

Programme DeSIRA – « *Development Smart Innovation through Research in Agriculture* »

Convention de contribution : FOOD/2021/422-681

Activité 1.3 : Accès, sélection, multiplication et distribution des semences des NUS cibles résistantes au stress

Livrable 1.3.1 : Sélection, multiplication et distribution des semences des cultures cibles au Burkina Faso et au Niger



Partenaires responsables de l'activité : Université de Joseph KI-ZERBO (UJKZ), Université Abdou Moumouni Niamey (UAM)

Partenaires concernés : Bioersivity, CNR, LUKE

Juillet 2023

État d'avancement : Approuvé

Distribution : Public

Groupe de travail :

- Université de Joseph KI-ZERBO (UJKZ) : Romaric Kiswendsida NANEMA, Zakaria KIEBRE, Jacques NANEMA, Reine Fanta TIETIAMBOU
- Université Abdou Moumouni Niamey (UAM) : Hamidou FALALOU, Iro DAN GUIMBO, Lawali DAMBO, Bakasso YACOUBOU, Halima DIADIE, Inoussa M. MAAROUHI
- Alliance Bioersivity International - CIAT (ABC) : Abdel Kader NAINO JIKA, Gloria OTIENO, Francesca GRAZIOLI
- CNR : Maria GONNELLA, Francesca BOARI, Francesca CASELLA, Vito CANTORE, Virginia CARBONE, Maria Fiorella MAZZEO, Floriana BOSCAINO
- LUKE : Veli-Matti ROKKA, Teija TENHOLA-ROININEN
- CIHEAM-Bari : Hamid EL BILALI
- AICS : Andrea GHIONE, Carlo DIANIN, Filippo ACASTO

Photos en couverture :

Cultures NUS dans les stations expérimentales du projet SUSTLIVES au Burkina Faso et au Niger.

Crédit : UJKZ & UAM.

Citation suggérée :

SUSTLIVES (2023). Sélection, multiplication et distribution des semences des cultures cibles au Burkina Faso et au Niger. Agence italienne pour la coopération au développement (AICS), Ouagadougou (Burkina Faso) & Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM-Bari), Valenzano (Bari, Italie).

Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne.
Son contenu relève de la seule responsabilité des auteurs et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.

Table des matières

Liste des abréviations et des acronymes.....	5
Résumé.....	6
Introduction.....	7
1. Bref aperçu des étapes de mise en œuvre de l'activité 1.3	8
2. Acquisition de semences de NUS	8
2.1 Acquisition de semences de NUS dans les banques de semences.....	8
2.2 Collecte d'accessions auprès des paysans gardiens de semences	11
3. Multiplication de semences de NUS.....	14
3.1 Multiplication des semences en station de recherche.....	14
3.2 Conditionnement et distribution des semences	18
3.3 Multiplication en milieu paysan	21
4. Evaluation des besoins en semences des NUS sélectionnées (enquêtes dans les zones potentielles de productions)	25
5. Sélections Participatives des Variétés (SPV).....	25
6. Atelier de sélection définitive des coopératives/groupements de producteurs de semences.....	27
7. Mise au point d'itinéraire technique de production dans les champs expérimentaux des agriculteurs gardiens et en milieux contrôlés	27
8. Contractualisation avec une ONG pour la distribution et l'accompagnement des agriculteurs gardiens, des coopératives et des semenciers intéressés	27
9. Caractérisation biochimique and analyse génétique des NUS.....	28
9.1 Caractérisation biochimique des NUS	28
9.2 Analyse génétique des NUS.....	28
9.2.1 Niveau d'avancement des préparatifs des travaux d'analyse génétique de la diversité de deux espèces d'intérêt au Burkina Faso et au Niger	28
9.2.2 Analyse de la diversité génétique de <i>S. rotundifolius</i>	29
9.2.3 Perspectives d'analyse de la diversité génétique des NUS sélectionnées	34
9.2.4 Evaluation agromorphologique des NUS.....	34
10. Renforcement des infrastructures de recherche	34
11. Niveau d'atteinte des indicateurs.....	34
Conclusions.....	36
Annexes	37
Annexe I. Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place des essais par site au Burkina Faso	37

Annexe II. Codes et provenances des 267 accessions de fabirama (*S. rotundifolius*) retenues pour les analyses moléculaires..... 54

Liste des abréviations et des acronymes

ABC	Alliance Bioversity International – CIAT
AICS	Agence Italienne pour la Coopération au Développement
CIHEAM	Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes
CNR	Centre National de Recherche (Italie)
CRI	<i>Crop Research Institute</i>
CVD	Conseiller villageois de développement
DIADE	Diversité, adaptation et développement des plantes
ICRISAT	<i>International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics</i>
IDR	Institut du Développement Rural
INERA	Institut National pour l'Environnement et la Recherche Agricole
INRAN	Institut National de la Recherche Agronomique du Niger
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
LUKE	Institut des ressources naturelles Finlande
NUS	<i>Neglected and Underutilized Species</i>
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
SSR	<i>Simple Sequence Repeat</i>
UAM	Université Abdou Moumouni
UE	Union Européenne
UJKZ	Université Joseph Ki-Zerbo

Résumé

Le projet SUSTLIVES à travers l'activité 1.3 vise à mettre à la disposition des communautés des semences de six NUS dans chacun des deux pays. Il s'agit de l'oseille de Guinée, le voandzou, la patate douce et le moringa commun pour le Niger et le Burkina Faso. En plus de quatre NUS en commun, chaque pays en dispose 2 NUS en plus. Il s'agit de l'amarante et le fabirama pour le Burkina Faso et le manioc et le gombo pour le Niger. La zone d'intervention couvre 11 villages répartis dans 4 provinces au Burkina Faso, 8 communes et un site à Niamey pour le Niger. Lors de la première année du projet, des accessions ayant un bon potentiel de production et répondant aux exigences de la zone cible du projet ont été identifiées au sein des germoplasmes existants et la semence a été multipliée au cours de la saison pluvieuse 2022. Les semences issues de ces accessions ont été utilisées au cours de la campagne agricole 2023 pour la mise en place de parcelles de multiplication de semences dans les sites d'intervention du projet. Deux à trois espèces ont été mises en place sur la base des choix effectués par les communautés locales. Les parcelles mises en place serviront d'espace de formation pour les paysans sur la culture de ces espèces mais aussi à la sélection participative de 3 à 6 accessions répondant mieux à leurs exigences. Une étude de la valeur nutritionnelle des tubercules et de la diversité génétique du fabirama a été réalisée. Des travaux de diversité génétique sont en cours sur des collections nationales d'amarante, de voandzou, d'oseille de Guinée et de moringa. Au Burkina Faso, les distributions de semences ont permis de mettre à la disposition des paysans 12,750 kg de semence de voandzou, 2,310 kg de semences d'oseille de Guinée, 3,825 kg de semences de fabirama, 0,144 kg de semences de moringa et 1,125 kg de boutures de patate douce et 0,275 kg de semences d'amarante. Au Niger, les semences mises à disposition des producteurs se répartissent en 87 kg pour le moringa, 5 kg pour le gombo, 5 kg pour l'oseille de Guinée, 48 kg pour le voandzou, 2 tonnes de boutures pour le manioc et 1 tonne pour la patate douce.

Introduction

La zone sahélienne de l'Afrique de l'Ouest est caractérisée par une instabilité du régime pluviométrique qui contribue à la fragilisation des agrosystèmes. Dans le contexte actuel de changement climatique, cette zone sera davantage vulnérable avec une probable aggravation de l'insécurité alimentaire. L'une des perspectives d'action pour l'amélioration de la situation alimentaire et économique des populations est la valorisation des ressources génétiques végétales négligées et sous-utilisées (NUS) connues pour leur potentiel et leur adaptation aux conditions pédoclimatiques de la zone sahélienne. Un accent particulier devrait être mis sur la disponibilité et l'accès des agriculteurs aux semences de ces NUS pour lesquelles il n'y a pas de systèmes semenciers formels. Le projet SUSTLIVES s'inscrit dans cette dynamique à travers les activités conduites et particulièrement l'activité 1.3 qui porte sur l'accès, la sélection, la multiplication et la distribution des semences des espèces végétales négligées et sous-utilisées (NUS) résistantes aux stress. Les travaux en milieu paysan couvrent des zones à conditions pédoclimatiques critiques au Burkina Faso et au Niger.

Pour ce faire, la première année du projet a permis l'identification des 6 espèces des NUS et des sites d'intervention du projet dans chaque pays à travers l'activité 1.1 (Identification des zones cibles et des NUS tolérantes au stress)¹. Les espèces retenues au Burkina Faso sont : l'amarante, le moringa, le fabirama, la patate douce, l'oseille de Guinée et le voandzou. Les espèces retenues au Niger sont : le gombo, le moringa, le manioc, la patate douce, l'oseille de Guinée et le voandzou. Afin de mieux définir les actions sur le terrain, une description des différentes étapes a été faite par les l'Université Joseph KI-ZERBO (UJKZ) au Burkina Faso et l'Université Abdou Moumouni (UAM) au Niger qui sont les structures porteuses de l'activité dans les deux pays respectifs. Ce document a été partagé avec l'ensemble des responsables en charge du suivi de l'activité 1.3 et a fait l'objet d'une rencontre Zoom le 29 juillet 2022 qui a permis de mieux expliquer la démarche suivie et les différentes activités prévues.

Aussi, au courant de la première année et pour disposer d'une quantité suffisante de semences pour les travaux en milieu paysan, il a été procédé à la première multiplication de semences en station de recherche au cours de la campagne agricole 2022. Les essais ont été mis en place à partir du mois de juillet 2022, le suivi et l'entretien se poursuivent. La réussite de la multiplication de la semence des accessions/variétés retenues dépend des conditions de la saison pluvieuse. Des dispositions ont été prises pour réduire les risques d'échec. En effet, sur le site de Niamey, un forage avec un système d'irrigation Californien et un château d'eau ont été installés pour garantir l'irrigation en cas de poche de sécheresse et après l'hivernage car certaines espèces, comme le manioc et le moringa, peuvent avoir un cycle de 10 mois.

La deuxième année a été consacrée à la mise en œuvre effective des activités qui ont principalement porté sur la collecte, la multiplication, l'installation des parcelles d'évaluation agro-morphologique, l'analyse de la diversité génétique, l'analyse du potentiel nutritionnel, la mise en place des dispositifs de sélection participative et la formation des paysans et des techniciens agricoles.

¹ SUSTLIVES (2022). Processus de sélection des espèces négligées et sous-utilisées (NUS) et des zones cibles au Burkina Faso et au Niger. Agence italienne pour la coopération au développement (AICS), Ouagadougou (Burkina Faso) & Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM-Bari), Valenzano (Bari, Italie). https://www.sustlives.eu/wp-content/uploads/2022/05/Sustlives_L1.1_rapport_final.pdf

1. Bref aperçu des étapes de mise en œuvre de l'activité 1.3

La mise en œuvre de l'activité 1.3 au Niger et au Burkina Faso comporte plusieurs étapes. De façon schématique, l'activité 1.3 comporte 8 étapes (Figure 1).

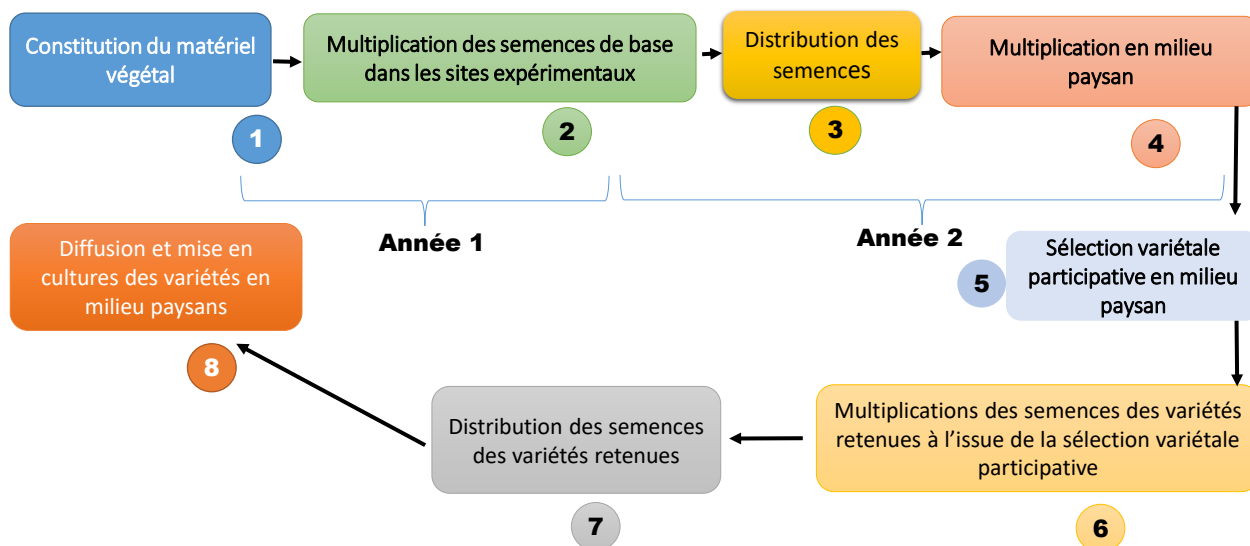


Figure 1 : Etapes de mise en œuvre de l'activité 1.3

La première année de réalisation du projet a consisté à la constitution du matériel végétal et la multiplication de ce matériel dans les sites expérimentaux aménagés. Les tâches réalisées pour la deuxième année ont concerné la distribution des semences produites sur les sites expérimentaux et celles issues des collectes complémentaires d'une part et la multiplication de ces semences en milieu paysan d'autre part. Pour accroître la disponibilité des semences, la multiplication des semences continue sur les sites expérimentaux.

2. Acquisition de semences de NUS

2.1 Acquisition de semences de NUS dans les banques de semences

Au démarrage de cette activité, il a été vérifié pour chaque NUS, la disponibilité d'une collection d'accessions ou de semences de variétés sélectionnées répondant aux attentes du projet (adaptation à la culture en zone pédoclimatique critique avec un bon potentiel de production) dans des banques de gènes. En effet, dans le cadre des programmes de recherche, des équipes de recherche des institutions de recherche ont réalisé des collections nationales dont certaines collections ont fait l'objet de caractérisations agro-morphologiques. Dans le but de disposer de matériel génétique répondant aux objectifs du projet, des accessions de ces collections ont été identifiées afin de commencer la production des semences qui serviront aux sélections participatives en milieu paysan.

Ainsi, au Burkina Faso, pour l'amarante, l'oseille, le voandzou, le fabirama et la patate douce, 15 accessions par espèce ont été retenues sur la base de la précocité et du potentiel de production (Tableau 1).

Tableau 1 : Liste des accessions retenues au Burkina Faso

N°	Codes	Cycle	Production	Provenances
Oseille				
1	D1	116 jours	En évaluation	Banque de semences de l'Université Joseph KI-ZERBO
2	S2	116 jours	En évaluation	
3	ECH4	130 jours	En évaluation	
4	ECH 5	130 jours	En évaluation	
5	ECH 10	116 jours	En évaluation	
6	ECH 11	130 jours	En évaluation	
7	ECH 13	116 jours	En évaluation	
8	ECH 16	130 jours	En évaluation	
9	ECH 22	116 jours	En évaluation	
10	ECH 28	116 jours	En évaluation	
11	ECH 42	130 jours	En évaluation	
12	ECH 44	130 jours	En évaluation	
13	D1	116 jours	En évaluation	
14	S2	116 jours	En évaluation	
15	ECH 44	130 jours	En évaluation	
Amarante				
1	21/ZIN1	60 jours	424 g par pied	Banque de semences de l'Université Joseph KI-ZERBO
2	22/ZIN2	69 jours	409 g par pied	
3	21/ZIN4	75 jours	532 g par pied	
4	25/ZIN5	75 jours	418 g par pied	
5	26/ZIN6	67 jours	570,57 g par pied	
6	27/ZIN7	65 jours	428 g par pied	
7	47/KAD2	62 jours	485g par pied	
8	48/KAD3	66 jours	462 g par pied	
9	60/KAD15	75 jours	500 g par pied	
10	66/KONG5	75 jours	578 g par pied	
11	32/OHG1	71 jours	344 g par pied	
12	35/OHG4	72 jours	421 g par pied	
13	43/OHG12	60 jours	452 g par pied	
14	44/OHG13	72 jours	465 g par pied	
15	72/BOB2	61 jours	315 g par pied	
Fabirama				
1	UE081	133 jours	181,2 g par pied	Banque de semences de l'Université Joseph Ki-Zerbo (Burkina Faso) et <i>Crop Research Institute</i> (Ghana)
2	E95	131 jours	159,3 g par pied	
3	UE119	120 jours	154,9 g par pied	
4	UE115	131 jours	151,8 g par pied	
5	UW94AG	132 jours	151,4 g par pied	
6	E116	126 jours	127,49 g par pied	
7	E88	132 jours	116,15 g par pied	
8	UE034	132 jours	114,4 g par pied	
9	E101	131 jours	113,71 g par pied	
10	QU019-1	132 jours	106,7 g par pied	
11	UW078JT	124 jours	106,6 g par pied	
12	E148	129 jours	104,9 g par pied	
13	UW70KG	120 jours	100,1 g par pied	
14	E134	137 jours	92,57 g par pied	

N°	Codes	Cycle	Production	Provenances
15	E141	129 jours	76,8 g par pied	
Voandzou				
1	V12	88 jours	En évaluation	Banque de semences de PINERA Kamboinsé
2	V26	88 jours	En évaluation	
3	V32	108 jours	En évaluation	
4	V35	84 jours	En évaluation	
5	V38	88 jours	En évaluation	
6	V39	86 jours	En évaluation	
7	SARI-19M-BG25	75 jours	En évaluation	
8	SARI-19MBG14	79 jours	En évaluation	
9	CMV07-18Tiamba	81 jours	En évaluation	
10	CMV03-18	82 jours	En évaluation	
11	CMV12-18-Paratouroufing	79 jours	En évaluation	
12	CMV06-18-Dawanou	80 jours	En évaluation	
13	V03	84 jours	En évaluation	
14	V41	84 jours	En évaluation	
15	V13	93 jours	En évaluation	
Patate douce				
N°	Variétés	Couleur de la chair	Couleur de la peau	Banque de semences de PINERA Kamboinsé
1	Heerè	Jaune orange	Orange	
2	Nooma	Jaune	Orange	
3	Songré	Jaune violette	Orange	
4	Tiebélé-2	Orange pale	Orange	
5	Jewel	Orange	Orange	
6	Tu-Orange	Jaune blanchâtre	Orange	
7	Tu-Pourpre	Pourpre	Pourpre	
8	Bagré	Jaune violette	Orange	
9	Irène	Violette	Orange	
10	MotherDeligth	Orange	Orange	
11	NASPOT-13	Blanche	Orange	
12	CIP19962-1	Jaune pale	Orange	
13	Janlow	Orange	Orange	
14	PG1444-2	Orange	Orange	
15	BF14	Orange	Orange	

Au Niger, la collection de l'Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN) pour l'oseille et le gombo a été prélevée. Pour le voandzou, la collection du SWISSAID/INRAN et la collection de l'équipe SUSTLIVES UAM ont été utilisées (Tableau 2).

Tableau 2 : Liste des accessions du gombo, de l'oseille et du voandzou retenues au Niger

Accessions	Provenance (Zone)	Provenance (Collection)
Oseille de Guinée		
ON-II21-31	Djissima Haoumo	
ON-II21-32	Waraou	

Accessions	Provenance (Zone)	Provenance (Collection)
ON-II21-33	Waraou Koyrey	Collection de l'INRAN
ON-II21-34	Waraou	
ON-II21-35	Djissima Haoumo	
ON-II21-36	Waraou	
ON-II21-37	Djissima Haoumo	
ON-II21-38	Djissima	
ON-II21-39	Djissima Sakara	
ON-II21-40	Soberodo	
ON-II21-41	Waré Dja	
ON-II21-42	Souré Yakouwa	
ON-II21-43	Yakwa	
ON-II21-44	Dan EKA	
ON-II21-45	Jan Sobo	
Gombo		
GON-II21-54	Lâ Zarmeyzo	Collection de l'INRAN
GON-II21-55	Lâ Koukou	
GON-II21-56	Lâ Zarmeyzo	
GON-II21-57	Bouka	
GON-II21-58	Baka	
GON-II21-59	Dogo	
GON-II21-60	Ougouma	
GON-II21-54	Lâ Zarmeyzo	
GON-II21-74	Goualdo	
GON-II21-75	Chap chap	
GON-II21-76	Koriyaram	
GON-II21-77	Koriyaram	
Voandzou		
V1	Goujia Mata	Collection SWISSAID/INRAN Collection UAM
V2	Goujia Mata	
V3	Goujia Mata	
V4	Goujia Mata	
V5	Goujia Mata	
V6	Goujia Mata	
V7	Goujia Mata	
V8	Goujia Mata	
V10	Goujia Mata	

Pour le moringa, la collection de la Faculté d'Agronomie de l'UAM et une variété introduite depuis plusieurs années par l'ICRISAT ont été utilisées. Au total, 6 accessions ont été retenues.

2.2 Collecte d'accessions auprès des paysans gardiens de semences

Au Burkina Faso, afin de constituer ou de renforcer les banques de semences une collecte d'accessions a été réalisée pour l'amarante, l'oseille, le voandzou et le moringa. Cette collecte a été faite à la suite de l'organisation des assemblées villageoises qui ont permis d'identifier les paysans gardiens de semences dans les différentes localités d'intervention du projet. Elle a aussi couvert des villages qui ont été identifiés comme importants sites de culture

de chacune des espèces. La collecte s'est déroulée en 2023. Au total 392 accessions ont été collectées dans 18 villages (Tableau 3).

Tableau 3 : Bilan de la collecte d'accessions au Burkina Faso

Plantes	Villages	Nombre d'accessions
Amarante	Nindaga, Pella, Pelbilin, Koubri, Needogo, Sogpelcé,	37
Oseille	Kolgondiéssé, Loumbila, Godin, Goudrin, Dapélogo,	122
Voandzou	Manga, Mogtédo, Koupèla, Léo, Didyr, Laye et Bobo-	185
Moringa	Dioulasso	48
Total	18	392

Au Niger, les boutures de manioc et de la patate douce ont aussi fait l'objet d'une collecte en milieu paysan (Photo 1). Cette collecte des boutures a été réalisée dans 3 zones qui constituent le bassin de production de ces tubercules (Tableau 4).



Photo 1 : Collecte des boutures de manioc chez un producteur privé à Kollo

Tableau 4 : Accessions du manioc collectées en milieu paysan au Niger

Accessions	Nom local	Cycle (mois)	Localité de collecte
V1	<i>Dan Ibadan</i>	8 à 12	Kollo
V2	<i>Dan Kayama</i>	8 à 12	Gaya
V3	<i>Farin Iri</i>	8 à 12	Gaya
V4	<i>Kounnen souré</i>	8 à 12	Gaya
V5	<i>Kounnen Koura</i>	8 à 12	Gaya
V6	<i>Jiraini</i>	8 à 12	Gaya
V7	<i>Dogo Lamba</i>	8 à 12	Gaya
V8	<i>Mai Kakin soja</i>	8 à 12	Gaya
V9	<i>Dan Doufa</i>	8 à 12	Belleyara
V10	<i>Na Manou</i>	8 à 12	Belleyara
V11	<i>Na Baré</i>	8 à 12	Belleyara
V12	<i>Na Wangou you</i>	8 à 12	Belleyara

Pour
la

patate douce la collecte a été réalisée dans 2 bassins de productions que sont les départements de Gaya et de Bellayara (Tableau 5).

Tableau 5 : Accessions de la patate douce collectées en milieu paysan

Accessions	Nom local	Cycle (mois)	Localité
V1	<i>Dan wassu wassu</i>	4 à 5 mois	Gaya
V2	<i>Dan Galmi</i>	5 à 5 mois	Gaya
V3	<i>Dan Tchadi</i>	6 à 5 mois	Gaya
V4	<i>Dan Kawara</i>	7 à 5 mois	Gaya
V5	<i>Dan Izala</i>	8 à 5 mois	Gaya
V6	<i>Jiraini Goroua</i>	9 à 5 mois	Gaya
V7	<i>Dan Maradi</i>	10 à 5 mois	Belleyara
V8	<i>Dan kamarou</i>	11 à 5 mois	Belleyara
V9	<i>Djan dankali</i>	12 à 5 mois	Belleyara
V10	<i>Achallamchalam</i>	13 à 5 mois	Belleyara

Après la première année d'évaluation des semences produites sur les sites expérimentaux, il s'est avéré nécessaire de procéder à une autre collecte supplémentaire de semences de l'oseille de Guinée, du voandzou et du gombo qui a été réalisée dans les deux pays au niveau des agriculteurs gardiens et des banques de semences communautaires (Photo 2).



Photo 2 : Collecte de semences au niveau des banques de semences communautaires des femmes de Dan Kassari (Niger)

3. Multiplication de semences de NUS

3.1 Multiplication des semences en station de recherche

Après l'identification des NUS et en vue de disposer d'une quantité suffisante de semences pour la multiplication en milieu paysan, il a été procédé à la première multiplication de semences en station de recherche au cours de la campagne agricole 2022 sur le site de l'INERA Kamboinsé au Burkina Faso et le site expérimental SUSTLIVES créée à la Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni de Niamey. Ce dernier s'étend sur une superficie de 4 hectares et clôturé en grillage et équipé d'un forage, d'un réservoir de 15 m³ et d'un réseau californien avec plusieurs bornes. Sur ces sites, la mise en culture des espèces a été faite en respectant les normes techniques pour chaque culture.

Au Burkina Faso, les semences d'amarante, de voandzou, d'oseille et de fabirama ont été multipliées suivant un dispositif en blocs de Fisher à trois répétitions. Une fumure organique à la dose de 5 t/ha a été apportée à la parcelle avant le labour. Les traitements phytosanitaires ont été faits avec « SUPER FASO N » sur l'amarante et d'oseille suite à des attaques. Le dispositif a permis de multiplier la semence du fabirama (Tableau 5), de l'amarante (Tableau 6), du voandzou (Tableau 7) et de l'oseille (Tableau 8). Toutefois, à cause de la pression des ravageurs, toutes les accessions d'amarante et d'oseille n'ont pas pu être multipliées. Sur les 15 accessions initiales, 8 de l'amarante et 10 de l'oseille ont pu être multipliées. Les boutures de patate douce ont été multipliées en serre à l'INERA-Kamboinsé. Pour chaque accession, 30 boutures ont été prélevées pour la production en milieu paysan.

Tableau 5 : Quantité de semences produite par accession de fabirama

Accessions	Nombre de tubercules	Poids des tubercules (g)
UE115	189	481,6
QUO19-1	174	389,6
E116	170	377,8
UE034	170	375,2

Accessions	Nombre de tubercules	Poids des tubercules (g)
UW078JT	168	355,8
E101	162	332,2
UE081	160	278,8
E95	155	224,1
E148	154	195,5
E88	150	180,8
E141	140	169,4
UW70KG	135	157,8
E134	133	154,2
UW94AG	100	133,1
UE119	20	60,4

Tableau 6 : Quantité de semences produite par accession d'amarante

Accessions	Quantité (g)
26/ZIN6	8,6
27/ZIN7	3,6
30/ZIN10	11,1
40/ZIN1	5,9
44/OHG13	25,6
48/KAD3	0,6
60/KAD15	0,7
78/DRI	14,7

Tableau 7 : Quantité de semences produite par accession de voandzou

Accessions	Nombre de graines
V39	25
V38	17
V35	5
V32	7
V26	11
V12	13
SARI-19M-BG25	4
SARI-19M-BG24	14
CMV08-18T	3
CMV04-18T	16
CMV03-18	17

Accessions	Nombre de graines
CM2-18P1	10
CM12-18P	8
CM03-18	11

Tableau 8 : Quantité de semences produite par accession d'oseille

Accessions	Nombre de graines
S2	133
ECH5	39
ECH44	477
ECH42	43
ECH4	175
ECH28	204
ECH22	414
ECH11	128
ECH10	38
D1	168

Au Niger, des quantités assez importantes des semences ont été produites sur le site expérimental (Tableau 9). Cette production s'est étalée pendant la saison de pluies et pendant la période sèche par un système d'irrigation permanent.

Tableau 9 : Quantité de semences produite au Niger sur le site expérimental

Cultures	Quantité
Moringa	98 kg
Gombo	3 kg
Oseille de Guinée	5 kg
Voandzou	50 kg
Manioc	Plus 20 tonnes
Patate douce	Plus 5 tonnes

Aussi, plus de 1000 plantules de moringa ont été mis en place au Niger et ont permis une production assez importante de semences. En effet, la variété PKM 1 a donné 2 fois plus de semences que la variété endémique de la vallée de Goulbi Maradi.



Photo 3 : Dispositif de production de semences de moringa sur le site de l'UAM



Photo 4 : Récolte des semences de moringa après maturité sur le site de l'UAM

Pour les tubercules, des vastes parcelles de production ont été affectées afin d'avoir une quantité assez importante des boutures (Photos 5 et 6). Cette production des boutures est estimée à plus de 10 tonnes pour le manioc et 5 tonnes pour la patate douce.



Photo 5 : Production des boutures de deux variétés de patate douce sur le site expérimental de l'UAM



Photo 6 : Parcelle de production des boutures du manioc sur le site expérimental de l'UAM

La production des semences du gombo et de l'oseille de Guinée a été faible due au retard de la mise en place du dispositif et de l'invasion des bio agresseurs sur le site.

3.2 Conditionnement et distribution des semences

Après la multiplication et la collecte complémentaire des semences, elles sont récoltées, emballées et conditionnées pour permettre une meilleure distribution.

Au Niger, le conditionnement des semences s'est déroulé au sein du laboratoire de production végétale de la Faculté d'Agronomie de l'Université Abdou Moumouni du Niger (Photo 7). Lors de la distribution, dans tous les villages, les différentes autorités locales présentes ont insisté sur la nécessité de ne pas se mettre en marge du développement, en plantant et entretenant les semences qui ont été distribués, afin d'avoir des résultats probants.



Photo 7 : Préparation et emballage des semences pour la distribution

Pour le manioc et la patate douce, la récolte de boutures a été faite la veille de la distribution (Photo 8).



Photo 8 : Prélèvement des boutures pour la distribution aux sites du projet

Les semences sont distribuées au niveau des sites retenus du projet. La photo 9 illustre une remise symbolique des boutures du manioc au Maire de Harikanassou. La photo 10 montre une coopérative féminine dans le village de Pelbilin après la remise de voandzou.

Tableau 9 : Quantité de semences distribuée au niveau des sites du projet

Cultures	Quantité	Sites
Moringa	87 kg	Fawel, Harikanassou, Birni, N’Gonga, Kankandi, Liboré, Youri et Niamey (groupement des femmes de Goudel)
Gombo	5 kg	
Oseille de Guinée	5 kg	
Voandzou	48 kg	
Manioc	2 tonnes	
Patate douce	1 tonne	

**Photo 9** : Remise de boutures du manioc et de la patate douce par le coordonnateur du projet SUSTLIVES au Niger, Prof DAMBO au Maire de Harikanassou (Niger)**Photo 10** : Une coopérative féminine ayant reçu de la semence de voandzou à Pelbilin (Burkina Faso)

3.3 Multiplication en milieu paysan

La multiplication de la semence en milieu paysan a débuté au cours de la saison pluvieuse de 2023. Au préalable, une identification des espèces à mettre en place dans chaque village a été faite avec la contribution des producteurs gardiens de semences, des conseillers villageois de développement (CVD), des agents du ministère en charge de l'agriculture et quelques fois des chefs coutumiers (Tableau 10).

Le choix a été fait sur la base de l'intérêt des paysans pour chaque espèce. Au Burkina Faso, le nombre d'espèces a été limité à trois par village et toutes les espèces ont été prises en compte. Au cours des missions d'identification des espèces, les terrains devant accueillir les parcelles de production ont été proposés par les paysans. L'accent a été mis sur la disponibilité du terrain dans un espace qui permettra l'organisation des visites et la sélection participative.

Tableau 10 : Bilan des sorties d'identification des espèces dans chaque village d'intervention du projet SUSTLIVES au Burkina

Date de la sortie	Membres de la mission	Provinces	Localités	Personnes ressources	Espèces choisies	Equipes en charge du suivi
26 avril 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric	Oubritenga	Loumbila	CVD 1 agriculteur gardien de semence (M. ILBOUDO Issoufou)	- Fabirama - Voandzou	OUANGRAOUA Joceline SAWADOGO Abel
26 avril 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric	Kadiogo	Koubri	Chef ZAT (Sacsongo Hervé N Chef UAT (Baguian Tasseré) Le CVD	- Voandzou - Fabirama - Moringa Par la suite, 2024 : - Amarante - Oseille (bissap) - Patate douce	Ouangraoua Joceline SAWADOGO Abel
27 avril 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric	Kadiogo	Pabré	Chef ZAT (YAMEOGO Achille)	A préciser avec le Chef ZAT	OUANGRAOUA Joceline SAWADOGO Abel
8 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric	Oubritenga	Kologuessé	Chef UAT (NANKOZA LAYA Yékiérébi) CVD Chef de village 7 personnes ressources	- Voandzou - Oseille - Fabirama	OUEDRAOGO Jacques BA Mamounata
8 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric	Oubritenga	Sogpelcé	Chef UAT (NIKIEMA Stéphane) CVD 3 personnes ressources	-Amarante -Fabirama -Oseille (Bissap et Wegda)	OUEDRAOGO Jacques BA Mamounata
19 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric Dr OUEDRAOGO Jacques	Bazèga	Goudrin	Chef ZAT CVD Chef de village 17 paysans	- Fabirama - Voandzou - Oseille (Bissap)	OUEDRAOGO Raïda OUATTARA Ismael
19 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric Dr OUEDRAOGO Jacques	Bazèga	Godin	Chef ZAT CVD	- Voandzou - Oseille (Bissap et wegda)	OUEDRAOGO Raïda OUATTARA Ismael
26 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric Dr OUEDRAOGO Jacques	Boulkiemdé	Nidaga	Chef ZAT de Kokologho CVD 2 personnes ressources	-Oseille (Bissap) - Voandzou - Patate douce	BANAZARO Philippe HIEN Henriette

27 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric Dr OUEDRAOGO Jacques	Boulkiemdé	Menega	CVD adjoint 2 personnes ressources	- Voandzou - Oseille (bissap)	BANAZARO Philippe HIEN Henriette
28 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric Dr OUEDRAOGO Jacques	Boulkiemdé	Pella	Chef ZAT Chef du village 2 Chef UAT 11 paysans	- Voandzou - Oseille (bissap)	BOUDA Cécile TRAORE Karim
28 juin 2023	Dr KIEBRE Zakaria Dr NANEMA K. Romaric Dr OUEDRAOGO Jacques	Boulkiemdé	Pelbilin	Chez ZAT CVD	- Voandzou - Oseille (bissap) - Moringa	BOUDA Cécile TRAORE Karim

Les essais ont été mis en place du 4 au 25 juillet 2023 dans les différents villages par des équipes de chercheurs et des paysans dans chaque village. Les parcelles ont été labourées après un amendement organique de 5t/ha. Le dispositif en blocs de Fisher avec trois répétitions a été adopté. Le tableau 11 présente les dimensions et les écartements pour chaque espèce.

Tableau 11 : Dimensions et écartements des parcelles expérimentales

Plantes	Dimensions
Amarante	- Ligne : 3 m - Interligne : 0,5 m - Ecartement : 0,5 m - Inter-blocs : 0,5 m
Oseille	- Ligne : 3 m - Interligne : 0,8 m - Ecartement : 0,6 m - Inter-blocs : 1 m
Fabirama	- Ligne : 3 m - Interligne : 0,5 m - Ecartement : 0,5 m - Inter-blocs : 0,5 m
Voandzou	- Ligne : 3 m - Interligne : 0,5 m - Ecartement : 0,3 m - Inter-blocs : 0,5 m
Patate douce	- Ligne : 5 m - Interligne : 1 m - Ecartement : 1 m - Inter-blocs : 1 m Culture sur des buttes
Moringa	Des plants ont été mis en pépinières par des pépiniéristes.

La photo 11 illustre la mise en place d'une pépinière pour l'amarante à Pella.



Photo 11 : Mise en place d'une pépinière pour l'amarante à Pella.

Deux chargés de suivi ont été proposés pour chaque site. Ils sont chargés d'interagir avec les CVD, les techniciens agricoles et les paysans pour l'entretien des parcelles (évolution des parcelles, sarclages, traitements phytosanitaires). Ils sont chargés aussi de la collecte de données sur la base de fiches d'observation conçues pour apprécier le cycle et le niveau de production.

4. Evaluation des besoins en semences des NUS sélectionnées (enquêtes dans les zones potentielles de productions)

L'évaluation des besoins en semences des NUS n'a pas encore été réalisée au Burkina Faso. Elle sera faite sur la base des espèces mises en culture dans chaque village. Cette activité sera conduite par les chargés de suivi des parcelles expérimentales. Pour chaque espèce, une estimation de la quantité de semences et du nombre de paysans souhaitant cultiver l'espèce sera faite. La période prévue est de novembre à décembre 2023.

5. Sélections Participatives des Variétés (SPV)

La sélection participative sera faite au niveau des parcelles de multiplication de semences dans chaque village. Au cours de la mise en place des essais, une sensibilisation des paysans a été faite sur l'activité. Elle sera organisée au stade de développement végétatif et au stade de maturité de chaque espèce. Au moins 15 paysans par plante et par village participeront à la sélection participative. L'objectif est d'identifier 3 à 6 accessions qui répondent mieux aux attentes des paysans. Cette activité sera conduite au Burkina entre octobre et décembre 2023.

Au Niger, une rencontre pour tester les outils de sélection participative a eu lieu le 05 avril 2023 à la Faculté d'Agronomie de l'UAM. En effet, les outils de sélection participative en test concernent les aspects suivants :

- L'adaptabilité des variétés ;
- La production ;
- La transformation et la conservation et la qualité organoleptique du produit.

Pour l'adaptabilité des variétés, les aspects pris en compte sont :

- 1- Contraintes (fertilité, maladies, ravageurs) ;
- 2- Condition des cultures.

Pour la production, les aspects pris en compte sont :

1. Le rendement ;
2. La production foliaire (biomasse) ;
3. La précocité.

Pour la qualité organoleptique, elle consiste à réaliser une évaluation sensorielle (texture, couleur, odeur et goût). La rencontre a été organisée en 2 étapes et n'a pas concernée l'ensemble des NUS cultivées. La première étape a consisté à visiter le site pour réaliser des observations sur la patate douce, le manioc et le moringa. Pour le moringa les observations ont porté sur les feuilles et les gousses de 2 variétés cultivées sur le site. Il s'agit de la variété locale et la variété PKM1 introduite par l'ICRISAT.



Photo 12 : Sélection participative sur moringa : observations des feuilles et des gousses de la variété endogène et MPK1 sur le site expérimental SUSTLIVES de l'UAM

Pour la patate douce et le manioc, les observations ont porté également sur les feuilles et les tubercules.



Photo 13 : Sélection participative des variétés de patate douce : observations des feuilles et des tubercules entre 5 variétés locales sur le site expérimental SUSTLIVES de l'UAM

La deuxième étape consiste à réaliser une évaluation sensorielle. Les qualités organoleptiques (couleur, odeur, goût et texture) ont été évaluées. La texture du produit cuit permet d'apprécier le degré de cuisson des feuilles et de tubercules (tendreté, état des feuilles et tubercules). La couleur est appréciée également en comparant la couleur à l'œil nu des produits cuits suivant les variétés. Quant au goût, il est apprécié après dégustation des feuilles et tubercules cuits. L'échelle hédonique à cinq (5) points (AFNOR, 2000)² a été utilisée pour l'appréciation des paramètres organoleptiques (couleur, odeur, texture et goût). Une fiche de dégustation a été administrée auprès de chaque dégustateur suivi de l'explication sur le principe de test afin de faciliter le remplissage des fiches. A la fin de la dégustation, les différentes mentions d'appréciations cochés par les dégustateurs sont exprimées en pourcentage.

² AFNOR (2000). Norme XP V09-500 en cours de révision. Directives générales pour la réalisation d'épreuves hédoniques en laboratoire d'évaluation sensorielle ou en salle en conditions contrôlées impliquant des consommateurs. In, AFNOR, recueil de normes, Analyse sensorielle, 6ème édition.



Photo 14 : Séances des tests organoleptiques sur les produits des NUS à la Faculté d’Agronomie de l’UAM.

6. Atelier de sélection définitive des coopératives/groupements de producteurs de semences

La sélection définitive n’a pas encore été conduite. Cependant, une identification des différents groupements et coopératives au niveau des différents sites du projet a été faite. Ce travail servira de base pour la tenue de l’atelier.

7. Mise au point d’itinéraire technique de production dans les champs expérimentaux des agriculteurs gardiens et en milieux contrôlés

Les itinéraires techniques de production de chaque NUS ont été développés dans le cadre de renforcement des capacités des acteurs (cf. Activité 2.2 - Formation et renforcement des capacités des acteurs de la chaîne de valeur). Ces itinéraires techniques extraits des modules de formation ont été partagés avec les producteurs et les conseillers agricoles au niveau des sites pour la mise en place des essais en milieu paysan. Il s’agit des normes techniques de production notamment la dose et le type de matière organique, le travail du sol approprié pour chaque espèce, les périodes de mise en place des cultures, les opérations de semis, d’entretien des plants ainsi que les produits appropriés et efficaces pour le contrôle des maladies et des ravageurs.

8. Contractualisation avec une ONG pour la distribution et l’accompagnement des agriculteurs gardiens, des coopératives et des semenciers intéressés

Cette activité sera conduite après l’estimation des besoins en semences dans chaque village. Des types d’emballages pour chaque espèce ont été définis et seront utilisés pour la distribution. Au Burkina Faso, le contact est déjà établi avec Terre Verte qui sera mise à contribution pour cette activité.

9. Caractérisation biochimique and analyse génétique des NUS

9.1 Caractérisation biochimique des NUS

Les travaux de caractérisation biochimique ont concerné le fabirama. Ils ont porté sur 12 accessions issues du germoplasme de l'équipe génétique et amélioration des plantes du Laboratoire Biosciences de l'Université Joseph KI-ZERBO et de celui de *Crop Research Institute* (CRI) du Ghana. Les accessions ont été retenues sur la base des caractères agronomiques d'intérêt que sont le cycle, le développement du feuillage et le potentiel de production en tubercules (Tableau 13).

Tableau 13 : Provenances et caractéristiques des douze (12) accessions de *S. rotundifolius* utilisées pour la caractérisation biochimique

Accessions	Pays d'origine	Principale caractéristique
E95	Burkina Faso	Bonne productivité
E173	Burkina Faso	Fort développement végétatif
E164	Burkina Faso	Cycle court
E82	Burkina Faso	Faible développement végétatif
E150	Burkina Faso	Cycle long
E30	Burkina Faso	Faible productivité
UW066YA	Ghana	Cycle long
UW70KG	Ghana	Fort développement végétatif
QA99005	Ghana	Faible productivité
UW62KG	Ghana	Cycle court
AACO/022YT	Ghana	Faible développement végétatif
UE081	Ghana	Bonne productivité

La caractérisation a porté sur le potentiel nutritionnel des accessions de *S. rotundifolius*. Il s'agit particulièrement de :

- La teneur en amylose ;
- La teneur en amylopectine ;
- La valeur énergétique de la pulpe lyophilisée des tubercules ;
- La teneur en carbohydrates de la pulpe lyophilisée des tubercules ;
- La teneur en cendres de la pulpe lyophilisée des tubercules ;
- La teneur en protéines de la pulpe lyophilisée des tubercules ;
- La teneur en lipides de la pulpe lyophilisée.

Les résultats sont en cours d'analyse dans le cadre d'une thèse de doctorat en génétique et amélioration des plantes et devront faire l'objet d'une publication dans une revue scientifique.

9.2 Analyse génétique des NUS

9.2.1 Niveau d'avancement des préparatifs des travaux d'analyse génétique de la diversité de deux espèces d'intérêt au Burkina Faso et au Niger

Dans le cadre de l'activité 1.3., il est prévu une analyse de la diversité génétique des NUS. L'une des sous activités prévues est l'étude de la diversité génétique de deux espèces d'intérêt dans chaque pays (Burkina Faso et Niger). Les travaux se dérouleront à LUKE en Finlande. Les deux espèces retenues au Burkina Faso sont l'amarante et l'oseille, l'oseille et le gombo pour le Niger. Une collection de chaque espèce a été constituée. Les semences des accessions du Burkina Faso ont été envoyées à LUKE en mai 2023 pour le début des tests (extraction d'ADN, vérification de la qualité de l'ADN, test avec les enzymes). Un séquençage et des analyses

de la diversité de chacune des espèces est prévue pour la suite des travaux. Deux enseignants-chercheurs de l'Université Joseph KI-ZERBO et de l'UAM, membres de l'équipe de pilotage du projet SUSTLIVES, participeront aux travaux.

9.2.2 Analyse de la diversité génétique de *S. rotundifolius*

Le projet SUSTLIVES a contribué à la réalisation d'une activité de recherche sur la diversité génétique du fabirama (*S. rotundifolius*). Une prise en charge (voyage et frais de séjour) a été accordé à un doctorant en génétique et amélioration des plantes de l'Université Joseph KI-ZERBO pour la réalisation des travaux à l'IRD Niamey en 2022.

Au total, 267 accessions représentant les germoplasmes de *S. rotundifolius* du Burkina Faso et du Ghana ont fait l'objet d'une caractérisation moléculaire sur la base de marqueurs SSR (*Simple Sequence Repeat*). Ces marqueurs ont été développés dans le cadre d'une collaboration entre l'équipe Génétique et Amélioration des Plantes du Laboratoire Biosciences de l'Université Joseph KI-ZERBO et l'équipe DIADE de l'IRD Montpellier.

Au total, 50 amorces SSR ont été testées afin d'identifier celles qui donnent des profils exploitables (Tableau 14). Douze amorces ont été retenues pour l'étude de la diversité génétique de la collection (Tableau 15). Ces travaux ont permis de mettre en évidence une diversité génétique au sein de l'espèce avec une structuration sur la base des conditions pluviométriques de la zone de culture. Ces résultats traduisent le fait que la disparition de la culture de la plante dans certaines zones à cause des changements climatiques pourra contribuer à l'érosion génétique du fabirama qui au regard de son statut de plante mineure sera davantage menacée de disparition.

Tableau 14 : Caractéristiques des cinquante (50) marqueurs SSRs retenus pour les tests de validation

Nom SSR	Motif	Nb de rep.	Taille du produit PCR (pb)	Amorce F	Amorce R	TM amorce F	TM amorce R
SSRSR01	AT	18	140	TCAGCAAGCCTACTATGCCG	TCATCATAGTGAGTTCTTCCATAAGC	59	59
SSRSR02	AAT	17	186	CCGGTACATAGGGTCCCTGA	TTGTACACAGTCCTCACCTGC	60	59
SSRSR03	AT	21	190	TCAAATTAGTCCAAGAAGATCAAAGAC	AAGCACAACATCAACCTTCTAAAT	57	57
SSRSR04	AG	10	166	TTAAGCAGTCCATGGCGTCG	GTGATGTGGCCTAGGCTAC	60	59
SSRSR05	AC	11	114	GTGAGGCCGGGTGGATTC	AGCAATCGGAGAAGACACGT	60	59
SSRSR06	AAT	20	142	CTTCTATCCAAATATCCTAAGGCTC	CGAGACAATCTACTCGCAAACA	57	58
SSRSR07	AG	16	157	TCCTCCATTTCTGACAATTTAGCA	GCGTGCCAGAGATGAGAGAG	58	60
SSRSR08	AG	21	185	GAGCTGGGCAAAGTCAGTGA	TGCTTCCACAATATAGAGGCCT	60	59
SSRSR09	AT	23	193	TGACTCGTTGAAATTTGGCTGT	TGGCTATTTAGATGTGCAAACGT	58	58
SSRSR10	AAT	21	110	GAGACGGTCTCATATGAGTGT	TACTCCATGTGCACCAAACA	57	57
SSRSR11	AAT	23	209	TCTAGGTGCCATCTGTAAACAA	TTGGTTCCAATCAGGTGGCT	57	59
SSRSR12	AAG	10	212	AGAGGGCACACGTTCTTCAA	CGGGACAGCCAAGGTCTC	59	59
SSRSR13	ATC	10	203	ACTCGTTGGTTACAAATCCCA	TGAAGCTATGGGACTACGCG	57	59
SSRSR14	AAGCTG	5	107	TCAGGAGACTTGGGTGGAAT	TGGAGGCAGTGTATTTGTATTGAC	57	59
SSRSR15	AATCT	6	164	AACTCACCGATCTTCTGCCC	TCTGCAACAAGCTTGGCATG	59	59
SSRSR16	AAG	12	156	TGCAGGAACGTGGAAAGAGA	CAACGTCGCACTTCACACTC	59	59
SSRSR17	AAAT	5	251	TCATGCCTCCACCAACATGA	GGCATGATGATTC AATCACCTT	59	58
SSRSR18	AGC	7	124	AGAGATTTCTCATCTTGATTAGGGA	ACCAAGTTTACAGCTGCAG	57	58
SSRSR19	AAG	13	240	TGGTCCATATTAATTTCCATAATTCAGC	AAATACGTTGTGGCTTAATTTCAATT	57	57

Nom SSR	Motif	Nb de rep.	Taille du produit PCR (pb)	Amorce F	Amorce R	TM amorce F	TM amorce R
SSRSR20	AATAT	5	139	TCGCTGGCGATGAAGAATGA	GTAGGGCTGATGCTACGGC	59	60
SSRSR21	AGG	5	205	GGTCCCGGTTACACCAACA	TCGACATCACCTGTGCTCTTC	60	60
SSRSR22	AG	23	266	AAGTGGTGGACAGAGGCAGG	ACTCGTAGCCTGCAACAACA	61	59
SSRSR23	ACT	6	162	TGGAGGCGAAGATGTCAAGG	TGGCCGCCITTTGATTAAACC	59	59
SSRSR24	ACTG	5	140	GGCAGAGCCGACTAACAGG	AAATCTTGCTGCTAAATCTTCCTACTC	60	59
SSRSR25	AAAG	5	186	TTCCCTCAACCGATCAACGC	CTGATGCACATACGAACGCG	60	60
SSRSR26	CCG	7	131	AAGGTTGCTTGGTGAGAGGG	TCGCGAAAGGCAGGAGTAAA	59	59
SSRSR27	AATG	6	189	TGCTGCGATACTTGAGCTGA	TCATCGATATGCATAACCATCCCT	59	59
SSRSR28	AAGG	5	219	ACTGTGCTTTCGACCTAGGA	CCTCCCTTGGACGCTTCTTG	58	60
SSRSR29	AGATAT	6	118	ATGGATCAAAGCGAGCAACT	TCCAATTATGCCCTCCGGTC	57	59
SSRSR30	AT	31	140	TTTCACTTTATAGGATTCACTGGAATT	TACATCTCCCACAAATTTCTAAATTCG	57	58
SSRSR31	ACC	7	111	GCTGCCTGCTTAGGTATTACA	ACCTTGTAAAGCAGCTTGTCT	57	57
SSRSR32	AGG	6	246	ATGCTGGCCGTTTCTGGG	AAGGCTTGCATCTCTAAAGGT	60	57
SSRSR33	CG	5	140	GGTCGTCTGGGTGTGAGC	CATATTGTGCAAAGATGAGAGCA	60	57
SSRSR34	AAATC	6	182	GCACGAATGCCCATATCAAATT	GGCGCAGTTGCAAGTGTA AAA	58	59
SSRSR35	AT	5	114	TGGGTATGATGTACAGTACAAATGA	CCGCCGCTGCTGATCTATTA	58	60
SSRSR36	ACAT	5	141	GCTTTCTCATTAGCAGCCACC	AGCTATGAATGAGATCAATGCAGG	59	58
SSRSR37	AC	9	139	AGCATCTAGAAAGGTATTCTCATGT	AAATGCATTTCTAGTTAGCATGTT	57	57
SSRSR38	AGAGGG	5	201	TGGGAGCTTGATCTACGAAGC	TGTGTTGCTCAACCGGTTCT	59	60
SSRSR39	AT	33	169	TGCTCAAACCTCAGCTGATCACA	AGACATAATCAAGCAGCGTTCT	60	58

Nom SSR	Motif	Nb de rep.	Taille du produit PCR (pb)	Amorce F	Amorce R	TM amorce F	TM amorce R
SSRSR40	AC	7	190	TGATTGATAAATTGAGGAGGGAGGC	ATGTGGTATGTGTGTATGCAATTCC	60	59
SSRSR41	AATAT	6	189	GGTTAGTCTGATGTTCCAGGT	GTTCTCACTGGATCCACCC	57	57
SSRSR42	ACG	6	91	AATACCTCCATGTGTGGCCG	AGTCGCCATCGCTCACCTTC	60	62
SSRSR43	ACG	6	105	AATCAAATAATCCTTCTATGGCGAAA	CTCACCTTCGCCGTCAACA	57	60
SSRSR44	CG	6	128	TACATCAGATGCGGCTGTGG	GTCCTGTGCGCACGAGAACAA	60	60
SSRSR45	ACAGCC	6	105	CGAATCGTGGTGAGGAGGG	TCTTCGTGCCGACAACAAGA	59	59
SSRSR46	AG	18	134	AAGCAATATCTCCACCCTTCAT	TACGCTACTCTGATCCGGGA	57	59
SSRSR47	AAT	14	242	CGATGGAGTAAACTTACAATCCCA	CAGGTCATCCTTATGAGTGTTCGT	58	59
SSRSR48	AT	16	146	CTGTGTAACCATATAATGCAACCC	GGGACTGATAAACTGACAGACCA	57	59
SSRSR49	AG	14	106	ACACAAGTGAGTGATCTCCCTC	GCCACAACCACCACATTTCC	59	59
SSRSR50	AAT	16	168	TGTCACAATTCGCACGGGA	TTTGACAGAGTTCAAGTAAGCAAA	59	57

Tableau 15_: Caractéristiques des douze (12) marqueurs SSRs retenus pour l'étude de la diversité génétique

Nom SSR	Motif	Nb de rep.	Taille du produit PCR (pb)	Amorce F	Amorce R	TM amorce F	TM amorce R
SSRSR03	AT	21	190	TCAAATTAGTCCAAGAAGATCAAAGAC	AAGCACAACATCAACCTTCTAAAT	57	57
SSRSR05	AC	11	114	GTGAGGCCGGGTGGATTC	AGCAATCGGAGAAGACACGT	60	59
SSRSR07	AG	16	157	TCCTCCATTTCTGACAATTTAGCA	GCGTGCCAGAGATGAGAGAG	58	60
SSRSR17	AAAT	5	251	TCATGCCTCCACCAACATGA	GGCATGATGATTCAATCACCT	59	58
SSRSR20	AATAT	5	139	TCGCTGGCGATGAAGAATGA	GTAGGGCTGATGCTACGGC	59	60
SSRSR24	ACTG	5	140	GGCAGAGCCGACTAACAGG	AAATCTTGCTGCTAAATCTTCCTACTC	60	59
SSRSR27	AATG	6	189	TGCTGCGATACTTGAGCTGA	TCATCGATATGCATAACCATCCCT	59	59
SSRSR31	ACC	7	111	GCTGCCTGCTTAGGTATTACA	ACCTTGTAAGCAGCTTGCT	57	57
SSRSR34	AAATC	6	182	GCACGAATGCCCATATCAAATT	GGCGCAGTTGCAAGTGTA	58	59
SSRSR38	AGAGGG	5	201	TGGGAGCTTGATCTACGAAGC	TGTGTTGCTCAACCGGTTCT	59	60
SSRSR46	AG	18	134	AAGCAATATCTCCACCCTTCAT	TACGCTACTCTGATCCGGGA	57	59
SSRSR47	AAT	14	242	CGATGGAGTAAACTTACAATCCCA	CAGGTCATCCTTATGAGTGTCGT	58	59

9.2.3 Perspectives d'analyse de la diversité génétique des NUS sélectionnées

Au regard de l'importance de la connaissance de la diversité génétique des plantes négligées dans la mise en place de stratégies de conservation et de valorisation de leurs ressources génétiques, il est prévu l'analyse de la diversité génétique sur la base de marqueurs SSR de l'amarante, d'oseille, du voandzou et du moringa. Pour chaque espèce, une quinzaine de marqueurs SSR sera utilisée pour l'étude de la diversité génétique de la collection nationale mise en place dans le cadre des activités du projet SUSTLIVES. Le début des travaux est prévu pour novembre 2023 à l'INERA-Kamboinsé à Ouagadougou.

9.2.4 Evaluation agromorphologique des NUS

Dans la dynamique d'évaluation de la diversité génétique, trois sites ont été identifiés pour la mise en place d'essais d'évaluation agromorphologique. Il s'agit de l'INERA-Farakoba dans la province du Houet, de Pella dans la province du Boulkiemdé et de la station expérimentale de l'IDR à Gampéla dans la province du Kadiogo. Sur chaque parcelle, les collections de trois espèces à savoir l'amarante, le voandzou et l'oseille sont en cours de caractérisation pour leur variabilité agromorphologique. Ces parcelles serviront pour des travaux de recherche de deux étudiants en Master et d'une doctorante.

Au Niger, l'évaluation agronomique est déjà entamée sur le site expérimental de l'UAM et concerne l'ensemble des NUS mises en place.

10. Renforcement des infrastructures de recherche

Dans le but de renforcer les capacités opérationnelles de l'Université Joseph KI-ZERBO, l'initiative a été prise d'identifier et d'aménager une parcelle de 5 ha qui servira de parcelle expérimentale pour la recherche mais aussi pour des formations et de vitrine pour la promotion de pratiques agroécologiques innovantes. La parcelle a été installée sur le site expérimental de l'IDR à Gampéla à partir de juin 2023. Il est prévu la clôture, un forage, un local pour la conservation du matériel et des productions, un local pour le traitement des récoltes, un système d'irrigation et une serre.

Au Niger, un site de 4 hectares, clôturé en grillage et équipé d'un forage, d'un réservoir de 15 m³ et d'un réseau californien avec 10 bornes, est déjà opérationnel et servira de site moderne pour des expérimentations par l'UAM même après le projet.

11. Niveau d'atteinte des indicateurs

Au Burkina Faso, les travaux conduits ont permis d'initier la réalisation des objectifs du projet en termes de production et de distribution de semences (Tableau 16). Au cours de la campagne agricole en cours (2023), 20,429 kg de semence des 6 espèces ont été distribués dans les 11 villages d'intervention du projet. Ces semences ont servi à la mise en place des essais pour la sélection participative (14,459 kg) et de champs (7,550 kg) de 79 paysans qui ont souhaité tester ces semences (Tableau 17).

Au Niger, la mise en place du site expérimental a permis de produire dès la première année, une quantité assez importante de semences et des boutures. En effet, 87 kg de semences de moringa, 5 kg de semences du gombo, 5 kg de semences de l'oseille de Guinée, 48 kg de semence de voandzou, 2 tonnes de boutures de manioc et 1 tonne de boutures de patate douce ont été distribués.

Tableau 16 : Niveau d'atteinte des indicateurs

Indicateurs	Niveau de réalisation
6 géotypes adaptés identifiés	En cours
6 tonnes de semences produites et distribuées	3,167 tonnes
40 bénéficiaires de la distribution des semences	79
24 exploitants participant à la sélection participative des variétés de NUS	En cours
6 entreprises de semences/coopératives recevant le soutien	En cours

Tableau 17 : Point de la quantité de semences distribuée au cours de l'année 2023 au Burkina Faso.

Village	Plantes	Quantité de semences pour essais (g)	Quantité de semences distribuée (g)	Quantité totale de semence (g)	Nombre de paysans ayant pris de la semence
Loumbila	Voandzou	525	500	1025	1
	Fabirama	1250			
Koubri	Voandzou	525	500	1025	2
	Amarante	75	20	95	2
	Moringa	72	/	72	
Nedogo	Voandzou	525	500	1025	1
	Amarante	75	10	85	1
Kolgodjiéssé	Voandzou	525	1000	1525	14
	Oseille	330	/	330	14
	Fabirama	1275	/	1275	
Sogpelcé	Oseille	330	/	330	5
	Amarante	75	20	95	1
	Fabirama	1275	/	1275	
Goudrin	Voandzou	525	500	1025	1
	Oseille	330	/	330	
	Fabirama	1275	/	1275	
Godin	Voandzou	525	500	1025	1
	Oseille	330	/		
Nidaga	Voandzou	525	1000	1525	2
	Oseille	330	/	330	
	Patate douce	1125	/	1125	
Menega	Voandzou	525	1 000	1525	2
	Oseille	330	/	330	
Pella	Voandzou	525	1000	1525	2
	Oseille	330	/	330	
Pelbilin	Voandzou	525	1000	1525	30
	Oseille	330	/	330	
	Moringa	72	/	72	
Total	6 espèces	14 459	7 550	22 009	79

Conclusions

Les travaux prévus dans le cadre de l'activité 1.3 ont été réalisés dans les différents villages et ont permis au Burkina de mettre en place des parcelles de multiplication qui serviront aussi à la sélection participative dans chaque village alors qu'au Niger la multiplication a été faite sur le site d'expérimentation de l'UAM. Les travaux de caractérisation génétique sont en cours et devront permettre de mieux décrire les collections nationales des NUS cibles du projet SUSTLIVES. Les travaux se poursuivront afin de boucler les travaux au champ et les analyses de laboratoire.

La réalisation de ces activités a été possible grâce à la synergie d'action entre les différents partenaires et acteurs du projet et surtout l'engagement des communautés paysannes dans les deux pays qui ont trouvé un intérêt particulier dans la promotion des plantes locales. Cette synergie sera renforcée au cours de la troisième année du projet afin de mettre à profit l'expertise de chaque entité dans la réalisation des activités et les échanges entre les équipes du projet dans les deux pays.

Annexes

Annexe I. Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place des essais par site au Burkina Faso

Village : Loumbila**Espèce** : Voandzou

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISB1	500 g	1

Village : Loumbila**Espèce** : Fabirama

N°	Accessions	Quantité
1	E134	85 g
2	E95	85 g
3	E115	85 g

4	E88	85 g
5	E101	85 g
6	UE119	85 g
7	QU019-1	85 g
8	E148	85 g
9	UW078JT	85 g
10	UW94AG	85 g
11	E141	85 g
12	E116	85 g
13	UE081	85 g
14	UW70KG	85 g
15	UE034	85 g
Total		1 275 g

Village : Koubri

Espèce : Voandzou

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou**Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans**

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISP2	500 g	2

Village : Koubri**Espèce** : Amarante

N°	Accessions	Quantité
1	DRI2	5 g
2	KOUB	5 g
3	MAN2	5 g
4	BOB25	35 g
5	ZIN10	5 g
6	OHG13	5 g
7	LOUM3	5 g
8	MOG2	5 g
9	POLI	5 g
10	LOUM3	5 g
11	VSFL	5 g
12	MOG1	5 g
13	KOP5	5 g
14	BOB24	5 g
15	BOB25	5 g
Total		75 g

Espèce : Amarante**Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans**

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	KOUB	10 g	2
2	MOG2	10 g	
Total		20 g	

Village : Koubri**Espèce** : Moringa

N°	Accessions	Quantité
1	MBM1	3g

2	MZD1	3 g
3	MBP1	3 g
4	MHB1	3 g
5	MZL2	3 g
6	MZL1	3 g
7	MKL1	3 g
8	MZL3	3 g
9	MKL4	3 g
10	MSD1	3 g
11	MZS1	3 g
12	MKK3	3 g
13	MZD5	3 g
14	MZD7	3 g
15	MKL3	3 g
16	MZD2	3 g
17	MHB7	3 g
18	MZL4	3 g
19	MZK2	3 g
20	MZD6	3 g
21	MBM2	3 g
22	NIG1	3 g
23	MHB5	3 g
24	NIG2	3 g
Total		72 g

Village : Needogo

Espèce : Voandzou

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g

2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISB1	500 g	1

Village : Needogo

Espèce : Amarante

N°	Accessions	Quantité
1	DRI2	5 g
2	KOUB	5 g
3	MAN2	5 g
4	BOB25	35 g
5	ZIN10	5 g
6	OHG13	5 g
7	LOUM3	5 g
8	MOG2	5 g
9	POLI	5 g
10	LOUM3	5 g
11	VSFL	5 g
12	MOG1	5 g
13	KOP5	5 g
14	BOB24	5 g
15	BOB25	5 g
Total		75 g

Espèce : Amarante**Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans**

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	MOG2	10 g	1

Village : Kolgodiéssé**Espèce** : Voandzou

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlc1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou**Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans**

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISP3	500 g	14
2	BISB1	500 g	
Total		1 000 g	

Village : Kolgodiéssé**Espèce** : Oseille (Bissap, wégèda et Biï)

N°	Accessions	Quantité
1	HBDf5	22 g
2	HBK2	22 g
3	HBK3	22 g
4	CKN1	22 g
5	CLD3	22 g
6	CKK1	22 g

7	CKG2	22 g
8	CLW2	22 g
9	CSM2	22 g
10	CKI2	22 g
11	CKN3	22 g
12	CKG1	22 g
13	PZS2	22 g
14	COL5	22 g
15	CKD1	22 g
Total		330 g

Espèce : Oseille

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	CSM2, CKD1, CKG2, CLW2, HBK3, PZS2, CKN3, CKN1, CLD3, HBDf5, CKG1, CKK1, HBK2	Reste des semences	14

Village : **Kolgodjessé**

Espèce : Fabirama

N°	Accessions	Quantité
1	E134	85 g
2	E95	85 g
3	E115	85 g
4	E88	85 g
5	E101	85 g
6	UE119	85 g
7	QU019-1	85 g
8	E148	85 g
9	UW078JT	85 g
10	UW94AG	85 g
11	E141	85 g
12	E116	85 g
13	UE081	85 g
14	UW70KG	85 g
15	UE034	85 g
Total		1 275 g

Village : Sogpelcé**Espèce** : Oseille (Bissap et wêgêda)

N°	Accessions	Quantité
1	CLW2	22 g
2	HBDf5	22 g
3	CKN3	22 g
4	CSMB1	22 g
5	CKG1	22 g
6	CKI2	22 g
7	HBK2	22 g
8	BKN1	22 g
9	CKN4	22 g
10	PZS2	22 g
11	COL5	22 g
12	CSM2	22 g
13	CKD1	22 g
14	CKG2	22 g
15	CKK1	22 g
Total		330 g

Village : Sogpelcé**Espèce** : Oseille**Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans**

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	CKN3, CSMB1, CLW2	Reste des semences	5

Village : Sogpelcé**Espèce** : Amarante

N°	Accessions	Quantité
1	DRI2	5 g
2	KOUB	5 g
3	MAN2	5 g
4	BOB25	35 g
5	ZIN10	5 g
6	OHG13	5 g
7	LOUM3	5 g
8	MOG2	5 g
9	POLI	5 g
10	LOUM3	5 g
11	VSFL	5 g
12	MOG1	5 g
13	KOP5	5 g

14	BOB24	5 g
15	BOB25	5 g
Total		75 g

Espèce : Amarante

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	KOUB	10 g	1
2	MOG2	10 g	
	DRI2 et BOP5	/	
Total		20 g	

Village : Sogpelcé

Espèce : Fabirama

N°	Accessions	Quantité
1	E134	85 g
2	E95	85 g
3	E115	85 g
4	E88	85 g
5	E101	85 g
6	UE119	85 g
7	QU019-1	85 g
8	E148	85 g
9	UW078JT	85 g
10	UW94AG	85 g
11	E141	85 g
12	E116	85 g
13	UE081	85 g
14	UW70KG	85 g
15	UE034	85 g
Total		1 275 g

Village : Goudrin

Espèce : Voandzou

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g

7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISP1	500 g	1

Village : Goundrin

Espèce : Oseille (Bissap)

N°	Accessions	Quantité
1	HBDf5	22 g
2	CLD2	22 g
3	PZM5	22 g
4	CLM2	22 g
5	CKN4	22 g
6	HBDf4	22 g
7	CKI2	22 g
8	HBK2	22 g
9	CLW2	22 g
10	CKG2	22 g
11	BKN1	22 g
12	CLM1	22 g
13	HBB1	22 g
14	COB2	22 g
15	CKD3	22 g
Total		330 g

Village : Goudrin

Espèce : Fabirama

N°	Accessions	Quantité
1	E134	85 g
2	E95	85 g
3	E115	85 g

4	E88	85 g
5	E101	85 g
6	UE119	85 g
7	QU019-1	85 g
8	E148	85 g
9	UW078JT	85 g
10	UW94AG	85 g
11	E141	85 g
12	E116	85 g
13	UE081	85 g
14	UW70KG	85 g
15	UE034	85 g
Total		1 275 g

Village : Godin

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place de l'essai

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISP2 + BISP3 et KNed1	500 g	1

Village : Godin

Espèce : Oscille (Bissap et wêgêda)

N°	Accessions	Quantité
----	------------	----------

1	CLW2	22 g
2	HBDf5	22 g
3	CKN3	22 g
4	CSMB1	22 g
5	CKG1	22 g
6	CKI2	22 g
7	HBK2	22 g
8	BKN1	22 g
9	CKN4	22 g
10	PZS2	22 g
11	COL5	22 g
12	CSM2	22 g
13	CKD1	22 g
14	CKG2	22 g
15	CKK1	22 g
Total		330 g

Village : Nidaga

Espèce : Voandzou

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BIKZ1 (2 échantillons)	500 g	2
2	BISR2	500 g	

Total	1000 g
--------------	---------------

Village : Nidaga

Espèce : Oseille (Bissap)

Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place de l'essai

N°	Accessions	Quantité
1	HBDf5	22 g
2	CLD2	22 g
3	PZM5	22 g
4	CLM2	22 g
5	CKN4	22 g
6	HBDf4	22 g
7	CKI2	22 g
8	HBK2	22 g
9	CLW2	22 g
10	CKG2	22 g
11	BKN1	22 g
12	CLM1	22 g
13	HBB1	22 g
14	COB2	22 g
15	CKD3	22 g
Total		330 g

Espèce : patate douce

Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place de l'essai

N°	Accessions	Quantité
1	BOHYE	75 g
2	COVINGTON	75 g
3	DJAKARI	75 g
4	HEERE	75 g
5	IREEN	75 g
6	MATHER DILIGHT	75 g
7	MATHER DILIGHT	75 g
8	NAKALBO	75 g
9	NOOMA	75 g
10	PGA14421	75 g
11	SAFARE	75 g
12	SONGRE	75 g
13	TAINUNG8	75 g
14	TIEBELE	75 g
15	TU-ORANGE	75 g
Total		1125 g

Village : Menega**Espèce** : Voandzou

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou**Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans**

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISP1	500 g	2
2	BISM1	500 g	
Total		1 000 g	

Village : Menega**Espèce** : Oseille (Bissap)**Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place de l'essai**

N°	Accessions	Quantité
1	HBDf5	22 g
2	CLD2	22 g
3	PZM5	22 g
4	CLM2	22 g
5	CKN4	22 g
6	HBDf4	22 g
7	CKI2	22 g
8	HBK2	22 g
9	CLW2	22 g
10	CKG2	22 g
11	BKN1	22 g
12	CLM1	22 g
13	HBB1	22 g

14	COB2	22 g
15	CKD3	22 g
Total		330 g

Village : Pella

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place de l'essai

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISP1	500 g	2
2	BIKZ1	500 g	
Total		1000 g	

Village : Pella

Espèce : Oseille (Bissap)

N°	Accessions	Quantité
1	HBDf5	22 g
2	CLD2	22 g
3	PZM5	22 g
4	CLM2	22 g
5	CKN4	22 g
6	HBDf4	22 g
7	CKI2	22 g
8	HBK2	22 g
9	CLW2	22 g
10	CKG2	22 g

11	BKN1	22 g
12	CLM1	22 g
13	HBB1	22 g
14	COB2	22 g
15	CKD3	22 g
Total		330 g

Village : Pelbilin

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences utilisées pour la mise en place de l'essai

N°	Accessions	Quantité
1	BISK1	35 g
2	BPlé1	35 g
3	BISM1	35 g
4	BISP1	35 g
5	BIKZ1	35 g
6	BISR1	35 g
7	BISP2	35 g
8	KNed1	35 g
9	KLay 24	35 g
10	BISB1	35 g
11	BISP3	35 g
12	BISR2	35 g
13	KNed3	35 g
14	BISS1	35 g
15	SLeo1	35 g
Total		525 g

Espèce : Voandzou

Accessions et quantité de semences distribuée aux paysans

N°	Accessions	Quantité	Nombre de paysans
1	BISR1	500 g	30 (une association féminine)
2	BISR2	500 g	
Total		1 000 g	

Village : Pelbilin

Espèce : Oseille (Bissap)

N°	Accessions	Quantité
1	HBDf5	22 g
2	CLD2	22 g
3	PZM5	22 g
4	CLM2	22 g
5	CKN4	22 g
6	HBDf4	22 g

7	CKI2	22 g
8	HBK2	22 g
9	CLW2	22 g
10	CKG2	22 g
11	BKN1	22 g
12	CLM1	22 g
13	HBB1	22 g
14	COB2	22 g
15	CKD3	22 g
Total		330 g

Village : Pelbilin

Espèce : Amarante

Espèce : Moringa

N°	Accessions	Quantité
1	MBM1	3g
2	MZD1	3 g
3	MBP1	3 g
4	MHB1	3 g
5	MZL2	3 g
6	MZL1	3 g
7	MKL1	3 g
8	MZL3	3 g
9	MKL4	3 g
10	MSD1	3 g
11	MZS1	3 g
12	MKK3	3 g
13	MZD5	3 g
14	MZD7	3 g
15	MKL3	3 g
16	MZD2	3 g
17	MHB7	3 g
18	MZL4	3 g
19	MZK2	3 g
20	MZD6	3 g
21	MBM2	3 g
22	NIG1	3 g
23	MHB5	3 g
24	NIG2	3 g
Total		72 g

Annexe II. Codes et provenances des 267 accessions de fabirama (*S. rotundifolius*) retenues pour les analyses moléculaires

Accessions	Pays	Accessions	Pays	Accessions	Pays
ACC01022YT	Ghana	UE014-1	Ghana	UE120-1	Ghana
QA99005	Ghana	UE014RT	Ghana	UE121	Ghana
QA99056	Ghana	UE015	Ghana	UE123	Ghana
UE023	Ghana	UE017	Ghana	UE124	Ghana
UE081	Ghana	UE017-1	Ghana	UE125	Ghana
UE088	Ghana	UE017-3	Ghana	UE127	Ghana
UW066YA	Ghana	UE017A	Ghana	UE128	Ghana
UW070AIA	Ghana	UE017A/RT	Ghana	UE129	Ghana
UW072ID	Ghana	UE018-RT	Ghana	UE129-1	Ghana
UW086M	Ghana	UE019	Ghana	UE129-1	Ghana
UW62KG1	Ghana	UE021IT	Ghana	UE132	Ghana
UW70KG1	Ghana	UE021KT	Ghana	UE132-1	Ghana
WHITE	Ghana	UE022YT	Ghana	UE141	Ghana
ACC010-22	Ghana	UE023	Ghana	UE148	Ghana
ACC200-008	Ghana	UE023Y3R	Ghana	UE149	Ghana
QA	Ghana	UE030	Ghana	UE150	Ghana
QA9023YY	Ghana	UE033	Ghana	UE154	Ghana
QART	Ghana	UE033-1	Ghana	UE158	Ghana
UE001	Ghana	UE034	Ghana	UE160	Ghana
UE001-1	Ghana	UE034-1	Ghana	UE162	Ghana
UE001YT	Ghana	UE035	Ghana	UE163	Ghana
UE004	Ghana	UE035	Ghana	UE163-1	Ghana
UE004-1	Ghana	UE040	Ghana	UE165	Ghana
UE005	Ghana	UE043	Ghana	UE165-1	Ghana
UE005-1	Ghana	UE043-1	Ghana	UE167	Ghana
UE006	Ghana	UE044	Ghana	UE17-1	Ghana
UE006YT	Ghana	UE050	Ghana	UE173	Ghana
UE008	Ghana	UE052	Ghana	UE174	Ghana
UE008-1	Ghana	UE052-1	Ghana	UE183	Ghana
UE010	Ghana	UE057	Ghana	UE185	Ghana
UE010-RT	Ghana	UE058	Ghana	UW007	Ghana
UE011	Ghana	UE059	Ghana	UW007-1	Ghana
UE012	Ghana	UE060	Ghana	UW008-FD	Ghana
UE013	Ghana	UE060NK	Ghana	UW009TD	Ghana
UE013-1	Ghana	UE061	Ghana	UW018	Ghana
UE014	Ghana	UE065	Ghana	UW019	Ghana
UW019	Ghana	E085	Burkina Faso	E155	Burkina Faso
UW019R3Y	Ghana	E086	Burkina Faso	E163	Burkina Faso

Accessions	Pays	Accessions	Pays	Accessions	Pays
UW021YT	Ghana	E088	Burkina Faso	E164	Burkina Faso
UW022AK	Ghana	E088	Burkina Faso	E165-1	Burkina Faso
UW027T	Ghana	E090	Burkina Faso	E165-2	Burkina Faso
UW040BDE	Ghana	E091	Burkina Faso	E167	Burkina Faso
UW041BF	Ghana	E091-1	Burkina Faso	E167-1	Burkina Faso
UW045AB	Ghana	E092	Burkina Faso	E168	Burkina Faso
UW047-RT	Ghana	E093	Burkina Faso	E170	Burkina Faso
UW049NO	Ghana	E094	Burkina Faso	E171	Burkina Faso
UW050JB	Ghana	E095	Burkina Faso	E172	Burkina Faso
UW053NT	Ghana	E098	Burkina Faso	E174	Burkina Faso
UW057AK	Ghana	E099	Burkina Faso	E177	Burkina Faso
UW061WI	Ghana	E100	Burkina Faso	E179	Burkina Faso
UW067TTA	Ghana	E102	Burkina Faso	E180	Burkina Faso
UW069AB	Ghana	E102	Burkina Faso	E182	Burkina Faso
UW073	Ghana	E103	Burkina Faso	E183	Burkina Faso
UW077ZJ	Ghana	E110	Burkina Faso	E183-1	Burkina Faso
UW078JT	Ghana	E113	Burkina Faso	E184-1	Burkina Faso
UW083M3Z VIOLET	Ghana	E113-1	Burkina Faso	E185	Burkina Faso
UW086M	Ghana	E116-1	Burkina Faso	E186-1	Burkina Faso
UW089LP	Ghana	E117	Burkina Faso	E187	Burkina Faso
UW094AG	Ghana	E118	Burkina Faso	E189	Burkina Faso
UW099	Ghana	E119	Burkina Faso	E192	Burkina Faso
UW099HL	Ghana	E121	Burkina Faso	E193-1	Burkina Faso
E008	Burkina Faso	E122	Burkina Faso	EC	Burkina Faso
E011	Burkina Faso	E123	Burkina Faso	ET	Burkina Faso
E013	Burkina Faso	E124	Burkina Faso	ET2	Burkina Faso
E018	Burkina Faso	E129	Burkina Faso	E120	Burkina Faso
E022	Burkina Faso	E130	Burkina Faso	E125	Burkina Faso
E033	Burkina Faso	E133	Burkina Faso	E150	Burkina Faso
E046	Burkina Faso	E134	Burkina Faso	E164	Burkina Faso
E053	Burkina Faso	E135	Burkina Faso	E165	Burkina Faso
E058	Burkina Faso	E136	Burkina Faso	E173	Burkina Faso
E078	Burkina Faso	E138	Burkina Faso	E183	Burkina Faso
E080	Burkina Faso	E139	Burkina Faso	E186	Burkina Faso
E080-1	Burkina Faso	E142	Burkina Faso	E30	Burkina Faso
E081	Burkina Faso	E144	Burkina Faso	E82	Burkina Faso
E081-1	Burkina Faso	E148	Burkina Faso	E95	Burkina Faso
E082-1	Burkina Faso	E149	Burkina Faso		
E082	Burkina Faso	E150	Burkina Faso		
E084	Burkina Faso	E154	Burkina Faso		