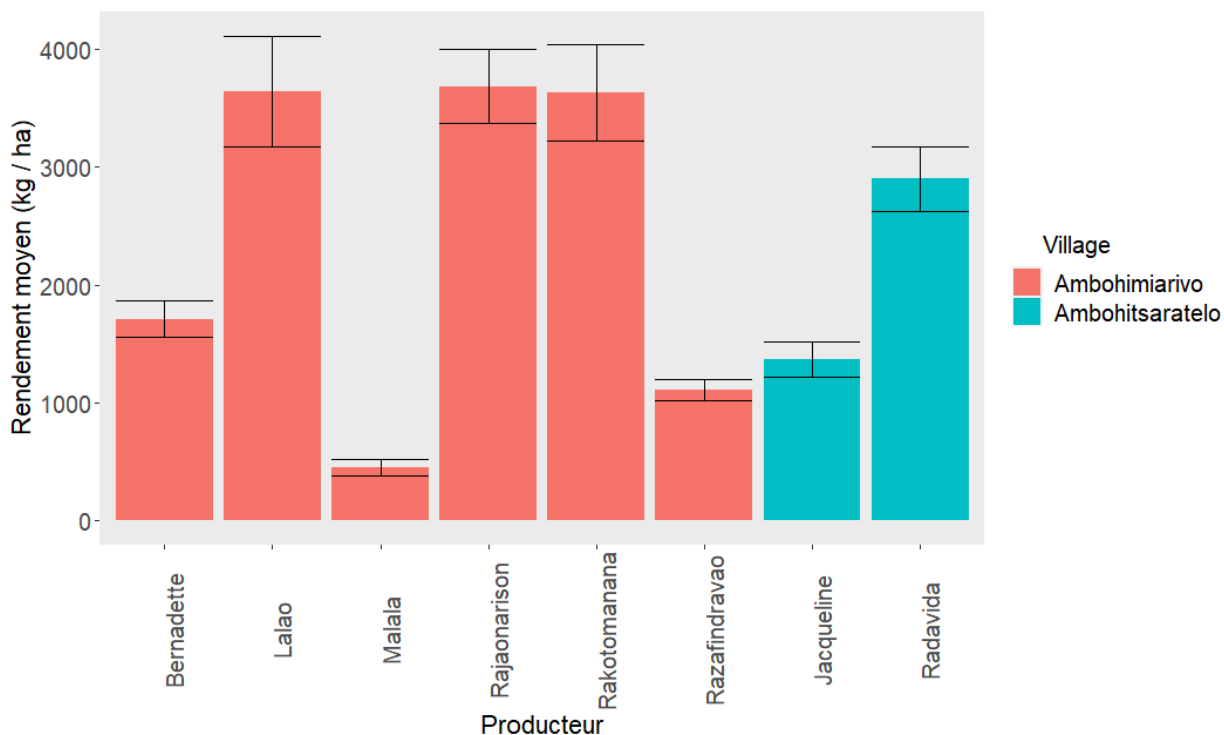


Figure 23. Rendement moyen (kg/ha) des parcelles dans l'essai CTMP dans les Hautes Terres. Les barres représentent l'erreur standard.

L'analyse de cet essai a été réalisée à l'aide d'un modèle mixte, afin de traiter équitablement des données de nature déséquilibrée. Ce modèle a été appliqué aux données de rendement, à l'appréciation générale des producteurs et à l'appréciation de la précocité par les producteurs. Ces dernières sont évaluées sur une échelle de 1 à 9. L'héritabilité a été calculée selon le modèle de Schmidt et al (2019) et les valeurs étaient respectivement **de 0,66, 0,73 et 0,70**. Le modèle mixte inclut, en plus de la variable réponse, le site et le nombre de poquets manquants comme effets aléatoires.

Tableau 21. Opérations culturelles et caractéristiques des parcelles des essais CTMP dans les Hautes Terres.

Producteur	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nom	Fetra	Bernadette	Malala	Razafindravao	Jacqueline	Radavida	Rakotomanana	Rajaonarison	Lalao
Commune	Andrano	Ambohimiarivo			Ambohitsaratelo		Ambohimiarivo		
Taille de l'essai	21x4	21x4	16x5	21x4	21x4	21x4	16x5	21x4	21x4
Nbr. ligne /parcelle	15	15	12	15	15	15	12	15	15
Type de sol	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Noir	Noir	Noir	Noir
Culture precedente	Riz	Cacahuete	Riz	NA	Patate	Patate	Maïs	Carotte	Carotte
Date de semis	11/10/2022	11/22/2022	11/23/2022	11/24/2022	11/25/2022	11/4/2022	11/5/2022	11/5/2022	11/6/2022
Zezipahitra (daty/lanjany)	Fumier de zebu 70kg	80kg	100kg	Compost 80kg	Fumier de zebu 70kg	Fumier de zébu 100kg	Fumier de zebu 120kg	Fumier de zébu 100kg	Fumier de zébu 100kg
Dates de sarclage	1/3/2023	1/3/2023	1/6/2023	12/30/2022	12/27/2022	12/9/2022	12/6/2022	12/6/2022	12/6/2022
	2/15/2023	1/3/2023	1/21/2023	2/3/2023	2/3/2023	1/17/2023	1/21/2023	1/21/2023	1/21/2023
	3/22/2023	3/22/2023	3/27/2023	3/17/2023	3/17/2023	3/16/2023	3/8/2023	3/12/2023	3/7/2023
Data de récolte		5/9/2023	09/05/2023	10/05/2023	26/04/2023 05/05/2023	26/04/2023 05/05/2023	5/10/2023	4/27/2023	4/27/2023
Commentaire	Tsy voakarakara ratsy	tsaratsara	Misy maty kirairay	Tsy de tsara faniry	Misy maty	Mavo ny raviny manify	Tsara	Tsara faniry	Tsara faniry

Tableau 22. Rendement moyen (kg/ha) par variété et par producteur.

Lignée	Croisement	Bernadette	Lalao	Malala	Rajaonarison	Rakotomana	Razafindravao	Jacqueline	Radavida	Moyenne
Chhomrong Dhan	-	2193.8	5565.0	372.7	3691.9	5096.9	1386.3	1777.8	4145.6	2869.2
SCRID 468-31b-2	SCRID 225-93-1-3-1 / SCRID 185-26-1-5-3			363.1	3597.7	3816.3		1585.6	2748.2	2340.7
SCRID 468-4b-1	SCRID 225-93-1-3-1 / SCRID 185-26-1-5-3	2010.0	5085.3		5416.8			1184.5	3703.9	3424.1
SCRID 472-17b-2	FOFIFA 173 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2			840.6			1324.1	1619.0	2647.1	1261.3
SCRID 474-4b-1	FOFIFA 180 / SCRID 225-93-1-3-1	1564.5			3293.1			1148.0		2001.9
SCRID 475-11b-3	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	1203.2				2791.9			2319.0	1997.5
SCRID 475-2b-3	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	1574.7	2546.8			2154.8	1228.8			1876.3
SCRID 475-31b-2	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	1284.2	3875.0	408.1	3837.9	4564.3				2793.9
SCRID 475-9b-1	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	2140.1		389.5			1182.4		2314.7	1237.3
SCRID 481-20b-1	FOFIFA 181 / SCRID 225-93-1-3-1		2609.9			4200.0	868.6	1602.9		2320.4
SCRID 481-21b-3	FOFIFA 181 / SCRID 225-93-1-3-1			341.9	2962.1	2814.8	975.2			1773.5
SCRID 482-19b-3	FOFIFA 181 / SCRID 248-174-5-1		3042.0		3004.5		804.4		2420.1	2283.6
SCRID 483-26b-1	FOFIFA 181 / SCRID 248-4-5-4		2756.7	439.9				646.1		1280.9
Moyenne		1710.1	3640.1	450.8	3686.3	3634.1	1110.0	1366.3	2899.8	3640.1

Les résultats de la figure ci-dessous montrent l'importance de l'utilisation des valeurs de BLUPS pour la sélection dans ces contextes. On constate que certaines lignées, comme la SCRID 472-17b-2, ont une moyenne faible mais un BLUP élevé pour le rendement, en raison du fait qu'elle n'a été évaluée que dans de mauvaises parcelles, mais qu'elle a tout de même un rendement relatif élevé. En plus, elle a dépassé Chhomrong Dhan dans un environnement à faible rendement (Malala), alors qu'elle a été dépassée par cette variété dans les autres essais auxquels elle a participé (Table 23). Seule une des 12 variétés, SCRID 468-4b-1, a obtenu de meilleurs résultats que Chhomrong Dhan. C'était également le cas (la même lignée) lors de la Collection Testée en station de la saison dernière.

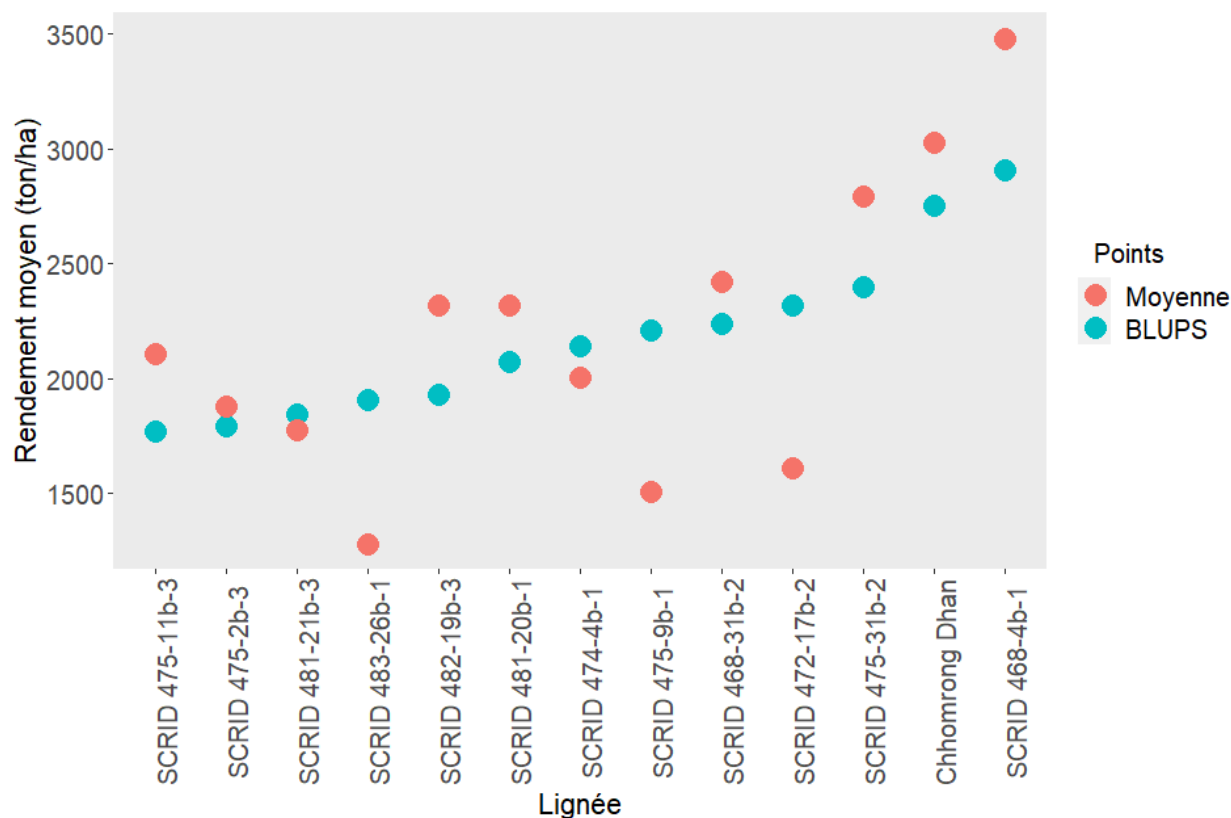


Figure 24. BLUPS et moyennes du rendement (kg/ha) des variétés dans l'essai CTMP dans les Hautes Terres.

Enfin, le tableau 23 présente la synthèse des résultats par génotype, ce qui permet de prendre des décisions de sélection. En plus des BLUPS, les colonnes de 'choix' correspondent aux avis des producteurs, qui peuvent choisir la meilleure et la deuxième meilleure lignée de leur essai. Dans le premier cas, la lignée SCRID 468-4b-1 a obtenu d'excellents résultats en termes de rendement, d'appréciation et de choix du producteur. Elle a été choisie en première priorité par deux producteurs sur cinq, et en deuxième priorité par deux autres producteurs sur cinq. La sélection a été complétée par les deux autres lignées qui ont été choisies au moins une fois par les producteurs (SCRID 481-20b-1 et SCRID 481-21b-3) et par les trois variétés les

plus proches de Chhomrong Dhan dans les BLUPS de rendement (SCRID 475-31b-2, SCRID 472-17b-2 et SCRID 468-31b-2). En ce qui concerne la sélection de SCRID 481-20b-1 et SCRID 481-21b-3 par les producteurs, malgré leur rendement inférieur à celui de Chhomrong, les producteurs ont affirmé que la panicule était longue, que la production était précoce et que le rendement était de toute façon bon.

Tableau 23. Résumé des résultats par génotype dans l'essai CTMP en Andranomanelatra.

Lignée	Rendement (kg/ha; moyenne)	Rendement (kg/ha; BLUP)	Appréciation Générale (1-9; BLUP)	Précocité (1-9; BLUP)	Choisi en première	Choisie en deuxième	Avancée en Évaluation Variétale
SCRID 468-4b-1	3480.1	2907.7	8	4.8	2/5	2/5	Oui
Chhomrong Dhan	3028.7	2754.1	7.9	7.4	3/8	4/8	-
SCRID 475-31b-2	2793.9	2401.2	5.7	6.2	0/5	0/5	Oui
SCRID 472-17b-2	1607.7	2320	6.3	6.7	0/4	0/4	Oui
SCRID 468-31b-2	2422.2	2240	7.4	5.1	0/5	2/5	Oui
SCRID 475-9b-1	1506.7	2209	6.8	5.6	0/4	0/4	Non
SCRID 474-4b-1	2001.9	2139	6.2	5.1	0/3	0/3	Non
SCRID 481-20b-1	2320.4	2070.5	6.2	5.8	2/4	0/4	Oui
SCRID 482-19b-3	2317.7	1929.1	6.2	4	0/4	0/4	Non
SCRID 483-26b-1	1280.9	1907.1	4.9	4.7	0/3	0/3	Non
SCRID 481-21b-3	1773.5	1842.7	6.4	5.4	1/4	0/4	Oui
SCRID 475-2b-3	1876.3	1794.1	5.4	4.7	0/4	0/4	Non
SCRID 475-11b-3	2104.7	1770.1	5.3	4	0/3	0/3	Non

Évaluation Variétale

Evaluation Variétale en Station

L'Évaluation Variétale en station de cette année a été faite pour confirmer la bonne performance des lignées sélectionnées en Milieu Paysan et de sélectionner une ou deux lignées qui vont être évaluées dans l'essai SOC pour la prochaine campagne. Cet essai est complété par une Évaluation Variétale au Milieu Paysan avec les mêmes variétés. Les descriptions du dispositif expérimental sont les suivantes :

- 9 lignées évaluées avec une variété témoin, Chhomrong Dhan.
- Nombre d'environnements : 2 (FU et FM)
- Bloc de Fisher : Chaque bloc contient 9 lignées et 2 parcelles de Chhomrong Dhan.
- 3 répétitions en FU et 4 répétitions en FM.
- Nombre de lignes par parcelle = 10 lignes
- Longueur de la ligne = 2.4 m
- Espace entre lignes = 0.20 m, Espace entre les poquets = 0.20 m
- 8 grains par poquet.

Le semis a été effectué à partir du 7 novembre 2022 pour les parcelles en FU et 10 novembre 2022 pour celles en FM. Les différentes doses de fertilisants sont de : 5 t/ha de fumier en FU et de 5 t/ha fumier, 500 kg/ha dolomie, 150 kg NPK/ha au semis et 80 kg/ha Urée à la montaison en FM.

Tableau 24. Pedigree des lignées présentes dans l'essai Evaluation Variétale à Andranomanelatra

Lignée	Parent femelle	Parent mâle
SCRID 433-42 b-b-1-2	SCRID 186-32-2-4-4 (FOFIFA 172 x Chhomrong Dhan)	SCRID 185-26-1-5 (Chhomrong Dhan x Sucupira)
SCRID 433-52 b-b-1-1	SCRID 186-32-2-4-4 (FOFIFA 172 x Chhomrong Dhan)	SCRID 185-26-1-5 (Chhomrong Dhan x Sucupira)
SCRID 434-40 b-b-1-3	SCRID 186-32-2-4-4 (FOFIFA 172 x Chhomrong Dhan)	SCRID 198-15-2-2-4 (Chhomrong Dhan x FOFIFA 172)
SCRID 439-22 b-b-1-2	SCRID 19-1-1-1-1-2-3-5 (F159 x PCT 14)	SCRID 186-32-2-4-4 (FOFIFA 172 x Chhomrong Dhan)
SCRID 447-51 b-b-1-1	FOFIFA 173	SCRID 194-3-1-1-1 (Chhomrong Dhan x Espadon)
SCRID 447-54 b-b-1-3	FOFIFA 173	SCRID 194-3-1-1-1 (Chhomrong Dhan x Espadon)
SCRID 448-5 b-b-1-3	FOFIFA 173	SCRID 198-15-2-2-4 (Chhomrong Dhan x FOFIFA 172)
SCRID 449-19 b-b-1-2	FOFIFA 173	SCRID 185-26-1-5 (Chhomrong Dhan x Sucupira)
SCRID 449-5 b-b-1-2	FOFIFA 173	SCRID 185-26-1-5 (Chhomrong Dhan x Sucupira)

Quatre différents caractères quantitatifs ont été analysés, dont la floraison, la hauteur des plantes, la longueur des panicules et les rendements. Comme nous avons un essai balancé, en effet un test ANOVA a été effectué. Les résultats sont exposés dans le tableau 25. Les facteurs explicatifs du modèle sont l'environnement en fonction de fertilisation FU ou FM, la répétition (effet niché sur l'environnement), les lignées et l'interaction lignées x environnement.

Pour la floraison, l'analyse de la variance nous montre qu'il existe des différences significatives au niveau de l'environnement et les lignées. Seulement l'effet de l'environnement est significatif concernant la hauteur des plantes. A propos du caractère rendement l'effet de l'environnement, la répétition, les lignées et l'interaction lignées x environnement présentent des différences hautement significatives.

Tableau 25. Résultats des tests ANOVA en termes de pourcentage sur la somme de carrés (%SS) et la probabilité de significativité dans l'essai Evaluation Variétale à Andranomanelatra.

Variable	Facteur	%SS	Pr(>F)	Significativité
Floraison	Environnement	50%	0,000	S
	Répétition	5%	0,072	NS
	Lignées	18%	0,000	S
	Lignées x Environnement	4%	0,483	NS
	Résiduelles	23%	NA	
Hauteur	Environnement	72%	0,000	S
	Répétition	0%	0,880	NS
	Lignées	8%	0,281	NS
	Lignées x Environnement	3%	0,758	NS
	Résiduelles	17%	NA	
Longueur de panicule	Environnement	0%	0,836	NS
	Répétition	17%	0,015	S
	Lignées	10%	0,432	NS
	Lignées x Environnement	18%	0,081	NS
	Résiduelles	56%	NA	
Rendement	Environnement	82%	0,000	S
	Répétition	3%	0,000	S
	Lignées	6%	0,000	S
	Lignées x Environnement	3%	0,002	S
	Résiduelles	5%	NA	

D'après l'ANOVA de chaque caractère mesuré, le tableau 26 montre les moyennes ajustées par lignées. Dans un essai balancé chaque lignée est présente dans chaque répétition, et dans ce type de cas, les moyennes ajustées peuvent remplacer les BLUPs.

Tableau 26. Moyennes ajustées selon le modèle ANOVA dans l'Évaluation variétale à Andranomanelatra. Les lettres indiquent des différences significatives selon le t-test de comparaison multiple ($\alpha = 0.05$).

Lignées	Rendement (kg/ha)	Floraison (jours)	Hauteur (cm)	Longueur de panicule (cm)
Chhomrong Dhan	3814 b	123.1 abc	94.7 ab	19.4 a
SCRID 433-42 b-b-1-2	3569 bc	122.1 abc	90 bcd	18.4 a
SCRID 433-52 b-b-1-1	4631 a	129.4 a	83.2 de	17.1 a
SCRID 434-40 b-b-1-3	3129 bc	115.4 c	77 e	17.6 a
SCRID 439-22 b-b-1-2	3090 bc	125.9 ab	88.7 bcd	20 a
SCRID 447-51 b-b-1-1	3003 c	126.2 a	85 cde	17.8 a
SCRID 447-54 b-b-1-3	3438 bc	121.6 abc	91 bcd	17.9 a
SCRID 448-5 b-b-1-3	3318 bc	116.4 bc	86 cde	22.2 a
SCRID 449-19 b-b-1-2	3047 bc	121.8 abc	92.9 abc	23.5 a
SCRID 449-5 b-b-1-2	3639 bc	128.1 a	101.5 a	23.9 a

En effet, les lignées conduites en parcelles FM ont présenté des rendements plus élevés que celles en FU. De plus, ces lignées évaluées sont plus précoces en FM qu'en FU. Ce qui est encourageant dans ces résultats c'est qu'il existe une nouvelle lignée (SCRID 433-52 b-b-1-1) qui dépasse significativement la variété témoin (Chhomrong Dhan) en termes de rendement que ce soit en FU ou en FM. De plus, des lignées telles que SCRID 434-40 b-b-1-3 et SCRID 448-5 b-b-1-3 semblent être plus précoces que la variété témoin.

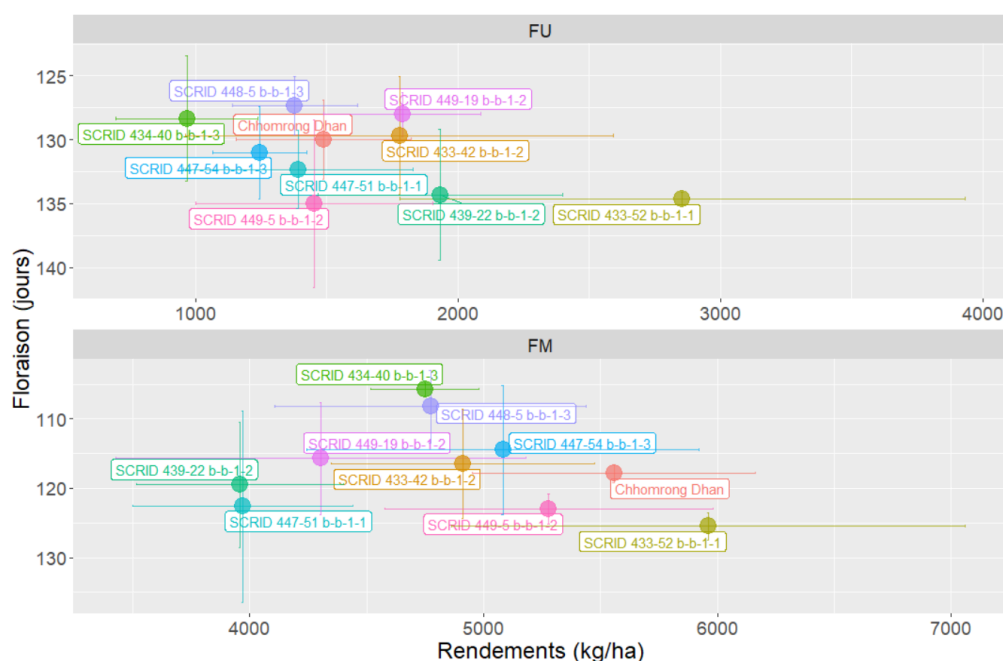


Figure 25. Floraison et rendement moyens des lignées évaluées par environnement

Evaluations Participatives

Cette année, pour cet essai, deux évaluations participatives ont été réalisées en deux occasions distinctes. Le premier atelier s'est tenu le 13 Avril lors de notre Journée Portes Ouvertes avec nos partenaires, tandis que le dernier atelier a été réservé aux agriculteurs qui travaillent avec nous depuis plusieurs années. Cette évaluation a été faite sur la répétition 1 et 2 de la parcelle FM avec 9 variétés + Contrôle pour notre réseau des producteurs agriculteurs et la celle de la Journée Porte Ouvertes est restée sur la première répétition (parcelle 101 à 109). On n'a pas fait cette évaluation dans le site FU parce qu'il est plus éloigné.

Comme d'habitude, chaque atelier a commencé par une brève explication et un petit tour des parcelles concernées, afin d'introduire la discussion sur les critères prioritaires de sélection des variétés par les participants. Cette discussion a été finie par la sélection et la définition de 4 critères prioritaires à évaluer. A part ces 4 critères, on a aussi imposé le critère de 'Appréciation Générale', pour avoir un aperçu général de la parcelle/variété. Ensuite les participants sont répartis en petits groupes composés de femmes ou d'hommes.

Chaque groupe a évalué chaque parcelle en attribuant une note de 1 à 9 (1 étant très mauvais et 9 étant très bon) pour chaque critère. Pour conclure l'atelier, chaque participant a exprimé son vote pour la lignée la plus appréciée en déposant un petit bulletin dans une enveloppe préparée à cet effet: les femmes ont utilisé des bulletins verts et les hommes des bulletins roses. C'est la même méthodologie établie par vom Brocke et al (2013).

Atelier participative avec notre réseau de producteurs

Lors de l'atelier avec les agriculteurs qui a eu lieu le 14 Avril, un total de 14 femmes et 15 hommes ont participé à cette évaluation, formant ainsi 2 groupes masculins et 2 groupes féminins. Les agriculteurs ont choisis les quatres critères suivants: rendement, adaptation climatique, adaptation à tout type de sol et précocité.

Les résultats de l'évaluation dans le **tableau** des votes et les appréciations révèlent que parmi les différentes variétés, Chhomrong Dhan a été la préférée par les hommes et les femmes, suivie par SCRID 449-5 b-b-1-2 et SCRID 434-40 b-b-1-3. La lignée SCRID 433-52 b-b-1-1 n'a obtenu qu'un seul vote, alors qu'elle était la plus productive dans tous les environnements.

Le **tableau 28** montre la moyenne d'évaluation des critères sélectionnées par les producteurs dans l'Évaluation Variétale. Nous constatons que SCRID 434-40 b-b-1-3 suivi de SCRID 449-5 b-b-1-2 et SCRID 433-52 b-b-1-1, ont été considérées comme les variétés plus productives. En ce qui concerne la précocité, les lignées jugées comme plus précoces ont été SCRID 434-40 b-b-1-3 et SCRID 448-5 b-b-1-3.

Le **tableau 29** montre la corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale. Pour les hommes, l'adaptation à tout type de sol est la variable la plus liée à l'appréciation

générale suivie de l'adaptation climatique et la précocité. Pour les femmes, les variables les plus corrélées sont la précocité et le rendement.

Tableau 27. Votes et appréciation (moyenne et écart type) des producteurs dans l'Évaluation Variétale.

Lignée	Femmes		Hommes	
	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote
Chhomrong Dhan	8 ± 0,93	10	8,38 ± 0,92	22
SCRID 433-42 b-b-1-2	7 ± 0,82	0	8,75 ± 0,5	1
SCRID 433-52 b-b-1-1	6,5 ± 1,29	1	8,5 ± 0,58	0
SCRID 434-40 b-b-1-3	8,25 ± 0,96	6	8,67 ± 0,58	1
SCRID 439-22 b-b-1-2	6,25 ± 0,50	0	4 ± 2,45	0
SCRID 447-51 b-b-1-1	7,25 ± 1,5	0	5 ± 2,83	0
SCRID 447-54 b-b-1-3	6,75 ± 0,96	0	5,5 ± 4,04	1
SCRID 448-5 b-b-1-3	8,25 ± 0,5	0	8,25 ± 1,5	0
SCRID 449-19 b-b-1-2	7,5 ± 1	2	7,75 ± 1,5	1
SCRID 449-5 b-b-1-2	8 ± 1,15	10	9 ± 0,0	3

Tableau 28. Moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'Évaluation Variétale.

Lignée	Rendement		Adaptation climatique		Adaptation à tout type de sol		Précocité	
	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme
Chhomrong Dhan	7,88	8,38	7,25	8,25	6,75	8,13	6,63	7,88
SCRID 433-42 b-b-1-2	6,75	7,5	6,38	8,5	6,5	8,5	5,5	6
SCRID 433-52 b-b-1-1	7,63	8,25	6	8	6,5	8	4,5	6
SCRID 434-40 b-b-1-3	8,25	8,75	6,5	7	6,75	6,5	7,75	9
SCRID 439-22 b-b-1-2	5,75	5,25	4,75	5	5,25	4,25	5	4,25
SCRID 447-51 b-b-1-1	6	6,25	6	5,75	6,38	7	5	6,25
SCRID 447-54 b-b-1-3	6,38	7,25	6	5,75	6	6	5	4,75
SCRID 448-5 b-b-1-3	7,13	7,25	6,25	7	5,5	7,75	8	8
SCRID 449-19 b-b-1-2	6,5	6,75	5,25	5,75	5	7	7	7,75
SCRID 449-5 b-b-1-2	7,75	8,75	6,5	7,75	7	7,75	5,5	7,75

Tableau 29. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale.

Variable	Genre	Corrélation
Rendement	Homme	0,67
	Femme	0,59
Adaptation climatique	Homme	0,73
	Femme	0,31
Adaptation à tout type de sol	Homme	0,84
	Femme	0,15
Précocité	Homme	0,70
	Femme	0,60

Atelier participatif avec les participants de la Journée Portes Ouvertes

Cet atelier a réuni 45 participants en formant 3 groupes: le groupe 1 composé des producteurs de FIFATA, le groupe 2 constitué des agents des partenaires malgaches et enfin le groupe 3 comprenant les agents partenaires étrangers. Cette division a été faite comme ça pour faciliter les discussions à l'interne des groupes. Chaque groupe a défini les critères de choix de variété, comme suit :

- Pour le groupe 1: le rendement, le climat, la précocité et l'engrainage.
- Pour le groupe 2: le rendement, la résistance aux maladies, la longueur du panicule, la précocité et l'adaptation écologique.
- Pour le groupe 3: le rendement, la précocité, la résistance aux maladies et l'appréciation des grains.

Les résultats d'évaluation montrent que parmi les variétés, Chhomrong Dhan était la préférée de tous, suivi de SCRID 449-5 b-b-1-2 (Tableau 30). Par ailleurs, SCRID 434-40 b-b-1-3 est appréciée aussi par le groupe 2 et groupe 3 mais ne reçoit qu'une vote par le groupe 3.

Dans le tableau 31, qui montre la moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai variétal, on voit que les groupes 1 et 3 ont jugé que SCRID 449-5 b-b-1-2 était la variété la plus productive. En revanche, les trois groupes ont considéré le Chhomrong et SCRID 433-52 b-b-1-1 comme des variétés productives aussi. Par ailleurs, SCRID 434-40-b-b-1-3 a été considérée comme la lignée la plus précoce par les trois groupes.

L'analyse de corrélations dans le tableau ci-dessous révèle que le rendement est fortement lié à l'appréciation générale par tous. La longueur de panicule est la variable plus

corrélée pour le groupe 2, tandis que l'adaptation climatique est la variable la plus corrélée pour les groupes 1 et 2.

Tableau 30. Votes et appréciation des producteurs de l'essai variétale

Lignée	Groupe 1		Groupe 2		Groupe 3	
	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote
Chhomrong Dhan	6,83	11	7,63	14	6,50	5
SCRID 433-42 b-b-1-2	6,50	0	6,75	0	6,00	0
SCRID 433-52 b-b-1-1	6,00	1	6,75	0	5,00	0
SCRID 434-40 b-b-1-3	5,33	0	6,75	0	7,00	1
SCRID 439-22 b-b-1-2	4,67	0	6,00	0	5,00	0
SCRID 447-51 b-b-1-1	4,33	0	6,00	0	4,00	0
SCRID 447-54 b-b-1-3	5,17	0	6,75	1	6,00	0
SCRID 449-5 b-b-1-2	6,50	7	6,25	3	8,00	2

Tableau 31. Moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les différents groupes dans l'Évaluation Variétale.

Lignée	Rendement			Précocité			Resistance Maladie			Couleur de grain			Adaptation climatique			Engrainage			Longueur panicle		
	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3	G1	G2	G3
Chhomrong Dhan	7,2	7,3	7,0	7,0	7,3	6,0		7,1	5,0			5,5	6,8	8,0		5,0					7,0
SCRID 433-42 b-b-1-2	6,7	6,0	5,0	5,7	6,5	5,0		7,0	6,0			6,0	7,3	8,0		7,0					6,8
SCRID 433-52 b-b-1-1	7,2	7,0	7,0	5,0	5,5	6,0		8,0	8,0			5,0	7,3	7,0		6,3					7,0
SCRID 434-40 b-b-1-3	6,0	7,0	8,0	8,7	8,0	9,0		7,5	5,0			8,0	6,0	6,5		3,2					6,5
SCRID 439-22 b-b-1-2	4,0	5,5	4,0	4,0	5,5	5,0		7,0	4,0			7,0	5,0	6,0		7,0					6,0
SCRID 447-51 b-b-1-1	4,0	5,5	3,0	5,0	6,0	6,0		7,5	7,0			6,0	6,2	7,0		6,3					5,5
SCRID 447-54 b-b-1-3	5,3	6,5	5,0	3,7	5,5	4,0		7,0	6,5			6,0	5,7	8,0		6,7					7,0
SCRID 449-5 b-b-1-2	7,3	6,5	9,0	5,7	5,5	7,0		6,0	5,0			6,0	6,7	7,0		6,7					6,8

Tableau 32. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale.

Variable	Groupe	Corrélation
Rendement	Groupe 1	0,94
	Groupe 2	0,81
	Groupe 3	0,84
Précocité	Groupe 1	0,37
	Groupe 2	0,55
	Groupe 3	0,45
Resistance Maladie	Groupe 1	NA
	Groupe 2	0,18
	Groupe 3	-0,48
Couleur de grain	Groupe 1	NA
	Groupe 2	NA
	Groupe 3	0,23
Adaptation climatique	Groupe 1	0,76
	Groupe 2	0,65
	Groupe 3	NA
Engrainage	Groupe 1	-0,06
	Groupe 2	NA
	Groupe 3	NA
Longueur panicle	Groupe 1	NA
	Groupe 2	0,74
	Groupe 3	NA

Evaluation Variétale en Milieu Paysan

L'Evaluation Variétale en Milieu Paysan dans les Hautes Terres inclut les mêmes neuf lignées à tester ainsi que le témoin Chhomrong Dhan. Cette évaluation a impliqué la participation de 8 producteurs, chacun ayant reçu six variétés différentes en plus de Chhomrong Dhan. La figure 26 illustre les rendements moyens par agriculteur. Les conditions de culture pour chaque site sont résumées dans le tableau 33, tandis que le tableau 34 présente les rendements moyens pour chaque variété sur les différents sites. Cette représentation visuelle met en évidence qu'un producteur à Ambohimandroso a eu un bon rendement de 3,6 tonnes/ha, alors que les autres producteurs étaient en dessous de 2 tonnes/ha.

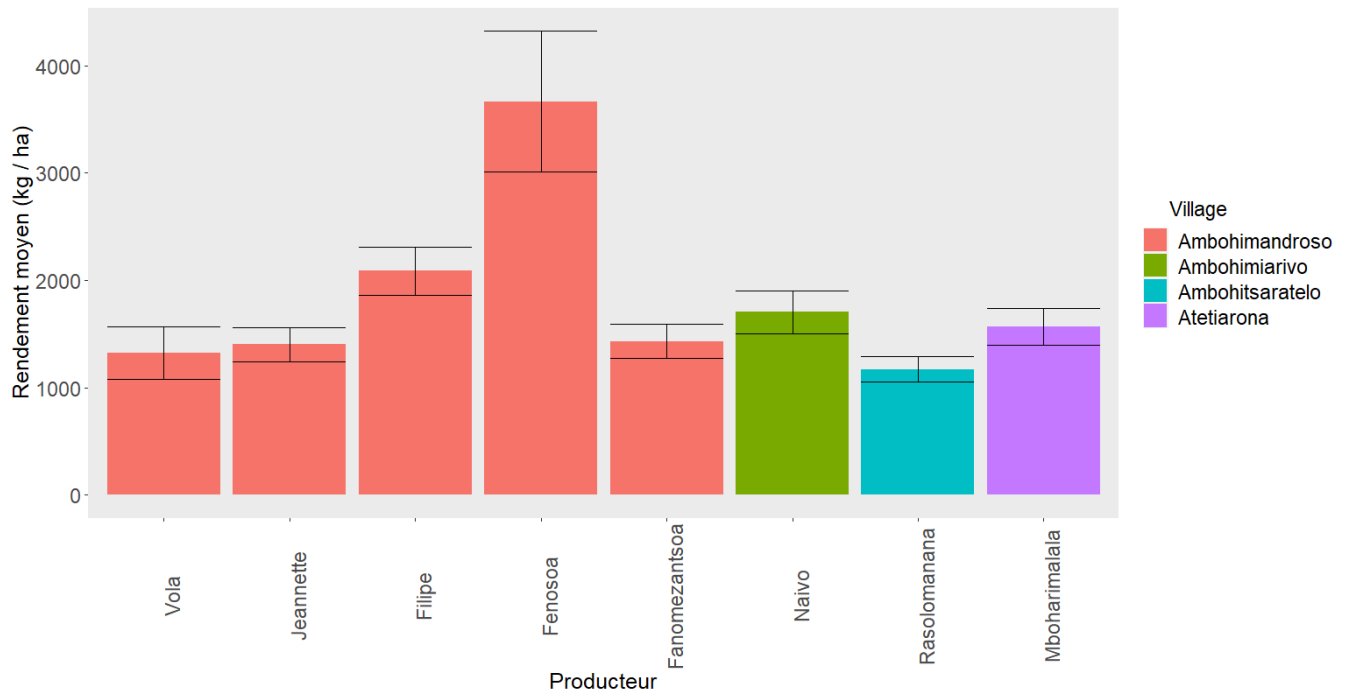


Figure 26. Rendement moyen (kg/ha) des parcelles dans l'essai EVMP dans les Hautes Terres. Les barres représentent l'erreur standard

L'analyse de cette expérimentation a été menée en utilisant un modèle mixte, afin de traiter de manière équitable des données qui sont déséquilibrées. Ce modèle a été appliqué aux données concernant les rendements ainsi que l'évaluation générale des producteurs, notée sur une échelle de 1 à 9. Le site a été traité comme un effet aléatoire. L'héritabilité a été évaluée en utilisant la méthode de Schmidt et al.(2019) et les valeurs calculées étaient respectivement de **0.47** et **0.37**.

Tableau 33. Opérations culturelles et caractéristiques des parcelles des essais EVMP dans les Hautes Terres

Producteur	2	3	4	5	6	7	8	9
Nom	Naivo	Vola	Jeannette	Rasolomanana	Filipe	Fensoa	Mboarimalala	Fanomezantsoa
Commune	Ambohimiarivo	Ambohimandroso		Ambohitsaratelo	Ambohimandroso		Atetiarona	Ambohimandroso
Taille de l'essai	21X4	21X4	21X4	21X4	21X4	21X4	21X4	21X4
Nbr, de ligne/parcelle	15	15	15	15	15	15	15	15
Type de sol	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Noir	Noir	Noir	Noir
Culture Précédente	Jachère	Arachide et Maïs	Arachide	Patate	Patate	Carotte	Carotte	Carotte
Date de semis	23/11/2022	21/11/2022	22/11/2022	02/11/2022	02/11/2022	03/11/2022	03/11/2022	05/11/2022
Fumier organique (date/quantité)	Compost 70KG	Compost 80KG	Fumier de zebu 80KG	Fumier de zébu 100KG	Fumier de porc 100KG	Fumier de zébu 100KG	Fumier de zébu 100KG	Fumier de porc 130KG
Date de sarclage	26/12/2022	24/12/2022	07/12/2022	07/12/2022	06/12/2022	06/12/2022	07/12/2022	09/12/2022
	30/01/2023	30/01/2023	17/01/2023	17/01/2023	17/01/2023	17/01/2023	17/01/2023	17/01/2023
Date de récolte	09/05/2023	09/05/2023	28/04/2023	28-04-2023 05-05-2023	29-04-2023 04-05-2023	29-04-2023 04-05-2023	29-04-2023 04/05/2023	04/05/2023
Commentaires	Mauvais, manque de fertilisant	Beaucoup de plantes mortes, envahi par les poules	Mauvais à cause de faible humidité du sol					

Tableau 34. Rendement moyen (kg/ha) par variété et par producteur.

Lignée	Vola	Jeannette	Filipe	Fensoa	Fanomezantsoa	Naivo	Rasolomanana	Mboharimalala	Moyenne
Chhomrong Dhan	1912,7	1849,1	2703,9	6432,0	1943,2	2469,1	1479,4	2418,8	2684,2
SCRID 433-42 b-b-1-2		810,1	1864,7	4314,4		1544,8		1262,4	2133,5
SCRID 433-52 b-b-1-1	1766,9	1607,7	1895,8			1323,5	798,5		1478,5
SCRID 434-40 b-b-1-3	520,1	1154,9	1596,5		1256,3	1113,6		1714,9	1128,3
SCRID 439-22 b-b-1-2	2218,5	984,9		2670,8	2039,7	1434,8	1352,3		1783,5
SCRID 447-51 b-b-1-1	1079,4	1574,9		2190,9			890,8	1822,0	1434,0
SCRID 447-54 b-b-1-3	695,5			3670,7	1566,8	2421,9		1268,0	2088,7
SCRID 448-5 b-b-1-3		1836,2	2406,0	4986,6	1118,2		1162,6	1254,5	2301,9
SCRID 449-19 b-b-1-2			2865,1	1402,4	1001,8	1622,0	929,6		1564,2
SCRID 449-5 b-b-1-2	1072,9		1273,4		1100,5		1585,8	1239,1	1258,1
Moyenne	1323,7	1402,5	2086,5	3666,8	1432,4	1704,2	1171,3	1568,5	1785,5

Les résultats illustrés dans les graphiques (Figure 27) soulignent l'importance d'utiliser les valeurs de BLUPS pour les choix de sélection dans ces circonstances. Il est remarquable que certaines lignées, telles que **SCRID 449-5 b-b-1-2** et **SCRID 434-40 b-b-1-3** affichent des moyennes de rendement relativement basses. Cependant, leur BLUP est élevé en raison du fait qu'elles n'ont été évaluées que dans des parcelles de terrain moins favorables. Malgré cela, elles parviennent à obtenir un rendement relatif élevé. En tout cas, elles étaient très performantes aux essais en station. Cette observation souligne la valeur des valeurs BLUPS pour mieux évaluer les performances potentielles des lignées, en prenant en compte les effets de diverses conditions de croissance.

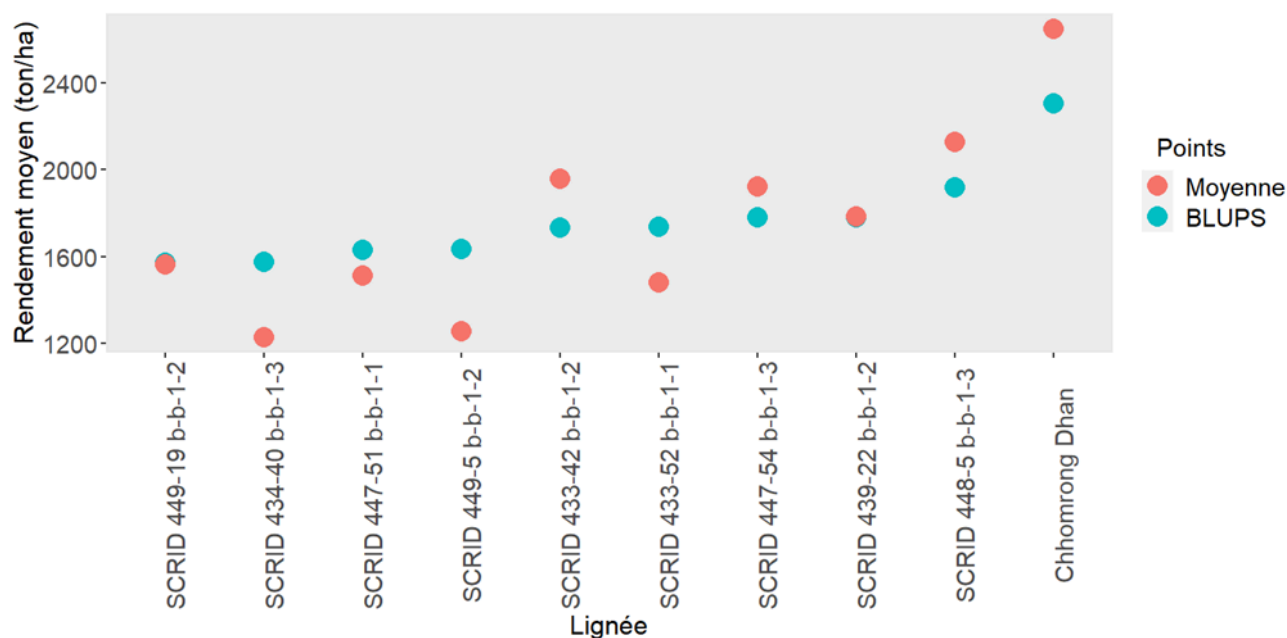


Figure 27. BLUPS et moyennes du rendement (kg/ha) des variétés dans l'essai EVMP dans les Hautes Terres.

Le tableau ci-après synthétise les résultats par génotype, facilitant ainsi les choix de sélection. En plus des BLUPS, les résultats d'évaluation des producteurs sont inclus. La lignée SCRID 448-5b-b-1-3 s'est distinguée avec des performances exceptionnelles en termes de rendement, et elle est classée en deuxième position par un producteur sur six. Les variétés SCRID 439-22 b-b-1-2 et SCRID 433-42 b-b-1-2 ont été aussi choisies en première ou en deuxième position pour plus d'un agriculteur.

Tableau 35. Résumé des résultats par génotype dans l'essai EVMP en Andranomanelatra.

Lignée	Rendement (kg/ha; moyenne)	Rendement (kg/ha; BLUP)	Appréciation Générale (1-9; BLUP)	Choisie en première	Choisie en deuxième
Chhomrong Dhan	2651	2304.8	7.5	4/8	4/8
SCRID 448-5 b-b-1-3	2127.4	1918.1	7	0/6	1/6
SCRID 439-22 b-b-1-2	1783.5	1781.7	6.9	1/6	1/6
SCRID 447-54 b-b-1-3	1924.6	1780.1	6.8	1/4	1/5
SCRID 433-52 b-b-1-1	1478.5	1735.2	6.5	0/5	0/5
SCRID 433-42 b-b-1-2	1959.3	1734.6	6.9	1/4	1/4
SCRID 449-5 b-b-1-2	1254.3	1633.7	6.4	1/4	0/5
SCRID 447-51 b-b-1-1	1511.6	1628.6	6.8	0/5	0/5
SCRID 434-40 b-b-1-3	1226.1	1573.4	6.3	0/6	0/6
SCRID 449-19 b-b-1-2	1564.2	1570.7	6.5	0/5	1/5

Résumé de l'Évaluation Variétale

L'objectif de l'évaluation variétale est de sélectionner des variétés candidates pour l'essai SOC de l'année prochaine. Pour ce faire, les informations historiques de ces variétés, du CT à l'EV, doivent être prises en compte. Certaines variétés, bien que intéressantes, ne démontrent pas encore les attributs nécessaires pour passer à l'essai SOC, donc, en cas de doute, elles seront répétées pour une année supplémentaire dans l'EV. Le tableau 36 résume les décisions prises pour chaque lignée.

Tableau 36. Argumentaire et décision par rapport aux lignées évaluées en Évaluation Variétale.

Lignée	Décision	Argumentaire
SCRID 433-42 b-b-1-2	Remettre dans l'Évaluation Variétale à la saison prochaine	Choisie souvent par les paysans, mais assez similaire à Chhomrong dans les caractères.
SCRID 433-52 b-b-1-1	Remettre dans l'Évaluation Variétale à la saison prochaine	Très productive mais un peu tardive (7 jours de plus que Chhomrong Dhan).
SCRID 434-40 b-b-1-3	Commencer les essais SOC à la saison prochaine	C'est la troisième lignée la plus votée (après Chhomrong) à la station, elle est très précoce (une semaine moins que CHH), mais avec une petite pénalité au rendement.
SCRID 439-22 b-b-1-2	Remettre dans l'Évaluation Variétale à la saison prochaine	Un peu tardive, moins productive que Chhomrong. Elle n'a pas été très appréciée par les paysans en station, mais oui en Milieu Paysan.
SCRID 447-51 b-b-1-1	Ne plus répéter en essais. Finir la sélection et garder en Collection Principale.	Mauvaise performance et évaluation, tant en station qu'en milieu paysan.
SCRID 447-54 b-b-1-3	Ne plus répéter en essais. Finir la sélection et garder en Collection Principale.	Mauvaise performance et évaluation, tant en station qu'en milieu paysan.
SCRID 448-5 b-b-1-3	Commencer les essais SOC à la saison prochaine	Très bonne performance chez les paysans pendant cette année et l'année dernière. Elle est très précoce aussi.
SCRID 449-19 b-b-1-2	Remettre dans l'Évaluation Variétale à la saison prochaine	Elle a toujours eu un rendement élevé et une précocité acceptable. Elle a aussi une morphologie particulière, car ces feuilles sont très dressées.
SCRID 449-5 b-b-1-2	Remettre dans l'Évaluation Variétale à la saison prochaine	C'est la deuxième lignée la plus votée (après Chhomrong). Elle a toujours eu un rendement très correct, mais elle est un peu tardive.

Essai SOC

Le processus d'homologation du Service Officiel de Contrôle (SOC) soumet un ensemble des variétés candidates à des tests DHS (Distinction, Homogénéité, Stabilité) et VATE (Valeurs Agronomiques, Technologiques et Environnementales). Si les résultats des tests sont satisfaisants, l'homologation aboutit à l'inscription de la variété au Catalogue National des Espèces et Variétés (CNEV) cultivées à Madagascar.

Nous avons mis en place des dispositifs sur des parcelles traitées en FM et FU de la station d'Andranomanelatra. Pour ce faire, quatre nouvelles lignées ont été évaluées avec une variété utilisée comme témoin qui n'est autre que le Chhomrong Dhan. L'essai est aussi divisé en deux, avec deux variétés qui sont en première année d'évaluation SOC et deux qui sont en première année. Les descriptions de notre dispositif expérimental sont les suivantes :

- Nombre d'environnements : 2 (FM et FU)
- Bloc de Fisher, avec 3 répétitions en FM et 3 en FU.
- Nombre de lignes par parcelle: FM=25 lignes et FU=23 lignes
- Longueur de la ligne = 2.4 m
- Espace entre lignes= 0.20 m; Espace entre les poquets = 0.20 m
- 5 à 6 grains par poquet

Le semis a été effectué à partir du 07 novembre 2022 pour les parcelles traitées en FU et de 10 novembre 2022 pour celles en FM. Les différentes doses de fertilisants sont de : 5 t/ha de fumier en FU et de 5 t/ha fumier, 500 kg/ha dolomie, 150 kg NPK/ha au semis et 80 kg/ha Urée à la montaison en FM. L'environnement FM a servi à une caractérisation des lignées pour un test de DHS et en FU pour un test VATE. Sachant que dans un test de DHS, les lignées caractérisées devront être conduites dans les meilleures conditions possibles contrairement dans un test VATE, les conditions de cultures devront imiter les conditions paysannes.

Tableau 37. Pedigree des lignées présentes dans l'essai SOC à Andranomanelatra

Année	Lignée	Parent femelle	Parent male
Première	SCRID 352 29-1-4-5-3	Chhomrong Dhan	C 630-139
	SCRID 375 24-3-1-4	FOFIFA 173	SCRID 113R-1-1-1-3
Deuxième	SCRID 396 72-4-5-2-2-2	FOFIFA 173	Chhomrong Dhan
	SCRID 396 108-3-2-1-3-5	FOFIFA 173	Chhomrong Dhan

Cinq différents caractères quantitatifs ont été analysés dont la floraison, la hauteur des plantes, la longueur des panicules et les rendements. Un test ANOVA a été réalisé car nous avons un essai balancé, en effet les résultats sont représentés dans le tableau ci-après. Les facteurs explicatifs du modèle sont l'environnement en fonction de la fertilisation FU ou FM, la répétition, les lignées et l'interaction lignée x environnement.

Pour la floraison, des différences significatives ont été observées sur l'effet de l'environnement et les lignées évaluées. A propos de la hauteur des plantes, il existe une différence significative sur l'environnement et les lignées. L'analyse des variances sur la longueur des panicules montre qu'il existe des différences significatives sur l'environnement et les lignées. Au sujet du rendement, le tableau ci-dessous expose que les différences sont significatives sur l'environnement et les lignées.

Tableau 38. Résultats des tests ANOVA en termes de pourcentage sur la somme de carrés (%SS) et la probabilité de significativité dans l'essai SOC à Andranomanelatra.

Variable	Facteur	%SS	Pr(>F)	Significativité
Floraison	Environnement	46%	0,000	S
	Répétitions	2%	0,153	NS
	Lignées	43%	0,000	S
	Lignées x Environnement	1%	0,446	NS
	Résiduelles	7%	NA	
Hauteur	Environnement	55%	0,000	S
	Répétition	1%	0,549	NS
	Lignées	35%	0,000	S
	Lignées x Environnement	3%	0,091	NS
	Résiduelles	7%	NA	
Longueur de panicule	Environnement	16%	0,005	S
	Répétition	7%	0,421	NS
	Lignées	38%	0,002	S
	Lignées x Environnement	4%	0,647	NS
	Résiduelles	36%	NA	
Rendement	Environnement	89%	0,000	S
	Répétition	0%	0,809	NS
	Lignées	5%	0,000	S
	Lignées x Environnement	1%	0,085	NS
	Résiduelles	3%	NA	

D'après l'ANOVA de chaque caractère mesuré, le tableau ci-dessous montre les moyennes ajustées par lignée. **Enfin, les résultats d'analyse des variances sur les cinq caractères évalués nous ont exposé qu'il existe deux lignées qui semblent être intéressantes face à la variété témoin.** Cet essai SOC va encore être reconduit pendant la campagne 2023-2024 afin de compléter les processus d'homologation des deux intéressantes nouvelles lignées qui sont : **SCRID 396 108-3-2-1-3-5 et SCRID 396 72-4-5-2-2-2.** Néanmoins, les deux autres lignées évaluées telles que SCRID 352 29-1-4-5-3 et SCRID 375 24-3-1-4 ont été éliminées dont les processus d'homologation car des signes de sensibilités à la maladie pyriculariose ont été détectés.

Tableau 39. Moyennes ajustées selon le modèle ANOVA dans l'essai SOC à Andranomanelatra. Les lettres indiquent des différences significatives selon le t-test de comparaison multiple ($\alpha = 0.05$).

Lignées	Rendement (kg/ha)	Floraison (jours)	Hauteur (cm)	Longueur de panicule (cm)	Teneur en zinc (ppm)
Chhomrong Dhan	3186 ab	124,9 cd	90,6 ab	18,9 ab	18.7 a
SCRID 352 29-1-4-5-3	2525 b	131,7 b	74,4 c	17 bc	18.3 a
SCRID 375 24-3-1-4	2550 b	138,5 a	77,2 c	16,3 c	17.6 a
SCRID 396 108-3-2-1-3-5	3932 a	122,8 d	96,2 a	19,6 a	16.8 a
SCRID 396 72-4-5-2-2-2	3528 a	128,2 bc	85,3 b	17,9 abc	14 a

Evidemment, les parcelles traitées en FM sont plus fertiles que celles en FU. Il est donc tout à fait normal que les lignées soient plus productives en FM. Parmi les nouvelles lignées évaluées, deux d'entre elles (SCRID 396 108-3-2-1-3-5 et SCRID 396 72-4-5-2-2-2) ont montré des rendements supérieurs au témoin (Chhomrong Dhan) dans les deux environnements, selon le graphe ci-dessous. De plus, la lignée SCRID 396 108-3-2-1-3-5 semble encore être plus précoce, plus longue en termes de hauteur et présente de longue panicule que la variété témoin.

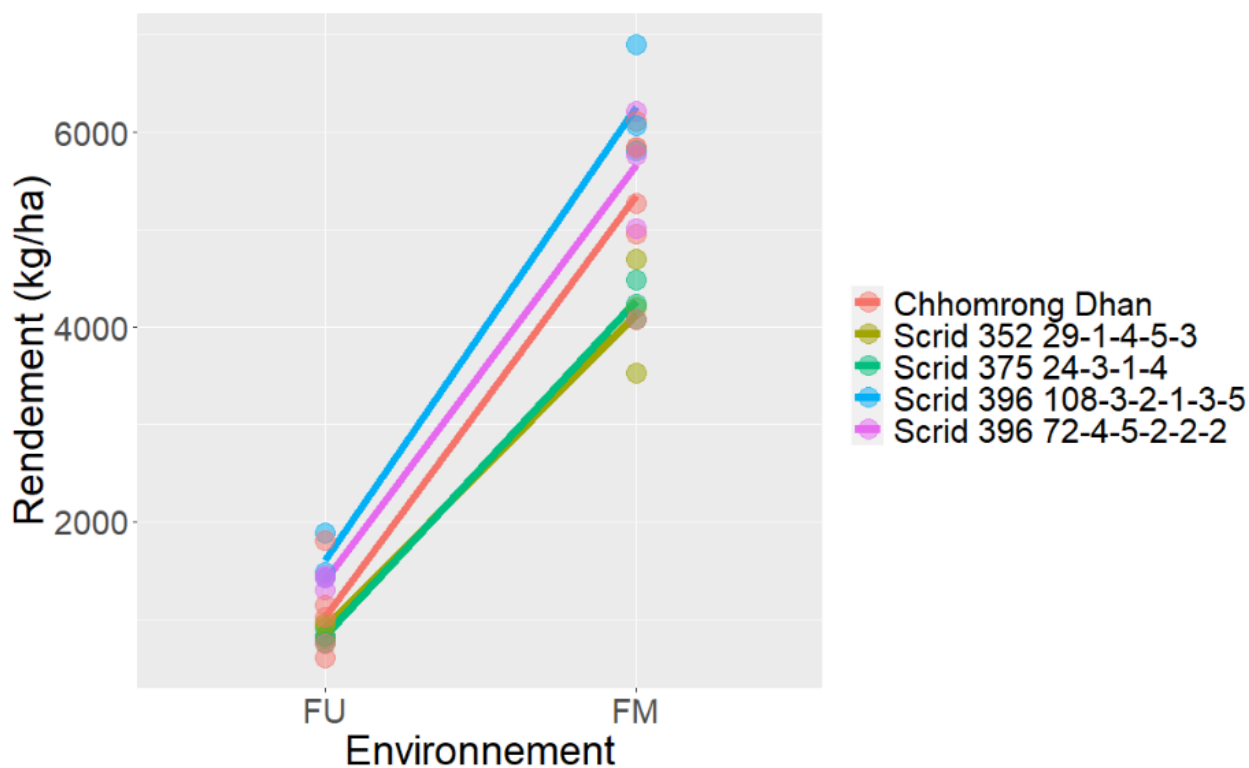


Figure 28. Rendement moyen des lignées évaluées par environnement dans l'essai SOC..

Dans le graphique suivant, on peut voir que les deux nouvelles lignées Scrid 396 108-3-2-1-3-5 et Scrid 396 72-4-5-2-2-2 présentent des rendements supérieurs au témoin (Chhomrong Dhan). De plus, la lignée Scrid 396 108-3-2-1-3-5 est encore plus précoce que le témoin dans les deux environnements FU et FM.

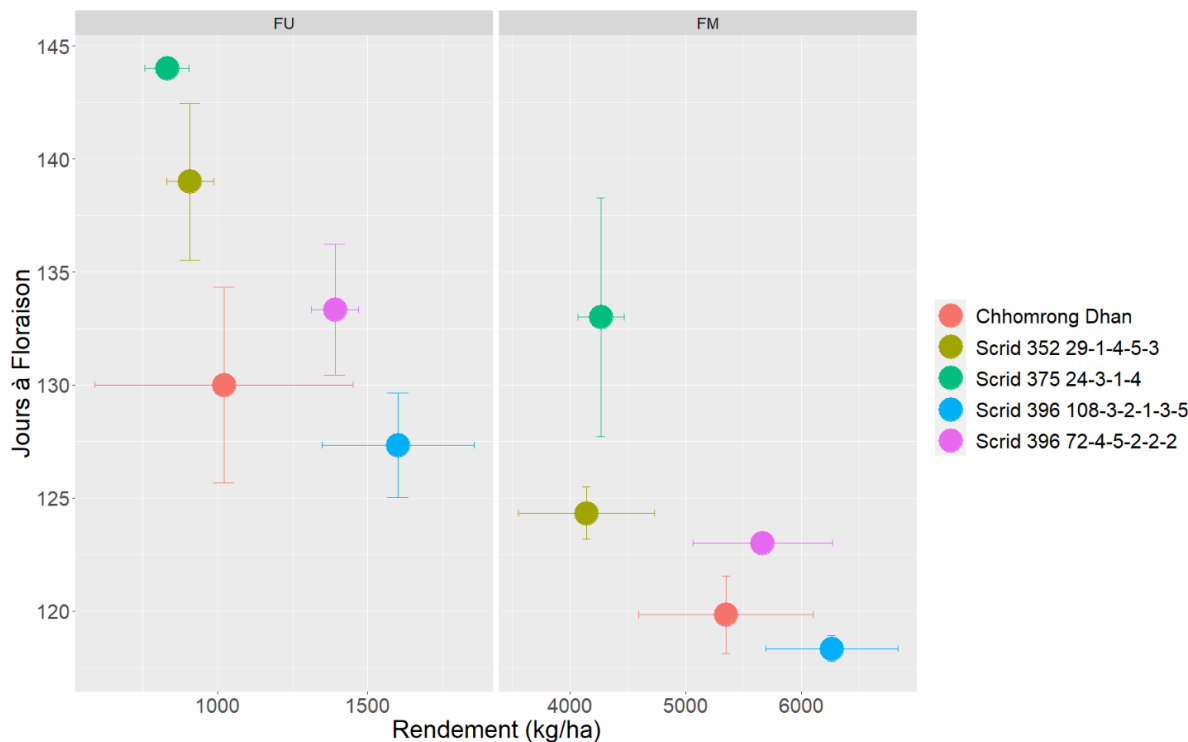


Figure 29. Floraison et rendement moyens des lignées évaluées par environnement.

En outre, ces variétés ont été analysées pour déterminer la quantité de zinc dans les grains décortiqués, dans le but de poursuivre notre effort de biofortification. Ces analyses ont été effectuées sur un échantillon par parcelle, en utilisant la méthodologie XRF dans les laboratoires du LRI de l'Université d'Antananarivo. Les résultats montrent que, parmi les variétés testées, CHH présente la teneur en zinc la plus élevée, avec une médiane comprise entre 18 et 19 ppm (Figure 30). Par contre, notre variété la plus performante, SCIRD 396-108, a une teneur légèrement inférieure, avec seulement 16 ppm. Bien qu'une de ses parcelles présente une teneur extrêmement élevée (26), il s'agit vraisemblablement d'une valeur aberrante.

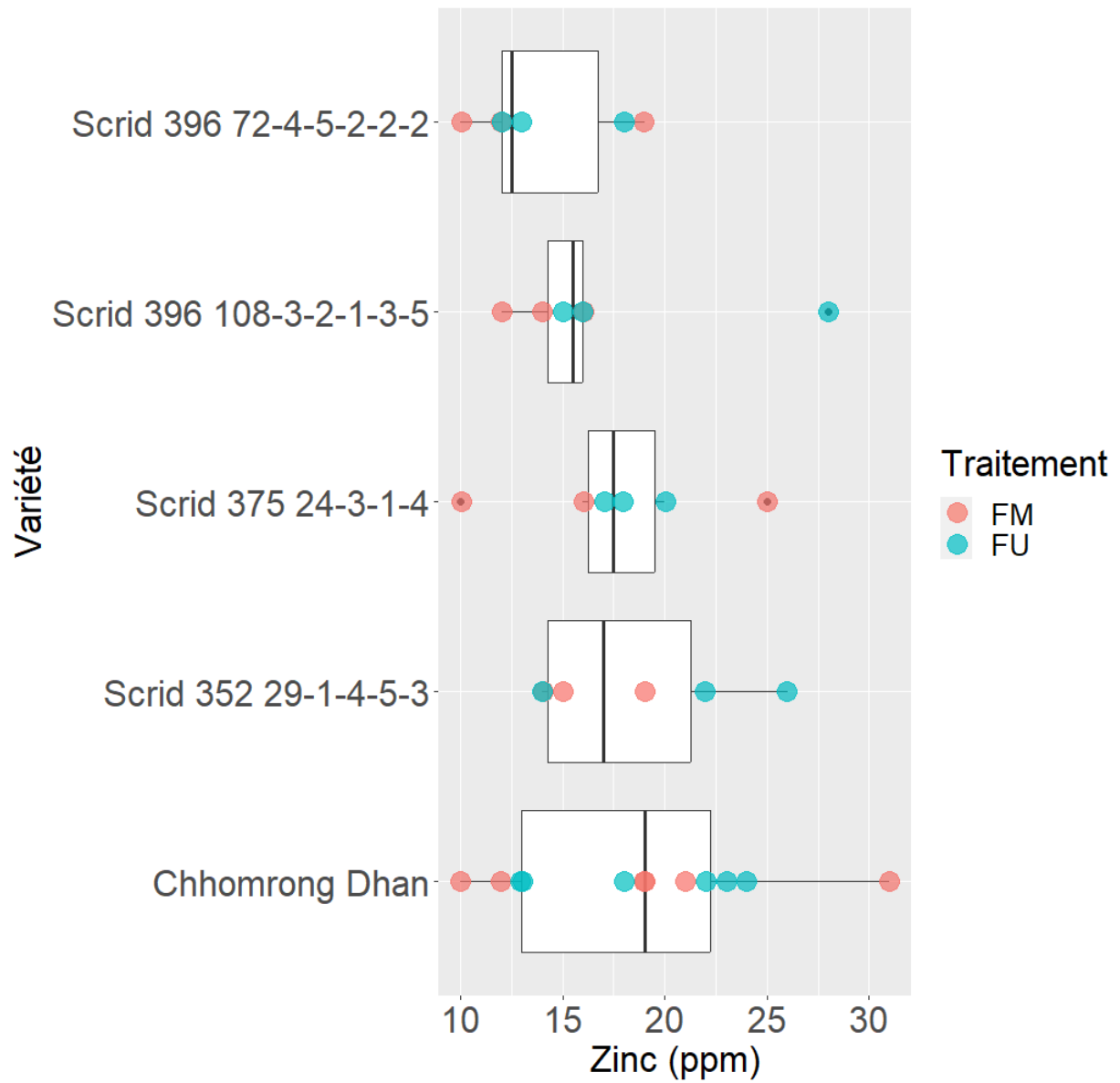


Figure 30. Teneur en zinc des grains décortiqués des variétés testées dans l'essai SOC à Andranomanelatra.

Evaluation Participative

Un atelier participatif a eu lieu le 14 Avril sur l'essai SOC. Ces évaluations ont été menées seulement sur les variétés en première année, car celles en deuxième année montraient un faible rendement et une susceptibilité à la pyriculariose. Les évaluations ont été réalisées sur les répétitions 1 et 2 de la parcelle FM. Cet atelier a réuni 14 femmes et 15 hommes en formant 2 groupes masculins et deux groupes féminins. Les agriculteurs ont choisi les quatre critères suivants: Rendement, Adaptation climatique, Adaptation à tout type de sol et Précocité. Chacune des variétés a reçu une note de 1 à 9 pour ces 4 critères.

Les résultats d'évaluation dans le tableau 40 des notes et appréciations des producteurs de l'essai variétale montre que parmi les trois variétés, SCRID 396 108-3-2-1-3 -5 est la variété la plus appréciée par les hommes et les femmes. Elle a aussi été la plus votée par les hommes, mais SCRID 396 72-4-5-2-2 -2 est la plus votée par les femmes.

Dans le tableau 41 de moyennes d'évaluation des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai SOC, les hommes et les femmes ont jugé SCRID 396 108-3-2-1-3 -5 comme la variété la plus productive, adaptée au climat et à tout type de sol, et comme une variété précoce aussi. D'après l'étude des corrélations dans le tableau 42, pour les hommes la précocité est la variable plus corrélée avec l'appréciation générale suivie de l'adaptation climatique et l'adaptation à tout type de sol. Par contre, pour les femmes le rendement est la variable plus corrélée avec l'appréciation générale suivie de l'adaptation à tout type de sol

Tableau 40. Votes et appréciation des producteurs dans l'essai SOC.

Variétés	Homme		Femme	
	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote
SCRID 396 108-3-2-1-3 -5	8,75	13	9,00	3
SCRID 396 72-4-5-2-2 -2	7,75	1	7,38	9
Chhomrong Dhan	8,25	1	7,50	2

Tableau 41. Moyenne des évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai SOC.

Lignée	Rendement		Adaptation climatique		Adaptation à tout type de sol		Précocité	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
SCRID 396 108-3-2-1-3 -5	8,50	9,00	8,00	8,50	7,00	8,50	7,50	8,50
SCRID 396 72-4-5-2-2 -2	7,75	7,25	6,75	7,00	7,00	6,50	5,75	6,50
Chhomrong Dhan	8,00	8,25	7,13	7,75	7,50	7,50	6,00	7,75

Tableau 42. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale des producteurs dans l'essai SOC.

Variable	Genre	Corrélation
Rendement	Homme	0,61
	Femme	0,53
Adaptation climatique	Homme	0,75
	Femme	0,41
Adaptation à tout type de sol	Homme	0,67
	Femme	-0,09
Précocité	Homme	0,83
	Femme	0,26

Essai Demonstration

L'essai de démonstration a été réalisé dans le but de présenter un site vitrine de l'ensemble de nos variétés. Pour chacune des dix dernières variétés, dix lignes ont été semées, précédées de deux lignes de chacun des parents. Ce processus a été répété dans les parcelles FM et FU, l'une en face de l'autre. Le tableau 43 montre les données obtenues. La longueur de la panicule et la hauteur des plantes représentent la moyenne de cinq plantes. En addition, les lignes qui apparaissent vides c'est parce que ces géotypes n'ont pas bien germé dans les parcelles. Aucune analyse statistique n'a été effectuée en raison de l'absence de répétitions. Il faut juste mentionner que le plus hautes récoltes en FM ont été Chhomrong Dhan, suivie de FOFIFA 173 et FOFIFA 186, tandis qu'en en FU c'était FOFIFA 181, suivi de Chhomrong Dhan et FOFIFA 200.

Tableau 43. Résumé des résultats de l'Essai Démonstration.

Genotype	Type	Jours à Floraison		Hauteur de plante (cm)		Longueur de la panicule (cm)		Poids de Grains Récoltés (g)		Rendement (kg/ha)	
		FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU
Chhomrong Dhan	Lignée	121	122	99.8	83.0	19.8	17.5	2532	1625	5275	3385
Latsidahy	Parent										
FOFIFA 62	Parent	113	114	68.8	70.0	16.9	16.7	138	79	1438	823
FOFIFA 152	Lignée										
Latsidahy	Parent										
FOFIFA 62	Parent	113	114	64.4	60.0	17.5	16.2	132	126	1375	1313
FOFIFA 154	Lignée										
IRAT 114	Parent										
FOFIFA 133	Parent	111	114	66.6	53.0	17.5	17.3	285	226	2969	2354

Genotype	Type	Jours à Floraison		Hauteur de plante (cm)		Longueur de la panicule (cm)		Poids de Grains Récoltés (g)		Rendement (kg/ha)	
		FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU
FOFIFA 161	Lignée	120	131	62.8	57.0	15.4	12.7	1016	494	2117	1029
CA 148	Parent										
Shin Ei	Parent										
FOFIFA 167	Lignée										
Chhomrong Dhan	Parent	122	129	103.2	93.0	20.2	19.4	974	498	10146	5188
SLIP 48-m-1	Parent										
FOFIFA 171	Lignée	129	129	83.4	71.0	18.4	16.1	2211	1406	4606	2929
IRAT265	Parent	119	121	65.4	72.0	15.7	15.8	154	96	1604	1000
Jumli Marshi	Parent										
FOFIFA 172	Lignée	112	119	64.4	69.0	16.5	17.5	1426	973	2971	2027
Chhomrong Dhan	Parent	119	120	90.6	81.0	19.2	19.1	627	412	6531	4292
Vide	Parent										
FOFIFA 173	Lignée	129	128	80.0	65.0	17.5	16.8	2384	1541	4967	3210
FOFIFA 172	Parent	112	113	70.0	56.0	16.5	16.4	240	126	2500	1313
Chhomrong Dhan	Parent	129	122	92.6	82.0	19.3	18.2	421	316	4385	3292
FOFIFA 180	Lignée	111	114	69.8	46.0	16.3	16.4	1374	1108	2863	2308
Chhomrong Dhan	Parent	122	121	93.0	75.0	18.9	17.7	431	372	4490	3875
FOFIFA 172	Parent	112	114	76.2	65.0	16.3	15.3	253	153	2635	1594
FOFIFA 181	Lignée	112	114	82.6	69.0	16.1	15.5	1902	1795	3963	3740

Genotype	Type	Jours à Floraison		Hauteur de plante (cm)		Longueur de la panicule (cm)		Poids de Grains Récoltés (g)		Rendement (kg/ha)	
		FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU
Chhomrong Dhan	Parent	122	122	104.4	98.0	21.4	20.8	698	526	7271	5479
Sucupira	Parent										
FOFIFA 186	Lignée	129	129	106.6	94.0	17.6	17.6	2215	1423	4615	2965
FOFIFA 161	Parent	120	129	63.4	69.0	16.3	14.9	194	142	2021	1479
NERICA4	Parent										
FOFIFA 193	Lignée	112	119	61.0	52.0	14.6	14.0	716	572	1492	1192
Yunlu 48	Parent	168	168	78.6	75.0	15.1	16.1	121	149	1260	1552
Chhomrong Dhan	Parent	119	119	90.0	93.0	18.7	18.9	408	281	4250	2927
FOFIFA 200	Lignée	127	129	82.2	77.0	19.0	20.6	1656	1712	3450	3567
EXP206	Parent										
FOFIFA 172	Parent	112	113	74.4	65.0	17.7	17.2	271	203	2823	2115
FOFIFA 201 - Soary	Lignée	121	129	78.4	75.0	16.0	17.7	1324	1123	2758	2340
Chhomrong Dhan	Lignée	120	120	103.0	99.0	18.6	20.1	2703	1751	5631	3648

En outre, ces variétés ont été analysées pour déterminer la quantité de zinc dans les grains décortiqués, dans le but de poursuivre notre effort de biofortification. Ces analyses ont été effectuées sur un échantillon par parcelle, en utilisant la méthodologie XRF dans les laboratoires du LRI de l'Université d'Antananarivo. Les résultats montrent que, parmi les variétés testées, la variété F161 se distingue par une teneur extrême en zinc, comprise entre 30 et 40 ppm. Il en est de même pour la variété F172 qui présente une teneur en zinc comprise entre 25 et 35 ppm (Figure 31).

Parmi les autres variétés, celles qui présentent les valeurs les plus faibles sont F199, F173, F171 et CHH. Certaines variétés (F200, F201, F193 et F172) semblent avoir une réponse très sensible en fonction de l'environnement. Paradoxalement, cette réponse n'est pas linéaire, F201 et F193 ont plus de zinc dans l'environnement FU, alors que l'inverse est vrai pour F200 et F172.

Cependant, ces résultats sont très extrêmes et doivent être corroborés par des analyses plus approfondies. C'est la première année que nous testons le zinc par la méthodologie XRF et les résultats sont quelque peu différents de ceux que nous avons obtenus dans le passé. Nous continuerons à travailler sur l'envoi de ces mêmes échantillons à un autre laboratoire pour corroborer les résultats.

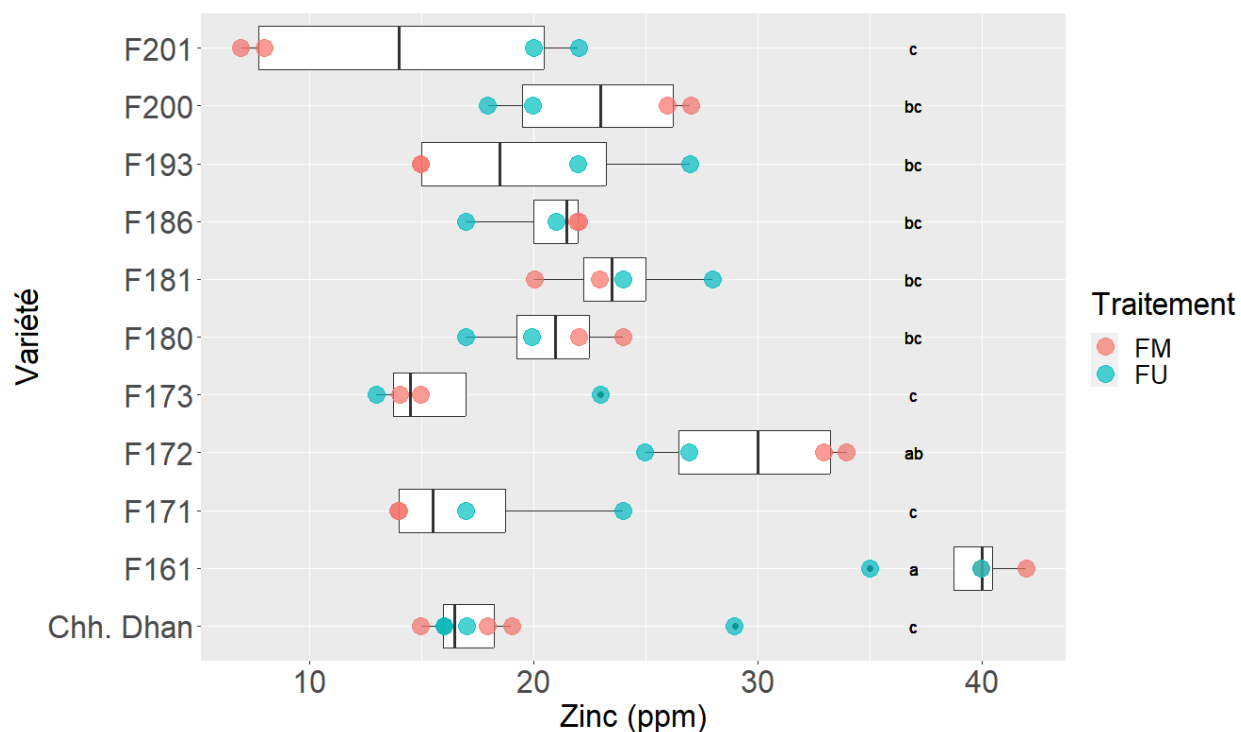


Figure 31. Teneur en zinc des grains décortiqués des variétés testées dans l'essai Démonstration à Andranomanelatra. Les lettres représentent des groupes statistiquement différentes en fonction du test Tuckey HSD.

Criblage Pyriculariose

Toutes les variétés présentes dans les essais CT, EV, EVMP et SOC ont été testées dans l'essai Criblage Pyriculariose. Ces lignées ont été semées dans un arrangement de deux lignes par lignée, et chaque 10 lignes on a semé deux variétés susceptibles: FOFIFA 152 et Rojofotsy. Cependant, la pression de la pyriculariose était très basse, et donc, on ne montrera pas les résultats.

Collection Lignée

La Collection Lignée permet de conserver et multiplier les lignées avancées de programme, ainsi que la multiplication des lignées utilisées dans les essais au Milieu Paysan (MP). Donc, 29 lignées ont été conduites pour leur multiplication. Les semences de FOFIFA 154 n'ont pas germé, et donc on a dû faire une petite multiplication à la serre.

Tableau 44. Récapitulatif de la collection lignée à la station d'Andranomanelatra 2022-2023

Code Parcelle	Nom lignée	Cross	Raccolte (g)
CL 1	SCRID 468-4b-1	SCRID 225-93-1-3-1 / SCRID 185-26-1-5-3	2850
CL 2	SCRID 472-17b-2	FOFIFA 173 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	2239
CL 3	SCRID 468-31b-2	SCRID 225-93-1-3-1 / SCRID 185-26-1-5-3	1598
CL 4	SCRID 475-11b-3	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	1448
CL 5	SCRID 481-21b-3	FOFIFA 181 / SCRID 225-93-1-3-1	1387
CL 6	SCRID 482-19b-3	FOFIFA 181 / SCRID 248-174-5-1	1922
CL 7	SCRID 475-2b-3	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	1104
CL 8	SCRID 475-9b-1	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	1951
CL 9	SCRID 483-26b-1	FOFIFA 181 / SCRID 248-4-5-4	1608
CL 10	SCRID 475-31b-2	FOFIFA 180 / SCRID 126R-52-1-4-5-2-2	2251
CL 11	SCRID 481-20b-1	FOFIFA 181 / SCRID 225-93-1-3-1	1740
CL 12	SCRID 474-4b-1	FOFIFA 180 / SCRID 225-93-1-3-1	1682
CL 13	SCRID 448-5 b-b-1-3	FOFIFA 173 / SCRID 198-15-2-2-4	2458

Code Parcelle	Nom lignée	Cross	Raccolte (g)
CL 14	SCRID 447-54 b-b-1-3	FOFIFA 173 / SCRID 194-3-1-1-1	1986
CL 15	SCRID 439-22 b-b-1-2	SCRID 19-1-1-1-1-2-3-5 / SCRID 186-32-2-4-4	1032
CL 16	SCRID 447-51 b-b-1-1	FOFIFA 173 / SCRID 194-3-1-1-1	1847
CL 17	SCRID 433-42 b-b-1-2	SCRID 186-32-2-4-4 / SCRID 185-26-1-5	1969
CL 18	SCRID 449-5 b-b-1-2	FOFIFA 173 / SCRID 185-26-1-5	3045
CL 19	SCRID 433-52 b-b-1-1	SCRID 186-32-2-4-4 / SCRID 185-26-1-5	2926
CL 20	SCRID 449-19 b-b-1-2	FOFIFA 173 / SCRID 185-26-1-5	2082
CL 21	SCRID 263-33-3-4-4-4-4	Yunlu 48 / Chhomrong Dhan	1931
CL 22	SCRID 240-100-2-2-5-2-1-2	Exp 206 / FOFIFA 172	1990
CL 23	SCRID 352-29-1-4-5-3	Chhomrong Dhan / C630-139	1745
CL 24	SCRID 375-24-3-1-4	FOFIFA 173 / SCRID 113R-1-1-1-3	1333
CL 25	SCRID 396-72-4-5-2-2-2	FOFIFA 173 / Chhomrong Dhan	2571
CL 26	SCRID 396-108-3-2-1-3-5	FOFIFA 173 / Chhomrong Dhan	2975
CL 27	SCRID 401-16-1-3-5-1-5	Chhomrong Dhan / SCRID 126R-23-1-3-3	1764
CL28	SCRID 417-40-2-2-3-4-4	SCRID 375 / Chhomrong Dhan	1812
CL29	FOFIFA 154*	Latsiday / FOFIFA 152	0

Production de Semences de prébase et base

Comme chaque année, nous avons produit de la semence de base et prebase pour nos variétés plus reconnues. Cette production a été contrôlée trois fois par le Service Officielle du Contrôle du Ministère de L'Agriculture et l'Elevage (MAE). Pour les nouvelles variétés, un contrôle très strict d'épuration a été réalisé. La certification de ces semences se trouve dans l'Annexe 5.

Tableau 45. Production des semences de prébase.

Variété	Panicules récoltées de la G0	Semence récoltée de la G0 (kg)	Semence récoltée de la G1 (kg)
Chhomrong Dhan	300	7	61
FOFIFA 171	300	7	50
FOFIFA 172	300	6	41
FOFIFA 173	300	6	51
FOFIFA 180	300	5	50
FOFIFA 181	300	6	44
FOFIFA 186	300	6	49
FOFIFA 193	300	4	49
FOFIFA 200	300	5	49
FOFIFA 201 - Soary	300	6	47
Total	3000	58	491

Tableau 46. Production des semences de base.

Variété	Semence récoltée (kg)	Surface (m ²)	Rendement (ton/ha)
Chhomrong Dhan	170	350	4.8
FOFIFA 172	73	250	2.9
FOFIFA 173	53	175	3.0
FOFIFA 181	53	144	3.6
FOFIFA 186	80	260	3.0
Total	429	1179	3.6

Petite multiplication à la serre

Afin de renouveler le stock de semences des anciennes variétés qui ont été utilisées comme parents, nous avons réalisé une (très) petite multiplication à la serre d'Antsirabe.

Tableau 47. Petite multiplication des semences à la serre de FOFIFA Antsirabe.

Variété	Poids (g)
FOFIFA 154	437.15
FOFIFA 167	39.7

Production de soja, mucuna et maïs

Nous avons aussi produit du soja et du mucuna dans les parcelles de rotation. Nous allons utiliser une partie pour semer la rotation de l'année prochaine.

Tableau 48. Production des semences de maïs, soja et mucuna à la station.

Espèce	Surface (m ²)	Récolte (kg)	Rendement (kg/ha)
Maïs	NA	208	NA
Soja	~ 110 * 48 = 5280	169	~ 370
Mucuna	~ 100 * 48 = 4800	305	635

Essais Multi-Site avec FIFATA et APDRA

Réseau d'essais FIFATA

Comme part des activités du projet DINAAMICC, nous avons établi un réseau multisite avec l'organisation paysanne FIFATA. Deux organisations régionales ont participé: VFTV pour Vakinankaratra et FIKOTAMIFI pour l'Itasy. La description de chaque essai se trouve dans le Tableau 48. En gros, **23 producteurs de VFTV ont reçu un essai, et chacun a reçu les mêmes 4 variétés répétées deux fois**. Ces variétés sont Chhomrong Dhan et FOFIFA 186, déjà connues par leur bonne performance, ainsi que FOFIFA 200 - Sambatra et FOFIFA 201 - Soary, les nouvelles variétés du catalogue. **Dans l'Itasy, 20 producteurs ont reçu aussi 4 variétés répétées deux fois**. Chhomrong Dhan et FOFIFA 186 étaient aussi présents, mais il n'y avait pas assez de semences pour les nouvelles variétés, donc l'essai a été complété avec FOFIFA 172 et FOFIFA 181, réputées par sa précocité. La taille élémentaire de chaque parcelle a été de 6 m² dans la plupart des exploitations. A la fin de la campagne, les données des rendements et des appréciations des producteurs ont été recueillies. La date de maturation par variété a été notée seulement pour le cas de Itasy.

Tableau 48. Description de l'essai par région

Région	Nombre de producteurs	Variétés
Vakinankaratra	23	Chhomrong Dhan FOFIFA 186 FOFIFA 200 - <i>Sambatra</i> FOFIFA 201 - <i>Soary</i>
Itasy	20	Chhomrong Dhan FOFIFA 186 FOFIFA 181 FOFIFA 172

Ainsi, chaque producteur a choisi sa variété préférée et sa deuxième variété préférée et les résultats sont montrés dans les tableaux 49 et 50. Dans le Vakinankaratra Chhomrong Dhan a été de loin la variété plus favorisée, suivi de FOFIFA 186. Ces deux variétés ont eu quasiment la même quantité des producteurs qui les préféreraient. Une mention importante doit être faite pour FOFIFA 201-Soary, la nouvelle variété qui a été choisie par 5 parmi les 23 producteurs. Pour la région de l'Itasy, c'est FOFIFA 186 qui a été voté en première 9 fois et en deuxième 4 fois. Pas trop éloignée dans le ranking d'appréciation, se trouve FOFIFA 172, avec aussi 9 votes en première et 1 en deuxième. De façon assez étonnante, Chhomrong Dhan n'a pas été choisie une seule fois en première pour cet essai.

Tableau 49. Préférence des variétés dans le Vakinankaratra.

Variété	Nombre des producteurs qui l'ont choisie en première	Nombre des producteurs qui l'ont choisie en deuxième	Raisons argumentées
Chhomrong Dhan	10	7	Productive mais susceptible à la verse.
FOFIFA 186	9	6	Plante haute de longues panicules
FOFIFA 200 - Sambatra	0	8*	Détestée par les oiseaux
FOFIFA 201- Soary	5	3	Très précoce

Tableau 50. Préférence des variétés dans le Itasy

Variété	Nombre des producteurs qui l'ont choisie en première	Nombre des producteurs qui l'ont choisie en deuxième	Raisons argumentées
FOFIFA 186	9	4	Plante vigoureuse et productive
FOFIFA 172	9	1	Précoce et courte
FOFIFA 181	1	9	Précoce et productive
Chhomrong Dhan	0	5	Productive mais susceptible à la verse.

En faisant une carte qui montre la position de chaque site et la variété préférée par le producteur, nous pouvons voir avec détail la dynamique spatiale de l'appréciation variétale (Figure 32). Nous pouvons constater d'une façon empirique que certaines variétés ont des niches, comme FOFIFA 172 dans les sites de basse altitude de l'Itasy (Miarinarivo et à l'est d'Ampefy) ou bien FOFIFA 201 dans les sites de basse altitude de Vakinankaratra (Betafo ou Manandona). Dans certaines zones, comme Faratsiho, FOFIFA 186 et Chhomrong Dhan sont presque également appréciées, et donc potentiellement dans ce cas, le choix dépend plus des priorités des producteurs.

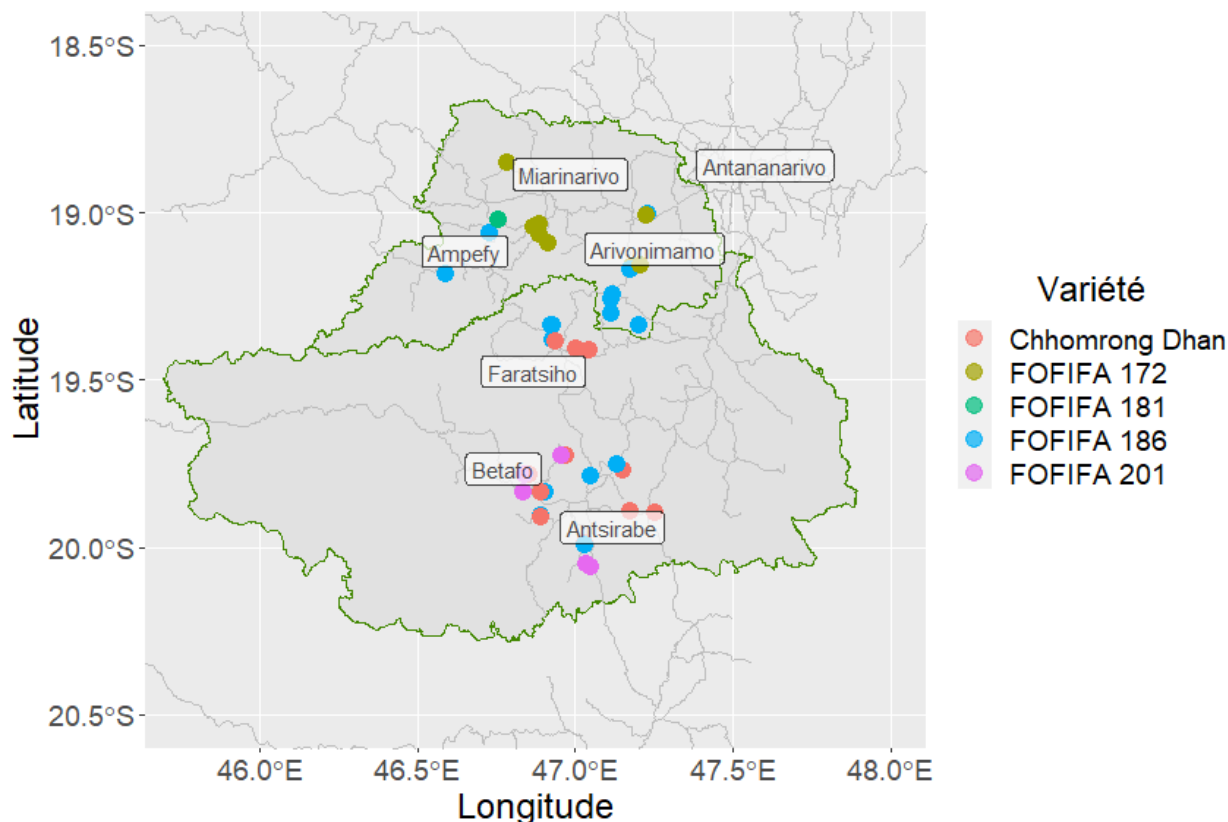


Figure 32. Carte des variétés préférées selon l'essai multi-site dans les régions de Vakinankaratra et Itasy.

Il est donc raisonnable de proposer qu'il existe une interaction importante entre l'altitude du site et l'appréciation des variétés. La figure 33 montre les corrélations par région entre l'altitude et le ranking de chaque variété. On constate déjà que dans presque tous les cas nous avons des corrélations significatives et les erreurs des courbes sont relativement réduites. Dans l'Itasy, par exemple, les variétés préférées au dessus entre 1300 m et 1600 m sont FOFIFA 186 et FOFIFA 172, tandis qu'au dessous de cette seuil FOFIFA 186 continue à être la préférée, mais FOFIFA 181 prend la deuxième place. Dans le Vakinankatatra, nous constatons que le point de *crossing over* entre variétés est vers le 1500 m, dont FOFIFA 186 et Chhomrong Dhan sont préférées en altitude, et FOFIFA 200 et FOFIFA 201 en dessous de ce seuil.

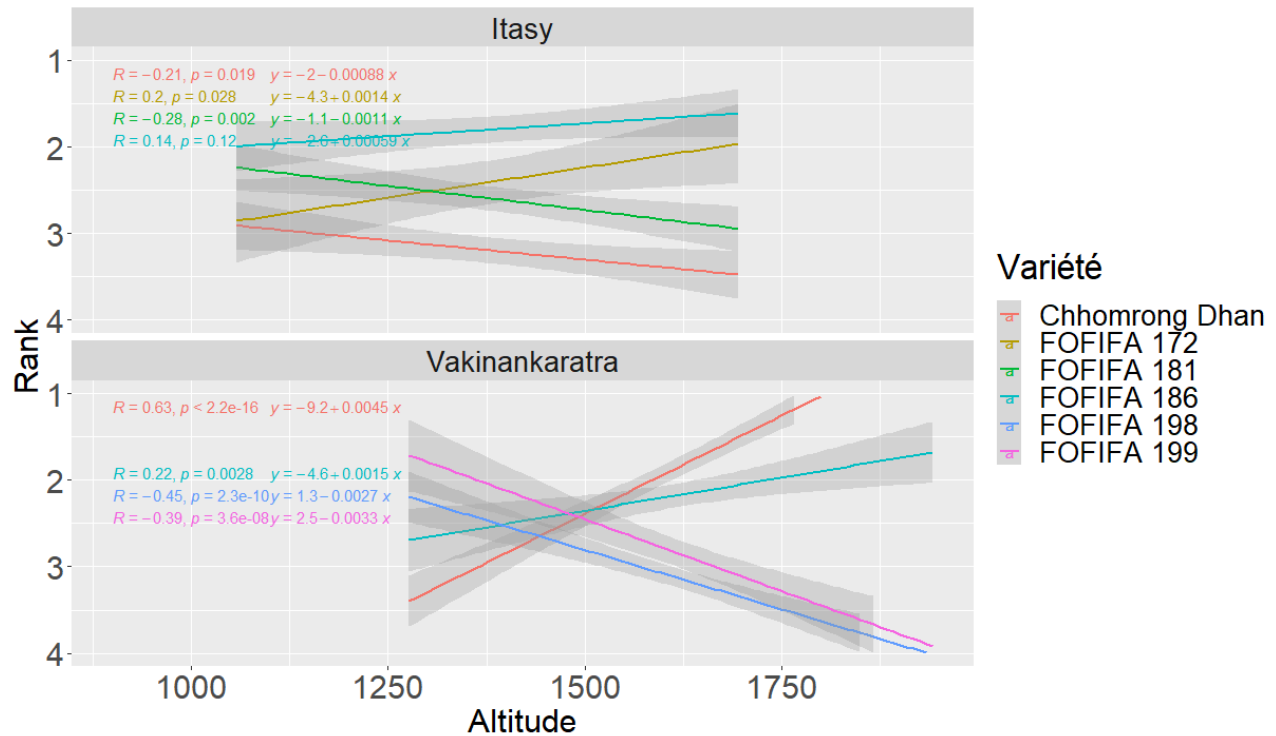


Figure 33. Corrélation entre l'altitude du site et le ranking des variétés dans les essais multi-site.

Ensuite, la même méthodologie peut être appliquée aux données de rendement, mais les résultats sont moins nettes (Figure 34). En Itasy, les droites de régression n'ont pas une direction vraiment et il est difficile d'en tirer des conclusions. En Vakinankaratra, on voit clairement une corrélation négative entre altitude et rendement (comme attendu), et que FOFIFA 186 et Chhomrong sont quand même moins susceptibles à cet effet. Concernant les jours à maturité (Figure 35), on confirme la corrélation positive entre longueur de cycle et altitude, mais on voit aussi que dans toutes les altitudes testées, FOFIFA 181 et FOFIFA 172 sont plus précoces de Chhomrong Dhan et FOFIFA 186.

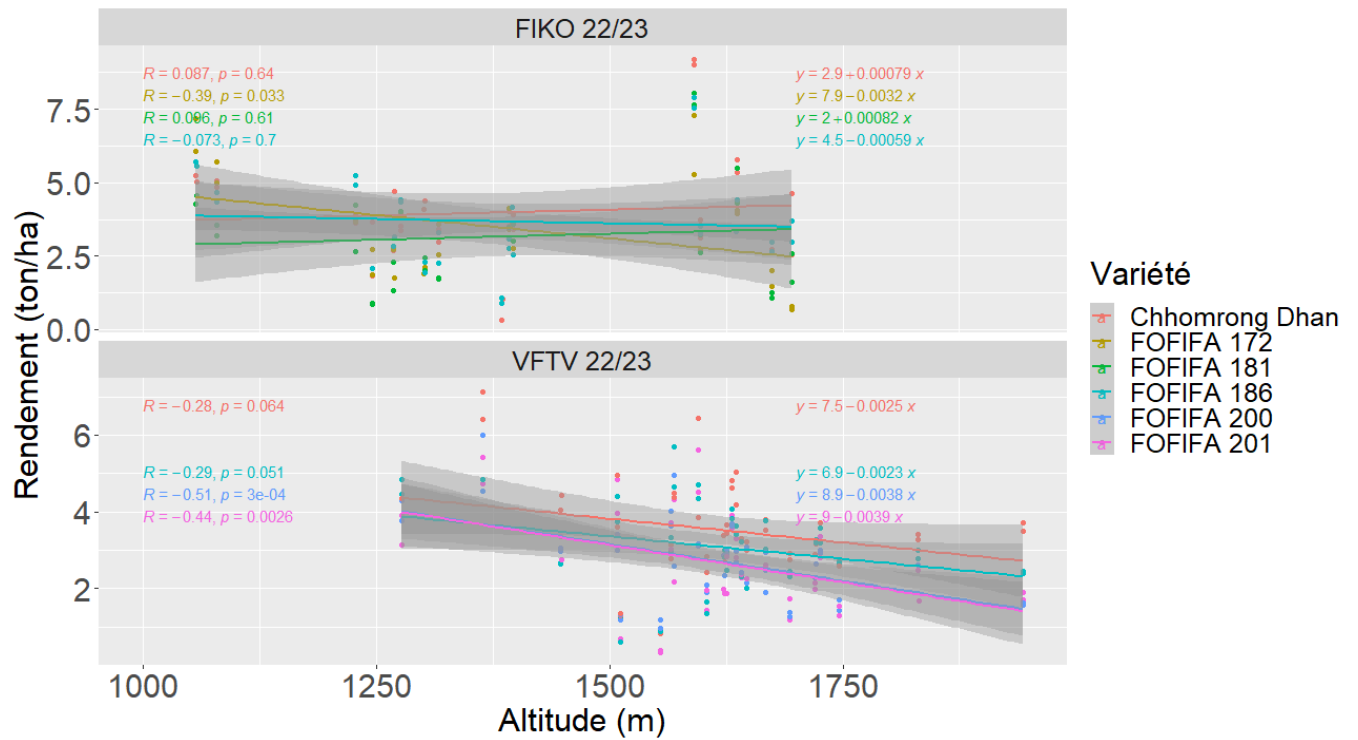


Figure 34. Corrélation entre l'altitude du site et les rendements des variétés dans les essais multi-site.

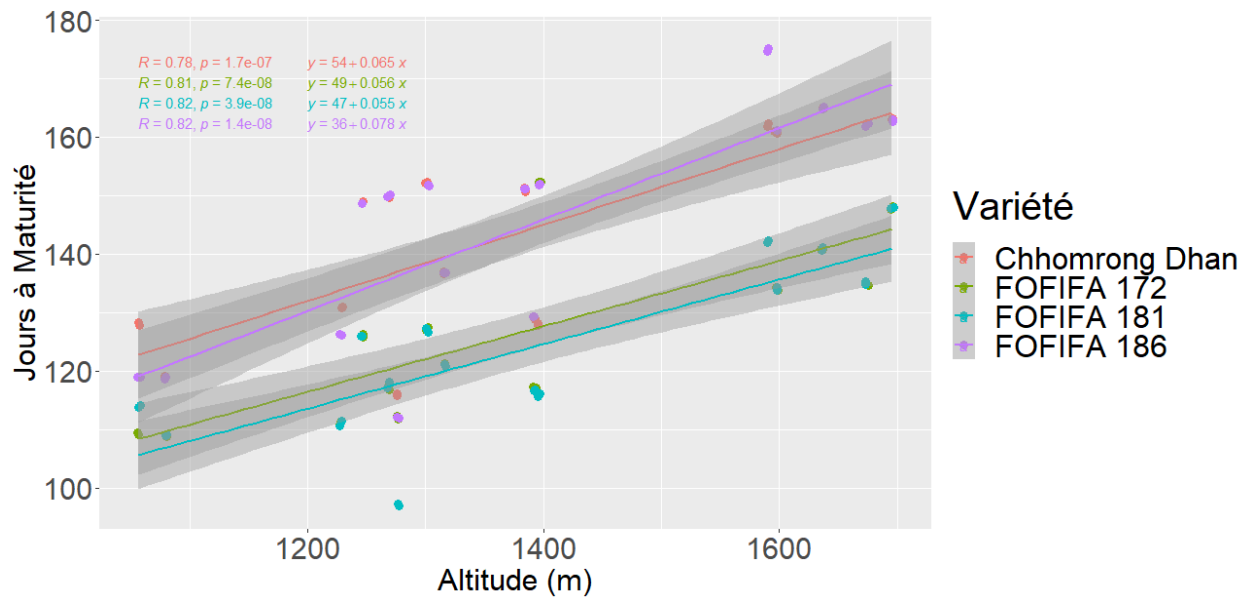


Figure 35. Corrélation entre l'altitude du site et les jours à maturité des variétés dans les essais multi-site.

Finalement, la figure 36 montre la disposition classique de GGE Biplot pour mieux comprendre les interactions GxE. On note qu'un groupe d'environnements se regroupe autour de Chhomrong Dhan et un autre autour de FOFIFA 186. Le premier implique de communes telles que Manandona, Arivonimamo, Vinaninkarena et autres, tandis que dans le deuxième on voit des sites tels que Ampefy, Betafo et Miarinarivo. Les autres variétés se regroupent toutes un peu à l'écart par rapport aux environnements.

Le jeux des données récupérées cette année est un premier pas pour l'avancement dans la compréhension des interactions GxE dans la région et pour l'éventuel définition de mega-environnements. Pendant la campagne 23-24, cet essai sera continué avec les mêmes producteurs, mais avec plus de producteurs, une majeure précision dans le suivi des sites et un complément des informations de sol et de la météorologie.

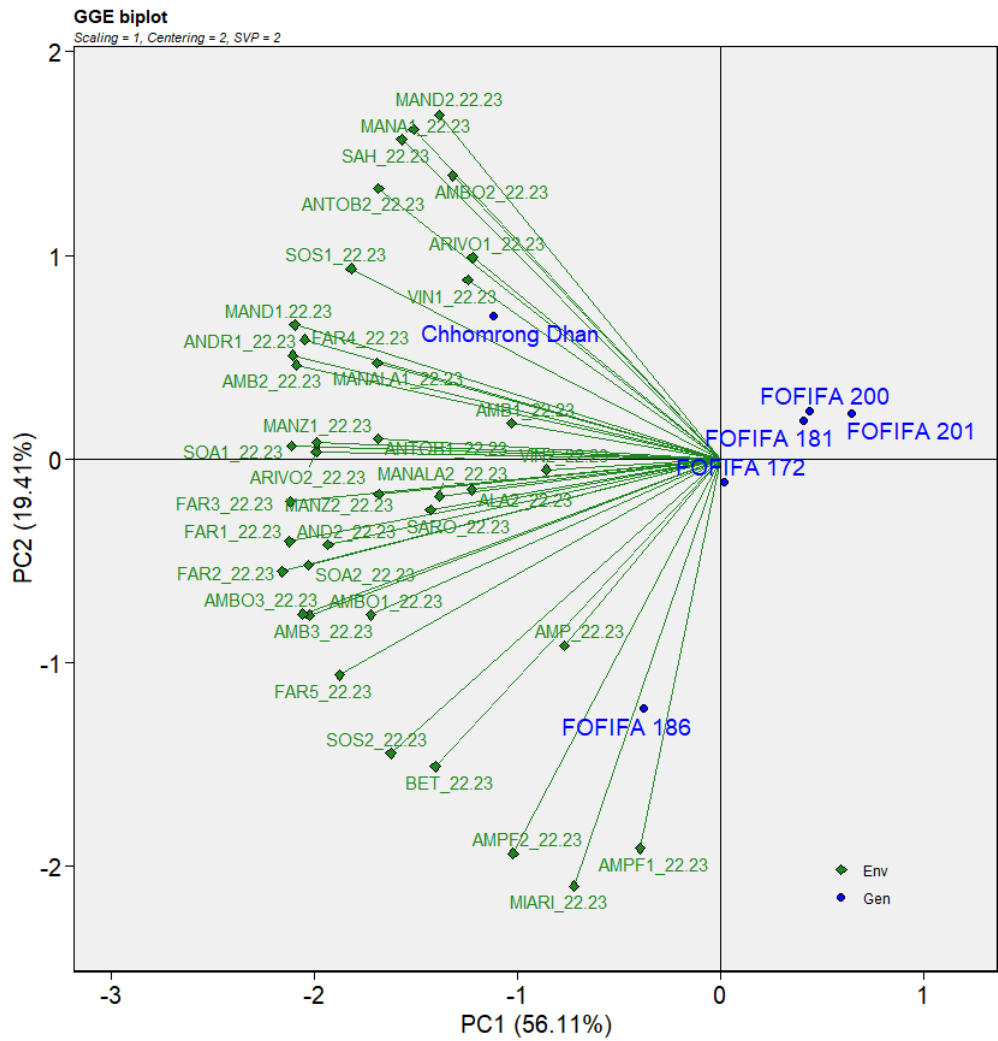


Figure 36. GGE Biplot de rendement pour les essais multi-site.

Évaluations Participatives avec VFTV

A la fin de la saison, nous avons visité trois essais du réseau VFTV, dans les sites de Manandona, Andranomanelatra et Ambano. Dans chaque site, nous avons réalisé un atelier participatif avec une méthodologie similaire à celle qu'on utilise d'habitude. Dans chaque cas, une discussion approfondie a été initiée pour accueillir les critères qu'ils considèrent importants lors du choix de variétés. Après d'avoir identifié ces critères, les paysans sont divisés en groupes de femmes et d'hommes, et ensuite chaque groupe a noté la variété en fonction de ces critères sur une échelle de 1 à 9. Un vote a été réalisé à la fin, permettant aux paysans de choisir la variété qui leur convenait le mieux. Pour le vote, un système a été mis en place avec des petites carrées de papiers de couleurs différentes: verte pour les femmes et rose pour les hommes. Chaque participant a inséré son papier de vote dans l'enveloppe pré établi en face de chaque variété en fonction de leur choix.

Manandona

Le 5 avril nous avons visité l'essai à Manandona, dans les parcelles de Mr RAZAFIMANDIMBY Antsaniaina Alphonse. Au total, 10 femmes et 9 hommes ont participé à cette évaluation. Et donc, 2 groupes masculins et 2 groupes féminins ont été formés. Comme particularité, dans la date d'évaluation la variété FOFIFA 201 - Soary - Soary était déjà récolté, dû à sa grande précocité. En fait, grâce à ça, les producteurs de la commune ont aussi voulu l'appeler *Tsy miandry akama*, littéralement: "ce qui n'attend pas les amis". C'est pourquoi qu'il n'y a pas de votes pour cette variété.

Les résultats de l'évaluation montrent que, parmi les variétés présentes, les plus votées ont été FOFIFA 200 - Sambatra et Chhomrong Dhan, la première étant plus préférée par les femmes, et la dernière par les hommes. FOFIFA 186, n'a pas reçu un seul vote. FOFIFA 200 - Sambatra a été aussi la variété dont le grain était le plus apprécié. Concernant le rendement, les hommes ont considéré que la variété la plus productive était Chomrong Dhan, tandis que pour les femmes c'était FOFIFA 200 - Sambatra.

D'après l'analyse de corrélation montré dans le tableau en bas la variable la plus corrélée avec l'appréciation générale pour les femmes c'était l'appréciation de grain, suivie par l'adaptation climatique et après par le rendement. Pour les hommes, les variables les plus corrélées ont été le rendement et l'appréciation de grain, suivies par la longueur de cycle.



Figure 37. Photo de l'évaluation participative réalisée sur les essais de riz pluvial à la commune de Manandona avec VFTV.

Tableau 51. Votes et appréciation des producteurs de l'essai variétale à Manandona.

Variété	Femmes		Hommes	
	Appreciation	Votes	Appreciation	Votes
Chhomrong Dhan	7,75	0	8,5	5
FOFIFA 186	2,5	0	4,25	0
FOFIFA 200 - Sambatra	7,75	7	7,25	4
FOFIFA 201 - Soary	-		-	-

Tableau 52. Moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai variétal.

Variété	Adaptation Climatique		Cycle		Appreciation de grain		Rendement	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Chhomrong Dhan	7,5	7,75	5,5	8,00	7,13	8,25	7,5	8,5
FOFIFA 186	2,5	6,13	3,75	2,75	3,00	4,5	5,12	4,5
FOFIFA 200 - Sambatra	8,5	7,75	7,5	7,00	8,25	6,25	9	6,75
FOFIFA 201- Soary	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tableau 53. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale

Variable	Genre	Corrélation avec le appréciation générale
Adaptation climatique	Femme	0.90
	Homme	0.56
Appreciation en grain	Femme	0.95
	Homme	0.94
Cycle	Femme	0.75
	Homme	0.92
Rendement	Femme	0.87
	Homme	0.94

Ambano

Le 5 avril, nous avons effectué une visite à l'essai d'Ambano, dans les parcelles de Mme Lalasoa. En tout, 5 hommes et 4 femmes ont participé à cette évaluation, formant ainsi 1 groupe masculin et 1 groupe féminin.

Les résultats d'évaluation montrent que parmi les variétés présentes, FOFIFA 201 - Soary et FOFIFA 186 sont les plus votées. La première étant davantage préférée par les femmes et la seconde par les hommes. En revanche, FOFIFA 200 - Sambatra n'a reçu aucun vote. De plus, FOFIFA 201 - Soary a été également la variété la plus appréciée par sa précocité. En analysant les corrélations présentées dans le tableau ci-dessous, nous constatons que pour les femmes, l'appréciation en grain a été la variable la plus corrélée avec l'appréciation générale, suivi du rendement et puis la précocité et l'adaptation écologique. Pour les hommes, les variables les plus corrélées ont été le rendement, puis l'adaptation écologique suivie de l'appréciation du grain.



Figure 38. Photo de l'évaluation participative réalisée sur les essais de riz pluvial à la commune de Ambano avec VFTV.

Tableau 54. Votes et appréciation des producteurs de l'essai variétale à Ambano.

Variété	Femmes		Hommes	
	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote
Chhomrong Dhan	7,5	1	5,75	
FOFIFA 186	8,25	1	7,5	3
FOFIFA 200 - Sambatra	5	0	5	0
FOFIFA 201 - Soary	8,75	2	6	2

Tableau 55. Moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai variétale.

Variété	Verse		Adaptation écologique		Précocité		Appréciation en grain		Rendement	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Chhomrong Dhan	8,5	4	7,75	6,5	7,75	7	7	7	8	7
FOFIFA 186	7,5	3	8,25	8	7,5	6	7,75	7,75	8,5	8,5
FOFIFA 200	8	1	6	3,5	6	1	4,5	5	5	5
FOFIFA 201 - Soary	8,75	1	7,75	9	9	9	7,25	8,5	7,75	7

Tableau 56. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale

Variable	Genre	Corrélation avec le appréciation générale
Rendement	Femme	0,88
	Homme	0,82
Appréciation en grain	Femme	0,91
	Homme	0,61
Précocité	Femme	0,78
	Homme	0,40
Adaptation écologique	Femme	0,78
	Homme	0,65
Verse	Femme	0,20
	Homme	0,37

Andranomanelatra

Le 12 Avril, nous avons réalisé une visite d'évaluation dans un essai à Andranomanelatra, situé dans la parcelle de Mr Harilaza. Au total, nous avons eu la participation de 13 hommes et 6 femmes formant ainsi 2 groupes masculins et 1 groupe féminin.

Les résultats de l'évaluation révèlent que parmi les différentes variétés présentes, Chhomrong Dhan et F186 sont les plus votées. La première variété a été préférée principalement par les femmes, tandis que la seconde a été préférée par les hommes. Notamment les deux nouvelles variétés FOFIFA 200 et FOFIFA 201 n'ont reçu aucun vote de la part des femmes. La variété Chhomrong Dhan a été particulièrement appréciée en raison de son adaptation à tout type de sol et le climat.

En examinant les corrélations présentées dans le tableau ci-dessous, nous constatons que pour les femmes, l'adaptation à tout type de sol a été la variable fortement corrélée avec l'appréciation générale, suivie par le rendement. Pour les hommes, les variables les plus corrélées ont été le rendement suivi de l'adaptation de tout type de sol et le climat. Dans cette zone, les femmes et les hommes ont de préférences variétales différentes, les hommes semblent apprécier le FOFIFA 186 et les femmes préfèrent Chomrong Dhan



Figure 39. Photo de l'évaluation participative réalisée sur les essais de riz pluvial à la commune de Andranomanelatra avec VFTV.

Tableau 57. Votes et appréciation des producteurs de l'essai variétale à Andranomanelatra

Variété	Femmes		Hommes	
	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote
Chhomrong Dhan	8,5	4	6,7	4
FOFIFA 186	7	2	7,3	6
FOFIFA 200 - Sambatra	3	0	5,9	2
FOFIFA 201 - Soary	6,5	0	5,2	1

Tableau 58. Moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai variétal.

Variété	Adapt. à tout type de sol		Climat		Verse		Rendement	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
Chhomrong Dhan	8,5	7,38	8	7,13	7	7,38	7	6,94
FOFIFA 186	8	7,5	9	7	8,5	8,25	7,5	7,38
FOFIFA 200 - Sambatra	4	6,25	6	7	7	7,88	4	5,56
FOFIFA 201 - Soary	5	6,25	7	6,5	7,5	5,56	6	5,25

Tableau 59. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale.

Variable	Genre	Corrélation avec l'appréciation générale
Rendement	Femme	0,79
	Homme	0,88
Adaptation à tout type de sol	Femme	0,86
	Homme	0,62
Climat	Femme	0,75
	Homme	0,5
Verse	Femme	0,25
	Homme	0,45

Analyse combiné

Finally, if we take the data from all the evaluations carried out, the analysis shows the heterogeneity of preferences in the set of trials. According to this graph, the variety F186 is very well appreciated, especially by men, in Ambano and Ambano, while it was not chosen at all in Ambano Chhomrong Dhan. FOFIFA 201 - Soary was very appreciated by men and women in Ambano, and FOFIFA 200 was very appreciated in Manandona (Figure 40).

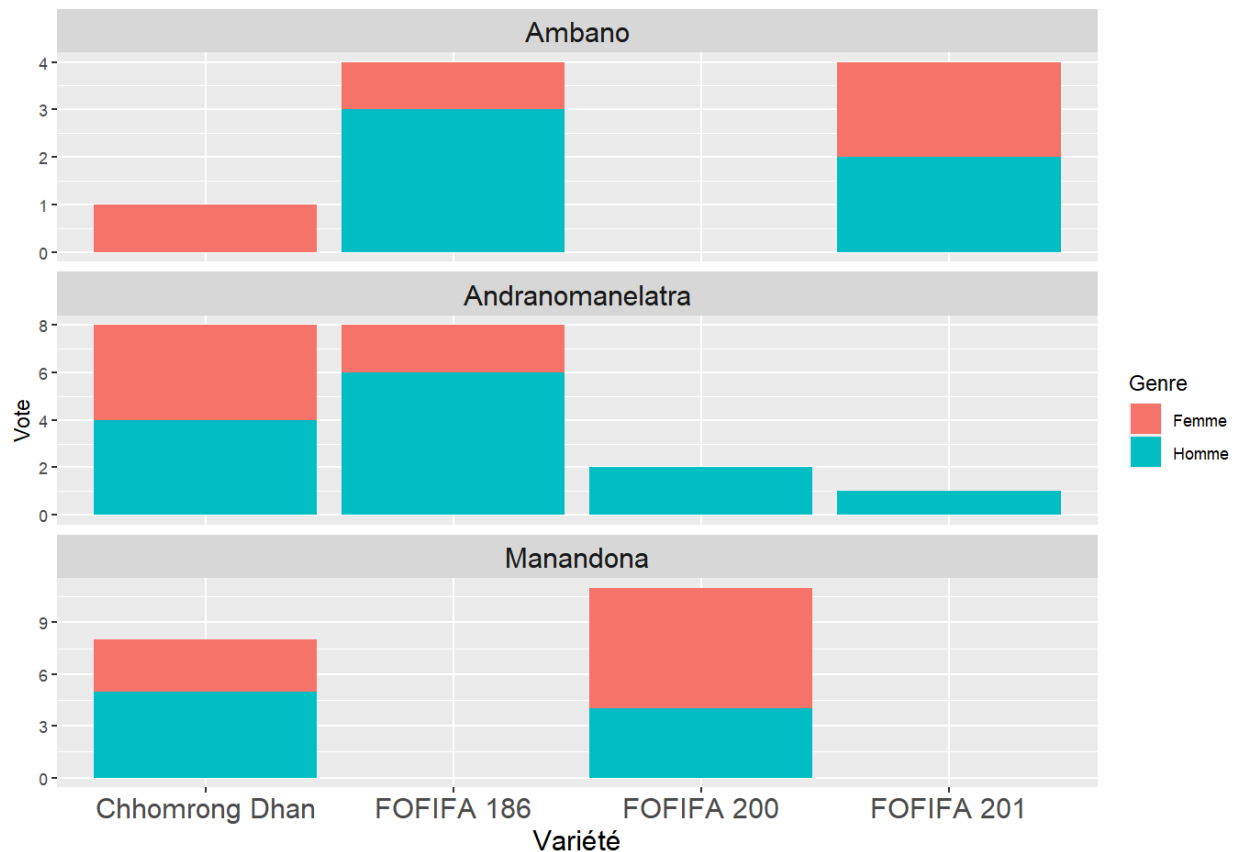


Figure 40. Résultat de vote dans les 3 sites: Ambano, Andranomanelatra et Manandona

Essai avec l'APDRA

Cette année, notre collaboration avec l'APDRA, nous a conduit à faire des essais variétaux de riz pluvial auprès de quelques agriculteurs d'Ambositra dans le fokontany de Tsarasaotra. Huit producteurs différents ont participé, et chacun a reçu 8 variétés différentes, pour chacune un paquet de 80 g. Ces variétés étaient CHD, F171, F172, F173, F180, F181, F186 et F193. Le seul protocole qu'a été donné a été de semer toutes les variétés en parcelles homogènes (de la même taille), et noter une par variété (de 1 à 5) et le rendement (en kg, kapoks, sacs ou autre mesure) pour chaque variété. Comme un suivi avec nos propres techniciens n'était pas possible, nous avons confié le suivi à la conseillère de l'APDRA sur place. Malheureusement, cette personne a fait partie d'un accident sur la route et n'a pas pu donner le suivi attendu.

De plus nous avons visité les parcelles et organisé un atelier participatif avant la récolte le 26 avril 2023 afin déterminer les préférences variétales des agriculteurs. Au total nous avons eu la participation de 4 hommes et 2 femmes en formant un groupe masculin et un groupe féminin. Les résultats d'évaluation révèlent que la variété Chhomrong Dhan est la variété la plus votée par les hommes et les femmes, suivie de FOFIFA 173 et FOFIFA 186. Par contre, les variétés, FOFIFA 172, FOFIFA 181 et FOFIFA 193 sont moins appréciées. Chhomrong Dhan est tellement apprécié à raison de ses bonnes notes aux critères sélectionnés par les paysans. D'après l'analyse de corrélations, le tallage est la variable plus corrélée avec l'appréciation générale pour les hommes, suivi de la taille panicule et l'adaptation écologique. Tandis que pour les femmes, le tallage et l'adaptation écologique sont les variables les plus corrélées.



Figure 41. Photo de la parcelle d'un des essais réalisés avec les producteurs de l'APDRA à Tsarasaotra, Ambositra.

Tableau 60. Votes et moyenne d'appréciation des producteurs de l'essai variétale à Ambositra.

Variété	Femme		Homme	
	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote
Chhomrong Dhan	9	2	9	4
FOFIFA 171	6,5	0	8	0
FOFIFA 172	3	0	5	0
FOFIFA 173	9	1	8	3
FOFIFA 180	5	0	7	0
FOFIFA 181	4	0	5	0
FOFIFA 186	8	1	8	1
FOFIFA 193	5	0	5	0

Tableau 61. Moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai variétal.

Variété	Tallage		Longueur de panicule		Adaptation écologique	
	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme
Chhomrong Dhan	9	9	9	9	9	9
FOFIFA 171	8,5	8	7,5	8	8	7
FOFIFA 172	3	5	3	6	7,5	3
FOFIFA 173	8	8	8	9	8	9
FOFIFA 180	7	7	7	8	7	7
FOFIFA 181	6,5	5	5,5	5	7,5	4
FOFIFA 186	7,5	8	8	9	8	9
FOFIFA 193	4	5	2	4	5	5

Tableau 62. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale

Critère	Genre	Corrélation avec l'appréciation générale
Tallage	Femme	0,79
	Homme	1
Longueur de panicule	Femme	0,79
	Homme	0,93
Adaptation écologique	Femme	0,55
	Homme	0,93

Activités dans le Moyen Ouest

Dans les Moyen Ouest, comme chaque année, nous avons loué une parcelle pour utiliser comme station de recherche. Nous y effectuons la sélection généalogique, les essais des variétés candidates et la production de semences. Sur la figure 42, vous pouvez voir la photo aérienne avec la mise en place des dispositifs.

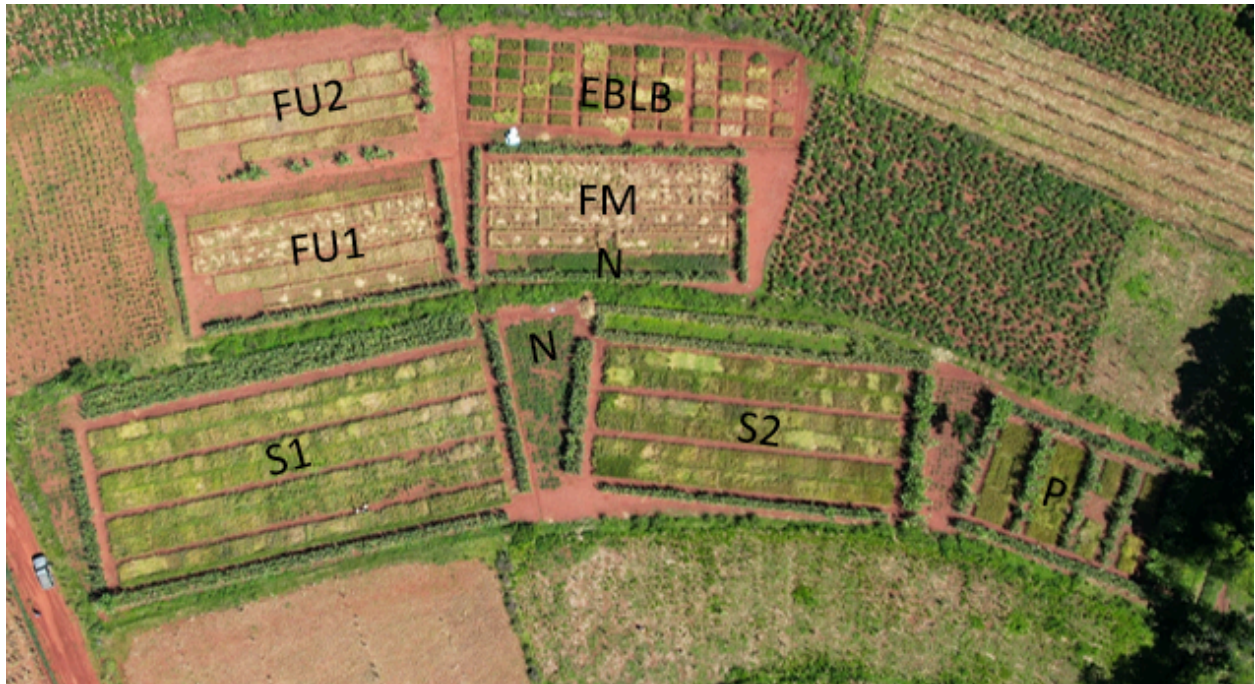


Figure 42. Image aérienne de la parcelle principale à Ivory. S1 et S2 = parcelles de sélection. P= Production des semences. N = Niébé. FM = Essais avec Fertilisation minérale. FU1 et FU2 = Essais avec seulement du fumier. EBLB = Essai Bacterial Leaf Blight.

En ce qui concerne la sélection, les générations F_4 à F_{10} ont été cultivées et une sélection généalogique a été effectuée. Cela a été fait dans le côté nord de la parcelle, marqué dans la Figure 41 comme S1 et S2. En ce qui concerne les essais, trois essais différents ont été réalisés : la collection testée, l'évaluation variétale et l'essai SOC (Service Officielle de Contrôle). Ces essais ont été placés dans le côté sud des parcelles, celles qui sont marquées dans la photo comme FM, FU1 et FU2. Ces lettres représentent les traitements. Les parcelles *FM* sont traitées avec: 1 tonne de dolomie/ha, 5 tonnes de fumier/ha, 180 kg/ha de NPK (11-22-16) au semis et 80 kg/ha d'urée à la montaison. Les parcelles *FU* reçoivent seulement 1 tonne de dolomie/ha et 5 tonnes de fumier/ha. Toutes les semences ont été traitées avec Insector, et le produit Basy a été appliqué entre 2 et 3 fois pour réduire les dégâts des vers blancs. Finalement, la reproduction des semences s'est réalisée pour 6 variétés, marquée dans l'image comme "P".

La parcelle marquée comme EBLB correspond à un essai pour mieux comprendre la dynamique de la maladie connue comme Bacterial Leaf Blight. Les traitements comprenaient différentes variétés et dates de semis diverses. Cet essai a été géré par Njaka RAVELOSON et son équipe. Finalement, nous avons aussi réalisé deux expérimentations avec le Niébé (marquées comme N dans l'image). Ces activités seront discutées plus en bas. En addition, vingt paysans de notre réseau ont été mobilisés pour deux essais différents: la Collection Testée au Milieu Paysan et l'Évaluation Variétale au Milieu Paysan. La description de chaque essai se trouve dans le Tableau 63.

Tableau 63. Résumé des essais menées dans le Moyen Ouest.

Dispositif	Objectif	Site	Materiels	Design
Sélection Généalogique	Avancer la sélection généalogique dans toutes les génération	Parcelle Louée en FM	>2000 lignées en segregation	2 lignes par lignée
Collection Testée à la Station	Sélectionner les matériels à passer en CTMP l'année prochaine	2 reps en FU 1 rep en FM	42 lignées en F ₆	P-Rep augmenté
Collection Testé au Milieu Paysan (CTMP)	Avancer des lignées à l'Évaluation Variétale	7 sites paysans	20 lignées en F ₇	Blocs incomplets 7 variétés ± Nerica 4 par site
Evaluation Variétale en Milieu Paysan (EVMP)	Sélectionner des variétés candidates pour l'essais SOC	7 sites paysans	7 lignées avancées	Blocs incomplets 7 variétés ± Nerica 4 par site
Evaluation Variétale en Station (EV)		4 reps en FU 2 reps en FM		Blocs de Fisher
Essai SOC	Vérifier les aptitudes des variétés candidates. Fournir une caractérisation précise au SOC	4 reps en FU 2 reps en FM	4 lignées avancées	Blocs de Fisher

Sélection Généalogique

Sélection en F₄

Un total de 847 lignées en F₄, issues de 26 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 287 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 34% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Donc, au total, 856 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₅ dans la prochaine campagne.

Tableau 64. Récapitulatif de la sélection en F₄ à Ivory 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 526	SCRID 297-14 / FOFIFA 182	13/54 (24%)	57
SCRID 527	126-C409-8-1-2 / SCRID 251-100-1-2-2-1	27/50 (54%)	79
SCRID 528	126-C409-8-1-2 / SCRID 91-38-4-3-4-1-1-5	42/90 (47%)	144
SCRID 529	126-C409-8-1-2 / FOFIFA 182	12/24 (50%)	38
SCRID 530	126-C409-8-1-2 / WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1	17/38 (45%)	50
SCRID 531	126-C409-8-1-2 / SCRID 297-14-1-3	14/35 (40%)	31
SCRID 539	FOFIFA 182 / SCRID 297-14-1-3	15/52 (29%)	54
SCRID 540	SCRID 251-100-1-2-2-1 / 126-C409-8-1-2	22/66 (33%)	83
SCRID 541	SCRID 251-100-1-2-2-1 / CIRAD 409	14/73 (19%)	49
SCRID 542	SCRID 251-100-1-2-2-1 / CNA 4136	1/9 (11%)	2
SCRID 555	PCT11:Bo:4:2>28-1-1-4-1-M / FOFIFA 182	4/13 (31%)	6
SCRID 556	PCT4:SA:2:1,Bo:4>188-1-1-M / FOFIFA 182	2/30 (7%)	4
SCRID 557	PCT4:0:0:3>233-1-4-M / FOFIFA 182	2/6 (33%)	3
SCRID 558	PCT4:0:0:1>295-2-3-1-2-4-M / FOFIFA 182	4/8 (50%)	12
SCRID 559	PCT4:0:0:1>295-2-3-1-3-3-M / FOFIFA 182	5/12 (42%)	19
SCRID 560	PCT4:0:0:1>295-2-6-1-3-3-M / FOFIFA 182	5/35 (14%)	15
SCRID 561	PCT4:0:0:1>295-2-1-1-2-2-M / FOFIFA 182	5/21 (24%)	14
SCRID 562	PCT11:Bo:2:2>82-3-3-1-3-1-M / Nerica 4	15/46 (33%)	40
SCRID 563	PCT11:Bo:2:2>87-1-1-6-1-1-M / Nerica 4	13/33 (39%)	34
SCRID 564	PCT11:Bo:2:2>125-M-3-2-3-1-M / Nerica 4	5/16 (31%)	14

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Totale	Plantes Sélectionnées
SCRID 565	CT11891-3-3-3-M-1-5-M / Nerica 4	5/15 (33%)	8
SCRID 566	PCT4:SA:2:1,Bo:4>8-1-2-M / Nerica 4	3/14 (21%)	9
SCRID 567	CT11231-2-2-1-3-M-4-2-M / Nerica 4	5/12 (42%)	9
SCRID 568	Azucena / Nerica 4	9/24 (38%)	16
SCRID 569	PCT4:SA:1:1,Bo:3>109-1-1-1-M / FOFIFA 182	19/40 (48%)	47
SCRID 570	Azucena / FOFIFA 182	9/29 (31%)	19
Total		287/845 (34%)	856

Sélection en F_{5,6}

Un total de 354 lignées en F_{5,6}, issues de 9 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 172 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 52% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Donc, au total, 384 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₇ dans la prochaine campagne. En addition, pour les lignées dont 5 plantes ont été sélectionnées, la masse lignée et la masse famille à été récolté aussi (Tableau 66).

Tableau 65. Récapitulatif de la sélection en F_{5,6} à Ivory 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Total	Plantes Sélectionnées
SCRID 513b	FOFIFA 182/IRAT 112	13 / 47 (28%)	27
SCRID 514Pb	WAB 56-50/FOFIFA 159	50 / 78 (64%)	112
SCRID 515b	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/FOFIFA 159	21 / 37 (57%)	46
SCRID 516b	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/FOFIFA 159	12 / 28 (43%)	29
SCRID 517Pb	SCRID 90-72-3-1-3-5-1 / WAB450-25-2-9-4-1-B-HB	9 / 30 (30%)	19
SCRID 518Ab	SCRID 282-3-1-1-4 / SCRID 224-32-4-1-1-2-5	21 / 32 (66%)	52
SCRID 519Ab	SCRID 282-3-1-1-4 /Sebota 400	18 / 28 (64%)	37
SCRID 519Bb	SCRID 282-3-1-1-4 /Sebota 400	10 / 15 (67%)	22
SCRID 520b	FOFIFA 159 /SCRID 282 3-1-1-4	18 / 37 (49%)	40
Total		172 / 332 (52%)	384

Tableau 66. Masses lignée et masses famille de la sélection en F₇ à Ivory 2022-2023

Lignée	Masse Lignée (g)	Masse Famille (g)	Lignée	Masse Lignée (g)	Masse Famille (g)
SCRID 513b-19-2	290	340	SCRID 515b-16-2	530	1080
SCRID 513b-3-3	365	790	SCRID 515b-22-1	420	1555
SCRID 513b-4-2	320	1170	SCRID 515b-8-3	445	915
SCRID 514Pb-11-1	445	915	SCRID 516b-11-2	520	1230
SCRID 514Pb-18-2	420	1740	SCRID 516b-23-1	800	1681
SCRID 514Pb-21-1	475	440	SCRID 516b-32-3	395	755
SCRID 514Pb-26-1	564	1250	SCRID 517Pb-11-1	480	560
SCRID 514Pb-27-1	490	1050	SCRID 517Pb-14-2	525	885
SCRID 514Pb-30-1	420	1380	SCRID 518Ab-1-2	365	885
SCRID 514Pb-31-1	565	1575	SCRID 518Ab-13-3	235	655
SCRID 514Pb-33-5	485	2105	SCRID 518Ab-4-3	300	705
SCRID 514Pb-34-2	535	1525	SCRID 518Ab-8-3	440	945
SCRID 513b-19-2	290	340	SCRID 519Ab-2-3	425	1130
SCRID 513b-3-3	365	790	SCRID 519Ab-9-2	355	1218
SCRID 514Pb-4-3	450	985	SCRID 519Bb-6-3	380	1080
SCRID 514Pb-8-2	490	1080	SCRID 520b-3-3	375	1090
SCRID 515b-13-1	430	1610	SCRID 520b-7-1	365	1350

Sélection en F₇

Un total de 89 lignées en F₇, issues de 7 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 46 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 52% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Donc, au total, 123 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₈ dans la prochaine campagne. En addition, pour les lignées dont 5 plantes ont été sélectionnées, la masse lignée et la masse famille à été récolté aussi.

Tableau 67. Récapitulatif de la sélection en F₇ à Ivory 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Total	Plantes Sélectionnées
SCRID 484	WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2 / WAB 56-50	13 / 20 (65%)	32
SCRID 487	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1 / SCRID 111-1-4-3-3-5-5	10 / 20 (50%)	26
SCRID 488	FOFIFA 182 / Guarani	1 / 3 (33%)	2
SCRID 490	FOFIFA 182 / WAB 56-50	0 / 1 (0%)	0
SCRID 492	PCT11 MAD2007\0\0 3-5-5-2-2-3 / SCRID 111 1-4-3-3-5-5	13 / 27 (48%)	36
SCRID 493	PCT11 MAD2007\0\0 3-5-5-2-2-3 / WAB 56-50	7 / 15 (47%)	20
SCRID 494	PCT11 MAD2007\0\0 3-5-5-2-2-3 / Guarani	2 / 3 (67%)	7
Total		46 / 89 (52%)	123

Tableau 68. Masses lignée et masses famille de la sélection en F₇ à Ivory 2022-2023

Lignée	Masse Lignée (g)	Masse Famille (g)
SCRID 484-17b-1-1-2	670	1935
SCRID 484-17b-2-1-1	685	1770
SCRID 484-17b-3-2-3	595	2335
SCRID 487-11b-1-1-2	440	2160
SCRID 487-11b-2-1-3	445	2175
SCRID 487-13b-1-2-1	495	2155
SCRID 487-28b-2-1-1	400	2395
SCRID 492-26b-3-2-3	505	2325
SCRID 492-38b-3-2-2	515	2035
SCRID 492-3b-2-2-1	320	2175
SCRID 493-1b-2-4-4	615	1960
SCRID 493-5b-3-3-1	670	2270
SCRID 494-16b-2-2-3	525	795

Sélection en F₉

Un total de 59 lignées en F₉, issues de 6 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 32 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 54% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Donc, au total, 93 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₁₀ dans la prochaine campagne. En addition, pour les lignées dont 5 plantes ont été sélectionnées, la masse lignée et la masse famille à été récolté aussi (Tableau 70).

Tableau 69. Récapitulatif de la sélection en F₉ à Ivory 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Total	Plantes Sélectionnées
SCRID 451	SCRID091 10-1-3-2-5/PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2	4 / 5 (80%)	10
SCRID 455	Nerica 4/WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2-3	3 / 5 (60%)	8
SCRID 456	Nerica 4/PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2	10 / 19 (53%)	33
SCRID 458	PCT-4\SA\4\1>330-1-4-5-1-M 1-1-1/WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2-3	3 / 5 (60%)	8
SCRID 460	SCRID091 38-3-1-3-1/Nerica 4	6 / 10 (60%)	14
SCRID 461	SCRID091 38-3-1-3-1/WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2-3	6 / 15 (40%)	20
Total		32 / 59 (54%)	93

Tableau 70. Masses lignée et masses famille de la sélection en F₉ à Ivory 2022-2023

Lignée	Masse Lignée (g)	Masse Famille (g)
SCRID 451-2-1-1-4-1-3-3	530	1860
SCRID 455-60-1-4b-1-3	260	1265
SCRID 456-13-1-2-4-3-2-2	530	2250
SCRID 456-13-1-5-3-1-2-2	500	1985
SCRID 456-14-1-3b-2-1	550	1405
SCRID 458-6-2-1-4-4-3-2	500	2265
SCRID 460-67-5-1b-2-1	590	1975
SCRID 460-68-2-5b-5-2	585	2425
SCRID 461-35-1-5b-1-3	535	2235
SCRID 461-44-3-1b-1-1	445	2110
SCRID 461-50-1-2b-2-1	490	2310

Sélection en F₁₀

Un total de 50 lignées en F₁₀, issues de 5 croisements différents, ont été conduites. A la fin de la campagne, 17 lignées ont été retenues, avec un nombre de plantes variable entre 1 à 5 par lignée. Ainsi, 34% des lignées ont eu au moins une plante sélectionnée. Donc, au total, 59 plantes ont été sélectionnées pour avancer en F₁₀ dans la prochaine campagne. En addition, pour les lignées dont 5 plantes ont été sélectionnées, la masse lignée et la masse famille à été récolté aussi.

Tableau 71. Récapitulatif de la sélection en F₁₀ à Ivory 2022-2023

Croisement	Pedigree	Lignées Sélectionnées sur le Total	Plantes Sélectionnées
SCRID 360	Wab 758 1-1-HB-4/B22	2 / 10 (20%)	7
SCRID 419	Wab 758 1-1-HB-4/Nerica 4	8 / 20 (40%)	27
SCRID 421	126-C409-8-1-2/Nerica 4	4 / 10 (40%)	13
SCRID 425	NERICA 11/B22	2 / 5 (40%)	7
SCRID 427	CNA 4136/Nerica 4	1 / 5 (20%)	5
Total		17 / 50 (34%)	59

Tableau 72. Masses lignée et masses famille de la sélection en F₁₀ à Ivory 2022-2023

Lignée	Masse Lignée (g)	Masse Famille (g)
SCRID 360-27-4-5-1b-4-1	530	2040
SCRID 419-27-5-5-1b-1-3	550	1985
SCRID 419-38-2-3b-1-2	530	2085
SCRID 419-77-2-3b-1-3	525	2620
SCRID 419-97-5-3-5b-1-3	630	2945
SCRID 421-112-3-3-5b-1-1	635	2710
SCRID 421-34-2-5-5b-5-4	680	1810
SCRID 425-4-3-4-2b-4-1	620	2505
SCRID 427-100-3-1-4b-3-2	595	2460

Collection Testée en Station

L'essai Collection Testée est le premier essai qui permet d'avoir des données sur les rendements et d'autres caractères issus des essais répétés pour les variétés qui sont stade F6. Les variétés sélectionnées pourront avancer dans la Collection Testée en Milieu Paysan (CTMP) pour la prochaine campagne. Cette année, 42 lignées ont été évaluées et leurs parents respectifs sont mentionnés dans le tableau ci-dessous (Tableau 73).

Tableau 73. Génotypes utilisés dans l'essai Collection Testée.

Genotype	Croisement		Genotype	Croisement
SCRID 513b-10	FOFIFA 182/IRAT 112		SCRID 520b-7	FOFIFA 159/SCRID 282-3-1-1-4
SCRID 513b-11	FOFIFA 182/IRAT 112		SCRID 514Pb-27	WAB 56-50/FOFIFA 159
SCRID 513b-17	FOFIFA 182/IRAT 112		SCRID 514Pb-33	WAB 56-50/FOFIFA 159
SCRID 513b-2	FOFIFA 182/IRAT 112		SCRID 514Pb-36	WAB 56-50/FOFIFA 159
SCRID 513b-22	FOFIFA 182/IRAT 112		SCRID 514Pb-5	WAB 56-50/FOFIFA 159
SCRID 513b-23	FOFIFA 182/IRAT 112		SCRID 514Pb-8	WAB 56-50/FOFIFA 159
SCRID 513b-4	FOFIFA 182/IRAT 112		SCRID 515b-19	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ FOFIFA 159
SCRID 514Pb-16	WAB 56-50/FOFIFA 159		SCRID 515b-22	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ FOFIFA 159
SCRID 514Pb-18	WAB 56-50/FOFIFA 159		SCRID 515b-3	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ FOFIFA 159
SCRID 514Pb-2	WAB 56-50/FOFIFA 159		SCRID 515b-5	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ FOFIFA 159
SCRID 516b-24	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ IRAT 112		SCRID 516b-23	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ IRAT 112
SCRID 516b-31	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ IRAT 112		SCRID 517Pb-8	SCRID 90-72-3-1-3-5-1/ WAB 450-25-2-9-4-1-B-HB
SCRID 516b-32	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ IRAT 112		SCRID 518Ab-1	SCRID 282-3-1-1-4/ SCRID 224-32-4-1-1-2-5
SCRID 516b-5	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ IRAT 112		SCRID 518Ab-8	SCRID 282-3-1-1-4/ SCRID 224-32-4-1-1-2-5
SCRID 516b-7	SCRID 111-1-4-3-3-5-5-4/ IRAT 112		SCRID 519Ab-11	SCRID 282-3-1-1-4/ Sebota 400
SCRID 517Pb-11	SCRID 90-72-3-1-3-5-1/ WAB 450-25-2-9-4-1-B-HB		SCRID 519Ab-12	SCRID 282-3-1-1-4/ Sebota 400

Genotype	Croisement		Genotype	Croisement
SCRID 517Pb-14	SCRID 90-72-3-1-3-5-1/ WAB 450-25-2-9-4-1-B-HB		SCRID 519Ab-5	SCRID 282-3-1-1-4/ Sebota 400
SCRID 517Pb-20	SCRID 90-72-3-1-3-5-1/ WAB 450-25-2-9-4-1-B-HB		SCRID 519Ab-9	SCRID 282-3-1-1-4/ Sebota 400
SCRID 517Pb-23	SCRID 90-72-3-1-3-5-1/ WAB 450-25-2-9-4-1-B-HB		SCRID 519b-12	SCRID 282-3-1-1-4/ Sebota 400
SCRID 517Pb-5	SCRID 90-72-3-1-3-5-1/ WAB 450-25-2-9-4-1-B-HB		SCRID 519Bb-4	SCRID 282-3-1-1-4/ Sebota 400
SCRID 520b-5	FOFIFA 159/SCRID 282-3-1-1-4		SCRID 519Bb-6	SCRID 282-3-1-1-4/ Sebota 400

Le dispositif expérimental a été le suivant:

- 3 répétitions avec 8 blocs et un témoin (NERICA 4) par bloc.
 - 1 répétition en FM (parcelle 7b) et deux en FU (parcelles p7c et 7d).
 - Dispositif du type p-rep (partially replicated) à l'intérieur de la répétition
 - Cela veut dire que pour chaque répétition, 14 variétés étaient répétées deux fois, et le reste seulement une fois.
- Nombre de lignes par parcelle = 5 lignes
- Longueur de la ligne = 2.4 m
- Dimension totale parcelle = 2.4 m x 1 m ou 2.4 m²
- Espace entre lignes = 0.20 m, Espace entre les poquets = 0.20 m
- 8 grains par poquet.
- Les semis ont été faits le 18 et 19 novembre 2023 pour les parcelles en 7c, 7b et 7d.
- Les doses de fertilisants sont:
 - FU: 5 T/ha de fumier et 500 kg/ha de dolomie.
 - FM: de 5 t/ha fumier, 500 kg/ha dolomie, 120 kg NPK/ha au semis et 80 kg/ha Urée à la montaison.

Cinq caractères quantitatifs ont été analysés, notamment la floraison, la hauteur des plantes, la longueur des panicules, la fertilité des panicules et les rendements. Comme il s'agit d'un essai non balancé, nous avons utilisé un modèle mixte pour extraire les BLUPS par variété et l'héritabilité suivant la méthodologie de Schmidt et al (2019). Le modèle a été fait par environnement, avec la répétition comme facteur fixe et le bloc comme facteur aléatoire.

Les héritabilités calculées sont montrées dans le Tableau 74. On peut constater que pour toutes les variables, sauf pour la fertilité des panicules, l'héritabilité a été plus élevée dans le site FM. En tout cas, les héritabilités sont assez élevées pour toutes les variables, avec la plus haute valeur pour les jours à floraison. Ensuite, le Tableau 75 montre les valeurs des BLUPS pour toutes les variétés dans les deux environnements.

Tableau 74. Héritabilité par variable et environnement dans la Collection Testée.

Variable	Environnement	
	FM	FU
Hauteur des plantes (cm)	0.80	0.63
Longueur des panicules (cm)	0.81	0.43
Jours à floraison	0.92	0.89
Rendement (kg/ha)	0.64	0.79
Fertilité (%)	0.34	0.75

Tableau 75. BLUPS par variable et environnement dans la collection testée.

Lignées	Hauteur (cm)		Longueur de panicule (cm)		Jours à Floraison		Fertilité (%)		Rendement (kg/ha)	
	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU
Nerica 4	107	93	22.2	21.5	86.6	87.9	79.9	84.8	5650	3142
SCRID 513b-10	119	108	21.3	21.3	82.5	83.0	75.0	82.1	5440	3952
SCRID 513b-11	108	93	20.8	20.9	82.7	83.0	73.7	78.6	4079	3897
SCRID 513b-17	116	98	22.7	21.1	83.8	83.1	77.2	84.0	5195	3275
SCRID 513b-2	112	92	21.5	21.0	86.0	85.3	76.7	83.2	4870	2909
SCRID 513b-22	122	101	24.0	21.9	88.4	88.2	74.7	87.2	4613	3266
SCRID 513b-23	115	98	19.1	20.7	83.4	81.4	69.8	83.0	4292	4296
SCRID 513b-4	107	85	21.3	20.1	86.3	84.3	72.7	81.8	4246	3247
SCRID 514Pb-16	111	96	21.4	21.2	84.4	82.8	75.1	74.8	4705	2625
SCRID 514Pb-18	131	98	22.2	20.7	80.0	77.0	77.5	88.3	4801	2556
SCRID 514Pb-2	129	100	23.0	21.1	85.3	82.5	74.6	81.7	4539	2732
SCRID 514Pb-27	106	95	22.3	21.4	88.0	87.7	75.4	80.5	4802	3364
SCRID 514Pb-33	120	100	23.0	21.5	84.7	81.7	75.6	77.9	NA	2945

Lignées	Hauteur (cm)		Longueur de panicule (cm)		Jours à Floraison		Fertilité (%)		Rendement (kg/ha)	
	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU
SCRID 514Pb-36	119	98	22.4	21.3	79.7	78.6	75.6	81.1	4247	3001
SCRID 514Pb-5	122	108	20.5	20.6	87.5	87.3	62.0	70.5	3704	2893
SCRID 514Pb-8	115	100	20.8	21.6	81.1	82.1	77.0	84.7	4219	2320
SCRID 515b-19	136	102	23.5	21.2	85.7	83.9	76.0	84.2	4148	2255
SCRID 515b-22	120	104	20.1	21.2	79.2	79.6	74.2	81.6	4670	3570
SCRID 515b-3	128	99	23.8	21.8	85.6	85.0	74.0	78.7	5121	3021
SCRID 515b-5	113	89	21.3	20.7	99.4	81.0	74.2	77.9	4807	2914
SCRID 516b-23	104	101	20.4	21.4	82.8	83.9	71.3	83.7	4558	3570
SCRID 516b-24	124	102	22.8	21.3	86.1	84.8	70.8	78.2	4594	2887
SCRID 516b-31	111	93	21.5	20.4	83.3	84.0	68.9	81.0	4250	2840
SCRID 516b-32	102	92	21.5	20.9	80.5	82.6	81.0	86.8	5270	2759
SCRID 516b-5	120	NA	21.2	NA	88.3	NA	71.4	NA	3609	NA
SCRID 516b-7	114	95	22.2	21.0	84.6	83.7	74.4	86.9	4542	3592
SCRID 517Pb-11	114	91	21.8	21.0	90.1	88.4	77.8	83.3	4671	2167
SCRID 517Pb-14	125	104	22.9	22.1	88.4	87.6	65.0	81.5	4382	2846
SCRID 517Pb-20	122	91	22.7	21.0	88.3	84.7	74.7	84.6	4875	2441
SCRID 517Pb-23	123	96	22.9	21.7	89.3	87.5	75.5	82.3	4802	2922
SCRID 517Pb-5	115	95	22.7	21.2	88.1	87.7	77.2	84.3	5027	2647
SCRID 517Pb-8	143	100	27.1	21.5	95.4	91.9	65.9	79.9	4857	2811
SCRID 518Ab-1	111	95	19.8	21.5	78.0	76.7	73.4	78.1	3132	2331
SCRID 518Ab-8	108	87	20.3	19.1	76.6	78.0	75.6	83.1	3530	1702
SCRID 519Ab-11	110	96	21.4	21.0	84.9	83.3	71.2	75.7	4177	2304

Lignées	Hauteur (cm)		Longueur de panicule (cm)		Jours à Floraison		Fertilité (%)		Rendement (kg/ha)	
	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU	FM	FU
SCRID 519Ab-12	103	88	18.3	20.7	84.6	84.3	74.8	84.4	3731	2136
SCRID 519Ab-5	112	92	20.7	20.5	82.8	85.0	69.7	73.2	3713	2402
SCRID 519Ab-9	105	92	22.8	21.0	86.8	86.7	72.2	78.3	3450	1848
SCRID 519b-12	NA	84	NA	20.2	NA	85.6	NA	75.1	NA	2154
SCRID 519Bb-4	125	96	22.0	21.3	81.6	83.3	73.3	73.4	3913	2466
SCRID 519Bb-6	107	94	20.5	21.2	81.3	82.2	76.0	79.5	3826	2311
SCRID 520b-5	116	96	20.2	21.2	88.4	85.7	76.3	75.8	4285	2494
SCRID 520b-7	126	100	20.2	20.3	88.0	85.6	72.8	78.2	3826	1974

Ainsi, la Figure 43 montre la position de toutes les lignées en fonction des axes rendement vs. précocité, dans les deux environnements. Dans les conditions de FM, Nerica 4 se démarque comme la plus productive, mais plusieurs autres lignées ont une productivité similaire avec un cycle plus précoce. Tel est le cas de: Scrid 513b-17, Scrid 513b-10 et Scrid 516-32, parmi d'autres. Dans les parcelles FU, plusieurs lignées se montrent plus performantes que Nerica 4. Plusieurs variétés sont plus productives et plus précoces, comme: Scrid 513b-11, Scrid 513b-10 et Scrid 513b-23. Les lignées SCRID 518Ab-1, SCRID 518Ab-8 et SCRID 514Pb-18 sont les plus précoces que la variété Nerica 4 (que ce soit en parcelle FU ou FM), mais leur rendement est moins élevé.

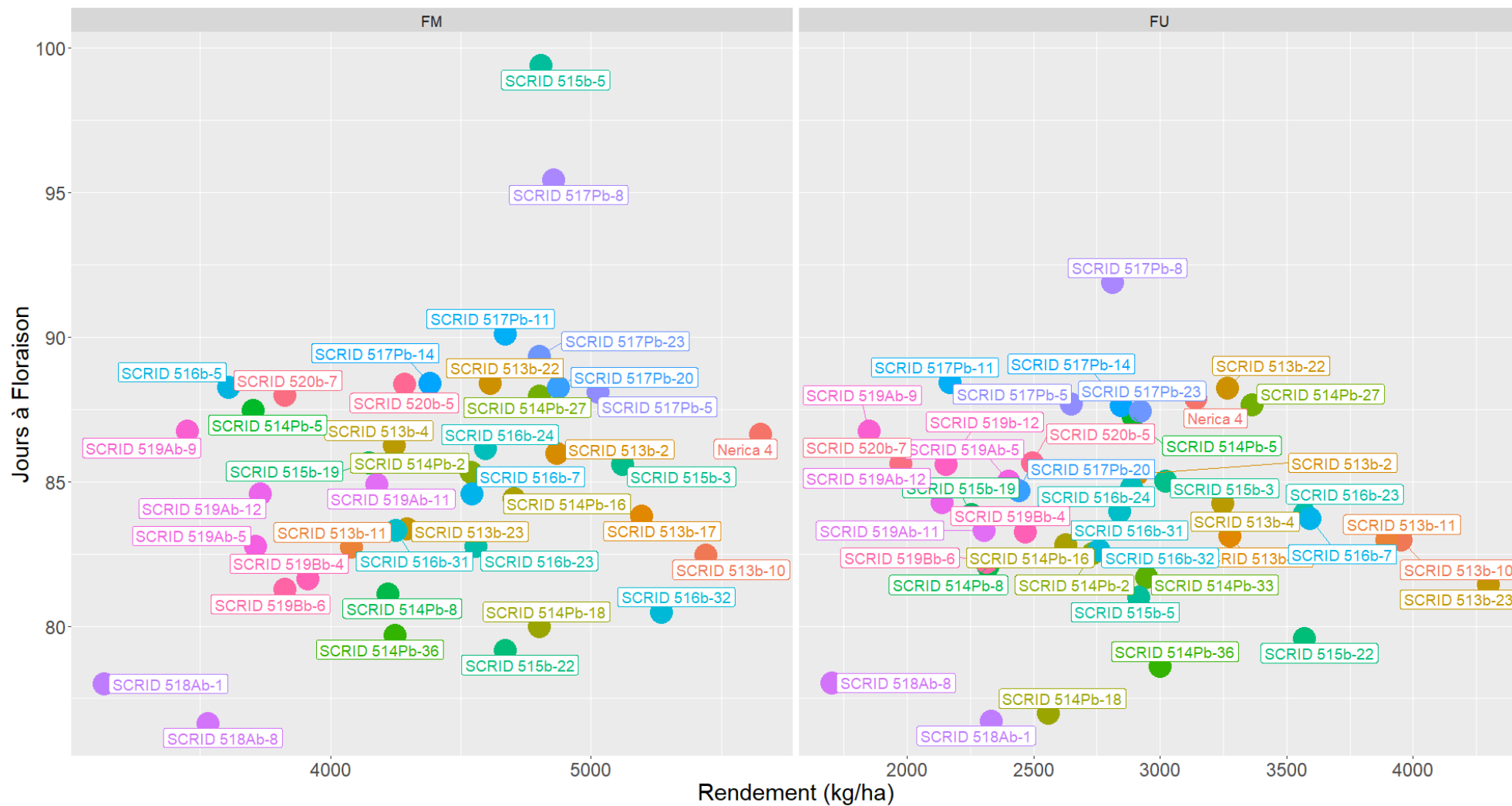


Figure 43. Floraison et rendement moyens des lignées évaluées par environnemen

Evaluation participative pour la Collection Testée en Station

Avant la récolte, 30 personnes étaient réunies pour un atelier participatif: 15 femmes et 15 hommes. L'évaluation a été faite sur une des parcelles en FU. Comme d'habitude, l'atelier a commencé par une petite explication et un petit tour sur les parcelles concernées avant d'entamer la discussion sur les critères de choix de variétés par les agriculteurs.

Les variables choisies ont été Rendement, Appréciation de grain, Résistance au Striga et Longueur de Cycle. Puis, les agriculteurs sont divisés en petits groupes de femmes et d'hommes: 6 groupes au total; quand les critères sont bien identifiés, chaque groupe donne une note de 1 à 9 (1: très mauvais,9: très bon) par critère à chaque lignée. L'atelier se terminait par une vote auprès de chaque lignée appréciée par le participant: mettre un petit billet de vote dans un enveloppe déjà pré-établi dans chaque lignée: billet vert pour les femmes et rose pour les hommes. Dans cet essai, il n'a pas été permis de voter pour la variété témoin Nerica 4.



Figure 44. Évaluation Participative de la Collection Testée à Ivory.

Les résultats de l'évaluation montrent que parmi les lignées présentes, SCRID 517P b-11, SCRID 515 b-22, SCRID 516b-23 et SCRID 514Pb-8 ont été les plus votées. En plus, la lignée SCRID 516 b-32 a été particulièrement appréciée par les femmes, et SCRID 517P b-23 pour les hommes (Tableau 76). Les deux variétés les plus votées, SCRID 517 Pb-11 et SCRID 515 b-22, ont été très appréciées par dans les variables d'appréciation des graines et de rendement (Tableau 77), même si elles n'ont pas été spécialement productives ni précoces dans nos données (Tableau 75). En analysant les corrélations présentées (Tableau 78), il est observé que pour les femmes et les hommes, le rendement est fortement corrélée à l'appréciation générale, suivie par la résistance au striga puis l'appréciation en grain. Le cycle a été la variable la moins corrélé avec l'appréciation générale.

Tableau 76. Votes et appréciation(moyenne d'appréciation \pm écart type) des agriculteurs sur l'essai de la Collection Testée en Station à Ivory.

Lignée	Homme		Femme	
	Appréciation \pm écart type	Vote	Appréciation \pm écart type	Vote
SCRID 513 b-10	6,33 \pm 1.53	4	7,00 \pm 1	3
SCRID 513 b-11	6,67 \pm 1.15	1	7,00 \pm 1	1
SCRID 513 b-17	5,50 \pm 1.05	1	6,33 \pm 1,75	0
SCRID 513 b-2	7,00 \pm 1	1	6,67 \pm 0,58	0
SCRID 513 b-22	4,67 \pm 0.58	0	6,00 \pm 1	0
SCRID 513 b-23	5,00 \pm 2	0	6,33 \pm 1,53	0
SCRID 513 b-4	4,33 \pm 0.58	0	5,00 \pm 1	1
SCRID 514P b-16	3,50 \pm 0.71	0	5,00 \pm 2	0
SCRID 514P b-18	4,00 \pm 1.41	0	7,33 \pm 1,15	0
SCRID 514P b-2	6,17 \pm 0.98	0	7,17 \pm 1,83	0
SCRID 514P b-27	6,00 \pm 1	0	6,33 \pm 1,15	0
SCRID 514P b-33	6,50 \pm 0.55	2	6,67 \pm 2,25	2
SCRID 514P b-36	6,00 \pm 2	0	5,67 \pm 0,58	0
SCRID 514P b-5	5,00 \pm 1.73	0	4,67 \pm 2,52	0
SCRID 514P b-8	6,33 \pm 1.15	4	6,00 \pm 1,73	5

Lignée	Homme		Femme	
	Appréciation ± écart type	Vote	Appréciation ± écart type	Vote
SCRID 515 b-19	3,67 ± 1.15	0	3,67 ± 0,58	0
SCRID 515 b-22	6,17±1.17	5	7,33 ± 1,21	6
SCRID 515 b-3	5,67 ± 1.15	0	6,67 ± 0,58	0
SCRID 515 b-5	5,00 ± 1.41	0	6,50 ± 1,52	1
SCRID 516 b-23	6,33 ± 1.21	3	7,00 ± 1,10	1
SCRID 516 b-24	6,33 ± 1.21	1	6,00 ± 1,26	0
SCRID 516 b-31	3,67 ± 0.58	0	5,67 ± 1,15	0
SCRID 516 b-32	5,67 ± 0,58	1	8,00 ± 1	9
SCRID 516 b-7	6,33 ± 0,52	0	6,67 ± 1,03	0
SCRID 517P b-11	6,20 ± 1,30	10	7,67 ± 1,03	6
SCRID 517P b-14	5,67 ± 1,53	0	7,00 ± 1	2
SCRID 517P b-20	5,17 ± 1,33	0	5,33 ± 1,03	1
SCRID 517P b-23	5,00 ± 2	6	6,33 ± 1,53	0
SCRID 517P b-5	6,00 ± 1	1	7,00 ± 1	1
SCRID 517P b-8	4,67 ± 2,08	0	5,33 ± 0,58	0
SCRID 518A b-1	4,67 ± 1,53	0	4,00 ± 2	0
SCRID 518A b-8	4,00 ± 1,26	0	3,83 ±1,72	0
SCRID 519A b-11	4,50 ± 0,84	1	5,33 ± 1,03	0
SCRID 519A b-12	4,67 ± 1,63	0	4,33 ± 1,97	0
SCRID 519A b-5	5,00 ± 2	0	4,33 ± 1,15	0
SCRID 519A b-9	5,33 ± 1,53	0	7,00 ± 1	0
SCRID 519B b-4	4,67 ± 1,53	0	5,33 ± 1,15	0

Lignée	Homme		Femme	
	Appréciation ± écart type	Vote	Appréciation ± écart type	Vote
SCRID 519B b-6	4,67 ± 1,53	0	5,67 ± 0,58	0
SCRID 520 b-5	4,00 ± 1	0	7,00 ± 1	2
SCRID 520 b-7	5,33 ± 1,86	1	6,00 ± 1,67	0
Nerica 4	5,54 ± 1,20	0	7,73 ± 0,88	0

Tableau 77. Moyenne d'évaluation des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai de la Collection testée à la Station à Ivory.

Lignée	Rendement		Appréciation de grain		Resistance au Striga		Cycle	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
SCRID 513 b-10	7,33	7,33	6,67	6,00	4,67	4,67	5,33	5,33
SCRID 513 b-11	6,00	7,00	6,00	6,67	4,67	6,00	5,33	6,67
SCRID 513 b-17	6,17	5,83	5,50	6,00	4,17	4,83	5,50	5,17
SCRID 513 b-2	5,33	7,33	6,33	6,67	5,33	6,67	6,00	6,33
SCRID 513 b-22	6,33	6,33	6,00	6,33	4,00	4,00	5,67	5,33
SCRID 513 b-23	7,00	6,00	6,67	5,00	4,67	3,67	5,67	5,00
SCRID 513 b-4	5,67	4,67	5,67	6,00	3,67	3,00	5,33	5,33
SCRID 514P b-16	5,00	5,00	5,33	6,00	2,67	4,00	5,33	5,00
SCRID 514P b-18	5,67	5,00	5,33	5,00	3,67	3,50	5,33	6,00
SCRID 514P b-2	7,50	6,50	6,33	6,00	4,83	4,33	6,50	5,83
SCRID 514P b-27	7,00	6,67	7,00	6,33	5,00	5,33	5,67	4,33
SCRID 514P b-33	7,33	6,67	6,00	6,33	5,33	5,67	6,33	5,83
SCRID 514P b-36	7,00	7,00	5,33	6,33	4,33	4,67	5,33	6,00

Lignée	Rendement		Appréciation de grain		Resistance au Striga		Cycle	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
SCRID 514P b-5	5,33	6,00	4,67	6,00	5,00	4,33	3,67	4,67
SCRID 514P b-8	6,33	7,00	6,33	6,67	6,00	6,00	6,00	5,33
SCRID 515 b-19	4,33	6,33	5,00	5,33	4,00	4,00	4,33	4,00
SCRID 515 b-22	7,83	7,17	7,00	6,17	6,33	5,33	5,83	5,33
SCRID 515 b-3	7,00	7,00	5,33	6,33	4,67	5,67	5,00	6,33
SCRID 515 b-5	6,50	5,17	5,83	5,17	4,17	4,17	5,67	5,50
SCRID 516 b-23	6,67	7,17	6,00	6,67	4,67	5,33	5,33	5,83
SCRID 516 b-24	6,17	6,83	5,33	7,00	4,33	5,50	5,00	5,33
SCRID 516 b-31	6,00	5,67	4,67	4,67	4,33	4,67	5,00	3,67
SCRID 516 b-32	7,67	6,67	7,00	6,00	6,00	5,67	6,67	5,00
SCRID 516 b-7	7,17	6,83	6,83	6,00	5,50	5,17	5,67	5,83
SCRID 517P b-11	7,33	6,80	6,83	6,20	5,33	4,80	6,17	5,00
SCRID 517P b-14	7,00	6,00	5,67	5,00	5,33	4,00	5,33	5,00
SCRID 517P b-20	5,67	5,33	5,33	5,67	4,00	4,67	5,50	5,83
SCRID 517P b-23	6,67	6,33	5,33	5,67	4,67	5,00	5,67	4,67
SCRID 517P b-5	7,00	7,00	5,33	6,33	4,33	5,33	6,67	5,00
SCRID 517P b-8	5,33	6,33	5,33	7,00	4,67	5,67	4,00	4,67
SCRID 518A b-1	4,33	6,00	5,67	5,33	3,33	4,33	4,67	5,67
SCRID 518A b-8	3,00	5,17	3,33	4,67	2,00	3,67	4,67	4,83
SCRID 519A b-11	5,83	5,50	5,17	5,00	4,17	4,17	5,33	5,33
SCRID 519A b-12	2,83	5,33	3,67	6,00	3,00	5,00	4,83	5,50
SCRID 519A b-5	4,67	5,67	4,33	6,33	3,67	5,33	4,33	5,00

Lignée	Rendement		Appréciation de grain		Résistance au Striga		Cycle	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
SCRID 519A b-9	6,00	6,00	5,33	5,33	4,67	4,67	5,33	5,67
SCRID 519B b-4	4,00	5,33	4,00	6,33	3,33	4,33	4,33	5,00
SCRID 519B b-6	6,00	5,67	5,00	5,33	3,67	4,00	5,33	5,00
SCRID 520 b-5	6,67	7,33	5,00	5,67	5,00	4,67	5,00	4,33
SCRID 520 b-7	6,33	6,33	5,17	6,50	4,00	5,17	5,33	5,67
Nerica	7,53	6,69	6,40	5,23	5,93	5,15	5,80	5,00

Tableau 78. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale.

Critère	Genre	Corrélation avec l'appréciation générale
Rendement	Femme	0,75
	Homme	0,70
Appréciation de grain	Femme	0,51
	Homme	0,59
Résistance au striga	Femme	0,62
	Homme	0,64
Cycle	Femme	0,42
	Homme	0,57

Sélection pour la CTMP 23-24

Le passage entre la Collection Testée (CT) et la Collection Testée au Milieu Paysan (CTMP) est un potentiel goulot d'étranglement dans notre programme de sélection, car on est obligé à sélectionner une petite quantité des lignées parmi toutes celles incluses dans la CT, pour ensuite aller tester chez les agriculteurs. Évidemment, les votes des producteurs et les données agronomiques nous aident à prendre cette décision. Le Tableau 79 montre donc les lignées sélectionnées pour avancer en CTMP, ses principaux attributs et la raison principale de sélection. Parmi les 42 lignées testées, 11 ont été sélectionnées. Pour faire ce choix, les 8 lignées les plus votées ont été sélectionnées automatiquement, et pour la plupart leurs traits agronomiques sont intéressants aussi, pour montrer ce fait, on a inclus dans le tableau les valeurs de BLUPS (calculées en FU) pour le rendement et la précocité. Pour finir la sélection et ne rien laisser d'intéressant à côté, on a sélectionné deux variétés très précoces (SCRID 518Ab- et SCRID 514Pb-18) et une autre qui a été très productive (SCRID 513b-23)

Tableau 79. Argumentation pour la sélection des lignées à passer en CTMP la saison prochaine.

Lignée	Appréciation Femmes	Appréciation Hommes	Votes totales	Rendement (kg/ha) (BLUPS en FU)	Jours à Floraison (BLUPS en FU)	Raison principale de sélection
Nerica 4	5,54 + 1,20	7,73 + 0,88	0	3868	87	Témoin
SCRID 517P b-11	6,20 + 1,30	7,67 + 1,03	16	2926	88	Votes des producteurs
SCRID 515b-22	6,17+1.17	7,33 + 1,21	11	4024	77	Votes des producteurs
SCRID 516b-32	5,67 + 0.58	8,00 + 1.0	10	3720	80	Votes des producteurs
SCRID 514Pb-8	6,33 + 1.15	6,00 + 1,73	9	3106	81	Votes des producteurs
SCRID 513b-10	6,33 + 1.53	7,00 + 1.0	7	4461	82	Votes des producteurs
SCRID 517Pb-23	5,00 + 2.0	6,33 + 1,53	6	3647	87	Votes des producteurs
SCRID 514Pb-33	6,50 + 0.55	6,67 + 2,25	4	3267	80	Votes des producteurs
SCRID 516b-23	6,33 + 1.21	7,00 + 1,10	4	4151	82	Votes des producteurs
SCRID 518Ab-1	4,67 + 1,53	4,00 + 2.0	0	2747	75	Précocité
SCRID 514Pb-18	4,00 + 1.41	7,33 + 1,15	0	3086	76	Précocité
SCRID 513b-23	5,00 + 2	6,33 + 1,53	0	4106	81	Productivité

Collection Testée en Milieu Paysan

L'essai de la Collection Testée en Milieu Paysan (CTMP) consiste à tester des lignées de riz pluvial en stade F₆ en conditions réelles chez les producteurs. Les lignées les plus appréciées et sélectionnées par les producteurs seront conduites dans l'essai Evaluation Variétale l'année prochaine. Au total, les essais ont été mis en place avec **7 producteurs situés dans la commune de Vinany**. Ensuite, nous avons conduit un essai non balancé, les lignées évaluées ne sont pas toutes présentes à chaque producteur. Le dispositif expérimental est constitué de 20 lignées différentes et une variété témoin (Nerica 4). Par producteur, 7 lignées sans répétitions ont été évaluées y compris le témoin Nerica 4. La taille des parcelles élémentaires est d'entre 9 et 10 m² selon l'espace disponible. D'après le tableau ci-dessous, les conditions culturales étaient variées selon les rituels des producteurs.

Tableau 80. Opérations culturales et caractéristiques des parcelles des essais CTMP.

Nom et Nombre de producteur	HERI	FRANCOIS	ANDRIANIAINA	DANIEL	FANO	HASINA	PHILIPSON
	1	2	3	4	5	6	7
Dimensions parcelle totale	14mx5m	14mx5m	14mx5m	14mx5m	14mx5m	14mx5m	11,2mx7 m
Nbr ligne/parcelle élémentaire	25 x10	25 x10	25 x10	25 x10	25 x10	25 x10	35 x 8
Culture précédente	Manioc -Arachide	Jachère (5 ans)	Soja	Manioc – Maïs	Pois de terre	Manioc	Jachère (1an)
Mode préparation de champ	Labour	Labour	Labour	Labour	Labour	Labour	Labour
Date semis	16/11/22	16/11/22	15/11/22	17/11/22	24/11/22	30/11/22	03/11/22
Fertilisation organique (date/quantité)	Fumier ½ charrette (~10ton/ha)	Fumier ½ charrette (~10ton/ha)	Fumier ½ charrette (~10ton/ha)	Fumier ½ charrette (~10ton/ha)	Fumier ½ charrette (~10ton/ha)	Fumier ½ charrette (~10ton/ha)	Fumier 1,5 sacs (~7.5ton/ha)
Fertilisation minérale	0	0	0	Urée 200g (200 kg/ha)	0	NPK 1 kg (1 ton/ha !)	0
Sarclage 1 (date)	03/12/22	04/12/22	08/12/22	10/12/22	10/01/23	18/01/23	03/01/23
Sarclage 2 (date)	23/01/23	19/12/22	16/01/23	12/01/23			
Sarclage 3 (date)							
Récolte (date)	25/03/23	13/03/23	25/03/23	21/03/23	27/03/23	23/03/23	28/03/23
Traitements (date/produit)					Herbicide 03/12/22		

Le tableau 81 montre le rendement de chaque génotype chez chaque producteur, et la moyenne simple par génotype et producteur. La figure 45 nous montre que trois producteurs (Danie et Hasina) ont obtenu des rendements élevés de plus de 4 t/ha, ce sont aussi les seuls producteurs à avoir utilisé des engrais de synthèse. Tandis que le plus bas rendement en moyenne a été inférieur à 2 t/ha (Adriainana).

Tableau 81. Rendements (kg/ha) par génotypes et par site aux essais CTMP.

	Producteur							Moyenne
	Heri	François	Andrianiaina	Daniel	Fano	Hasina	Philipson	
Nerica 4	3015	2951	1070	6794	4962	6002	1722	4132
SCRID 484-17b-1-1		2962	2919				2479	2940
SCRID 484-17b-2-1			1480			5891		3685
SCRID 484-17b-3-2		4983		6248			2780	5616
SCRID 484-8b-3-2			1964					1964
SCRID 487-11b-1-1		2937		6692				4815
SCRID 487-11b-2-1		3338				3917		3628
SCRID 487-13b-1-2	2604			6683				4643
SCRID 487-28b-2-1				6163	5669			5916
SCRID 488-19b-1-2			357		2733		2550	1545
SCRID 490-29b-3-1						4318	2069	4318
SCRID 492-26b-2-1	2849				4261	4839		3983
SCRID 492-26b-3-2							2130	2130
SCRID 492-28b-1-3	2952		500,7		3884			2445
SCRID 492-38b-3-2			924,3	4278				2601
SCRID 492-3b-2-2		2833			3381			3107
SCRID 492-44b-1-1	1105,	2860						1982
SCRID 493-1b-2-4				5908		3935		4921
SCRID 493-5b-3-3	2069						1942	2069
SCRID 493-8b-2-2					3239			3239
SCRID 494-16b-2-2	2457					3718		3087
Moyenne	2436	3266,6	1316,7	6109,8	4018	4660	2239	3532

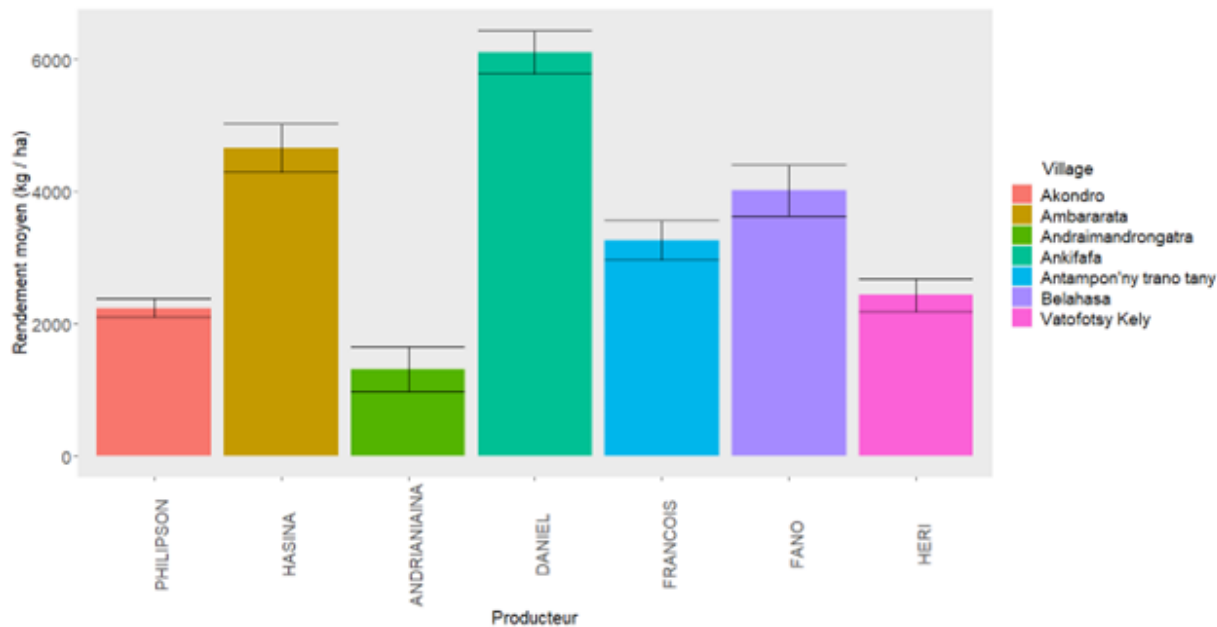


Figure 45. Rendement moyen (kg/ha) des parcelles dans l'essai CTMP. Les barres représentent l'erreur standard.

Pour évaluer équitablement la valeur génétique des génotypes, nous avons exécuté un modèle mixte afin d'obtenir les BLUPS par génotype, dans le but de ne pas pénaliser les génotypes qui peuvent se trouver dans des environnements défavorables, et vice versa. Le modèle a inclus l'effet producteur comme effet fixe et le génotype comme effet aléatoire. Comme le nombre de poquets récolté est variable et n'est pas fortement lié au génotype (mais plutôt aux problèmes d'eau et de vers blancs, etc.), il a été inclus comme covariable aléatoire. Les variables de réponse étaient le rendement et l'évaluation des producteurs. Le modèle mixte a également permis de calculer l'héritabilité, conformément à la procédure de Schmidt et al (2019). Dans ce cas, l'héritabilité pour le rendement n'était que de 0.27, tandis que celle de l'évaluation des producteurs était de 0.15.

La figure ci-dessous présente les valeurs des BLUPs par génotypes. Il existe deux lignées telles que SCRID 487 28b-2-1 et SCRID 484 17b-3-2 qui ont des BLUP supérieurs au témoin NERICA 4 pour le caractère du rendement. Leur moyenne est bien plus élevée, mais ça se doit aussi au fait que ces variétés ont été testées dans les environnements les plus fertiles (Tableau 81). Cette situation met en évidence l'importance de passer par les modèles mixtes dans ce type d'essai.

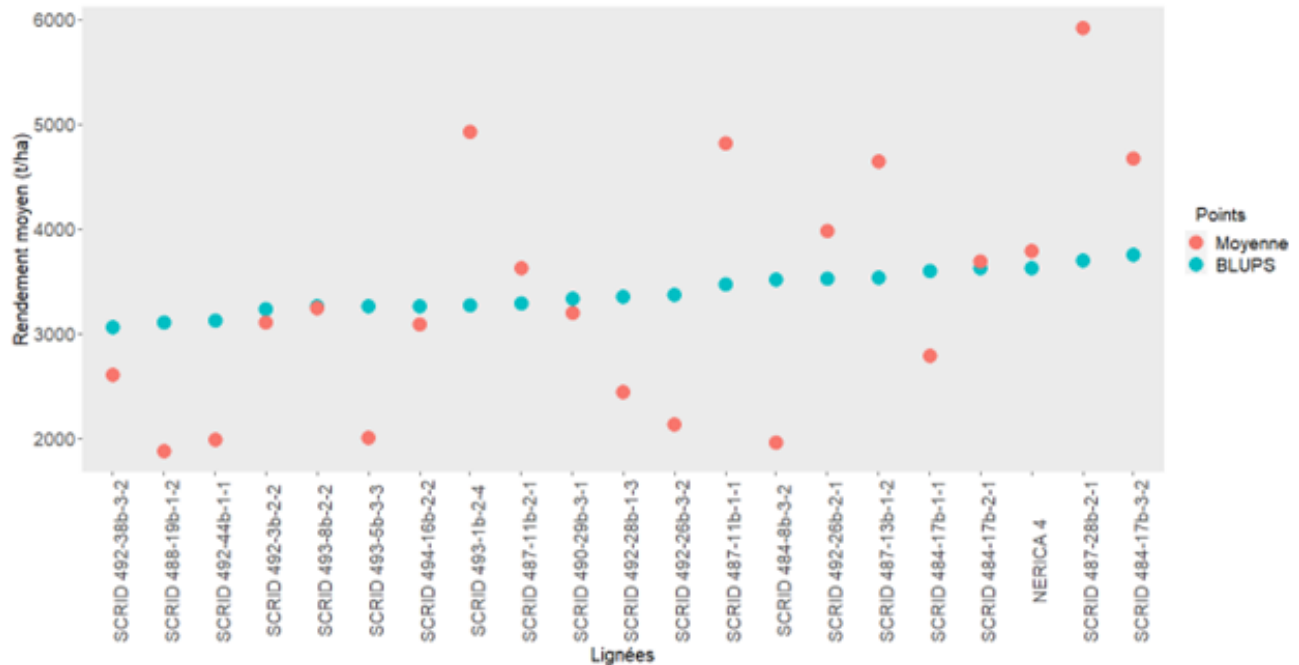


Figure 46. BLUPS et moyennes du rendement (kg/ha) des variétés dans l'essai CTMP.

Finalement, le tableau 82 nous expose les moyennes simples et les BLUP pour les caractères de rendement et évaluation des producteurs. A la fin de l'essai, les producteurs ont donné un score de 1 à 4 pour toutes les parcelles dans son champ (1 si la lignée est très mauvaise, 2 si elle est acceptable, 3 si elle est bonne et 4 si la lignée est excellente). Afin de confirmer les évaluations faites par les producteurs, ils vont encore faire un choix sur la lignée qu'ils préfèrent en première et en deuxième place.. Enfin, une dernière colonne a été intégrée dans le tableau ci-dessous afin de décider les lignées retenues qui vont avancer dans le processus de sélection pour l'année prochaine Dans ce cas, les lignées sélectionnées pour une avancée en sélection dans la prochaine campagne seront les lignées choisies par les producteurs, les lignées ayant eu les meilleurs scores par les producteurs et les premières lignées selon les rangs de BLUPs de rendement.

A la fin, 10 lignées ont été sélectionnées. La lignée SCRID 484-17b-3-2 a été retenue par exemple car elle a un BLUP de rendement le plus élevé. Ensuite la lignée SCRID 484-17b-2-1, elle a eu le meilleur score des producteurs, d'autant plus elle a été choisie au premier choix mais également en deuxième. La lignée SCRID 492-26b-2-1 a été retenue car elle a un BLUP de rendement assez élevé, un bon score et choisie par les producteurs. La lignée SCRID 487-28b-2-1 a eu un rendement moyen le plus élevé de 5,9 t/ha par rapport à la variété témoin (Nerica 4) même si les conditions de fertilité sont faibles. Les génotypes SCRID 484-8b-3-2 et SCRID 492-26b-2-1 présentent un rendement moyen un peu faible mais elle a été appréciée par le producteur sûrement à cause de leur qualité de grain et leur précocité. Cependant, dans cet essai CTMP, la précocité n'a pas été mesurée formellement.

Tableau 82. Résumé des résultats par génotype dans l'essai CTMP.

Génotypes	Rendements (t/ha)		Evaluation	Choix des producteurs		Lignées retenues
	Moyenne	BLUP	BLUP	Premier	Second	
SCRID 484-17b-3-2	4670,9	3747,6	3,3	0/3	1/3	Oui
SCRID 487-28b-2-1	5916,3	3692,9	3,2	0/2	1/2	Oui
NERICA 4	3788,4	3627,1	3,3	0/7	0/7	NA
SCRID 484-17b-2-1	3685,7	3620,8	3,4	1/2	1/2	Oui
SCRID 484-17b-1-1	2786,9	3601,2	3,3	0/3	0/3	Non
SCRID 487-13b-1-2	4643,8	3535,8	3,3	1/2	0/2	Oui
SCRID 487-11b-1-1	4815	3467,4	3,2	0/2	0/2	Non
SCRID 492-26b-3-2	2130,7	3372,8	3,1	0/1	0/1	Non
SCRID 492-28b-1-3	2445,7	3350,4	3,2	1/3	0/3	Oui
SCRID 490-29b-3-1	3193,9	3335,5	3,3	1/2	1/2	Oui
SCRID 487-11b-2-1	3628	3284,6	3,2	0/2	0/2	Non
SCRID 493-1b-2-4	4921,7	3266,8	3,2	0/2	1/2	Non
SCRID 494-16b-2-2	3087,5	3264,2	3	0/2	0/2	Non
SCRID 493-5b-3-3	2005,6	3263,6	3,1	0/2	0/2	Non
SCRID 492-44b-1-1	1982,8	3125,4	3,1	1/2	0/2	Non
SCRID 488-19b-1-2	1880,2	3105,2	3	0/3	0/3	Non
SCRID 492-38b-3-2	2601,3	3064,9	3	0/2	0/2	Non
SCRID 492-26b-2-1	3983,1	3524	3,2	1/3	1/3	Oui
SCRID 484-8b-3-2	1964	3518	3,3	1/1	0/1	Oui
SCRID 493-8b-2-2	3239,3	3257	3,3	0/1	0/1	Non
SCRID 492-3b-2-2	3107,3	3237	3,3	0/2	0/2	Non

Evaluation Variétale

Evaluation Variétale en Station

L'évaluation variétale en station de cette année a été faite pour confirmer la performance des lignées sélectionnées en milieu paysan et de choisir 1 ou 2 lignées qui avancent en essai SOC. Le dispositif expérimental a été mis en place comme suit :

- 7 lignées évaluées avec une variété témoin (Nerica 4).
- 2 environnements : FM et FU.
 - Parcelle 7b : deux répétitions en FM.
 - Parcelle 7c : deux répétitions en FU.
 - Parcelle 7d : deux répétitions en FU.
- Dimension totale des parcelles
 - 7b et 7d = 2.4 m x 2 m = 4.8 m²
 - 7c = 2.4 m x 2 m = 4 m²
- Espace entre lignes = 0.20 m, Espace entre les poquets = 0.20 m
- 8 grains par poquet.

Les dates de semis ont débuté à partir du 18 novembre 2022 pour les parcelles en FM et de 19 novembre pour celles des FU. Les doses de fertilisants sont de 5 t/ha fumier en FU et 5 t/ha fumier, 500 kg/ha dolomie, 120 kg NPK/ha au semis et 80 kg/ha Urée à la montaison en FM.

Tableau 83. Pedigree des lignées présentes dans l'essai Evaluation Variétale à Ivory

Lignée	Parent Femelle	Parent Male
SCRID 419-97-5-3-5	Wab 758 1-1-HB-4	Nerica 4
SCRID 425-4-3-4-2	Nerica 11	B 22
SCRID 456-22-1-4	Nerica 4	PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2
SCRID 460-67-5-1	SCRID 91-38-3-1-3-1 (F161 x Nerica 4)	Nerica 4
SCRID 460-68-2-5	SCRID 91-38-3-1-3-1 (F161 x Nerica 4)	Nerica 4
SCRID 461-35-1-5	SCRID 91-38-3-1-3-1 (F161 x Nerica 4)	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1
SCRID 461-50-1-2	SCRID 91-38-3-1-3-1 (F161 x Nerica 4)	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1

Cinq différents caractères quantitatifs ont été analysés dont la floraison, la hauteur des plantes, la longueur des panicules et les rendements. Nous avons mis en place un essai balancé, par conséquent un test ANOVA a été réalisé dont les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les facteurs explicatifs du modèle sont l'environnement en fonction de la fertilisation FU ou FM, la répétition, les lignées et l'interaction lignées x environnement.

L'analyse des variances au niveau de la floraison ont montré qu'il existe une différence hautement significative sur les lignées, et légèrement significative dans la répétition et l'environnement (Tableau 85). A propos de la hauteur des plantes, l'environnement, la répétition et les lignées présentent une différence significative. Aucune différence significative a été trouvée sur la longueur des panicules. D'ailleurs, pour le rendement, il existe des différences significatives au niveau de l'environnement, la répétition, les lignées et l'interaction lignées x environnement.

Tableau 84. Résultats des tests ANOVA en termes de pourcentage sur la somme de carrés (%SS) et la probabilité de significativité dans l'essai Evaluation Variétale à Ivory.

Variable	Facteur	%SS	Pr(>F)	Significativité
Floraison	Environnement	4%	0,001	S
	Répétition	3%	0,050	S
	Lignées	83%	0,000	S
	Lignées x Environnement	3%	0,246	NS
	Résiduelles	8%	NA	
Hauteur	Environnement	53%	0,000	S
	Répétition	9%	0,011	S
	Lignées	13%	0,010	S
	Lignées x Environnement	8%	0,089	NS
	Résiduelles	16%	NA	
Longueur de panicule	Environnement	6%	0,091	NS
	Répétition	2%	0,938	NS
	Lignées	16%	0,356	NS
	Lignées x Environnement	22%	0,170	NS
	Résiduelles	55%	NA	
Rendement	Environnement	15%	0,000	S
	Répétition	23%	0,001	S
	Lignées	20%	0,009	S
	Lignées x Environnement	19%	0,012	S
	Résiduelles	23%	NA	

Ensuite, le tableau 86 nous expose les moyennes ajustées par lignées selon l'ANOVA pour chacun des caractères mesurés. Comme mentionné précédemment, nous faisons face à un essai balancé ainsi chaque lignée est présente dans chacune des 6 répétitions. En effet, il n'y a pas besoin de faire des BLUPS, seules les moyennes ajustées suffisent. Nous pouvons constater dans le tableau ci-dessus qu'une lignée SCRID 419-97-5-3-5 semble présenter un rendement légèrement supérieur à la variété témoin Nerica 4; malheureusement cette différence n'est pas significative. Par contre, la lignée SCRID 456-22-1-4 est significativement plus précoce que le témoin. D'autre part, la lignée SCRID 461-35-1-5 semble être plus longue en termes de hauteur que Nerica 4. Néanmoins, toutes les lignées évaluées présentent la même longueur de panicule.

Tableau 85. Moyennes ajustées selon le modèle ANOVA dans l'essai Evaluation Variétale à Ivory. Les lettres indiquent des différences significatives selon le test de comparaison multiple ($\alpha = 0.05$).

Lignées	Rendement (kg/ha)	Floraison (jours)	Hauteur (cm)	Longueur de panicule (cm)	Zinc (ppm)
Nerica 4	4046 a	85.5 b	90.1 ab	20.3 a	27.3 a
SCRID 419-97-5-3-5	4080 a	83.2 bc	93.1 ab	19.6 a	23.6 a
SCRID 425-4-3-4-2	3776 ab	83.5 bc	86.3 b	19.2 a	32.1 a
SCRID 456-22-1-4	3008 b	81.3 c	88.6 b	20.5 a	30.16 a
SCRID 460-67-5-1	3443 ab	84.3 bc	91 ab	20.4 a	26.5 a
SCRID 460-68-2-5	3880 ab	93.8 a	88.1 b	19.6 a	25.6 a
SCRID 461-35-1-5	3708 ab	91.5 a	98.7 a	19.9 a	27.6 a
SCRID 461-50-1-2	3769 ab	82.8 bc	92 ab	19.8 a	26.8 a

De plus, ces variétés ont été analysées pour déterminer la quantité de zinc dans les grains décortiqués, dans le but de poursuivre notre effort de biofortification. Ces analyses ont été effectuées sur un échantillon par parcelle, en utilisant la méthodologie XRF dans les laboratoires du LRI de l'Université d'Antananarivo. Les résultats montrent que la variabilité entre les sites est très élevée et qu'il n'y a donc pas de différences significatives entre les variétés (Tableau 85).

Finalement, la Figure 47 montre la position de chaque lignée, à chaque environnement, selon les axes de précocité et rendement. On voit clairement que SCRID 419-97-5-3-5 a été plus précoce et productive que Nerica 4 en deux environnements sur trois. La lignée SCRID 461-50-1-2 est aussi intéressante, car elle a été plus précoce que Nerica 4 et son rendement a été légèrement inférieur.

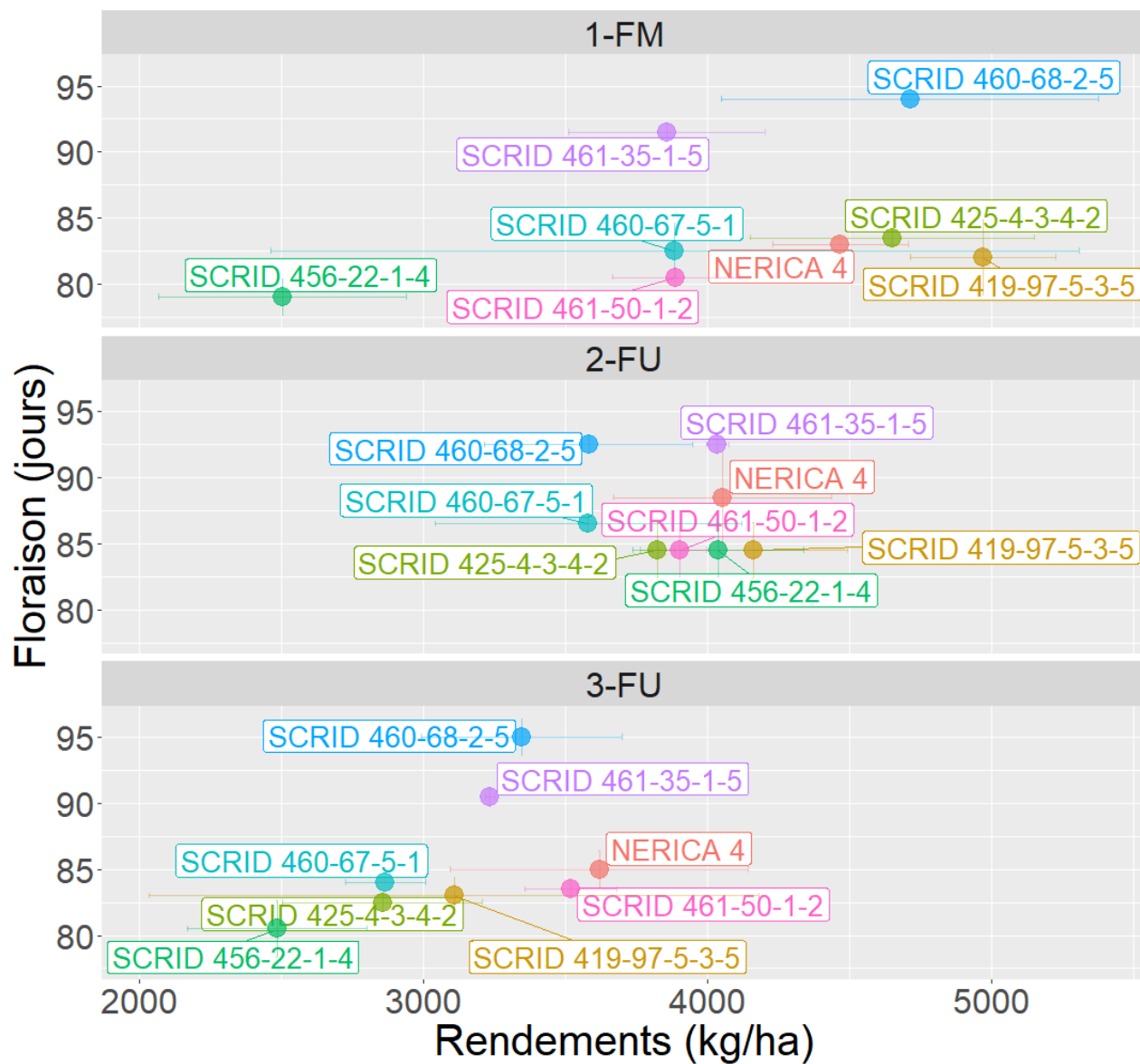


Figure 47. Floraison et rendement moyens des lignées évaluées par environnement. Les barres représentent l'erreur standard. Les trois environnements 1-FM, 2-FU et 3-FU correspondent aux parcelles 7b, 7c et 7d de façon respective.

En outre, ces variétés ont été analysées pour déterminer la quantité de zinc dans les grains décortiqués, en vue de poursuivre nos efforts de biofortification. Ces analyses ont été effectuées sur un échantillon par parcelle, en utilisant la méthodologie XRF dans les laboratoires du LRI à l'Université d'Antananarivo. Les résultats n'ont pas montré de différences significatives dans l'analyse ANOVA (Tableau 39), probablement en raison de la grande dispersion des données. En tout état de cause, l'examen des valeurs moyennes par génotype et leur comparaison avec celles obtenues lors des campagnes précédentes pour les mêmes génotypes (Figure 48) montre que la corrélation entre les valeurs est très élevée, ce qui constitue un excellent indicateur d'héritabilité. Ainsi, deux lignées présentent une teneur en zinc plus élevée que Nerica 4, à savoir SCRID 456-22-1-4 et SCRID 425-4-3-4-4.

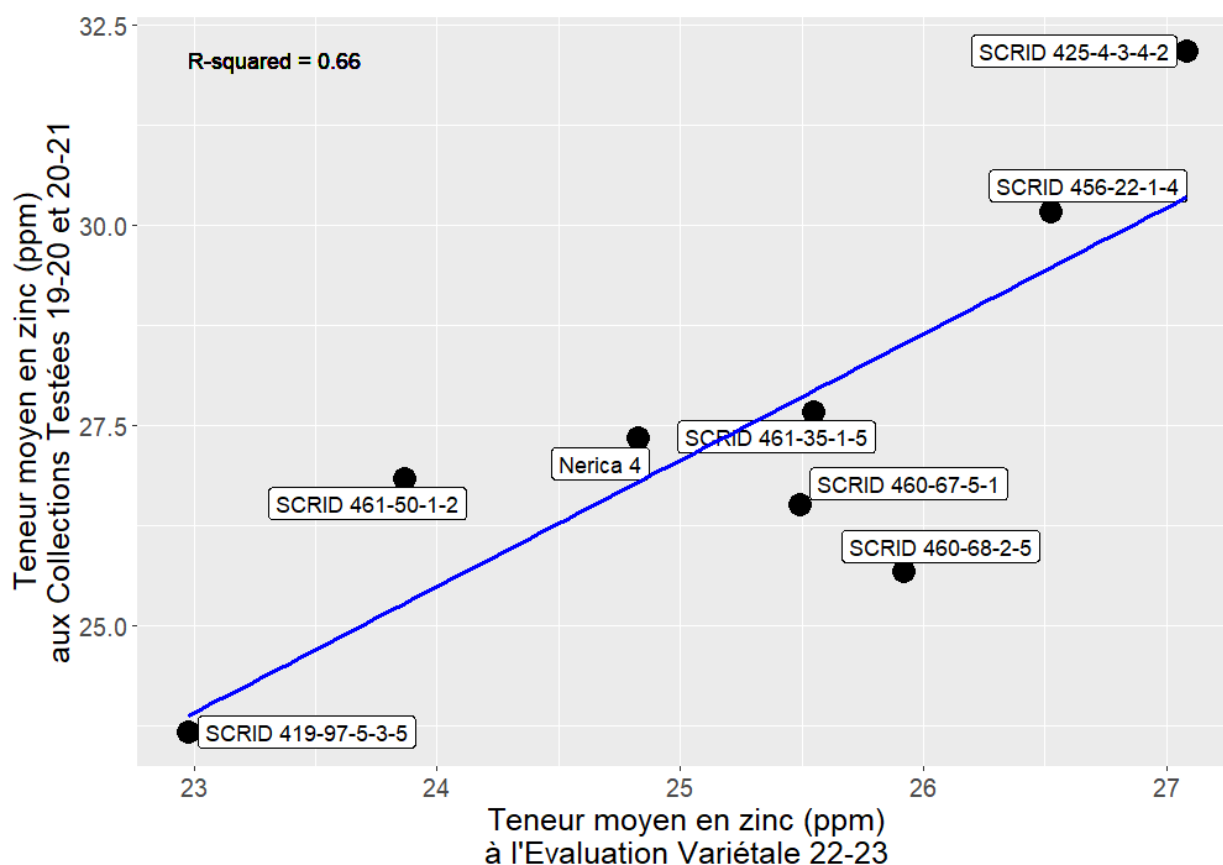


Figure 48. Corrélation entre la teneur en zinc des grains décortiqués des variétés testées dans l'essai Evaluation Variétale 22-23 et les essais de Collection Testée en 19-20 et 20-21.

Evaluation participative pour l'Évaluation Variétale

Un atelier participatif a également eu lieu le même jour de l'atelier de la collection testée, avec la participation des mêmes 30 personnes et la même méthode. Cela a été fait sur une des parcelles en FU (7d) , où les 7 variétés ± control étaient répétés deux fois. Les résultats de l'évaluation montrent que les lignées les plus votées par les producteurs étaient trois: **Nerica 4**, **SCRID 461-35-1-5** et **SCRID 460-68-2-5**. Ces lignées avaient, respectivement, 12, 15 et 10 votes en total. La lignée SCRID 460-68-2-5 semble plus appréciée par les femmes et ayant plus de leur votes aussi. La lignée SCRID 461-35-1-5 a plus de votes par les hommes.

Dans le Tableau 87, nous pouvons constater que la lignée la plus voté, **SCRID 461-35-1-5**, a eu une très bonne appréciation de rendement, mais une très mauvaise appréciation du cycle. Tandis que la deuxième variété la plus votée, **SCRID 460-68-2-5**, n'a pas eu des bonnes appréciations pour les critères signalés, et a eu surtout une mauvaise qualification pour la résistance au Striga. D'après l'analyse de corrélation montrée dans le tableau 88 , la variable la plus corrélée avec l'appréciation générale pour les hommes c'est la résistance au striga suivie du rendement et du cycle. Pour les femmes, le rendement est la variable plus corrélée, suivie par l'appréciation de grain et ensuite la résistance au striga.

Tableau 86. Votes et appréciation des agriculteurs sur l'essai de l'Évaluation variétale en Station

Lignée	Femme		Homme	
	Appréciation	Vote	Appréciation	Vote
SCRID 460-67-5-1	5,33±3.44	2	5,83±1.17	5
SCRID 461-50-1-2	8,17±0.41	3	6,33±1.21	4
SCRID 461-35-1-5	6,67±2.58	6	6,67±1.03	9
SCRID 460-68-2-5	7,83±0.75	7	5,83±0.75	3
SCRID 456-22-1-4	4,17±1.17	0	5,17±1.33	0
SCRID 425-4-3-4-2	6,00±0.89	0	5,50±1.22	1
SCRID 419-97-5-3-5	6,83±1.72	1	6,00±1.26	1
Nerica 4	7,67±0.82	6	6,50±0.58	6

Tableau 87. Moyenne d'évaluations des critères sélectionnés par les producteurs dans l'essai de l'Évaluation Variétale

Lignée	Rendement		Appréciation de grain		Résistance au Striga		Cycle	
	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme
SCRID460-67-5-1	6,67	6,17	5,50	6,67	5,17	4,67	6,50	5,67
SCRID 461-50-1-2	7,67	6,83	6,33	7,00	6,00	6,00	7,17	6,00
SCRID 461-35-1-5	6,67	7,50	5,67	7,00	6,33	6,00	6,83	5,67
SCRID 460-68-2-5	7,17	7,00	7,00	6,50	6,17	5,17	4,00	3,50
SCRID 456-22-1-4	4,50	5,67	4,33	6,33	4,00	3,67	5,83	5,50
SCRID 425-4-3-4-2	5,83	5,50	5,83	6,67	3,83	3,50	6,17	5,83
SCRID 419-97-5-3-5	7,83	6,50	6,33	6,67	5,00	4,67	6,33	5,50
NERICA 4	8,00	8,00	6,83	7,00	6,17	5,75	6,17	6,00

Tableau 88. Corrélation entre les critères évalués et l'appréciation générale.

Critère	Genre	Corrélation avec l'appréciation générale
Rendement	Femme	0,76
	Homme	0,67
Appréciation de grain	Femme	0,70
	Homme	0,51
Résistance au striga	Femme	0,48
	Homme	0,73
Cycle	Femme	0,25
	Homme	0,67

Evaluation Variétale en Milieu Paysan

L'Évaluation Variétale en milieu paysan dans les Moyens Ouest implique sept lignées à tester ainsi que le témoin Nerica 4. Ces lignées sont les mêmes que celles testées à la station pour l'évaluation Variétale. Cette évaluation a été menée avec la participation de sept agriculteurs, chacun ayant reçu sept variétés différentes en plus de Nerica 4. Les détails des conditions de culture pour chaque site sont résumés dans le Tableau 89, tandis que le Tableau 90 présente les rendements moyens de chaque variété sur les différents sites. La figure 49 illustre quant à elle les rendements moyens par agriculteur. Elle met en évidence que seulement deux producteurs ont dépassé les 3 tons/ha, et que celui avec la production la plus faible était proche de 1 ton/ha. En addition, il faut noter que chacun des producteurs était dans un village différent.

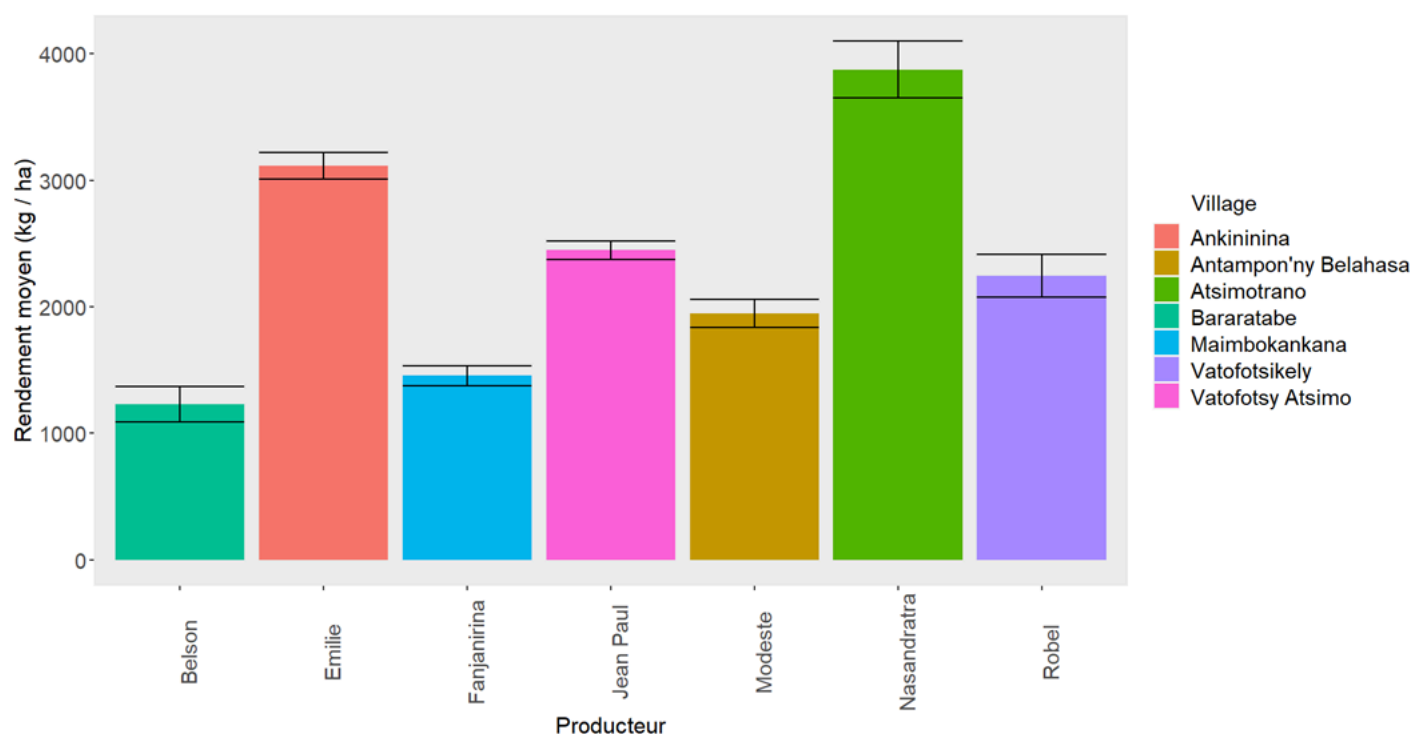


Figure 49. Rendement moyen(kg/ha) des parcelles dans l'essai EVMP dans le Moyen Ouest. Les barres représentent l'erreur standard

Tableau 89. Opérations culturelles et caractéristiques des parcelles des essais EVMP dans les Moyens Ouest

Producteur	1	2	3	4	5	6	7
Nom	ROBEL	NASANDRATRA	EMILIE	MODESTE	JEAN PAUL	BELSON	FANJANIRINA
Nom de Site	Vatofotsikely	Atsimotrano	Ankininina	Antampon'i belahasa	Vatofotsy Atsimo	Bararatabe	Maimbokankana
Taille de l'essai (m x m)	21 x 6	14 x 10	21 x 6	21 x 8	21 x 6	14 x 10	21 x 8
Nbr ligne/parcelle	15 x 15	25 x 10	15 x 15	20 x 15	15 x 15	20 x 15	20 x 15
Dimension parcelle élémentaire (m ²)	9	10	9	12	9	12	12
Culture précédente	Pois de terre	Jachère (10 ans)	Manioc	Pois de terre	Pois de terre	Manioc et maïs	Riz pluvial
Mode préparation de champ	Labour	Labour	Labour	Labour	Zéro labour	Zéro labour	Labour
Date semis	12/11/2022	14/11/2022	15/11/2022	15/11/2022	23/11/2022	23/11/2022	25/11/2022
Fertilisation organique (date/quantité)	Demie charrette	2 sacs	un demi sac	Demie charrette	Demie charrette	Demie charrette	Demie charrette
Fertilisation minérale	1kg de NPK	0	Urée 250g	0	0	1kg NPK	0
Date sarclage	29-12-22 avec angady	26-12-22 avec angady	30-12-22 avec angady	10-12-22 avec angady	5-12-22 avec angady	19-12-22 avec angady	18-12-22 avec l'angady
	20-01-23 manuel	4-01-23 avec l'angady	10-01-23 manuel	23-01-23 manuel	19-03-23 manuel	24-01-23 manuel	
Date de récolte	10/03/2023	11-21-03	18/03/2023	15/03/2023	25/03/2023	18-27-03	21/03/2023

Tableau 90. Rendements (kg/ha) par géotypes et par site aux essais EVMP.

Lignée	Belson	Emilie	Fanjanirina	Jean Paul	Modeste	Nasandratra	Robel	Moyenne
Nerica 4	1414,3	3182,8	1641,0	2707,4	1807,8	3765,7	2467,6	2419,8
SCRID 419-97-5-3-5	792,9	3325,3	1702,9	2496,1	2052,7	4345,4	NA	2452,5
SCRID 425-4-3-4-2	1256,4	2940,8	1518,2	2229,2	1779,8	NA	1613,0	1944,9
SCRID 456-22-1-4	949,8	NA	1330,9	2302,1	1857,9	2524,8	1787,1	1793,1
SCRID 460-67-5-1	1241,1	2977,4	1403,7	2543,0	NA	4316,9	2598,2	2496,4
SCRID 460-68-2-5	1549,0	2997,6	NA	2437,9	2144,7	5069,5	2981,4	2839,8
SCRID 461-35-1-5	NA	2878,9	1314,9	2418,4	1825,5	3408,8	2308,1	2369,3
SCRID 461-50-1-2	1409,3	3384,8	1283,6	NA	2167,3	3690,7	1960,0	2387,2
Moyenne	1230,4	3098,2	1456,5	2447,7	1948,0	3874,5	2245,0	2337,9

Le traitement de cette expérimentation a été réalisé en employant un modèle mixte, visant à traiter équitablement des données reflétant des disparités. Le modèle a inclus l'effet producteur comme effet fixe et le génotype comme effet aléatoire. Ce modèle a été appliqué aux données relatives aux rendements et à l'évaluation générale des producteurs, évaluée sur une échelle de 1 à 9. L'estimation de l'héritabilité a été réalisée en se basant sur la méthode de Schmidt et al.(2019), conduisant à des valeurs calculées de **0.67** et **0.78**.

Les résultats dans la graphique suivante mettent en évidence l'importance d'intégrer les valeurs de BLUPS. Comme SCRID 456-22-1-4 et SCRID 425-4-3-4-2 ont eu des moyennes de rendements très basse mais, leurs BLUPS sont élevés s'expliquent par le fait qu'elles n'ont été évaluées que dans des parcelles de sol moins favorables. **Trois variétés (SCRID 460-68-2-5, SCRID 460-67-5-1 et SCRID 419-97-5-3-5) ont eu de meilleurs rendements que Nerica 4.**

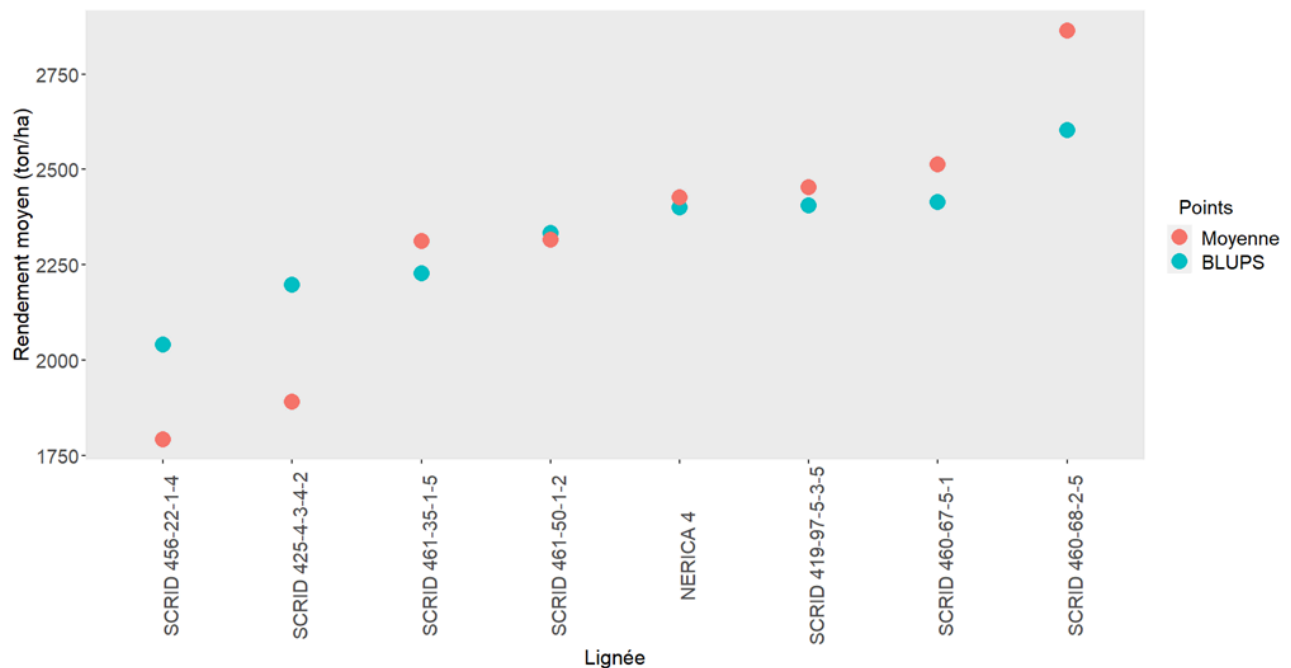


Figure 50. BLUPS et moyennes du rendement (kg/ha) des variétés dans l'essai EVMP dans les Moyens Ouest.

Le tableau 91 montre le résultat par génotype, aidant ainsi la prise de décisions pour la sélection. En complément des BLUPS, les résultats des choix de producteurs sont inclus, permettant de choisir la première et la deuxième meilleure issue de leur site. Ici, les lignées **SCRID 460-68-2-5**, **SCRID 419-97-5-3-5** et **SCRID 419-97-5-3-5** sont marquées avec d'excellents résultats en termes de rendement et d'appréciation. Ce qu'est intéressant à noter c'est que **SCRID 460-68-2-5** a été la meilleure variété chez les producteurs, mais une des pires à la station, malgré le fait que les terrains sont assez proches.

Tableau 91. Résumé des résultats par génotype dans l'essai EVMP en Ivory.

Lignée	Rendement (kg/ha; moyenne)	Rendement (kg/ha; BLUP)	Appréciation Générale (1-4; BLUP)	Choisie en première	Choisie en deuxième
SCRID 460-68-2-5	2863.4	2603.5	3.6	3/6	1/6
SCRID 460-67-5-1	2513.4	2414.4	3.0	0/6	2/6
SCRID 419-97-5-3-5	2452.5	2405.8	3.0	2/6	0/6
Nerica 4	2426.7	2399.2	3.4	0/7	0/7
SCRID 461-50-1-2	2316	2333.2	2.9	0/6	0/12
SCRID 461-35-1-5	2311.8	2228.1	3.5	2/6	3/2
SCRID 425-4-3-4-2	1889.6	2197.7	2.8	0/6	1/2
SCRID 456-22-1-4	1792.1	2041.1	2.3	0/6	0/7

Résumé de l'Évaluation Variétale

L'objectif de l'évaluation variétale est de sélectionner des variétés candidates pour l'essai SOC de l'année prochaine. Pour ce faire, les informations historiques de ces variétés, du CT à l'EV, doivent être prises en compte. Certaines variétés, bien que intéressantes, ne démontrent pas encore les attributs nécessaires pour passer à l'essai SOC, donc, en cas de doute, elles seront répétées pour une année supplémentaire dans l'EV. Le tableau 91 résume les décisions prises pour chaque lignée.

Il faut noter que deux variétés, SCRID 461-50-1-2 et SCRID 460-68-2-5, ont déjà été incorporées aux essais SOC cette campagne, mais ont été re-testées en Évaluation Variétale pour avoir plus d'informations sur elles. Grâce à sa bonne performance, elles vont continuer à faire partie de ces essais. Une nouvelle variété, SCRID 419-97-5-3-5, sera incorporée aux essais SOC grâce à sa bonne performance chez les producteurs et en station. Par contre, pour deux variétés, SCRID 456-22-1-4 et SCRID 425-4-3-4-2, on a décidé d'arrêter de les évaluer, vu que sa performance est loin d'être optimale. Les deux autres lignées seront re testées en Évaluation Variétale l'année prochaine.

Tableau 91. Argumentaire et décision par rapport aux lignées évaluées en Évaluation Variétale.

Lignée	Décision	Argumentaire
SCRID 419-97-5-3-5	Commencer les essais SOC à la saison prochaine.	Bonne performance à la station et chez les producteurs.
SCRID 425-4-3-4-2	Ne plus répéter en essais. Finir la sélection et garder en Collection Principale	Mauvaise performance et appréciation des producteurs
SCRID 456-22-1-4	Continuer les essais SOC à la saison prochaine	Extrêmement précoce. Elle était déjà dans les essais SOC II y a deux ans.
SCRID 460-67-5-1	Remettre dans l'Évaluation Variétale à la saison prochaine	Bonne performance, mais pas assez de place pour la tester dans les essais SOC.
SCRID 460-68-2-5	Repeter les essais SOC à la saison prochaine	Bonne performance et appréciation des producteurs. Elle est déjà au SOC de cette année.
SCRID 461-35-1-5	Remettre dans l'Évaluation Variétale à la saison prochaine	Bonne performance, mais pas assez de place pour la tester dans les essais SOC.
SCRID 461-50-1-2	Repeter les essais SOC à la saison prochaine	Bonne performance et appréciation des producteurs. Elle est déjà au SOC de cette année.

Essai SOC

La mise en place de l'essai SOC consiste à faciliter l'évaluation DHS/VATE du SOC et de confirmer la performance des caractères morphologiques, phénologiques et les rendements des meilleures lignées de riz pluvial en vue d'une inscription au catalogue variétal. L'essai est aussi divisé en deux, avec deux variétés qui sont en première année d'évaluation SOC et deux qui sont en première année (Tableau 92).

Les essais ont été conduits à travers le dispositif expérimental ci-après :

- Nombre d'environnements : 1 en FM (7b) et 1 en FU (7c et 7d)
- Bloc de Fisher, avec 2 répétitions par environnement.
- Nombre de lignes par parcelle: FM=12 lignes, FU=20 lignes
- Longueur de la ligne: 2.4 m en FM et 4 m en FU
- Espace entre ligne: 0.20 m ; Espace entre les poquets = 0.20 m
- 5 à 6 grains par poquet

Les dates de semis étaient à partir du 18 novembre 2022 sur les parcelles 7b et 7c, d'autre part les parcelles 7d ont été semées le 23 novembre 2022. Les quantités de fertilisants ont été 5 t/ha de fumier pour les parcelles en FU et 5 t/ha fumier, 500 kg/ha dolomite, 120 kg NPK/ha au semis et 80 kg/ha Urée à la montaison, pour les parcelles en FM. L'environnement FM est nécessaire pour caractériser les lignées lors d'un test de DHS et en FU pour un test VATE. Au cours d'un test de DHS, les lignées caractérisées devront être conduites dans les meilleures conditions possibles par contre dans un test VATE, les conditions de cultures devront être similaires aux conditions paysannes.

Tableau 92. Pedigree des lignées présentes dans l'essai SOC à Ivory

Année	Lignée	Femelle	Male
Deuxième	SCRID 336 66-2-1	SCRID 302	Nerica 4
	SCRID 381 116-1-4	Rajeanolouis	Nerica 4
Première	SCRID 460 68-2-5	SCRID 91-38-3-1-3-1	Nerica 4
	SCRID 461 50-1-2	SCRID 91-38-3-1-3-1	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1

Nous avons évalué cinq différents caractères quantitatifs dont : la floraison, la hauteur des plantes, la longueur des panicules et les rendements. Il s'agit d'un essai balancé, ainsi un simple test ANOVA a été réalisé et les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les facteurs explicatifs du modèle sont l'environnement en fonction de fertilisation FU ou FM, la répétition, les lignées et l'interaction lignées x environnement. L'analyse des variances au sein de la floraison nous montre qu'il existe une différence significative sur les lignées. Par rapport à la hauteur des plantes, seul l'effet de l'environnement est significatif. Concernant la longueur de panicule, ni l'effet de l'environnement ni les lignées ni les répétitions ni l'interaction lignées x

environnement sont significatifs. L'analyse des variances sur le caractère rendement expose que l'effet de l'environnement présente une différence significative, mais pas des différences au niveau des lignées ($\alpha = 0.05$).

Tableau 93. Résultats des tests ANOVA en termes de pourcentage sur la somme de carrés (%SS) et la probabilité de significativité de l'essai SOC à Ivory.

Variable	Facteur	% SS	Pr(>F)	Significativité
Floraison	Environnement	0%	0,731	NS
	Répétition	2%	0,464	NS
	Lignées	65%	0,000	S
	Lignées (Environnement)	18%	0,033	NS
	Résiduelles	15%	NA	
Hauteur	Environnement	72%	0,000	S
	Répétition	0%	0,880	NS
	Lignées	8%	0,281	NS
	Lignées (Environnement)	3%	0,758	NS
	Résiduelles	17%	NA	
Longueur de panicule	Environnement	13%	0,076	NS
	Répétition	0%	0,958	NS
	Lignées	38%	0,082	NS
	Lignées (Environnement)	6%	0,776	NS
	Résiduelles	42%	NA	
Rendement	Environnement	82%	0,000	S
	Répétition	3%	0,153	NS
	Lignées	5%	0,167	NS
	Lignées (Environnement)	2%	0,465	NS
	Résiduelles	8%	NA	

D'après l'ANOVA de chaque caractère mesuré, le tableau ci-dessous montre les moyennes ajustées par lignées. En termes de rendement, hauteur et longueur de panicules, les 4 lignées évaluées présentent à peu près les mêmes valeurs et sont similaires à la variété témoin Nerica 4. La seule différence significative entre variétés était au niveau de la date de floraison. Cet essai SOC sera encore reconduit lors de la prochaine campagne 2023-2024 pour pouvoir confirmer la précision de ces résultats.

Tableau 94. Moyennes ajustées selon le modèle ANOVA dans l'essai SOC à Ivory. Les lettres indiquent des différences significatives selon le t-test de comparaison multiple ($\alpha = 0.05$).

Lignées	Rendement (Kg/ha)	Floraison (jours)	Hauteur (cm)	Longueur de panicules (cm)
Nerica 4	3990 a	85,1 c	93,6 a	21,5 a
SCRID 336 66-2-1	3612 a	88,5 b	95,7 a	22,1 a
SCRID 381 116-1-4	3281 a	86 bc	92,4 a	20,2 a
SCRID 460 68-2-5	3772 a	92,5 a	101,4 a	21,7 a
SCRID 461 50-1-2	3974 a	84 c	95,2 a	20,6 a

Le graphe ci-dessous nous montre que dans les parcelles fertilisées (FM) la nouvelle lignée SCRID 461 50-1-2 semble être supérieure à la variété témoin Nerica 4. Par contre, en FU la variété Nerica 4 reste la plus productive. En outre, dans l'essai en FU, Nerica 4 a eu les plus hauts rendements. En tout cas, comme on n'a pas des différences significatives au niveau d'Anova; cet essai SOC sera encore reconduit lors de la prochaine campagne 2023-2024 pour pouvoir confirmer la précision de ces résultats.

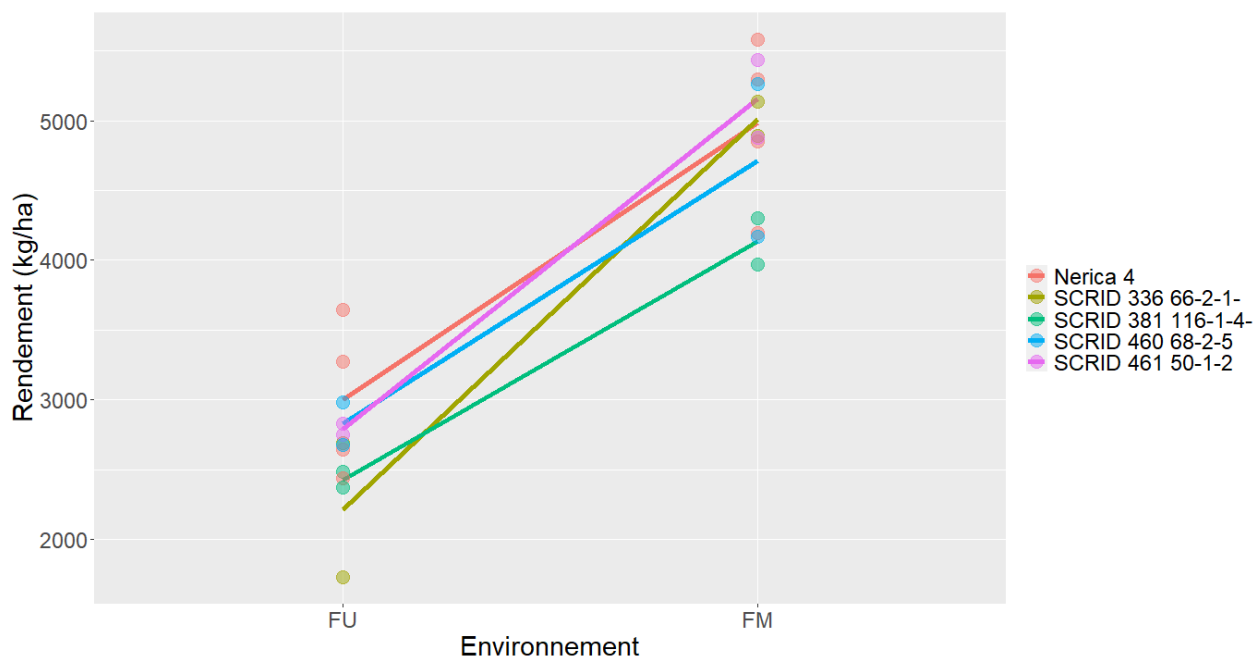


Figure 51. Rendement moyen des lignées évaluées par environnement

Collection Lignée

La Collection Lignée permet de conserver et multiplier les lignées avancées de programme. De plus, elle sert également à reproduire les lignées utilisées dans les essais au Milieu Paysan (MP). Ainsi, 30 lignées ont été conduites pour leur multiplication.

Tableau 95. Récapitulatif de la collection lignée à la station d'Ivory 2022-2023.

Code	Désignation	Croisement	Source de semence	Masse récoltée (kg)
CL1	SCRID 484-17b-1-1	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/WAB56-50	Masse lignée F5.6	0.86
CL2	SCRID 484-17b-2-1	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/WAB56-50	Masse lignée F5.6	0.74
CL3	SCRID 484-17b-3-2	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/WAB56-50	Masse lignée F5.6	1.00
CL4	SCRID 484-8b-3-2	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/WAB56-50	Masse lignée F5.6	0.80
CL5	SCRID 487-11b-1-1	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.64
CL6	SCRID 487-11b-2-1	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.66
CL7	SCRID 487-13b-1-2	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.74
CL8	SCRID 487-28b-2-1	WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.80
CL9	SCRID 488-19b-1-2	FOFIFA182/GUARANI	Masse lignée F5.6	0.38
CL10	SCRID 490-29b-3-1	FOFIFA182/WAB 56-50	Masse lignée F5.6	0.60
CL11	SCRID 492-26b-2-1	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.66
CL12	SCRID 492-26b-3-2	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.62
CL13	SCRID 492-28b-1-3	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.60
CL14	SCRID 492-38b-3-2	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.58
CL15	SCRID 492-3b-2-2	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.58
CL16	SCRID 492-44b-1-1	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/SCRID111-1-4-3-3-5-5	Masse lignée F5.6	0.30
CL17	SCRID 493-1b-2-4	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/WAB 56-50	Masse lignée F5.6	0.56
CL18	SCRID 493-5b-3-3	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/WAB 56-50	Masse lignée F5.6	0.68
CL19	SCRID 493-8b-2-2	PCT11MAD2007/0/03-5-5-2-2-3/WAB 56-50	Masse lignée F5.6	0.70
CL20	SCRID 461-35-1-5	SCRID 91-38-3-1-3-1/WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1	Masse lignée F8	1.10
CL21	SCRID 460-67-5-1	SCRID 91-38-3-1-3-1/NERICA4	Masse lignée F8	0.76
CL22	SCRID 425-4-3-4-2	Nerica 11 / B 22	Masse lignée F8	0.70
CL23	SCRID 456-22-1-4	Nerica 4 / PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2	Masse lignée F8	0.82
CL24	SCRID 461-50-1-2	SCRID 91-38-3-1-3-1 / WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1	Masse lignée F8	0.68
CL25	SCRID 460-68-2-5	SCRID 91-38-3-1-3-1 / Nerica 4	Masse lignée F8	0.68
CL26	SCRID 419-97-5-3-5	Wab 758 1-1-HB-4 / Nerica 4	Masse lignée F8	0.64
CL27	SCRID 336-66-2-1	SCRID 302 / Nerica 4	Masse lignée F8	0.70
CL28	SCRID 381-116-1-4	Rajeanlouis / Nerica 4	Masse lignée F8	0.86
CL29	SCRID 460-68-2-5	SCRID 91-38-3-1-3-1 / Nerica 4	Masse lignée F8	1.00
CL30	SCRID 461-50-1-2	SCRID 91-38-3-1-3-1 / WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1	Masse lignée F8	0.56

Production de Semences de prébase

Cette année nous avons repris la production de semences de prébase à Ivory, qui avait été arrêtée à cause du BLB. Nous avons tout simplement produit des semences G0 et G1 pour les nouvelles variétés FOFIFA 191 et FOFIFA 192. Pour l'instant on ne prévoit pas sa vente, jusqu'à ce qu'on trouve un traitement efficace contre le BLB. Mais, la semence récoltée cette année servira pour augmenter le stock des semences pour ces variétés.

Tableau 96. Production de Semences de prébase à Ivory

Variété	Type de semences	Poids (kg)
FOFIFA 191	G0	2
FOFIFA 191	G1	23
FOFIFA 192	G0	5
FOFIFA 192	G1	22

Petite Multiplication

Nous avons aussi réalisé une petite multiplication des variétés historiques, afin de renouveler notre stock. Pour la variété FOFIFA 182 on a décidé de ne pas garder la récolte à cause d'une très haute affectation du BLB.

Tableau 97. Petite multiplication de semences à Ivory

Variété	Poids (kg)
FOFIFA 182	NA
FOFIFA 185	6
NERICA 10	5
NERICA 11	5

En outre, ces variétés ont été analysées pour déterminer la quantité de zinc dans les grains décortiqués, dans le but de poursuivre notre effort de biofortification. Ces analyses ont été effectuées sur un échantillon par parcelle, en utilisant la méthodologie XRF dans les laboratoires du LRI de l'Université d'Antananarivo. Les résultats montrent que, parmi les variétés testées, la variété F182 se distingue par une teneur élevée en zinc, comprise entre 30 et 35 ppm. Cependant, lors de nos analyses avec le projet Harvest Plus, sa teneur était beaucoup plus faible, seulement autour de 20 et 25 ppm. Nous devons refaire des essais pour corroborer ces résultats.

D'autres cas, comme F192 et F185, sont également inquiétants, car la variation entre les échantillons est très extrême (jusqu'à 10 ppm), alors qu'ils ont été prélevés dans la même parcelle. Enfin, il semble que Nerica 9 et Nerica 11 aient la plus faible teneur en zinc.

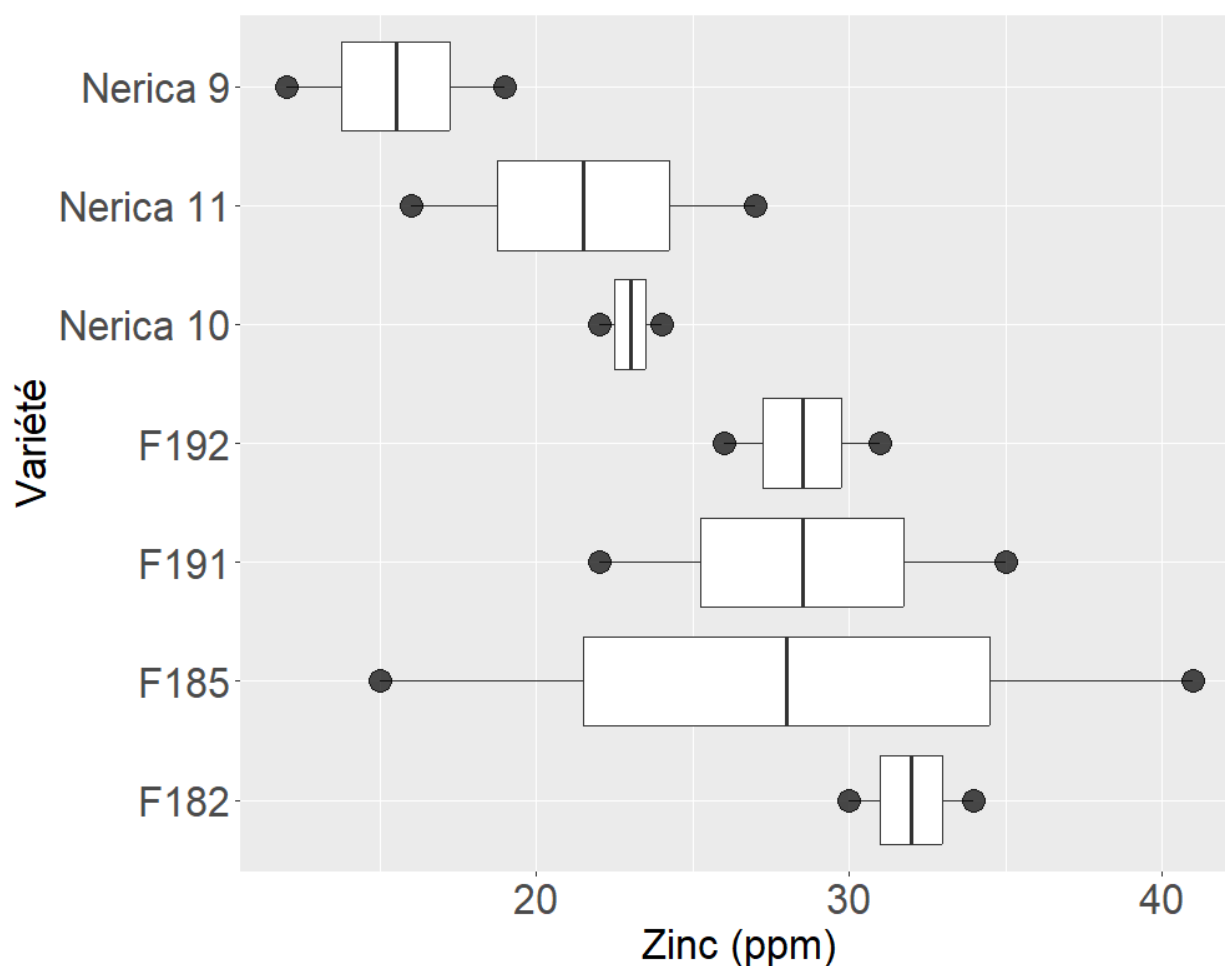


Figure 52. Teneur en zinc des grains décortiqués des variétés testées dans la production des semences à Ivory.

Essais et sélection sur le niébé

Sélection sur la Population d'Ivory

Depuis 2019 nous menons une population de niébé à Ivory. Pourtant, les différents individus présentent des dates de floraison très diverses et donc la gestion est compliquée. Cette année, on a essayé de faire une approche de sélection massale, dans les parcelles triangulaires qui séparent les parcelles de riz (Figure 39). Entre 300 et 400 plantes on on été semés avec un écart important (0.8 m x 0.8 m) avec une dose de fumier de 100 g par plante. Les plantes précoces ont été sélectionnées, elles ont été mises ensemble et seront conduites de la même façon l'année prochaine. Dans ce cadre, on verra s'il est pertinent de choisir les lignées pures ou si la population est assez homogène pour être cultivée en elle-même.

Tableau 98. Résultats de Sélection sur la Population d'Ivory de Niébé

Parcelle	Plantes sélectionnées	Récolte en vrac (kg)
1	43	2.5
2	9	1.5
3	16	1.5

Essais avec les lignées IITA

Nous avons aussi obtenu des semences de niébé de la part de Kirsten vom Brocke provenant de l'IITA. Il s'agit de 7 variétés. On fait des petites parcelles de 4.6 m x 1.5 m et chaque variété a eu seulement une répétition. On a utilisé du fumier à une dose de 5 ton / ha. On a aussi utilisé 4 applications de Basy pour combattre les ravageurs. Pourtant, pour 5 des 7 variétés, nous n'avons pas pu récolter, car les gousses ont été très infectées par des champignons. On va réessayer l'année prochaine avec plusieurs dates de semis.

Tableau 99. Résultats de l'essai variétal de niébé.

Parcelle	Variété	Poids de grains sec (g)
1	IT 13-1000-3	0
2	13k 1663-1	0
3	IT 10k-822-9	287
4	IT 13k 1427-2	0
5	VN14- VONJISOA	0
6	VN10-IT10k-292-10	0
7	VN6-IT13k-1135-5	316

Annexes

Annexe 1: Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Andranomanelatra

Après plusieurs discussions entre l'équipe de sélection et le SOC, nous sommes arrivés à un accord concernant la prise des données dans les Évaluations Variétales. Parmi les 75 descripteurs DHS proposés par l'UPOV, nous avons choisi les 35 les plus importants pour évaluer lors de l'Évaluation Variétale. Cela permet d'arriver aux essais SOC avec une description assez robuste des variétés candidates, mais n'implique pas la lourdeur d'évaluer l'ensemble de ces caractères dans toutes les lignées de l'Évaluation Variétale.

Tableau 1. Descripteurs DHS à noter dans l'Évaluation Variétale.

Nom observation	Abrév.	Description	Unité de mesure
Feuille basilaire : couleur de la gaine	FBCL	Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine 1= Verte, 2=Vertes à stries violette, 3= Violet clair, 4=Violette	Score 1 à 4
Gaine de la feuille : pigmentation anthocyanique	GFPA	Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine Noter 0=Absente 1=présente	score 0 à 1
Gaine de la feuille : intensité de la pigmentation anthocyanique	GFIPA	Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine 1=très faible, 2=faible, 3= Moyenne, 4=Forte	Score 1 à 4
Feuille : intensité de la couleur verte	FICV	Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire 1=Vert, 2=Vert claire,3=vert foncé	Score 1 à 3
Feuille : pigmentation	FP	- Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de de la feuille paniculaire 0=absente,1=présente	0 à 1
Feuille : répartition de la pigmentation anthocyanique	FRPA	Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire 1= au sommet, 2=en bordure, 3=en taches, 4=en bordure	Score 1 à 4
Limbe : longueur	LLong	Mesures pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire Courte : < 25 cm, Moyenne : 25 – 50 cm, Longue> 50 cm	cm
Limbe : largeur	Llarg	MS - Mesures pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire Étroit< 0,8 cm, Moyen : 0,8 – 1,2 cm, Large : > 1,2 cm	cm
Dernière feuille : port du limbe ou angle d'ouverture du limbe (Observation précoce)	DFOP	Observation pendant le stade début épiaison. Position du bout de la feuille en dessous de la feuille paniculaire par rapport à sa base 1= Dressé (érigé),2= Semi-dressé (intermédiaire),3= Horizontal,4= Recourbé (retombant)	Score 1 à 4
Date de 50%d'épiaison	EPI	Date de 50%d'épiaison	Date
Angle de la feuille paniculaire (Observation précoce)	AFP	Observation pendant le stade épiaison. Mesuré à proximité du collier, inclinaison de la feuille paniculaire par rapport à la tige principale 1=Érigé,2=Intermédiaire,3=Horizontal,4=retombant	Score 1 à 4

Nom observation	Abrév.	Description	Unité de mesure
Dernière feuille : port du limbe ou angle d'ouverture du limbe (Observation tardive)	DFOT	Observation pendant le stade maturation sur toutes les feuilles en dessous de la feuille paniculaire 1= Dressé (érigé),2= Semi-dressé (intermédiaire),3= Horizontal,4= Recourbé (retombant)	Score 1 à 4
Tige: port (Angle d'ouverture des chaumes)	TP	Observation pendant le stade maturation par l'estimation de l'angle d'inclinaison de la tige principale par rapport à la verticale (degré par rapport à la perpendiculaire 1= Dressé ou érigé,2= Semi-dressé ou intermédiaire,3= Ouvert,4= Etalé	Score 1 à 4
Tige : épaisseur (grosueur) ou diamètre de la paille	TE	Observation pendant le stade maturation sur la tige principale 1= Mince ou petit,2= Moyenne ,3= Epaisse	Score 1 à 3
Tige : pigmentation anthocyanique des nœuds	TPAN	Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige 0=absente,1=présente	Score 0à 1
Tige : intensité de la pigmentation anthocyanique des nœuds	TIPAN	Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige 1=faible, 2=moyenne,3=Forte	Score 1 à 3
Tige : pigmentation anthocyanique des entre-nœuds	TIPAEN	Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige 0=absente,1=présente	Score 0à 1
Angle de la feuille paniculaire (observation tardive)	AFOT	Observation pendant le stade maturation. Mesuré à proximité du collier, (inclinaison de la feuille paniculaire par rapport à la tige principale) 1=Érigé,2=Intermediaire,3=Horizontal,4=retombant	Score 1 à 4
Hauteur des plants	HP	Hauteur moyenne de 5 plants standards	cm
Panicule : port par rapport à la tige	PANP	Observation pendant le stade maturation 1=Dressé, 2=semi-dressé,3=legèrement tombante,4=fortement tombante	Score 1à 4
Panicule : déploiement (Exsertion paniculaire)	PAND	Observation pendant le stade maturation ; vue générale des parcelles 1=engainé,2= partiellement degainé,3=peine dégainé,4=assez bien degainé,5=bien dégainé	Score 1 à 5
Type de panicule	TPAN	Observation pendant le stade maturation 1=Fermé,2=Lâché, 3=Ouvert	Score 1 à 3
Ramification secondaire	RAMS	Observation pendant le stade maturation 0= absente,1=légère,2=lourde,3=groupée	Score 0à 3
Panicule: arêtes	PANA	Observation pendant le stade maturation 0=absente, 1=Présente	Score 0 à 1
Panicule: répartition des arêtes	PANRA	Observation pendant le stade maturation sur les arêtes au sommet des ramifications 1=au sommet, 2= au quart supérieur,3=à la moitié superieur,4=au trois quart supérieur,5=toute la hauteur	Score 1 à 5
Panicule: couleur des arêtes (observation tardive)	PANCOU	Observation pendant le stade maturation Doré clair, doré, brun, brun rougeâtre, rouge clair, rouge, violet clair, violet, noir	Couleur
Nombre panicules	NPAN	Nombre panicules 5 plants	Nombre
Aristation : classification de l'index semium	ACIS	Observation pendant le stade maturation 1=très aristé,2=aristé,3=peu aristé, 4=apiculé,5=mutique	Score 1 à 5
Aristation : classification de l'IBPGR	ACIBPGR	Observation pendant le stade maturation 0=absente,1=court et peu fréquent,3=court et fréquent,4 =long et peu frequent,5=long et fréquent	Score 1 à 5

Nom observation	Abrév.	Description	Unité de mesure
Glumelle inférieure : pigmentation anthocyanique de la zone sous l'apex	GluPASA	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres 0=absente ou très faible,1=faible, 2=moyenne,3=forte,4=très forte	Score 0 à 4
Glumelle inférieure : pigmentation anthocyanique de l'apex	GluPAA	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) 0=absente ou très faible,1=faible, 2=moyenne,3=forte,4=très forte	Score 0 à 4
Couleur des glumelles à maturité (Classement 1)	COUGlu1	Observation pendant le stade maturation Jaune claire, jaune foncé, brune, fauve, noire, pourpre, autre	Couleur
Couleur des glumelles à maturité (Classement 2)	COUGlu2	Observation pendant le stade maturation 1=paille,2=sillons dorés sur fond paille,3 =taches brunes sur fond de paille,4=tache dorée sur fond paille,5=brune,6=rougeâtre à pourpre clair,7=tache pourpre sur fond paille,8=sillon pourpre au fond paille,9=pourpre, 10=noire,11=Blanche	Score 1 à 11
Pubescence des glumelles (Maturité)	PuGlu	Observation pendant le stade maturation 1=glabre,2= carène de la glumelle supérieure poilue,3= bout supérieur poilu,4=poils courts, 5=poils longs	Score 1 à 5
Couleur de l'apex à maturité	COUAM	Observation pendant le stade maturation Blanche, paille, Brune,rouge, pourpre, verte	couleur
Glume : couleur	GLuCOU	- Mesure pendant le stade maturation (80% des graines mûres) Paille, dorée, rouge, pourpre	Couleur
Grain : longueur	GRLong	Mesure post récolte sur 10 graines bien développées issues des 5 panicules centrales à partir de la base des glumes jusqu'au sommet de la glumelle	mm
Grain : largeur	GRLarg	Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines (diamètre le plus large de la graine)	mm
Caryopse : longueur	CARLong	Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines précédentes	mm
Caryopse : largeur	CARLarg	Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines précédentes	mm
Caryopse : forme	CARFO	Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes 1=arrondi,2=demi-arrondi, 3=demi-fusiforme,4=fusiforme,5=très fusiforme	Score de 1 à 5
Caryopse : couleur	CARCOU	Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes Blanc, brun clair, brun panaché, brun foncé, rouge clair,rouge, pourpre panaché,pourpre ,pourpre foncé/noir	couleur
Grain usiné : longueur	GRULong	Mesure post récolte sur les mêmes 10 grains usinés (sans embryon)	mm
Grain usiné : largeur	GRULarg	Mesure post récolte sur les mêmes 10 grains usinés (sans embryon)	mm

Tableau 2. Notations sur les parcelles en FM (1 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	FBCL (1à 4)	GFPA (0à1)	GFIPA (1à4)	FICV (1à3)	FP (0à1)	FRPA (1 à4)	Llong (cm)	Llarg (cm)	DFOP (1à 4)
1	SCRID 434-40 b-b-1-3	103	1	0		1	0		29,4	0,9	2
1	SCRID 448-5 b-b-1-3	1011	1	0		1	0		30,6	0,9	3
2	SCRID 434-40 b-b-1-3	202	1	0		2	0		27,4	1	3
2	SCRID 448-5 b-b-1-3	2011	1	0		1	0		29,4	1,3	1
3	SCRID 434-40 b-b-1-3	3010	1	0		1	0		24,3	0,9	1
3	SCRID 448-5 b-b-1-3	3011	1	0		1	0		23,7	1	1
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	701	1	0		1	0		27,6	0,7	1
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	709	1	0		1	0		35,8	1,2	4

Tableau 3. Notations sur les parcelles en FM (2 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	EPI (date)	AFP(1à 4)	DFOT(1 à4)	TP (1à4)	TE (1 à 3)	TPAN (0 à 1)	TIPAN (1 à 3)	TIPAEN (0à 1)	AFOT (1à4)
1	SCRID 434-40 b-b-1-3	103	23-févr	1	3	2	2	1	2	1	2
1	SCRID 448-5 b-b-1-3	1011	23-mars	4	4	2	2	0		0	
2	SCRID 434-40 b-b-1-3	202	24-févr	4	4	2	2	1	2	1	2
2	SCRID 448-5 b-b-1-3	2011	25-févr	1	4	2	2	1	2	1	2
3	SCRID 434-40 b-b-1-3	3010	23-févr	1	3	2	2	1	1	1	4
3	SCRID 448-5 b-b-1-3	3011	23-févr	3	4	2	2	1	2	1	3
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	701	23-févr	3	4	2	2	1	2	1	4
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	709	10-mars	4	2	2	2	1	2	1	2

Tableau 3. Notations sur les parcelles en FM (3 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	HP(cm)					PANP (1à4)	PAND (1 à5)	TPAN2 (1 à 3)	RAMS (0 à 3)
1	SCRID 434-40 b-b-1-3	103	75,5	84,3	84	77,5	89	3	5	3	1
1	SCRID 448-5 b-b-1-3	1011	103,5	109	112	107,3	99,7	2	1	2	0
2	SCRID 434-40 b-b-1-3	202	87	92,1	89,5	90,3	89	2	3	2	0
2	SCRID 448-5 b-b-1-3	2011	104	105,5	93,7	96	93,4	2	2	3	1
3	SCRID 434-40 b-b-1-3	3010	80	87,5	85	92	92	2	2	2	1
3	SCRID 448-5 b-b-1-3	3011	101	90	99	92	102	2	1	2	1
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	701	103	99	97	92	85	2	1	2	1
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	709	79	83	85	86	84	3	3	3	1

Tableau 4. Notations sur les parcelles en FM (4 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	PANA (0 à 1)	PANRA (1 à 5)	PANCOU (couleur)	NPAN (nombre)	ACIS (1à 5)	ACIBPGR (1 à 5)	GluPASA (0à 4)	GluPAA (0à 4)	COUGlu1 (Couleur)
1	SCRID 434-40 b-b-1-3	103	0			88	2	1	2	2	jaune
1	SCRID 448-5 b-b-1-3	1011	1	1	brun	82	2	1	2	2	brune
2	SCRID 434-40 b-b-1-3	202	0		brun rougée	72	2	1	2	2	brune
2	SCRID 448-5 b-b-1-3	2011	1	1	brun	64	2	4	2	2	brune
3	SCRID 434-40 b-b-1-3	3010	1	1	brun	87	2	1	2	2	jaune
3	SCRID 448-5 b-b-1-3	3011	1	5	brun	52	2	4	2	2	jaune
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	701	1	4	brun rougée	92	2	4	2	2	jaune
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	709	1	1	brun	53	2	3	2	2	brune

Tableau 5. Notations sur les parcelles en FM (5 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	COUGlu2 (1à 11)	PuGlu (1à5)	COUAM (couleur)	GLuCOU (couleur)	GRLong(mm)									
							7,0	6,3	7,2	7,2	8,0	7,2	7,2	7,2	8,1	7,3
1	SCRID 434-40 b-b-1-3	103	2	2	brun	dorée	7,0	6,3	7,2	7,2	8,0	7,2	7,2	7,2	8,1	7,3
1	SCRID 448-5 b-b-1-3	1011	2	2	brun	paille	6,9	6,4	6,7	6,6	6,8	7,0	6,9	6,8	6,7	6,8
2	SCRID 434-40 b-b-1-3	202	2	2	brun	paille	9,2	7,2	7,3	7,0	7,7	8,9	7,7	7,4	7,8	7,3
2	SCRID 448-5 b-b-1-3	2011	2	2	brune	paille	8,0	7,7	7,7	8,2	8,3	7,4	7,9	7,4	8,0	7,0
3	SCRID 434-40 b-b-1-3	3010	2	2	brune	paille	8,7	8,2	8,0	7,9	8,3	7,9	7,7	7,9	8,0	8,1
3	SCRID 448-5 b-b-1-3	3011	2	2	brune	brune	6,7	7,1	6,9	6,8	7,0	7,4	7,7	7,2	7,3	7,4
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	701	2	2	brune	brune	9,0	8,5	8,3	7,9	9,2	9,1	7,9	8,2	8,4	8,4
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	709	3	2	brun	paille	8,0	8,2	9,0	9,0	8,8	8,3	8,2	8,0	8,8	9,0

Tableau 6. Notations sur les parcelles en FM (6 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	GRLarg(mm)										CARLong(mm)										
			3,2	3,2	2,9	3,3	3,0	2,9	2,9	3,2	3,0	3,2	3,2	5,5	6,0	5,9	5,5	6,0	5,0	4,9	5,7	5,0	6,0
1	SCRID 434-40 b-b-1-3	103	3,2	3,2	2,9	3,3	3,0	2,9	2,9	3,2	3,0	3,2	3,2	5,5	6,0	5,9	5,5	6,0	5,0	4,9	5,7	5,0	6,0
1	SCRID 448-5 b-b-1-3	1011	4,2	3,9	3,7	4,2	3,9	3,7	3,8	4,2	3,7	3,7	5,7	5,7	5,1	5,4	5,5	5,4	5,3	5,6	5,5	5,6	
2	SCRID 434-40 b-b-1-3	202	2,9	3,3	3,4	3,2	3,9	3,2	3,6	3,2	3,4	3,6	4,9	5,2	4,9	5,3	5,5	4,7	4,7	5,2	5,5	5,2	
2	SCRID 448-5 b-b-1-3	2011	3,6	3,8	3,4	3,9	3,6	4,1	4,2	3,9	4,2	4,7	5,9	6,0	5,4	5,5	6,0	5,9	5,7	5,4	5,9	6,0	
3	SCRID 434-40 b-b-1-3	3010	4,2	4,3	4,0	3,9	3,9	4,3	3,9	3,9	4,2	4,2	5,0	4,9	4,9	5,5	5,3	5,2	4,8	4,7	5,2	5,2	
3	SCRID 448-5 b-b-1-3	3011	4,2	3,6	3,6	3,7	3,2	3,9	3,7	4,0	3,4	3,2	5,2	4,9	5,3	4,8	5,3	5,6	5,5	5,5	5,4	5,5	
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	701	3,9	3,7	3,6	3,8	3,5	3,9	3,8	3,4	3,6	3,8	6,5	6,3	6,2	6,2	6,2	6,7	6,4	6,2	6,2	6,4	
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	709	3,0	3,0	3,2	3,0	3,1	3,7	3,0	3,2	3,3	3,0	6,2	6,0	6,2	6,0	5,9	6,2	6,0	5,9	6,0	6,2	

Tableau 7. Notations sur les parcelles en FM (7 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	CARLarg(mm)										CARFO (1à5)	CARCOU (couleur)
1	SCRID 434-40 b-b-1-3	103	2,5	3,0	3,0	2,7	2,7	2,5	3,0	3,2	2,6	2,9	4	rouge
1	SCRID 448-5 b-b-1-3	1011	2,9	2,7	2,8	2,6	2,3	2,8	2,6	2,6	2,6	2,7	4	rouge
2	SCRID 434-40 b-b-1-3	202	2,7	2,4	2,4	2,6	2,4	2,5	2,5	2,7	2,3	2,4	3	rouge
2	SCRID 448-5 b-b-1-3	2011	3,2	3,4	3,2	3,3	4,0	3,3	3,6	3,6	3,3	3,7	4	rouge
3	SCRID 434-40 b-b-1-3	3010	3,1	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	3,2	3,4	3,3	3,2	4	rouge
3	SCRID 448-5 b-b-1-3	3011	3,5	3,2	3,3	3,4	3,2	3,6	3,4	3,4	3,2	3,4	4	rouge
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	701	3,0	2,9	3,1	2,9	3,0	3,2	2,8	3,0	2,9	3,1	4	rouge
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	709	2,9	2,8	2,9	2,8	2,7	2,9	3,0	3,1	3,0	3,0	5	rouge

Tableau 8. Notations sur les parcelles en FU (1 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	FBCL (1à4)	GFPA (0à1)	GFIPA (1à4)	FICV (1à3)	FP (0 à 1)	FRPA (1 à 4)	LLong (cm)	Llarg (cm)
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	401	1	0	3	1	0	1	30,1	1
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	405	1	0	3	1	0	1	23,8	0,9
5	SCRID 448-5 b-b-1-3	501	1	0	3	1	0	1	23,4	0,9
5	SCRID 434-40 b-b-1-3	506	1	0	3	1	0	1	16,8	0,8
6	SCRID 448-5 b-b-1-3	601	1	0	3	1	0	1	19,8	0,9
6	SCRID 434-40 b-b-1-3	605	1	0	3	1	0	1	21,7	0,8

Tableau 9. Notations sur les parcelles en FU (2 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	DFOP (1 à 4)	EPI (date)	AFP (1 à 4)	DFOT (1 à 4)	TP (1 à 4)	TE (1 à 3)	TPAN (0 à 1)	TIPAN (1à 3)	TIPAEN (0à 1)
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	401	2	09-mars	1	3	2	2	1	2	1
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	405	1	09-mars	3	2	2	2	1	2	1
5	SCRID 448-5 b-b-1-3	501	1	09-mars	2	3	2	2	1	2	1
5	SCRID 434-40 b-b-1-3	506	1	09-mars	3	3	2	2	1	2	1
6	SCRID 448-5 b-b-1-3	601	1	08-mars	1	3	2	2	1	1	1
6	SCRID 434-40 b-b-1-3	605	1	08-mars	2	3	2	2	1	1	1

Tableau 10. Notations sur les parcelles en FU (3 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	AFOT(1 à 4)	HP(cm)					PANP(1 à 4)	PAND(1 à5)	TPAN2 (1 à3)
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	401	2	75,1	74,3	85	80	66	2	3	2
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	405	2	61	59	57	64	61,4	2	2	3
5	SCRID 448-5 b-b-1-3	501	2	56	71	55	57	76	3	2	2
5	SCRID 434-40 b-b-1-3	506	2	57	47	63	59	57	3	2	2
6	SCRID 448-5 b-b-1-3	601	2	65	81	80	84	61	2	2	2
6	SCRID 434-40 b-b-1-3	605	1	61	75	76	67	57	2	2	2

Tableau 11. Notations sur les parcelles en FU (4 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	RAMS (0 à 3)	PANA (0 à 1)	PANRA (1 à 5)	PANCOU (couleur)	NPAN (nombre)	ACIS (1à 5)	ACIBPGR (1 à 5)	GluPAS A (0à 4)	GluPAA (0à 4)
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	401	1	1	1	brun	29	2	1	2	2
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	405	0	0	1	brun	31	2	0	0	0
5	SCRID 448-5 b-b-1-3	501	1	1	2	brun	33	2	1	2	2
5	SCRID 434-40 b-b-1-3	506	1	1	2	brun	44	2	1	2	2
6	SCRID 448-5 b-b-1-3	601	0	0	2	brun	32	2	1	2	2
6	SCRID 434-40 b-b-1-3	605	1	1	1	brun	42	2	2	0	

Tableau 12. Notations sur les parcelles en FU (5 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	COUGlu1 (Couleur)	COUGlu2 (Couleur)	PuGlu (1à5)	COUAM couleur	GLuCOU (couleur)	GRLong(mm)									
								8	8	8,2	8,5	8,9	8,4	8	9	7,9	9
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	401	brun	1	2	brun	paille	8	8	8,2	8,5	8,9	8,4	8	9	7,9	9
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	405	brun	1	2	brun	paille	8,2	8,1	8,3	8,4	8,3	8,1	8,4	8	8,1	8,1
5	SCRID 448-5 b-b-1-3	501	brun	4	2	brun	paille	9,1	9	9,2	9,8	9	8,9	9,4	9,5	9,6	9
5	SCRID 434-40 b-b-1-3	506	pourpre	5	2	brun	paille	8,5	9	9	8,7	8,9	8,5	8,6	8,7	8,3	8,5
6	SCRID 448-5 b-b-1-3	601	jaune	5	2	brun	paille	10	9	9,1	9,2	10	9,8	8,7	9,8	9,9	9,8
6	SCRID 434-40 b-b-1-3	605	jaune	3	2	brun	paille	7,4	8		7,6	7,8	7,8	8	8,1	7,9	7,9

Tableau 13. Notations sur les parcelles en FU (6 sur 7).

REP	GEN	Parcelle	GRLarg(mm)										CARLong(mm)									
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	401	3,1	3,2	3,1	3,1	3,5	3,2	3	3,1	3,4	3	6	6,1	6,2	6	5,9	6,3	6,8	6,1	6,4	6
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	405	3,2	3,3	3,4	3,1	3,5	3,6	3,2	3,1	3,1	3,3	5,6	5,7	5,8	5,5	5,4	5,9	5,6	5,7	5,8	6
5	SCRID 448-5 b-b-1-3	501	3,1	3,3	3,2	3,1	3,2	3,3	2,9	3,4	3	3	7	7	8	7,5	7,6	7,4	7,2	7,3	7	7
5	SCRID 434-40 b-b-1-3	506	3,3	3,2	3,3	3,3	3,4	3,2	3,4	3,4	3,5	3,6	6	6	6,2	6,3	6,4	6,7	6,1	6,2	6,3	6,4
6	SCRID 448-5 b-b-1-3	601	3,2	3,1	3,2	3,1	3,4	3,2	3,3	3,2	3,4	3,2	6,2	2	6,1	6	6,2	6,3	6	6,1	6,3	6,4
6	SCRID 434-40 b-b-1-3	605	3,2	3,1	3,2	3,3	3,4	3,1	3,2	3,6	3,3	3,2	6	5,2	5,4	5,6	5,7	6	5,8	5,9	5,7	5,8

Tableau 14. Notations sur les parcelles en FU (7 sur 7).

REP	Parcelle	Parcelle	CARLarg(mm)										CARFO (1à5)	CARCOU (couleur)
4	SCRID 448-5 b-b-1-3	401	3	2,8	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	2,3	2,1	4	rouge
4	SCRID 434-40 b-b-1-3	405	2,7	2,8	2,9	3,2	4	2,8	2,6	2,5	2,4	2,6	3	rouge
5	SCRID 448-5 b-b-1-3	501	3	3	2,9	2,8	2,7	2,9	2,8	2,7	2,8	2,9	4	rouge
5	SCRID 434-40 b-b-1-3	506	3	3	2,9	2,8	2,9	3	3,1	3,2	3	3	3	rouge
6	SCRID 448-5 b-b-1-3	601	3	2,9	2,9	2,8	2,7	2,9	2,9	2,8	2,6	2,7	5	rouge
6	SCRID 434-40 b-b-1-3	605	3	3	2,9	3	3	3	3,1	3	2,8	2,7	3	rouge

Annexe 2: Caractères Descriptifs pour le SOC Andrano

Quatre lignées ont été évaluées cette année dont :

- **V1:** Scrid 375 24-3-1-4
- **V2:** Scrid 352 29-1-4-5-3
- **V3:** Scrid 396 72-4-5-2-2-2
- **V4:** Scrid 396 108-3-2-1-3-5

Critères DHS

Tableau 1. Caractères descriptifs relatifs à l'évaluation DHS. **MG:** Mensuration unique d'un ensemble de plantes ou de parties de plantes **MS:** Mensuration d'un certain nombre de plantes isolées ou parties de plantes **VG:** Évaluation visuelle fondée sur une seule observation faite sur un ensemble ou des parties de plantes. **VS :** Evaluation visuelle fondée sur l'observation d'un certain nombre de plantes isolées ou de parties de plantes. **U:** Caractères spécifiques UPOV (Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales) **F :** Caractères spécifiques FOFIFA. **UF:** Caractères communs UPOV-FOFIFA

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
1.	U	Coléoptile : pigmentation anthocyanique	VS – Observation pendant le stade germination, 6 à 7 jours après semis	Absent ou très faible				
				Faible				
				Forte	X	X	X	X
2.	F	Longueur de plantule (cm)	Observation pendant le stade plantule, 20 jours après semis ; mesurée de la base de plantule jusqu'au sommet de la plus longue feuille		22.6	25.4	22.1	28
					27.8	24	24.2	26.5
					23	23.8	23.6	24
					21	25.6	26.4	29
					25	27	27.1	30
3.	UF	Feuille basilaire : couleur de la gaine	VS – Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine	Verte	X	X	X	X
				Verte à stries violettes				
				Violet clair				
				Violette				
4.	U	Gaine de la feuille : pigmentation anthocyanique	VG - Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine	Absente	X	X	X	x
				Présente				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
5.	U	Gaine de la feuille : intensité de la pigmentation anthocyanique	VG - Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine	Très faible				
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
6.	U	Feuille : intensité de la couleur verte	VG - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert claire				
				Vert	X	X	X	X
				Vert foncé				
7.	U	Feuille : pigmentation anthocyanique	VG - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Absente				
				Présente	X	X	X	X
8.	U	Feuille : répartition de la pigmentation anthocyanique	VG - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Seulement au sommet	X	X	X	X
				Seulement en bordure				
				Seulement en taches				
				Uniformes				
9.	U	Feuille: pigmentation anthocyanique des oreillettes (auricules)	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Absente	X	X	X	X
				Présente				
10.	U	Feuille : pigmentation anthocyanique de la collerette (nœud d'insertion)	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Absente	X	X	X	X
				Présente				
11.	F	Feuille : couleur du nœud d'insertion	Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert pâle		X	X	X
				Vert	X			
				Pourpre				
12.	F	Feuille : couleur d'auricule	Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert pâle		X	X	X
				Vert	X			
				Pourpre				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
13.	U F	Feuille : forme de la ligule	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Tronqué	X	X		
				Pointue			X	X
				Divisée				
14.	U F	Feuille : couleur de la ligule	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Incolore	X	X	X	X
				Verte				
				Verte à stries violettes				
				Violet clair				
				Violettes				
15.	F	Ligule : longueur (cm)	Mesure pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire					
16.	U F	Limbe : pubescence de la surface	VS - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Nulle ou très faible ou glabre			X	X
				Faible		X		
				Moyenne (moyennement poilu)				
				Forte (Pubescent)	X			
17.	U F	Limbe : longueur	MS - Mesures pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Courte : <25 cm				
				Moyenne : 25 – 50 cm	X	X	X	X
				Longue > 50 cm				
18.	U F	Limbe : largeur	MS - Mesures pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Etroit < 0,8 cm				
				Moyen : 0,8 – 1,2 cm		X	X	
				Large : > 1,2 cm	X			X
19.	F	Limbe : couleur	Observation pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert pâle				
				Vert	X	X	X	X
				Vert foncé				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Autre couleur				
20.	U F	Dernière feuille : port du limbe ou angle d'ouverture du limbe (Observation précoce)	VS – Observation pendant le stade début épiaison. Position du bout de la feuille en dessous de la feuille paniculaire par rapport à sa base	Dressé (érigé)				
				Semi- dressé (intermédiaire)	X	X	X	X
				Horizontal				
				Recourbé (retombant)				
21.	UF	Epoque d'épiaison (jour)	VS - Observation pendant le stade épiaison, nombre de jours du semis à 50% d'épiaison	Très précoce				
				Précoce				X
				moyenne			X	
				Tardive	X	X		
				Absente				
22.	U	Variétés rampantes seulement : tige ; géniculation	VS - Observation pendant le stade épiaison	Présente	X	X	X	X
				Absente				
23.	F	Angle de la feuille paniculaire (Observation précoce)	Observation pendant le stade épiaison. Mesuré à proximité du collier, angle d'attachement entre la feuille paniculaire et l'axe principal de la panicule (inclinaison de la feuille paniculaire par rapport à la tige principale)	Erigé		X		
				Intermédiaire	X		X	
				Horizontal				X
				Retombant				
24.	U	Stigmate : pigmentation anthocyanique	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Absent ou Très faible		X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
25.	UF	Epillet : couleur du stigmate	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Blanc				
				Vert clair				
				Jaune		X		X
				Violet clair				
				Violet				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
26.	U	Epillet : pubescence de la glumelle inférieure	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Absent ou Très faible				X
				Faible		X		
				Moyenne				
				Forte				
				Très forte				
27.	U	Epillet : couleur du sommet de la glumelle inférieure	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Blanc				
				Jaunâtre		X	X	X
				Brun				
				Rouge				
				Pourpre				
				Noir				
28.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de la carène (Observation précoce)	VS - Observation pendant le stade floraison,	Absent ou Très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
29.	U	Glumelle : pigmentation anthocyanique de la zone sous l'apex	VS - Observation pendant le stade floraison	Absent ou Très faible				
				Faible				
				Moyenne				
				Forte		X	X	X
30.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de l'apex	VS - Observation pendant le stade floraison	Absent ou Très faible				
				Faible				
				Moyenne				
				Forte		X	X	X
				Très forte				
31.	U	Stérilité mâle	VS/MS - Observation pendant le stade floraison	Absente < 25%				
				Stérilité mâle partielle	X	X	X	X

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Mâle stérile				
32.	U	Panicule: couleur des arêtes (observation précoce)	VS - Observation pendant le stade début maturation	Doré clair				
				Doré				
				Brun				
				Brun rougeâtre				
				Rouge clair				
				Rouge				
				Violet clair				
				Violet				
				Noir				
33.	UF	Dernière feuille : port du limbe ou angle d'ouverture du limbe (Observation tardive)	VS - Observation pendant le stade maturation sur toutes les feuilles en dessous de la feuille paniculaire	Dressé (érigé)				
				Semi-dressé (intermédiaire)				
				Horizontal				
				Recourbé (retombant)				
34.	UF	Tige: port (Angle d'ouverture des chaumes)	VS - Observation pendant le stade maturation par l'estimation de l'angle d'inclinaison de la tige principale par rapport à la verticale (degré par rapport à la perpendiculaire)	Dressé ou érigé : 0° à 30°				
				Semi-dressé ou intermédiaire : 30° à 45°				
				Ouvert : 45° à 60°				
				Etalé : 60° à 90°				
				Rampant ou couché				
35.	UF	Tige : épaisseur (grosueur) ou diamètre de la paille	VS - Observation pendant le stade maturation sur la tige principale	Mince ou petit: 2mm à 3,9mm				
				Moyenne : 4mm à 5,9 mm				
				Epaisse : 6mm à 8 mm				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
36.	U	Variétés non rampantes seulement : Tige longueur (panicule non comprise)	VS - Observation pendant le stade maturation sur la tige principale	Très courte (0- 20 cm)				
				Courte (20 - 70cm)				
				Moyenne (71 -110 cm)				
				Longue (111 -150 cm)				
				Très longue > 150 cm				
37.	U	Tige : pigmentation anthocyanique des nœuds	VS - Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige	Absente				
				Présente				
38.	U	Tige : intensité de la pigmentation anthocyanique des nœuds	VS - Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige	Faible				
				Moyenne				
				Forte				
39.	U	Tige: pigmentation anthocyanique des entre-nœuds	VS - Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige	Absente				
				Présente				
40.	F	Tige : couleur de l'entrenœud central	Observation pendant le stade maturation	Vert				
				Jaune d'or				
				Stries pourpres				
				Pourpres				
41.	F	Angle de la feuille paniculaire (observation tardive)	Observation pendant le stade maturation. Mesuré à proximité du collier, angle d'attachement entre la feuille paniculaire et l'axe principal de la panicule (inclinaison de la feuille paniculaire par rapport à la tige principale)	Erigé				
				Intermédiaire				
				Horizontal				
				Retombant				
42.	F	Hauteur de la plante	Observation pendant le stade maturation ; Hauteur totale de la plante, du collet (de la base de la plante) au point le plus haut atteint (sommet de la	Naine : 0 à 40cm				
				Demi-naine : 41 à 100 cm				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
			panicule), observation sur les tiges principales	Intermédiaire : 101 à 120 cm				
				Haute : 121 à 170 cm				
				Très haute : > 170 cm				
43.	F	Axe paniculaire à maturité	Observation pendant le stade maturation	Droit				
				Retombant				
44.	UF	Panicule : port par rapport à la tige	VG - Observation pendant le stade maturation	Dressé				
				Semi-dressé				
				Légèrement tombante				
				Fortement tombante				
45.	UF	Panicule : déploiement ((Exsertion paniculaire)	VG - Observation pendant le stade maturation ; vue générale des parcelles	Incluse ou engainé				
				Partiellement saillante ou partiellement dégainé				
				Tout juste saillante ou à peine dégainé				
				Moyennement saillante ou assez bien dégainé				
				Bien saillante ou bien dégainé			X	X
46.	F	Type de panicule	Observation pendant le stade maturation	Fermé ou compact				
				Lâché ou intermédiaire				
				Ouvert				
47.	U	Panicule: présence de ramification secondaire	VS - Observation pendant le stade maturation	Absente				
				Présente		X	X	X
48.	F	Ramification secondaire	VS - Observation pendant le stade maturation	Absente				
				Légère				
				Lourde				
				Groupée				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
49.	U	Panicule: type de la ramification secondaire	VS - Observation pendant le stade maturation	Type 1 (compact ou fermé)				
				Type 2 (semi-compact)		X	X	X
				Type 3 (ouvert)				
50.	U	Panicule: port des ramifications	VS - Observation pendant le stade maturation	Dressé		X	X	X
				Semi dressé				
				Etalé				
51.	U	Panicule: arêtes	VS - Observation pendant le stade maturation	Absentes				
				Présentes				
52.	U	Panicule: répartition des arêtes	VS - Observation pendant le stade maturation sur les arêtes au sommet des ramifications des panicules	Au sommet seulement		X		
				Sur le quart supérieur seulement				
				Sur la moitié supérieure seulement				
				Sur les trois quarts supérieurs seulement				
				Sur toute la hauteur				
53.	UF	Panicule: couleur des arêtes (observation tardive)	VS - Observation pendant le stade maturation	Doré clair				
				Doré				
				Brun				
				Brun rougeâtre				
				Rouge clair				
				Rouge				
				Violet clair				
				Violet				
				Noir				
54.	U	Panicule: longueur des arêtes les plus longues (en mm)	VS - Mesure pendant le stade maturation	Très courtes < 5mm		X		
				Courtes = 8- 14mm				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Moyennes=15-29mm				
				Longues=30-40mm				
				Très longues>40mm				
55.	F	Aristation : classification de l'index semium	VS - Observation pendant le stade maturation	Très aristé				
				Aristé				
				Peu aristé				
				Apiculé				
				Mutique				
56.	F	Aristation : classification de l'IBPGR	VS - Observation pendant le stade maturation	Absente				
				Courte et peu fréquente				
				Courte et fréquente				
				Longue et peu fréquente				
				Longue et fréquente				
57.	U	Glumelle inférieure: couleur	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Doré clair				
				Dorée				
				Brune				
				Rougeâtre à violet clair				
				Violette				
				Noire				
58.	U	Glumelle inférieure:ornement ation	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente				
				Sillons dorés				
				Sillons bruns				
				Taches violettes				
				Sillons violets				
59.	U	Glumelle inférieure: pigmentation	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente ou très faible				
				Faible				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
		anthocyanique la carène		Moyenne				
				Forte				
60.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de la zone sous l'apex	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente ou très faible				
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
				Très forte				
61.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de l'apex	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente ou très faible				
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
				Très forte				
62.	F	Couleur des glumelles à maturité (Classement 1)	Observation pendant le stade maturation	Jaune clair				
				Jaune foncé				
				Brune				
				Fauve				
				Noire				
				Pourpre				
				Autre				
63.	F	Couleur des glumelles à maturité (Classement 2)	Observation pendant le stade maturation	Paille				
				Sillons dorés sur fond paille				
				Taches brunes sur fond paille				
				Sillons bruns sur fond paille				
				Brune				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Rougeâtre à pourpre clair				
				Taches pourpres sur fond paille				
				Sillons pourpres sur fond paille				
				Pourpre				
				Noire				
				Blanche				
64.	F	Pubescence des glumelles (Maturité)	Observation pendant le stade maturation	Glabre				
				Carène de la glumelle supérieure poilue				
				Bout supérieur poilu				
				Poils courts				
				Poils longs				
65.	F	Couleur de l'apex à maturité	Observation pendant le stade maturation	Blanche				
				Paille				
				Brune				
				Rouge				
				Pourpre				
				Verte				
66.	UF	Glume : longueur	MS - Mesure pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Courte (<1,5mm)				
				Moyenne (1,6 –2,5 mm)		X	X	X
				Longue (> 2,5 mm mais inférieure à la longueur de la glumelle supérieure)				
				Très longue : > longueur de la glumelle supérieure				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Asymétrique : longueur des 2 glumes différentes				
67.	UF	Glume : couleur	MS - Mesure pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Paille				
				Dorée				
				Rouge				
				Pourpre		X		X
68.	UF	Grain : longueur	MS – Mesure post récolte sur 10 graines bien développées issues des 5 panicules centrales à partir de la base des glumes jusqu'au sommet de la glumelle (barbe ou arête exclue)	Court : < 7 mm				
				Moyen : 7,1 –10 mm				
				Long : > 10 mm				
69.	UF	Grain : largeur	MS - Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines (diamètre le plus large de la graine)	Etroit : < 2 mm				
				Moyen : 2,1 – 3mm				
				Large : > 3 mm				
70.	U	Caryopse : longueur	MS - Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines précédentes	Court : < 5 mm				
				Moyen : 5,1 – 7 mm				
				Long : > 7 mm				
71.	U	Caryopse : largeur	MS - Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines précédentes	Etroit : < 1,5mm				
				Moyen : 1,6 –2,5 mm				
				Large : > 2,5mm				
72.	U	Caryopse : forme	VS - Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes	Arrondi				
				Demi-arrondi				
				Demi-fusiforme				
				Fusiforme				
				Très fusiforme				
73.	UF	Caryopse : couleur	VS - Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes	Blanc				
				Brun clair				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Brun panaché				
				Brun foncé				
				Rouge clair				
				Rouge				
				Pourpre panaché				
				Pourpre				
				Pourpre foncé/noir				
74.	F	Grain usiné : longueur	Mesure post récolte sur les mêmes 10 grains usinés (sans embryon)	Court : < 5 mm				
				Moyen : 5,1 – 7mm				
				Long : > 7 mm				
75.	F	Grain usiné : largeur	Mesure post récolte sur les mêmes 10 - Mesure post récolte sur les mêmes 10 grains usinés (sans embryon)	Etroit : < 1,5 mm				
				Moyen : 1,6 –2,5 mm				
				Large : > 2,5 mm				

Critères VATE

Tableau 2. Caractères descriptifs relatifs à l'évaluation VATE. **MG:** Mensuration unique d'un ensemble de plantes ou de parties de plantes **MS:** Mensuration d'un certain nombre de plantes isolées ou parties de plantes **VG:** Évaluation visuelle fondée sur une seule observation faite sur un ensemble ou des parties de plantes. **VS :** Evaluation visuelle fondée sur l'observation d'un certain nombre de plantes isolées ou de parties de plantes. **U:** Caractères spécifiques UPOV (Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales) **F :** Caractères spécifiques FOFIFA. **UF:** Caractères communs UPOV-FOFIFA.

N/N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
1.	F	Nombre total des talles par plant	Comptage pendant le stade fin tallage et maturation	Petit ou faible (< 10)				
				Moyen (10 à 20)				
				Grand ou fort (plus de 20)				
2.	UF	Nombre de panicules par plant	MS - Comptage pendant le stade maturation	Petit ou faible (< 6)				
				Moyen (7 à 15)				
				Grand ou fort (plus de 16)				
3.	UF	Longueur de l'axe central de la panicule	MS – Observation pendant le stade maturation sur la tige principale à partir du nœud paniculaire inférieur (base de la panicule) jusqu'au dernier grain de la partie supérieure (épillet)	Courte (< 15 cm)				
				Moyenne (15 à 25 cm)				
				Longue (25 à 35 cm)				
				Très longue (> 35)				
4.	F	Estimation de la stérilité	Observation pendant le stade maturation	Très fertile : > 90% grains bien développés				
				Fertile : 75 - 90% grains bien développés				
				Partiellement stérile : 50 - 74% grains bien développés				

				Hautement stérile : < 50% grains bien développés				
5.	U	Feuille : époque de sénescence	VG - Observation pendant la récolte. Période de changement de la couleur verte des feuilles à la couleur jaune (avant, pendant la récolte)	Précoce (Toutes les feuilles ont perdues leur couleur vertes à la récolte)				
				Intermédiaire (une feuilles encore verte au moment de la récolte)				
				Tardive (2 ou 3 feuilles encore verte au moment de la récolte)				
6.	UF	Cycle végétatif (jours)	VG - Observation pendant le stade de maturation. Durée de la végétation en jours du semis jusqu'à la maturité de 80-85% des plantes dans la région de culture	Très précoce (<100 jours)				
				Précoce (100-120 jours)				
				Intermédiaire (120-140 jours)				
				Tardive (140-160 jours)				
				Très tardive (>160 jours)				
7.	F	Résistance à la verse (Classement 1)	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ; obtenue après avoir secoué légèrement les chaumes.	Résistant (plant droit)				
				Moyennement résistant (plants penchés)				
				Tous les plants sont moyennement couchés				
				Presque tous les plants sont couchés				
8.	F	Résistance à la verse (Classement 2)	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ; obtenue après avoir secoué légèrement les chaumes.	Faible (0-10%)				
				Moyenne (10-25%)				
				Elevé (>25%)				
9.	F	Taux d'égrainage à maturité (Classement 1)	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ; pourcentage de grains tombant de la panicule au battage	Très élevé ou très facile >50%				
				Élevé ou facile: 11-50%				

				Moyen = 6-10%				
				Faible ou difficile 1-5%				
10.	F	Taux d'égrainage à maturité (Classement 2)	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ; pourcentage de grains tombant de la panicule en les empoignant	Résistant : <25%				
				Moyen : 25 -50% égrené				
				Sensible : 50% et plus				
11.	F	Nombre de grains par panicule	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)					
12.	UF	Poids de 1000 grains (g)	MS – Mesure post récolte sur des graines bien développées, séchées dans des conditions égales	Petit/léger < 25g				
				Moyen : 25 – 27g				
				Grand/lourd > 27g				
13.	F	Translucidité	Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes	Section entièrement translucide				
				Petite tache centrale				
				1/4 section opaque				
				1/2 section opaque				
				3/4 section opaque				
				Section entièrement translucide opaque				
14.	F	Taux d'usage	Mesure post récolte ; pesage des paddy séchés (à 14% d'humidité), triés (propres) et	Elevé : > 70%				
				Moyen : 65 –70%				

			puis pesage des grains usinés obtenus	Faible : <65%				
15.	F	Rendement potentiel (T/Ha)	Mesure post récolte, rendement observé dans les essais variétaux multilocaux pluriannuels.					
		Rendement moyen (T/Ha)	Mesure post récolte, rendement observé dans les essais variétaux multilocaux pluriannuels.	Elevé : > 5 T/Ha				
		Ordonnance		Moyen : 3 – 5 T/Ha				
				Faible : < 3 T/Ha				
16.	UF	Réaction aux maladies, dont pyriculariose	Observation de la végétation à la maturation, comptage des pieds malades					
17.	UF	Réaction aux insectes, dont Borer blanc	Observation de la végétation à la maturation, comptage des pieds attaqués					
18.	U	Glumelle inférieure : réaction au phénol	VG – Observation au laboratoire	Absente				
				Présente				
19.	U	Glumelle inférieure : intensité de la réaction au phénol	VS – Observation au laboratoire	Claire				
				Moyenne				
				Foncée				
20.	U	Endosperme : type	VS – Observation au laboratoire	Glutineux				
				Intermédiaire				
				Non glutineux				
21.	U	Endosperme : contenu en amylose	VS - Observation au laboratoire	Niveau 1				
				Niveau 2				

				Niveau 3				
				Niveau 4				
				Niveau 5				
				Niveau 6				
				Niveau 7				
22.	U	Digestion des alcalis	MG - Observation au laboratoire	Non digéré				
				Peu digéré				
				Intermédiaire				
				Totalement digéré				
23.	U	Caryopse grain: arôme	MG - Observation au laboratoire	Absent ou très faible				
				Faible				
				Fort				

Annexe 3: Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Ivory

Après plusieurs discussions entre l'équipe de sélection et le SOC, nous sommes arrivés à un accord concernant la prise des données dans les Évaluations Variétales. Parmi les 75 descripteurs DHS proposés par l'UPOV, nous avons choisi les 35 les plus importants pour évaluer lors de l'Évaluation Variétale. Cela permet arriver aux essais SOC avec une description assez robuste des variétés candidates, mais n'implique pas la lourdeur d'évaluer l'ensemble de ces caractères dans toutes les lignées de l'Évaluation Variétale.

Tableau 1. Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Ivory (1 sur 4).

Rep	Gen	Parcelle	Traitement	FBC L (1à4)	GFPA (0à1)	GFIP A (1à4)	FICV (1à3)	FP (0 à 1)	FRPA (1à4)	LLong (cm)	Llarg (cm)	DFOP (1à4)
1	SCRID 419-97-5-3-5	101	FM	1	0	1	1	0	1	27	0,9	2
1	SCRID 456-22-1-4	106	FM	1	0	1	1	0	1	25	0,8	2
2	SCRID 419-97-5-3-5	202	FM	1	0	1	1	0	1	25	1	2
2	SCRID 456-22-1-4	205	FM	1	0	1	1	0	1	27	1	2
3	SCRID 419-97-5-3-5	303	FU	1	0	1	1	0	1	26	1	2
3	SCRID 456-22-1-4	307	FU	1	0	1	1	0	1	25	1	2
4	SCRID 419-97-5-3-5	404	FU	1	0	1	1	0	1	27	0,9	2
4	SCRID 456-22-1-4	408	FU	1	0	1	1	0	1	27	1	2
5	SCRID 456-22-1-4	501	FU	1	0	1	1	0	1	25	1	2
5	SCRID 419-97-5-3-5	502	FU	1	0	1	1	0	1	27	0,9	2
6	SCRID 456-22-1-4	602	FU	1	0	1	1	0	1	25	1	2
6	SCRID 419-97-5-3-5	603	FU	1	0	1	1	0	1	27	0,9	2

Tableau 2. Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Ivory (2 sur 4).

Rep	Gen	Parcelle	Traitement	EPI (date)	AFP(1à4)	DFOT(1à 4)	TP(1à4)	TE (1 à 3)	TPAN (0 à 1)	TIPAN (1 à 3)	TIPAE N (0 à 1)	AFOT (1à4)
1	SCRID 419-97-5-3-5	101	FM		2	2	2	2	0		1	2
1	SCRID 456-22-1-4	106	FM		2	2	2	2	0		1	2
2	SCRID 419-97-5-3-5	202	FM		2	2	2	2	0		1	2
2	SCRID 456-22-1-4	205	FM		2	2	2	2	0		1	2
3	SCRID 419-97-5-3-5	303	FU		2	2	2	2	0		1	2
3	SCRID 456-22-1-4	307	FU		2	2	2	2	0		1	2
4	SCRID 419-97-5-3-5	404	FU		2	2	2	2	0		1	2
4	SCRID 456-22-1-4	408	FU		2	2	2	2	0		1	2
5	SCRID 456-22-1-4	501	FU		2	2	2	2	0		1	2
5	SCRID 419-97-5-3-5	502	FU		2	2	2	2	0		1	2
6	SCRID 456-22-1-4	602	FU		2	2	2	2	0		1	2
6	SCRID 419-97-5-3-5	603	FU		2	2	2	2	0		1	2

Tableau 3. Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Ivory. (1 sur 4).

Rep	Gen	Parcelle	Traitement	HP(cm)	PANP (1 à 4)	PAND (1 à 5)	TPAN2 (1 à 3)	RAMS (0 à 3)	PANA (0 à 1)	PANRA (1 à 5)	PANCOU (couleur)	NPAN (nombre)
1	SCRID 419-97-5-3-5	101	FM		3		1	0	1	1	clair	
1	SCRID 456-22-1-4	106	FM		3		1	0	1	1	violet	
2	SCRID 419-97-5-3-5	202	FM		3		1	0	1	1	clair	
2	SCRID 456-22-1-4	205	FM		3		1	0	1	1	violet	
3	SCRID 419-97-5-3-5	303	FU		3		1	0	1	1	clair	
3	SCRID 456-22-1-4	307	FU		3		1	0	1	1	violet	
4	SCRID 419-97-5-3-5	404	FU		3		1	0	1	1	clair	
4	SCRID 456-22-1-4	408	FU		3		1	0	1	1	violet	
5	SCRID 456-22-1-4	501	FU		3		1	0	1	1	violet	
5	SCRID 419-97-5-3-5	502	FU		3		1	0	1	1	clair	
6	SCRID 456-22-1-4	602	FU		3		1	0	1	1	violet	
6	SCRID 419-97-5-3-5	603	FU		3		1	0	1	1	clair	

Tableau 4. Notations des Descripteurs DHS dans l'Évaluation Variétale à Ivory (4 sur 4).

Rep	Gen	Parcelle	ACIS(1à 5)	ACIBPGR (1 à 5)	GluPAS A	GluPAA (0à 4)	COUGlu1 (Couleur)	COUGlu 2(1 à 11)	PuGlu (1à5)	COUAM couleur
1	SCRID 419-97-5-3-5	101			0				1	blanche
1	SCRID 456-22-1-4	106			0		autre	11	4	blanche
2	SCRID 419-97-5-3-5	202			0				1	blanche
2	SCRID 456-22-1-4	205			0		autre	11	4	blanche
3	SCRID 419-97-5-3-5	303			0				1	blanche
3	SCRID 456-22-1-4	307			0		autre	11	4	blanche
4	SCRID 419-97-5-3-5	404			0				1	blanche
4	SCRID 456-22-1-4	408			0		autre	11	4	blanche
5	SCRID 456-22-1-4	501			0		autre	11	4	blanche
5	SCRID 419-97-5-3-5	502			0					blanche
6	SCRID 456-22-1-4	602			0		autre	11	4	blanche
6	SCRID 419-97-5-3-5	603			0				1	blanche

Annexe 4: Caractères Descriptifs SOC Ivory

Quatre lignées ont été évaluées dans l'essai SOC cette année dont :

- **V1:** Scrid 336 66-2-1
- **V2:** Scrid 381 116-1-4
- **V3:** Scrid 460 68-2-5
- **V4:** Scrid 461 50-1-2

Critères DHS

Tableau 1. Caractères descriptifs relatifs à l'évaluation DHS. **MG:** Mensuration unique d'un ensemble de plantes ou de parties de plantes **MS:** Mensuration d'un certain nombre de plantes isolées ou parties de plantes **VG:** Évaluation visuelle fondée sur une seule observation faite sur un ensemble ou des parties de plantes. **VS :** Evaluation visuelle fondée sur l'observation d'un certain nombre de plantes isolées ou de parties de plantes. **U:** Caractères spécifiques UPOV (Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales) **F :** Caractères spécifiques FOFIFA. **UF:** Caractères communs UPOV-FOFIFA

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
1.	U	Coléoptile : pigmentation anthocyanique	VS – Observation pendant le stade germination, 6 à 7 jours après semis	Absent ou très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Forte				
2.	F	Longueur de plantule (cm)	Observation pendant le stade plantule, 20 jours après semis ; mesurée de la base de plantule jusqu'au sommet de la plus longue feuille					
3.	UF	Feuille basilaire : couleur de la gaine	VS – Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine	Verte	X	X	X	X
				Verte à stries violettes				
				Violet clair				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Violette				
4.	U	Gaine de la feuille : pigmentation anthocyanique	VG - Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine	Absente	X	X	X	X
				Présente				
5.	U	Gaine de la feuille : intensité de la pigmentation anthocyanique	VG - Observation pendant le stade fin tallage sur la couleur de la surface extérieure de la gaine	Très faible				
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
6.	U	Feuille : intensité de la couleur verte	VG - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert claire		X		
				Vert	X		X	
				Vert foncé				
7.	U	Feuille : pigmentation anthocyanique	VG - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Absente	X	X	X	X
				Présente				
8.	U	Feuille : répartition de la pigmentation anthocyanique	VG - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Seulement au sommet				
				Seulement en bordure				
				Seulement en taches				
				Uniformes				
9.	U	Feuille: pigmentation anthocyanique des oreillettes (auricules)	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Absente	X	X	X	X
				Présente				
10.	U	Feuille : pigmentation	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau	Absente	X	X	X	X

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
		anthocyanique de la collerette (nœud d'insertion)	de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Présente				
11.	F	Feuille : couleur du nœud d'insertion	Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert pâle	X	X		
				Vert			X	X
				Pourpre				
12.	F	Feuille : couleur d'auricule	Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert pâle	X	X	X	X
				Vert				
				Pourpre				
13.	U F	Feuille : forme de la ligule	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Tronqué				
				Pointue				
				Divisée	X	X	X	X
14.	U F	Feuille : couleur de la ligule	VS - Observations pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Incolore				
				Verte				
				Verte à stries violettes				
				Violet clair				
				Violettes				
15.	F	Ligule : longueur (cm)	Mesure pendant le stade début épiaison au niveau de la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire					
16.	U F	Limbe : pubescence de la surface	VS - Observations pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Nulle ou très faible ou glabre	X	X	X	X
				Faible				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Moyenne (moyenne ment poilu)				
				Forte (Pubescent)				
17.	U F	Limbe : longueur	MS - Mesures pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Courte : <25 cm				
				Moyenne : 25 – 50 cm	X	X	X	X
				Longue > 50 cm				
18.	U F	Limbe : largeur	MS - Mesures pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Etroit < 0,8 cm				
				Moyen : 0,8 – 1,2 cm	X	X	X	X
				Large : > 1,2 cm				
19.	F	Limbe : couleur	Observation pendant le stade début épiaison sur la deuxième feuille en dessous de la feuille paniculaire	Vert pâle				
				Vert	X	X	X	X
				Vert foncé				
				Autre couleur				
20.	U F	Dernière feuille : port du limbe ou angle d'ouverture du limbe (Observation précoce)	VS – Observation pendant le stade début épiaison. Position du bout de la feuille en dessous de la feuille paniculaire par rapport à sa base	Dressé (érigé)	X	X	X	X
				Semi- dressé (intermédiaire)				
				Horizontal				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Recourbé (retombant)				
21.	UF	Epoque d'épiaison (jour)	VS - Observation pendant le stade épiaison, nombre de jours du semis à 50% d'épiaison	Très précoce				
				Précoce				
				moyenne	X	X	X	X
				Tardive				
22.	U	Variétés rampantes seulement : tige ; géniculation	VS - Observation pendant le stade épiaison	Absente	X	X	X	X
				Présente				
23.	F	Angle de la feuille paniculaire (Observation précoce)	Observation pendant le stade épiaison. Mesuré à proximité du collier, angle d'attachement entre la feuille paniculaire et l'axe principal de la panicule (inclinaison de la feuille paniculaire par rapport à la tige principale)	Erigé	X		X	X
				Intermédiaire		X		
				Horizontal				
				Retombant				
24.	U	Stigmate : pigmentation anthocyanique	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Absent ou Très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
25.	UF	Epillet : couleur du stigmate	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Blanc	X	X	X	X
				Vert clair				
				Jaune				
				Violet clair				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Violet				
26.	U	Epillet : pubescence de la glumelle inférieure	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Absent ou Très faible	X	X	X	
				Faible				X
				Moyenne				
				Forte				
				Très forte				
27.	U	Epillet : couleur du sommet de la glumelle inférieure	VS - Observation pendant le stade floraison, à faire entre 9 à 14 heures, utilisation d'une loupe	Blanc			X	
				Jaunâtre	X	X		X
				Brun				
				Rouge				
				Pourpre				
				Noir				
28.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de la carène (Observation précoce)	VS - Observation pendant le stade floraison,	Absent ou Très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
29.	U	Glumelle : pigmentation anthocyanique de la zone sous l'apex	VS - Observation pendant le stade floraison	Absent ou Très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
30.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de l'apex	VS - Observation pendant le stade floraison	Absent ou Très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
				Très forte				
31.	U	Stérilité mâle	VS/MS - Observation pendant le stade floraison	Absente < 25%	X	X	X	X
				Stérilité mâle partielle				
				Mâle stérile				
32.	U	Panicule: couleur des arêtes (observation précoce)	VS - Observation pendant le stade début maturation	Doré clair	X			
				Doré				
				Brun				
				Brun rougeâtre				
				Rouge clair				
				Rouge				
				Violet clair				
				Violet			X	
				Noir				
33.	UF	Dernière feuille : port du limbe ou angle d'ouverture du limbe (Observation tardive)	VS - Observation pendant le stade maturation sur toutes les feuilles en dessous de la feuille paniculaire	Dressé (érigé)	X		X	X
				Semi-dressé (intermédiaire)		X		
				Horizontal				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Recourbé (retombant)				
34.	UF	Tige: port (Angle d'ouverture des chaumes)	VS - Observation pendant le stade maturation par l'estimation de l'angle d'inclinaison de la tige principale par rapport à la verticale (degré par rapport à la perpendiculaire)	Dressé ou érigé : 0° à 30°	X	X	X	
				Semi-dressé ou intermédiaire : 30° à 45°				X
				Ouvert : 45° à 60°				
				Etalé : 60° à 90°				
				Rampant ou couché				
35.	UF	Tige : épaisseur (grosueur) ou diamètre de la paille	VS - Observation pendant le stade maturation sur la tige principale	Mince ou petit: 2mm à 3,9mm				
				Moyenne : 4mm à 5,9 mm	X	X	X	X
				Epaisse : 6mm à 8 mm				
36.	U	Variétés non rampantes seulement : Tige longueur (panicule non comprise)	VS - Observation pendant le stade maturation sur la tige principale	Très courte (0-20 cm)				
				Courte (20 - 70cm)				
				Moyenne (71 -110 cm)	X	X		X
				Longue (111 -150 cm)			X	
				Très longue > 150 cm				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
37.	U	Tige : pigmentation anthocyanique des nœuds	VS - Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige	Absente	X	X	X	X
				Présente				
38.	U	Tige : intensité de la pigmentation anthocyanique des nœuds	VS - Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige	Faible				
				Moyenne				
				Forte				
39.	U	Tige: pigmentation anthocyanique des entre-nœuds	VS - Observation pendant le stade maturation sur la surface extérieure des nœuds, ou entre-nœuds de la tige	Absente	X	X	X	X
				Présente				
40.	F	Tige : couleur de l'entrenœud central	Observation pendant le stade maturation	Vert	X	X	X	X
				Jaune d'or				
				Stries pourpres				
				Pourpres				
41.	F	Angle de la feuille paniculaire (observation tardive)	Observation pendant le stade maturation. Mesuré à proximité du collier, angle d'attachement entre la feuille paniculaire et l'axe principal de la panicule (inclinaison de la feuille paniculaire par rapport à la tige principale)	Erigé	X		X	X
				Intermédiaire		X		
				Horizontal				
				Retombant				
42.	F	Hauteur de la plante	Observation pendant le stade maturation ; Hauteur totale de la plante, du collet (de la base de la plante) au point le plus haut atteint (sommets de la panicule), observation sur les tiges principales	Naine : 0 à 40cm				
				Demi-naine : 41 à 100 cm	X	X		X

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Intermédiaire : 101 à 120 cm			X	
				Haute : 121 à 170 cm				
				Très haute : > 170 cm				
43.	F	Axe paniculaire à maturité	Observation pendant le stade maturation	Droit				
				Retombant	X	X	X	X
44.	UF	Panicule : port par rapport à la tige	VG - Observation pendant le stade maturation	Dressé				
				Semi-dressé				
				Légèrement tombante				
				Fortement tombante	X	X	X	X
45.	UF	Panicule : déploiement ((Exsertion paniculaire)	VG - Observation pendant le stade maturation ; vue générale des parcelles	Incluse ou engainé				
				Partiellement saillante ou partiellement dégainé				
				Tout juste saillante ou à peine dégainé				
				Moyennement saillante ou assez bien dégainé				
				Bien saillante ou bien dégainé	X	X	X	X
46.	F	Type de panicule	Observation pendant le stade maturation	Fermé ou compact				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Lâché ou intermédiaire	X	X	X	X
				Ouvert				
47.	U	Panicule: présence de ramification secondaire	VS - Observation pendant le stade maturation	Absente				
				Présente	X	X	X	X
48.	F	Ramification secondaire	VS - Observation pendant le stade maturation	Absente	X	X		
				Légère			X	X
				Lourde				
				Groupée				
49.	U	Panicule: type de la ramification secondaire	VS - Observation pendant le stade maturation	Type 1 (compact ou fermé)				
				Type 2 (semi-compact)	X	X	X	X
				Type 3 (ouvert)				
50.	U	Panicule: port des ramifications	VS - Observation pendant le stade maturation	Dressé				
				Semi dressé	X	X	X	X
				Etalé				
51.	U	Panicule: arêtes	VS - Observation pendant le stade maturation	Absentes		X		X
				Présentes	X		X	
52.	U	Panicule: répartition des arêtes	VS - Observation pendant le stade maturation sur les arêtes au sommet des ramifications des panicules	Au sommet seulement	X		X	
				Sur le quart supérieur seulement				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Sur la moitié supérieure seulement				
				Sur les trois quarts supérieurs seulement				
				Sur toute la hauteur				
53.	UF	Panicule: couleur des arêtes (observation tardive)	VS - Observation pendant le stade maturation	Doré clair	X			
				Doré				
				Brun				
				Brun rougeâtre				
				Rouge clair				
				Rouge				
				Violet clair			X	
				Violet				
54.	U	Panicule: longueur des arêtes les plus longues (en mm)	VS - Mesure pendant le stade maturation	Très courtes<5mm	X		X	
				Courtes=8-14mm				
				Moyennes=15-29mm				
				Longues=30-40 mm				
				Très longues>40mm				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
55.	F	Aristation : classification de l'index semium	VS - Observation pendant le stade maturation	Très aristé				
				Aristé				
				Peu aristé				
				Apiculé	X			
				Mutique		X	X	X
56.	F	Aristation : classification de l'IBPGR	VS - Observation pendant le stade maturation	Absente				
				Courte et peu fréquente	X		X	
				Courte et fréquente				
				Longue et peu fréquente				
				Longue et fréquente				
57.	U	Glumelle inférieure: couleur	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Doré clair	X		X	X
				Dorée		X		
				Brune				
				Rougeâtre à violet clair				
				Violette				
				Noire				
58.	U	Glumelle inférieure: orneme ntation	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente	X	X	X	X
				Sillons dorés				
				Sillons bruns				
				Taches violettes				
				Sillons violets				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
59.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique la carène	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente ou très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
60.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de la zone sous l'apex	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente ou très faible	X	X	X	X
				Faible				
				Moyenne				
				Forte				
				Très forte				
61.	U	Glumelle inférieure: pigmentation anthocyanique de l'apex	VS - Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Absente ou très faible	X	X		X
				Faible			X	
				Moyenne				
				Forte				
				Très forte				
62.	F	Couleur des glumelles à maturité (Classement 1)	Observation pendant le stade maturation	Jaune clair	X		X	
				Jaune foncé		X		X
				Brune				
				Fauve				
				Noire				
				Pourpre				
				Autre				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
63.	F	Couleur des glumelles à maturité (Classement 2)	Observation pendant le stade maturation	Paille	X	X	X	X
				Sillons dorés sur fond paille				
				Taches brunes sur fond paille				
				Sillons bruns sur fond paille				
				Brune				
				Rougeâtre à pourpre clair				
				Taches pourpres sur fond paille				
				Sillons pourpres sur fond paille				
				Pourpre				
				Noire				
				Blanche				
64.	F	Pubescence des glumelles (Maturité)	Observation pendant le stade maturation	Glabre	X	X	X	
				Carène de la glumelle supérieure poilue				
				Bout supérieur poilu				
				Poils courts				X
				Poils longs				
65.	F	Couleur de l'apex à maturité	Observation pendant le stade maturation	Blanche				
				Paille	X	X		X

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Brune			X	
				Rouge				
				Pourpre				
				Verte				
66.	UF	Glume : longueur	MS - Mesure pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Courte (<1,5mm)				
				Moyenne (1,6 -2,5 mm)	X	X	X	X
				Longue (> 2,5 mm mais inférieure à la longueur de la glumelle supérieure)				
				Très longue : > longueur de la glumelle supérieure				
				Asymétrique : longueur des 2 glumes différentes				
67.	UF	Glume : couleur	MS - Mesure pendant le stade maturation (80% des graines mûres)	Paille	X	X	X	X
				Dorée				
				Rouge				
				Pourpre				
68.	UF	Grain : longueur	MS – Mesure post récolte sur 10 graines bien développées issues des 5 panicules centrales à partir de la base des glumes jusqu'au sommet de la glumelle (barbe ou arête exclue)	Court : < 7 mm	X	X	X	X
				Moyen : 7,1 -10 mm				
				Long : > 10 mm				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
69.	UF	Grain : largeur	MS - Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines (diamètre le plus large de la graine)	Etroit : < 2 mm				
				Moyen : 2,1 – 3mm	X	X	X	X
				Large : > 3 mm				
70.	U	Caryopse : longueur	MS - Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines précédentes	Court : < 5 mm				
				Moyen : 5,1 – 7 mm				
				Long : > 7 mm				
71.	U	Caryopse : largeur	MS - Mesure post récolte sur les mêmes 10 graines précédentes	Etroit : < 1,5mm				
				Moyen : 1,6 – 2,5 mm				
				Large : > 2,5mm				
72.	U	Caryopse : forme	VS - Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes	Arrondi				
				Demi-arrondi				
				Demi-fusiforme				
				Fusiforme				
				Très fusiforme				
73.	UF	Caryopse : couleur	VS - Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes	Blanc			X	
				Brun clair				
				Brun panaché				
				Brun foncé				
				Rouge clair				
				Rouge				

N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
				Pourpre panaché				
				Pourpre				
				Pourpre foncé/noir				
74.	F	Grain usiné : longueur	Mesure post récolte sur les mêmes 10 grains usinés (sans embryon)	Court : < 5 mm				
				Moyen : 5,1 – 7mm				
				Long : > 7 mm				
75.	F	Grain usiné : largeur	Mesure post récolte sur les mêmes 10 - Mesure post récolte sur les mêmes 10 grains usinés (sans embryon)	Etroit : < 1,5 mm				
				Moyen : 1,6 – 2,5 mm				
				Large : > 2,5 mm				

Critères VATE

Tableau 2. Caractères descriptifs relatifs à l'évaluation VATE. **MG:** Mensuration unique d'un ensemble de plantes ou de parties de plantes **MS:** Mensuration d'un certain nombre de plantes isolées ou parties de plantes **VG:** Évaluation visuelle fondée sur une seule observation faite sur un ensemble ou des parties de plantes. **VS :** Evaluation visuelle fondée sur l'observation d'un certain nombre de plantes isolées ou de parties de plantes. **U:** Caractères spécifiques UPOV (Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales) **F :** Caractères spécifiques FOFIFA. **UF:** Caractères communs UPOV-FOFIFA.

N/N	Type	Caractères	Stade et méthode d'observation	Notation	V1	V2	V3	V4
1.	F	Nombre total des talles par plant	Comptage pendant le stade fin tallage et maturation	Petit ou faible (< 10)	X	X	X	X
				Moyen (10 à 20)				
				Grand ou fort (plus de 20)				
2.	UF	Nombre de panicules par plant	MS - Comptage pendant le stade maturation	Petit ou faible (< 6)				
				Moyen (7 à 15)	X	X	X	X
				Grand ou fort (plus de 16)				
3.	UF	Longueur de l'axe central de la panicule	MS - Observation pendant le stade maturation sur la tige principale à partir du nœud paniculaire inférieur (base de la panicule) jusqu'au dernier grain de la partie supérieure (épillet)	Courte (< 15 cm)				
				Moyenne (15 à 25 cm)	X	X	X	X
				Longue (25 à 35 cm)				
				Très longue (> 35)				
4.	F	Estimation de la stérilité	Observation pendant le stade maturation	Très fertile : > 90% grains bien développés	X	X	X	X
				Fertile : 75 - 90% grains bien développés				

				Partiellement stérile : 50 - 74% grains bien développés				
				Hautement stérile : < 50% grains bien développés				
5.	U	Feuille : époque de sénescence	VG - Observation pendant la récolte. Période de changement de la couleur verte des feuilles à la couleur jaune (avant, pendant la récolte)	Précoce (Toutes les feuilles ont perdues leur couleur vertes à la récolte)				
				Intermédiaire (une feuilles encore verte au moment de la récolte)	X	X	X	X
				Tardive (2ou 3 feuilles encore verte au moment de la récolte)				
6.	UF	Cycle végétatif (jours)	VG - Observation pendant le stade de maturation. Durée de la végétation en jours du semis jusqu'à la maturité de 80-85% des plantes dans la région de culture	Très précoce (<100 jours)				
				Précoce (100-120 jours)				
				Intermédiaire (120-140 jours)	X	X	X	X
				Tardive (140-160 jours)				
				Très tardive (>160 jours)				
7.	F	Résistance à la verse (Classement 1)	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ; obtenue après avoir secoué légèrement les chaumes.	Résistant (plant droit)				
				Moyennement résistant (plants penchés)	X	X	X	X
				Tous les plants sont moyennement couchés				
				Presque tous les plants sont couchés				
8.	F	Résistance à la verse (Classement 2)	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ; obtenue après avoir secoué légèrement les chaumes.	Faible (0-10%)				
				Moyenne (10-25%)				
				Elevé (>25%)				
9.	F	Taux d'égrainage à maturité	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ;	Très élevé ou très facile>50%				

		(Classement 1)	pourcentage de grains tombant de la panicule au battage	Élevé ou facile: 11-50%				
				Moyen = 6-10%	X	X	X	X
				Faible ou difficile 1-5%				
10.	F	Taux d'égrainage à maturité (Classement 2)	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres) ; pourcentage de grains tombant de la panicule en les empoignant	Résistant : <25%				
				Moyen : 25 -50% égrené	X	X	X	X
				Sensible : 50% et plus				
11.	F	Nombre de grains par panicule	Observation pendant le stade maturation (80% des graines mûres)					
12.	UF	Poids de 1000 grains (g)	MS – Mesure post récolte sur des graines bien développées, séchées dans des conditions égales	Petit/léger < 25g				
				Moyen : 25 – 27g				
				Grand/lourd > 27g				
13.	F	Translucidité	Observation post récolte sur les mêmes graines précédentes	Section entièrement translucide				
				Petite tache centrale				
				1/4 section opaque				
				1/2 section opaque				
				3/4 section opaque				
				Section entièrement translucide opaque				
14.	F	Taux d'usinage	Mesure post récolte ; pesage des paddy	Elevé : > 70%				

			séchés (à 14% d'humidité), triés (propres) et puis pesage des grains usinés obtenus	Moyen : 65 –70%				
				Faible : <65%				
15.	F	Rendement potentiel (T/Ha)	Mesure post récolte, rendement observé dans les essais variétaux multilocaux pluriannuels.					
		Rendement moyen (T/Ha)	Mesure post récolte, rendement observé dans les essais variétaux multilocaux pluriannuels.	Elevé : > 5 T/Ha				
			Ordonnance	Moyen : 3 – 5 T/Ha				
				Faible : < 3 T/Ha				
16.	UF	Réaction aux maladies, dont pyriculariose	Observation de la végétation à la maturation, comptage des pieds malades					
17.	UF	Réaction aux insectes, dont Borer blanc	Observation de la végétation à la maturation, comptage des pieds attaqués					
18.	U	Glumelle inférieure : réaction au phénol	VG – Observation au laboratoire	Absente				
				Présente				
19.	U	Glumelle inférieure : intensité de la réaction au phénol	VS – Observation au laboratoire	Claire				
				Moyenne				
				Foncée				
20.	U	Endosperme : type	VS – Observation au laboratoire	Glutineux				
				Intermédiaire				
				Non glutineux				

21.	U	Endosperme : contenu en amylose	VS - Observation au laboratoire	Niveau 1				
				Niveau 2				
				Niveau 3				
				Niveau 4				
				Niveau 5				
				Niveau 6				
				Niveau 7				
22.	U	Digestion des alcalis	MG - Observation au laboratoire	Non digéré				
				Peu digéré				
				Intermédiaire				
				Totalement				
				digéré				
23.	U	Caryopse grain: arôme	MG - Observation au laboratoire	Absent ou très faible				
				Faible				
				Fort				

MG : Mensuration unique d'un ensemble de plantes ou de parties de plantes

MS : Mensuration d'un certain nombre de plantes isolées ou parties de plantes

VG : Évaluation visuelle fondée sur une seule observation faite sur un ensemble ou des parties de plantes VS : Évaluation visuelle fondée sur l'observation d'un certain nombre de plantes isolées ou de parties de plantes

U : caractères spécifiques UPOV (Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales) F : caractères spécifiques FOFIFA

UF : Caractères communs UPOV-FOFIFA

Annexe 5 : Résultats des analyses des sémences certifiées



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
 Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana
 MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE
 SECRETARIAT GENERAL
 DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE
 SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL
 LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : CHHOMRONG DHAN (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Mai 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 13 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 15
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G2) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika) : Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Taerana) : Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 170 Kg Emballage (Fonosana) : 170 Kg Nombre (Isany) : 1 sacs	ANALYSE : n°677/23 PERIODE (Fe-potoana) : du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)		NORMES (Fenitra)
Semences pures (Masomboly madio) :	100%	≥ 98%
Matières inertes (Fahalotoana) :	Traces	
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) :	-	
TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) :	11,5%	≤ 13%
PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) :	1 000‰	≥ 999‰
TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)		
Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) :	98%	≥ 80%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) :	2%	
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) :	0%	
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) :	0%	

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
 (Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAVAO
 Tolojanahary Lovainaina



REPOBLIKAN'NY MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana
MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL
DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL
LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 171 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Juin 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 05 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 1
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G1) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika): Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana): Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 50 Kg Emballage (Fonosana): 50 Kg Nombre (Isany): 1 sacs	ANALYSE : n°663/23 PERIODE (Fe-potoana): du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) : 11,1%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) : 1 000%

≥ 999%

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 99%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 1%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 0%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAIVO
Tolojanahary Lovaniaina



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL

LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 172 (Karazana)	CAMPAGNE (Taam-pambolena) : 2022-2023 Récolte 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 12 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 13
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G2) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika): Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana): Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 73 Kg Emballage (Fonosana): 73 Kg Nombre (Isany): 1 sacs	ANALYSE : n°665/23 PERIODE (Fe-potaana): du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) : 11,3%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) : 999‰

≥ 999‰

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 100%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 0%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 0%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAVAO
Tolojanahary Lovainiana



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL

LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPIITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 173 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Mai 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 14 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 14
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G2) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika): Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana): Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 53 Kg Emballage (Fonosana): 53 Kg Nombre (Isany): 1 sacs	ANALYSE : n°666/23 PERIODE (Fe-potoana): du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : -
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) : 11,3%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) : 999%

≥ 999%

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 99%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 1%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 0%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAIVO
Tolojanahary Lovaniaina



REOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL

LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 180 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Mai 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 02 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 4
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G1) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika): Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana): Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 50 Kg Emballage (Fonosana): 50 Kg Nombre (Isany): 1 sacs	ANALYSE : n°669/23 PERIODE (Fe-potoana): du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) : 11,1%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) : 1 000%

≥ 999%

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 98%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 1%
Graines non germées (Voa sy nitsiry) : 1%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAIVO
Toiojanahary Lovainaina



REOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL

LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 181 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Juin 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 04 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 6
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G1) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika) : Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana) : Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 44 Kg Emballage (Fonosana) : 44 Kg Nombre (Isany) : 1 sacs	ANALYSE : n°668/23 PERIODE (Fe-potoana) : du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) :

10,6%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) :

999‰

≥ 999‰

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 98%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 1%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 1%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAIVO
Toiojanahary Lovaniaina



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL

LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPIISO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 186 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Mai 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 01 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 9
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G1) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika) : Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana) : Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 49 Kg Emballage (Fonosana) : 49 Kg Nombre (Isany) : 1 sacs	ANALYSE : n°671/23 PERIODE (Fe-potoana) : du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) :

12%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) :

999%

≥ 999%

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 100%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 0%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 0%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAIVO
Tolojanahary Lovaniana



REOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL

LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPIITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 193 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Mai 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 06 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 8
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G1) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika): Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana): Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 49 Kg Emballage (Fonosana): 49 Kg Nombre (Isany): 1 sacs	ANALYSE : n°673/23 PERIODE (Fe-potoana): du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) :

11,4%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) :

1 000‰

≥ 999‰

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 99%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 1%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 0%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAIVO
Tolojanahary Lovaniaina



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE

SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL

LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPIITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 198 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Juin 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 09 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 5
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G1) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika): Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana): Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 49 Kg Emballage (Fonosana): 49 Kg Nombre (Isany): 1 sacs	ANALYSE : n°674/23 PERIODE (Fe-potoana): du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) : 11,6%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) : 999‰

≥ 999‰

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 99%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 0%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 1%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 15 SEPT 2023

Le Chef SOC



RAKOTONDRAHAIVO
Tolojanahary Lovaniaina



REOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana
MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE
SECRETARIAT GENERAL
DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE
SERVICE OFFICIEL DE CONTRÔLE DES SEMENCES ET MATERIEL VEGETAL
LABORATOIRE NATIONAL DES SEMENCES



MASOMBOLY MANARA-PENITRA, FANANTENANA RAHAMPIITSO

RESULTATS D'ANALYSES (VALIN'NY FITILIANA)

ESPECE : RIZ PLUVIAL (Sokajin-javamaniry)	ETABLISSEMENT SEMENCIER : FOFIFA ANTSIRABE PRODUCTEUR (Mpamokatra) : FOFIFA Antsirabe
VARIETE : FOFIFA 199 (Karazana)	CAMPAGNE (Taom-pambolena) : 2022-2023 Récolte Juin 2023 DC n° (Laharana Fisy) : 10 Vak 22-23 LOT n° (Laharana antonta) : 2
CATEGORIE : SEMENCE DE PRE-BASE (G1) (Sokajina masomboly)	LIEU DE PRODUCTION (Faritra-Distrika): Vakinankaratra - Antsirabe II LOCALITE (Toerana): Andranomanelatra
POIDS DU LOT (Lanjan'ny antonta) : 47 Kg Emballage (Fonosana): 47 Kg Nombre (Isany): 1 sacs	ANALYSE : n°675/23 PERIODE (Fe-potoana): du 8/22/2023 au 8/28/2023

PURETE SPECIFIQUE (Hadio ara-tsokajy)

Semences pures (Masomboly madio) : 100%
Matières inertes (Fahalotoana) : Traces
Semences d'autres plantes (Masomboly hafa sokajy) : -

NORMES (Fenitra)

≥ 98%

TAUX D'HUMIDITE (Tahan'ny hamandoana) : 11,6%

≤ 13%

PURETE VARIETALE (Hadio ara-karazana) : 1 000%

≥ 999%

TAUX DE GERMINATION (Tahan'ny fitsiriana)

Plantules normales (Tsiry tonga lafatra) : 99%
Plantules anormales (Tsiry tsy tonga lafatra) : 0%
Plantules et graines pourries (Voa sy tsiry lo) : 1%
Graines non germées (Voa tsy nitsiry) : 0%

≥ 80%

OBSERVATIONS : Qualité conforme aux normes
(Fanamarihana) (Kalitao manaraka ny fenitra)

Antananarivo, le 19 5 SEPT 2023
Le Chef SOC



RAKOTONDRAIVO
Tolojanahary Lovaniaina