



Rapport de Mission :

Mission d'expertise CIRAD

Antoine De Troij et Paula Fernandes (UPR Hortsys)



Bissau, du 18 au 22 mars 2024

Remerciements

Cette mission a été réalisée suite à une demande de l'ONG ESSOR dans le cadre du projet landa Guiné ! Hortas, qu'elle coordonne, avec un financement de l'Union Européenne, afin d'accompagner les producteurs.trices maraichers de Bissau dans la transition agroécologique.

Nous adressons nos plus vifs remerciements à l'ensemble de l'équipe ESSOR de Guinée Bissau pour la préparation et l'organisation de cette mission ainsi que son accueil. Nous remercions plus particulièrement Pierre Lepeur, coordinateur du projet pour son implication constante dans le déroulement de la mission et la facilitation de toute la logistique ; Clémence de Villers, chargée d'appui à la coordination pour sa participation active à toute la mission et son interfaçage avec les participants aux formations, notamment pour les nombreuses reformulation en créole ; Silvina, pour son accompagnement sur le terrain comme en salle et Nadir Faria, représentante pays pour Essor en Guinée Bissau pour la facilitation des démarches.

Nous remercions vivement :

- les producteurs.trices qui nous ont accueillis sur leurs parcelles pour partager avec nous leurs pratiques et leurs contraintes et qui ont suivi les différentes étapes de formation avec constance et assiduité,
- l'équipe d'Asas du Socorro qui nous a accueilli sur son site et a participé activement aux formations,
- les agents de la Direction Régionale de l'Agriculture et les étudiants de l'Université Amilcar Cabral pour leur attention et participation aux différentes sessions de formations.

Contexte de la mission

Cette première mission s'inscrit dans le cadre d'une demande de l'ONG ESSOR de renforcer les capacités techniques de l'équipe projet et des partenaires techniques à la préparation et utilisation d'une nouvelle technique de fertilisation (microorganismes autochtones bénéfiques - MAB) et de lutte contre les ravageurs (huile de neem) ainsi que de faire des recommandations pour la mise en place d'indicateurs pertinents à développer pour mesurer l'impact sur l'environnement des pratiques agroécologiques mises en œuvre dans le cadre du projet.

Cette consultance s'articule autour de deux missions sur le terrain du projet :

- une première mission (faisant l'objet de ce rapport) du 18 au 22 mars 2024, principalement centrée sur la formation théorique et pratique à la collecte et à la fabrication des MAB, elle-même s'appuyant sur une formation préalable destinée à une meilleure connaissance et compréhension du fonctionnement du sol, de sa protection et de la nécessité de mettre en œuvre des pratiques durables, respectueuses de cette ressource fragile. Cette formation s'adresse à l'équipe projet (Essor et son partenaire Asas do Socorro), ses maraichers leaders, des techniciens de la direction de l'agriculture (DRA) et des étudiants et un professeur de l'Université Amilcar Cabral (UAC, Pr Naninquo Baya).
- Une seconde mission (prévue du 13 au 17 mai 2024) combinant (i) la suite et fin de la phase de formation initiée pendant la première mission avec notamment la réalisation pratique de la préparation liquide des MAB, (ii) la fabrication de « solutions de fruits » et (iii) la tenue d'ateliers autour des freins et leviers à l'adoption de bioproduits (biopesticides, produits fermentés) et des indicateurs possibles d'évaluation de l'impact de pratiques agroécologiques. Le programme de cette mission pouvant faire l'objet d'adaptations.

Programme de la mission

La mission était articulée en 5 phases :

- Une phase de prise de contact avec le partenaire d'Essor et les producteurs.trices bénéficiaires du projet pour permettre une prise en compte du contexte local dans l'adaptation du contenu des formations (jour 1)
- Une phase de sensibilisation et formation initiale au sol, à son fonctionnement et à l'impact des pratiques (jour 2)
- Une phase de formation théorique puis pratique aux MAB (jours 3 et 4)
- Une phase de formation à la gestion agroécologique des bioagresseurs, aériens comme telluriques, des cultures maraichères (jour 5 matinée)
- Une évaluation à chaud des différentes étapes de la formation (jour 5 après midi)
- Un atelier participatif sur les freins et leviers à l'utilisation des biopesticides (jour 5 après-midi à terminer pendant la mission 2)

	Lundi 18/03	Mardi 19/03	Mercredi 20/03	Jeudi 21/03	Vendredi 22/03
	Visites terrain et partenaires	Formation Sol	Formation MAB	Visite terrain	Formation Lutte intégrée / Atelier
Matinée	<p>- Visite de sites maraîchers appuyés par Essor et échanges avec les producteurs</p> <p>Objectif :</p> <p>- Avoir une meilleure connaissance du système de production de la zone (contraintes agronomiques, intrants et équipements, etc.)</p>	<p><u>Formation théorique :</u> Session 1 : sensibilisation au fonctionnement, notamment biologique du sol. Pour un public élargi, socle de base à la suite des formations plus techniques</p>	<p><u>Formation théorique :</u> Session 3 : - Introduction aux micro-organismes autochtones bénéfiques (MAB/EM) - Intérêts et fonctionnements des MAB - Résultats d'essais antérieurs et retour d'expériences (vidéos CIRAD)</p>	<p><u>Formation pratique :</u> Fabrication des MAB solide en groupe</p> <p>Etape 2 : préparation de plusieurs mères solides à partir d'ingrédients locaux</p>	<p><u>Formation théorique :</u> Session 4 : gestion agroécologique des bioagresseurs en cultures maraichères, focus sur les bioagresseurs aériens et les nématodes à galles.</p>
Après-midi	<p>- Etat des lieux des plantes ressources locales (Plantes biopesticides, plantes de service, etc.)</p> <p>- Rencontre du partenaire ASAS DO SOCORRO et visite de leur site</p>	<p><u>Formation théorique :</u> Session 2 : Les sols : mieux les connaître pour les gérer en agroécologie</p>	<p><u>Formation pratique :</u> Fabrication des MAB solide en groupe</p> <p>Etape 1 : collecte des litières forestières</p>	<p>Récapitulatif des points essentiels de formation à la production des MAB</p>	<p><u>Evaluation à chaud de la semaine de formation</u></p> <p><u>Atelier participatif :</u></p> <p>- Identifier les blocages à la fabrication et à l'utilisation des extraits de plantes</p> <p>Atelier à achever en mission 2</p>

Jour 1 : lundi 18/03/2024

L'objet de cette journée de visites de terrain et de rencontre du partenaire d'Essor était de pouvoir adapter le contenu des formations prévues aux contraintes et réalités du terrain et des acteurs du projet Ianda Guiné Hortas.

- Rencontre de l'équipe d'Essor et validation du programme de la mission
- Visite de 4 sites maraichers :
- **Dominique** : *Coordonnées GPS : 11°52'14.48"N, 15°35'09.71"W*
- Foncier : Non-sécurisé, inondation de juillet et octobre
- Système diversifié : + de 10 cultures : légumes feuilles (chou, laitue), légumes fruits (tomate, piment, aubergine, haricot), légumes racine/tubercule (betterave, carotte), plantes aromatiques (persil, coriandre), arbres fruitiers (papaye, mangue), Canne à sucre.
- Cultures associées : Chou/carotte, chou/betterave, etc.
- Fertilisation :
 - Parcelle principale : Aucun apport, ni chimique ni organique, mais enfouissement des résidus de cultures dans le sol avant la période d'inondation (6 mois).
 - Parcelle secondaire : Apport de fumier recyclé car sol dégradé et subit des érosions. Culture de riz inondé pendant la période d'hivernage.

- Traitements phytosanitaires :
 - Absence de pesticides de synthèse
 - Biopesticides autoproduits : neem, piment et moringa
- Autres pratiques « agroécologiques » : Utilisation de moustiquaire en stade pépinière, paillage.
- Bioagresseurs recensés : *Hellula rogatalis* (chou), *Helicoverpa armigera* (tomate), acariens (tomate et aubergine), quelques jassides
- Plantes utiles recensées non exploitées : *Ricinus communis* (biopesticide à propriétés insecticide et antifongique)
- Contraintes principales : foncier non sécurisé, inondation et bioagresseurs
- Alerte / recommandation : ne pas négliger des apports organiques sur la parcelle principale pour ne pas épuiser le sol même si ce dernier est actuellement perçu comme suffisamment fertile par le producteur.

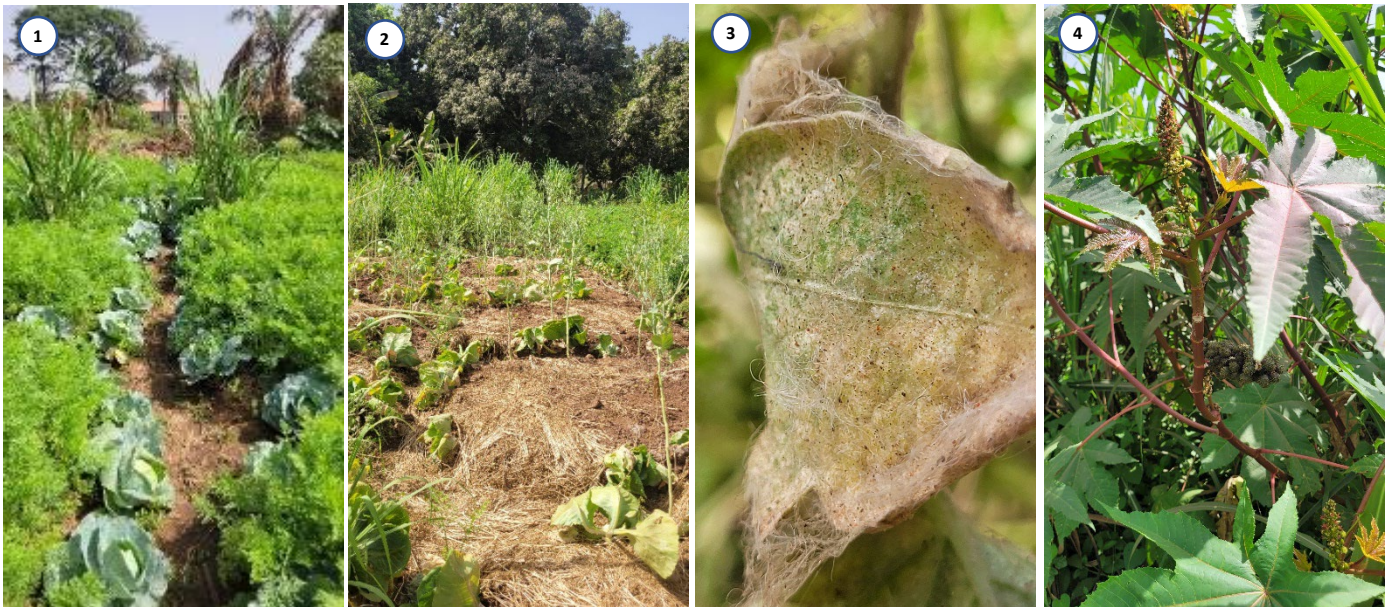


Image 1 : Association Carotte/chou ; **Image 2** : Paillage ; **Image 3** : Symptôme d'acariens ; **Image 4** : Le ricin

- **Périmètre de Granja : Alda** : Coordonnées GPS : 11°51'58.81"N, 15°35'54.11"W
 - Foncier : Périmètre maraîcher protégé, inondation entre Août et Septembre
 - Système diversifié : + de 5 cultures - légumes feuilles (chou, laitue), légumes fruits (piment, aubergine), légumes racine/tubercule (carotte), plantes aromatiques (persil), arbres fruitiers (orangers), etc.
 - Cultures associées : pas/peu entre cultures maraichères mais intégration des orangers (agroforesterie).
 - Fertilisation : Organique – Fumiers/fientes recyclés et bio-fertilisants à base de cendre

- Traitement : Biopesticides : Ail
- Bioagresseurs / carences recensés : Nématodes à galle (piment), Puceron (aubergine), Acariens (aubergine), carence en potassium (aubergine)
- Contraintes principales : Vols et absence de groupement solide/structuré, chaque productrice travaille de façon déconnectée des autres, pas d'entraide ni de coordination (pour des achats d'intrants, la commercialisation etc)



Image 5 : Puceron sur aubergine ; **Image 6** : Galle de nématodes ; **Image 7** : Carence en potassium (K)

- **Aïda Monteiro à Sao Paulo** : *Coordonnées GPS : 11°52'41.69"N, 15°38'02.3"W*
- Foncier : Propriétaire, inondé « intermédiaire » de 2 à 3 mois. Située en contrebas d'un axe routier important, sa parcelle reçoit, en période pluvieuse, tous les déchets environnants (plastiques, verres brisés, ...) charriés par les eaux.
- Système diversifié : + de 10 cultures : légumes feuilles (chou, laitue), légumes fruits (tomate, aubergine, haricot), légumes racine/tubercule (betterave, carotte), plantes aromatiques (persil, coriandre), Maïs, Manioc
→ 3 parcelles en rotation
- Cultures associées : laitue/chou, maïs/haricot/concombre, Laitue/betterave, tomate/aubergine/piment, etc. Les associations sont réalisées au sein de chaque petit carré de culture. Également une « milpa » (association maïs, concombre, haricot).
- Fertilisation : Fumier recyclé produit sur place – ingrédients : Fumier de vache, cendres, sable noir, paille. Durée de fabrication : 21 jours avec retournements réguliers à la houe. Produit 5 à 10 sacs de 50 kg par bac, sacs utilisés sur sa parcelle ou vendu au prix de 10 000 CFA le sac.
- Traitement : Fabrication des biopesticides : piment, tabac et neem.
- Autres pratiques « agroécologiques » : Utilisation du bissilon (écorce) contre les termites

- Bioagresseurs : présence non négligeable de nématodes à galles sur racines (tomate, carotte), *Helicoverpa armigera* (Tomate, chou).
- Plantes utiles recensées non exploitées : *Crotalaria retusa*, *Mucuna deeringiana* (« Ngagnima » en langue locale) – Plantes fertilisantes (engrais verts) et assainissantes (nématodes)
- Contraintes principales : Déchets urbains se déversent sur son site en période de pluie occasionnant pollution du sol et risques de blessures.
- Alerte / recommandation :
 - Certaines associations culturales sont à éviter, par exemple 3 solanacées comme tomate/piment/aubergine.
 - En hivernage, la parcelle n'est pas cultivée à cause des inondations mais la mise en place d'une culture assainissante semble possible pour réduire la pression des nématodes à galles. Les ressources biologiques (crotalaire, mucuna) sont toutes proches et mériteraient d'être testées sur une petite superficie durant le prochain hivernage pour évaluer leur implantation et développement sous ces conditions.
 - Le retournement du compost pourrait être remplacé par des lombrics (qui peuvent être capturés sur place en créant des conditions favorables i.e. tas de fumier frais et humide à l'ombre d'un arbre sans travail du sol ou polluants) pour faciliter la tâche d'Aida. La structure existante (bacs et ombrage) est adaptée au lombricompostage et permettrait, en sus de cette économie de travail pénible, de collecter un biofertilisant



liquide en aménageant une sortie pour les effluents liquides en bas des bacs.

Image 8 : Système de culture diversifié ; **Image 9** : Autoproduction de fumier recyclé ; **Image 10 et 11** : Mineuse de la tomate recensée sur la tomate et le chou ; **Image 12** : *Mucuna deeringiana*

- **Périmètre maraîcher à Àntula Takir** : Coordonnées GPS : 11°54'32.31"N, 15°34'16.27"W
- Foncier : Location et site accessible en saison sèche – périmètre réquisitionné par les hommes pour la culture de riz en saison humide
- Système diversifié : + de 5 cultures : légumes feuilles (chou, laitue), légumes fruits (piment, tomate, aubergine violette et africaine, gombo), oignon, Manioc.
- Cultures associées : Le périmètre est certes diversifié dans son ensemble mais chacune des productrices ne produit que 2 ou 3 espèces sur sa parcelle, ces espèces sont sur des planches séparées et ne présentent pas le même niveau d'association/proximité physique que chez les producteurs.trices visitées plus tôt (Dominique, Aida). Le périmètre, en zone inondable, n'intègre par ailleurs aucun arbre.
- Fertilisation : Apport de fumier, autoproduction de compost à partir des feuilles de *Ipomoea asarifolia* (30 jours)
- Autres pratiques « agroécologiques » : Paillage mais partiel et insuffisant malgré la forte contrainte d'accès à l'eau
- Bioagresseurs recensés : Acarien (tomate, Aubergine, piment), Foreur du chou/*Hellula rogatalis* (chou), mouche blanche (Aubergine), Jasside du cotonnier/*Amrasca biguttula* (Gombo, Aubergine), Altise (Gombo), virus (Aubergine)
- Contraintes principales : Accès à l'eau - manque de moyens pour payer la main d'œuvre (5000 francs/puit) → perte de la production (flétrissement des plants, avortement des fleurs, sensibilité aux maladies et ravageurs). Sol pauvre en matière organique, fortement lessivé (cf profils des puits).



Image 13 : Echanges sur le périmètre (une productrice, Pierre Lepeur, Antoine De Troij) ; **Image 14** : Système d'irrigation (puits individuel, exhaure manuelle)

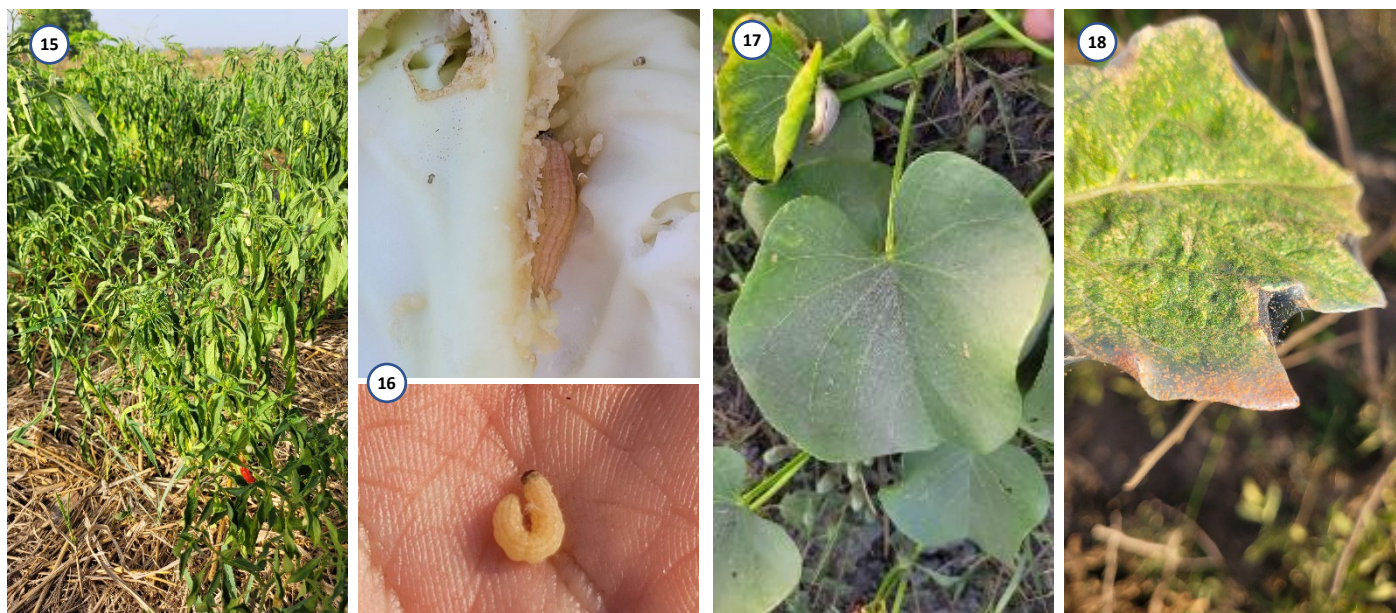


Image 15 : Piment sous paillage mais flétris par manque d'eau ; **Image 16** : *Hellula rogatalis* sur chou ; **Image 17** : Feuille de *Ipomoea asarifolia* utilisé pour la fabrication de compost ; **Image 18** : Acariens



Image 19 : Un sachet d'insecticide trouvé sur le périmètre (notice en chinois et en anglais, incompréhensible pour les producteurs locaux, matière active non spécifiée)

- Rencontre du partenaire ASAS (Asas do Socorro) - *Coordonnées GPS* : **11°54'04.82"N, 15°34'42.23"W**
- 8 actions dans le programme « landa Guiné » sur le volet maraîchage et le programme Inada Galinhas sur le volet avicole (production d'aliments de volailles et d'œufs)
- Sur le maraichage dans le cadre du partenariat avec ESSOR et du projet landa Hortas :
 - ASAS propose des formations participatives techniques et d'appui aux producteurs.

- ASAS met à disposition une parcelle pour des expérimentations menés par les étudiants de licence d'agronomie de l'Université Amilcar Cabral (fumier recyclé, fertilisants de fond et de couverture, association, etc.)
- Plantes utiles recensées non exploitées : *Crotalaria retusa*, *Indigofera hirsuta* - Plantes fertilisantes (engrais verts), assainissantes (nématodes), tinctoriale (indigo).

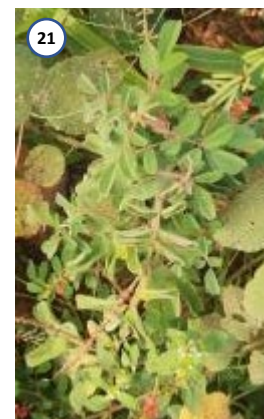


Image 20 : Réunion avec le partenaire technique d'Essor : Asas do Socorro ; **Image 21** : *Indigofera hirsuta* ; **Image 22** : Atelier avicole sur le site d'ASAS ; **Image 23** : Fabrication de fumier recyclé ; **Image 24** : Production d'un bio-intrant liquide par fermentation d'écorce de bissilon - *Khaya senegalensis* (Université Amilcar Cabral) ; **Image 25** : Présence de *Crotalaria retusa*

Synthèse :

Les « plus » :

- Systèmes de culture très diversifiés (avec des degrés variables)
- Associations culturales fréquentes et souvent bénéfiques
- Faible utilisation d'intrants de synthèse
 - Autoproduction et/ou utilisation de fumiers recyclés
 - Autoproduction et/ou utilisation de biopesticides : à base de neem et de piment principalement
- Pratique du paillage sur certains sites
- Présence locale de plantes utiles non exploitées : *Crotalaria retusa*, *Mucuna deeringiana*, *Ricinus communis*, *Indigofera hirsuta*

Les difficultés :

- Lacune dans l'identification des maladies et des ravageurs
 - Pas/peu de distinction entre les ravageurs et les auxiliaires
 - Pas de connaissance sur les ravageurs/maladies du sol (ex : nématodes à galles)
- Principaux ravageurs non contrôlés :
 - Nématodes à galles
 - Acariens
 - Chenilles (*Helicoverpa*, *Plutella*, *Hellula*)
- Mesures préventives et prophylactiques peu connues
- Apport de fertilisation insuffisant sur certains sites :
 - Quantité exportée (production & résidus de culture) > matière organique apportée
- Association ou rotation défavorable :
 - Même famille, souvent solanacées

Les propositions :

- Renforcement de compétences sur :
 - les principaux insectes ravageurs et auxiliaires aériens, connaissances initiales des parasites et maladies telluriques
 - les méthodes de lutte agroécologiques
- Gestion des nématodes : introduction du *Crotalaria retusa* et/ou du *Mucuna deeringiana* et/ou d'*Indigofera hirsuta* en rotation (jachère améliorée) ou en association (sauf *M. deeringiana* non compatible avec les cultures)
- Gestion des chenilles : méthode de Push & Pull, diversifier les biopesticides (tabac, ricin). Les biopesticides adaptés (ex *Bacillus thuringiensis*) ne sont pas présents chez les distributeurs de produits phytosanitaires rencontrés
- Gestion des acariens : traitement préventif et mesures prophylactiques sont importants, irrigation par aspersion

Jour 2 : Mardi 19/03/2024

Session 1 : sensibilisation au fonctionnement, notamment biologique du sol. Pour un public élargi, socle de base pour des formations plus techniques

Cette session a été animée par P Fernandes sous forme de « projection-débat » en s'appuyant sur le documentaire produit par Arte « Voyage sous nos pieds - L'épiderme de la terre » (43min) (incluant un sous-titrage en portugais réalisé par A De Troij) découpé en plusieurs sections thématiques, chacune faisant l'objet d'un arrêt sur images et d'un temps de questions-réponses :

- Le cycle de la matière organique et les groupes intervenant dans sa décomposition
- L'humus, espace de vie de toutes les communautés du sol
- Les vers de terre, leur cycle de vie et leurs fonctions essentielles
- Les différents types de sol et leurs propriétés
- Les microorganismes du sol
- Les rhizobium (bactéries symbiotiques fixatrices du sol)
- Les racines des plantes
- Les champignons, en particulier les mycorhizes (champignons symbiotiques)
- La roche mère et la formation du sol

Le témoignage d'un producteur maraîcher leader en AB au Costa Rica (Juan José Paniagua) a également été partagé (conférence de 45 min à la conférence Agrodesarollo, 2019, Cuba). Ce producteur utilise les MAB et d'autres techniques agroécologiques pour soutenir son système de production qui fonctionne depuis 30 ans et a fait des émules dans son environnement. Son témoignage, qui résulte d'une démarche personnelle et familiale globale, allant de la production à la commercialisation en passant par la transformation a été particulièrement frappant pour les participants.

A des fins de conclusion de cette session, ce documentaire a ensuite été complété par la vidéo du Global Soil Partnership « Vamos falar sobre solos » en portugais (5min23) qui rappelle :

- Le caractère non renouvelable des sols (à l'échelle humaine) et la nécessité de le gérer de façon durable
- Les grands enjeux mondiaux autour des sols : érosion, développement des espaces scellés/urbanisation, accaparement des terres, besoin d'accroissement de la production
- Les perspectives : sensibiliser à la fragilité de la ressource, mobiliser les décideurs pour promouvoir de bonnes pratiques de gestion des sols.

Session 2 : Les sols : mieux les connaître pour les gérer en agroécologie

Cette session, animée par P Fernandes, est introduite par la vidéo FAO « Manteenha o solo vivo, proteja a sua biodiversidade » (5min20) qui rappelle des notions basiques présentées lors de la session 1 et présente des exemples de pratiques agroécologiques en zones tropicales adoptées avec succès.

Suite à cela, la suite de la session s'appuie sur le power point « Solos : conhecendo-os melhor para maneja-los em agroecologia » (59 diapositives), traduit en portugais par P Fernandes, aborde de manière illustrée et plus « technique » :

- La formation des sols, les services écosystémiques associés, leur composition, la fertilité, le rôle central de la matière organique et la diversité des organismes vivants du sol
- Les fonctions remplies par les différentes communautés vivantes du sol, leurs caractéristiques, les interactions entre communautés et de nombreux exemples d'organismes utiles déjà commercialisés
- Les facteurs et pratiques qui influencent la matière organique du sol
- Les sources de contamination des sols et les devenir de ces contaminants, chimiques comme biologiques

Ont ensuite suivi différents résultats de recherche acquis en Martinique et en Afrique de l'Ouest pour illustrer :

- En Martinique, l'effet négatif de la fréquence du travail du sol (élevée en cultures maraichères) sur son fonctionnement biologique
- En Martinique, l'influence sur la diversité microbienne du sol (i) des systèmes de cultures plus ou moins intensifs, (ii) de l'introduction de légumineuses de services, (iii) de traitements de décontamination d'un sol pollué.
- Au Sénégal, la faisabilité de la substitution totale de la fertilisation minérale et de synthèse par une fertilisation organique basée sur les ressources disponibles localement.
 - Effets sur les rendements, les ravageurs, la chimie du sol.
 - Doses recommandées par type de matière organique.

Principaux points de discussions des sessions 1 et 2 :

Les questions des participants ont montré un niveau de connaissance très faible à faible du sol, de son fonctionnement et de l'impact des pratiques culturales. Les échanges ont notamment permis de préciser :

- La vulnérabilité des sols : vitesse de dégradation (plusieurs tonnes par an et par ha peuvent être perdues) vs pédogénèse (formation de 1 cm de sol par siècle)
 - La différenciation entre texture et structure du sol : texture et structure du sol influencent les potentialités agronomiques mais aussi les pratiques d'irrigation et de fertilisation qui doivent être adaptées (ex sol sableux vs sol argileux) en fonction des capacités de rétention et risques de pertes par drainage/lixiviation
- Le rôle bénéfique des micro-organismes dans (i) le cycle de la matière organique du sol et son recyclage contribuant ainsi à la nutrition des cultures ; (ii) le contrôle du parasitisme tellurique ; (iii) les interactions avec les plantes et les autres communautés du sol ; (iv) la genèse des sols.

- Le rôle bénéfique des vers de terre qui étaient jugés néfastes et tués en utilisant du sel
- L'usage des engrais minéraux en lieu et place de restitutions organiques peut impacter négativement la santé du sol (érosion de la biodiversité, déséquilibres des populations en faveur des parasites)
- Le rôle des apports de matière organique dans la préservation du bon fonctionnement du sol (alimentation de la chaîne trophique) et de la nutrition des cultures en bout de chaîne. Pour certaines cultures, notamment horticoles à plus fort besoin en potasse, il peut être nécessaire de compléter ces apports organiques locaux par des apports plus riches en potasse.
- D'expliquer et différencier symbioses (bactéries fixatrices d'azote, mycorhizes) et parasitisme tellurique (notamment nématodes à galles), les participants confondant nodules (symbioses) et galles (parasitisme), y compris les techniciens de la DRA.
- L'intérêt du paillage et plus globalement d'une couverture du sol pour :
 - o Limiter l'évaporation et augmenter la rétention en eau du sol
 - o Limiter l'érosion, hydrique et éolienne
- L'effet des termites n'est pas nécessairement néfaste
 - o Si absence de matière organique morte apportée au sol, les termites endommagent alors les cultures, par défaut d'aliments
 - o Si apport de matière organique morte, les termites vont la dégrader et rendre les nutriments disponibles pour les cultures



Image 26 : Séance de formation du 19/03/2024

Jour 3 : Mercredi 20/03/2024

Session 3 : Formation Théorique MAB

La session, animée par P Fernandes, a mobilisé un support power point 'Microorganismos autoctones beneficos (MAB) : tecnologia de interesse na Africa oeste ? » (63 diapositives), accompagnée de la vidéo réalisée par le projet TAMCI portant sur l'utilisation des MAB en Côte d'Ivoire (témoignage d'un producteur adoptant). Les sections abordées portaient sur :

- L'introduction aux micro-organismes autochtones bénéfiques (MAB/EM) faisant le lien avec la biodiversité du sol et l'impact des pratiques culturales vues le jour précédent
- Intérêts et fonctionnements des MAB
- Résultats d'essais antérieurs et retour d'expériences au Sénégal, Burkina Faso, Cote d'Ivoire et Cuba

Session 4 : Fabrication des MAB solide en groupe (Partie 1)

- Etape 1 : collecte des litières forestières
Caractéristique de la zone de prélèvement : parcelle forestière, non cultivée avec une bonne diversité d'essences d'arbres. Parcelle forestière située à proximité d'une plantation de cajou et de bras du Rio Cana.
Localité : Bijilim (15 km de Bissau) - Coordonnées GPS : 11°54'08.95"N, 15°42'10.84"W
Quantité de litière collectée : 70 kg. Compte tenu de la biomasse présente, la collecte de cette quantité de litière n'a posé aucune difficulté, la ressource étant abondante malgré la saison sèche.



Image 27 : Séance de formation du 19/03/2024 : introduction aux micro-organismes autochtones bénéfiques ; **Image 28** : Collecte des litières de forêt : explication des types de débris de végétaux à collecter

Jour 4 : Jeudi 21/03/2024

Session 4 : Fabrication des MAB solides en groupe (Partie 2)

- Etape 2 : Préparation de plusieurs mères solides à partir d'ingrédients locaux disponibles localement (riches en carbone, secs, sans pesticides, faible coût) sur un sol propre (ex dalle en béton ou bache 3m*3m)

Quantité et ingrédients mis en œuvre :

Ingrédients locaux utilisés	Préparation 1 (200L)	Préparation 2 (200L)*	Préparation 3 (200L)**
Litière de forêt (inoculum microbien)	23 kg	23 kg	23 kg
Yaourt (source de lactobacilles)	5 kg	5 kg	5 kg
Sucre roux (source de sucres rapides)	10 kg	10 kg	10 kg
Paille de toiture) source de carbone lent et support physique	0 kg	46 kg	10 kg
Copeaux de bois source de carbone lent et support physique	46 kg	0 kg	20 kg

* : compte tenu de l'important volume de cette paille usuellement utilisée pour couvrir les cases ou bâtiments et grossièrement coupée (la broyer serait préférable à l'avenir), le mélange produit a permis de produire 3 fûts de 200l au lieu d'un seul. Le fût 2 est donc moins « concentré » en litière.

** : malgré une réduction drastique de la quantité de paille pour ce mélange paille/copeaux, le volume de l'ensemble du mélange a produit un excédent permettant le remplissage d'un fût de 200l. Le fût 3 présente donc une concentration intermédiaire en litière forestière entre le fût 1 et le fût 2.



Image 29 : Préparation de la matière carbonée ; **Image 30** : Fragmentation de la litière de forêt ; **Image 31** : Mise en fût de 200L hermétique (fermentation, conditions anaérobies)

Matériel requis pour la préparation des mères solides :

- une balance de marché (pas besoin que ça soit très précis) ou un peson (portée de plusieurs kg),
- de la mélasse ou à défaut du sucre non raffiné,
- du yaourt ou du petit lait,
- de l'eau non chlorée (ex eau de pluie, eau de puits ou de rivière ou eau traitée exposée en plein soleil depuis minimum 1 journée en bassine ouverte),
- Un coupe-coupe/machette pour fragmenter la litière et éventuellement le substrat carboné le cas échéant,
- Vous aurez besoin pour l'après mission 2 d'un pH mètre de terrain (cela coute entre 90 et 200€ pour un petit appareil un peu robuste),
- des sacs plastiques tissés type sacs de riz vides pour la collecte de la litière,
- des sacs poubelles un peu épais pour doubler l'intérieur des bidons

Jour 5 : Vendredi 22/03/2024

Session 5 : Renforcement de compétences en gestion agroécologique des bioagresseurs (aériens : animation A De Troij, telluriques : animation P Fernandes) :

- Reconnaissance des principaux nuisibles (insectes et maladies)
 - Prise en compte des observations de la visite-terrain du 18/03
 - Reconnaissance des symptômes d'attaques
 - Description des modes d'action, de propagation et de multiplication, etc.
- Reconnaissance des insectes bénéfiques « amis des producteurs »
 - Différenciation des parasitoïdes aux prédateurs
 - Vidéos à l'appui des modes d'action
- Méthodes de lutte intégrée :
 - Les rotations et associations bénéfiques
 - Les plantes de services
 - Explication de l'approche "Push-Pull"
 - Plantes hôtes des prédateurs et parasitoïdes (Tabac, *Desmodium*, etc.) et des ravageurs (Maïs, *Bracharia*, etc.)
 - Plantes répulsives des bioagresseurs telluriques (crotalaires, mucuna, etc.)
 - Lutte physique (filets/ravageurs aériens, chaleur et asphyxie/parasites telluriques)

- Prophylaxie (augmentorium, solarisation, etc.) et gestion des résidus de culture



Image 32 : Présentation des principaux nuisibles et auxiliaires et lutte intégrée ; **Image 33** : Adaptation de la présentation selon les observations et besoins relevés sur le terrain

Session 6 : Evaluation à chaud des formations - Retour des participants (n=18)

Ce qui a été apprécié :

- La partie portant sur les MAB (collecte de la litière & préparation) (n=12)
- De nouvelles connaissances générales sur le sol et son fonctionnement (n=6)
- Connaissances des fonctions/rôle écologique des vers de terre, abeilles (n=3)
- La valorisation de nouveaux ingrédients, 3 différentes recettes locales de MAB à tester (n=3)
- L'importance des micro-organismes du sol (n=1)
- Reconnaissance et intérêt des auxiliaires des cultures (n=5)
- L'adaptation du contenu de formation à la suite de la visite diagnostic (n=3)
- Reconnaissance des ravageurs (n=2)
- Vidéo expliquant l'approche Push-Pull (n=2)
- Gestion agroécologique des bioagresseurs (n=2)
- L'implication et les compétences des formateurs, les interactions (n=4)
- La méthodologie de travail (n=1)
- Les apports de recherches externes appliqués (n=1)

Piste d'amélioration :

- Avoir (en avance) des supports de formation / un manuel sur les thèmes abordés pour prendre des notes pendant la formation (n=8)
- Les formations sont riches et donc trop denses (n=5)
- Bénéficier de formations supplémentaires (n=6)
- Participation trop timide des apprenants (n=3)
- Besoin d'approfondissement sur la gestion AE des bioagresseurs & besoin de plus d'exemples pratiques (n=3)
- Convier davantage de producteurs et de membres de l'université (n=1)
- Proposer cette formation à d'autres acteurs (FAO, ministères) (n=1)
- Besoin d'en savoir plus sur l'utilisation des MAB (n=1)
- 1^{ère} vidéo trop longue (n=1)
- Plus de pratique et moins de théorie (n=1)

Session 7 : Atelier participatif :

- Identifier les blocages à la fabrication et à l'utilisation des extraits de plantes
- Réflexion sur les leviers possibles

Selon une méthode participative, les producteurs et les techniciens ont été invités à identifier tous les freins/blocages potentiels qui pourraient entraver la fabrication et l'utilisation de biopesticides. Ensuite, des solutions/leviers ont été suggérées pour surmonter chaque frein. Enfin, la mise en œuvre de ces solutions peut être entravée par des obstacles qui sont également identifiés. Cette approche de travail en groupe permet de générer des solutions pratiques, généralement issues des participants eux-mêmes. En raison de contraintes de temps le vendredi, l'atelier participatif n'a pas pu être conclu, mais il sera complété et finalisé lors de la prochaine mission. Un des premiers résultats de cet atelier est que la fourniture en semences de tabac, par exemple, pourrait répondre à deux obstacles liés à la production de biopesticides : la disponibilité parfois limitée des ingrédients et le coût élevé de certains d'entre eux.

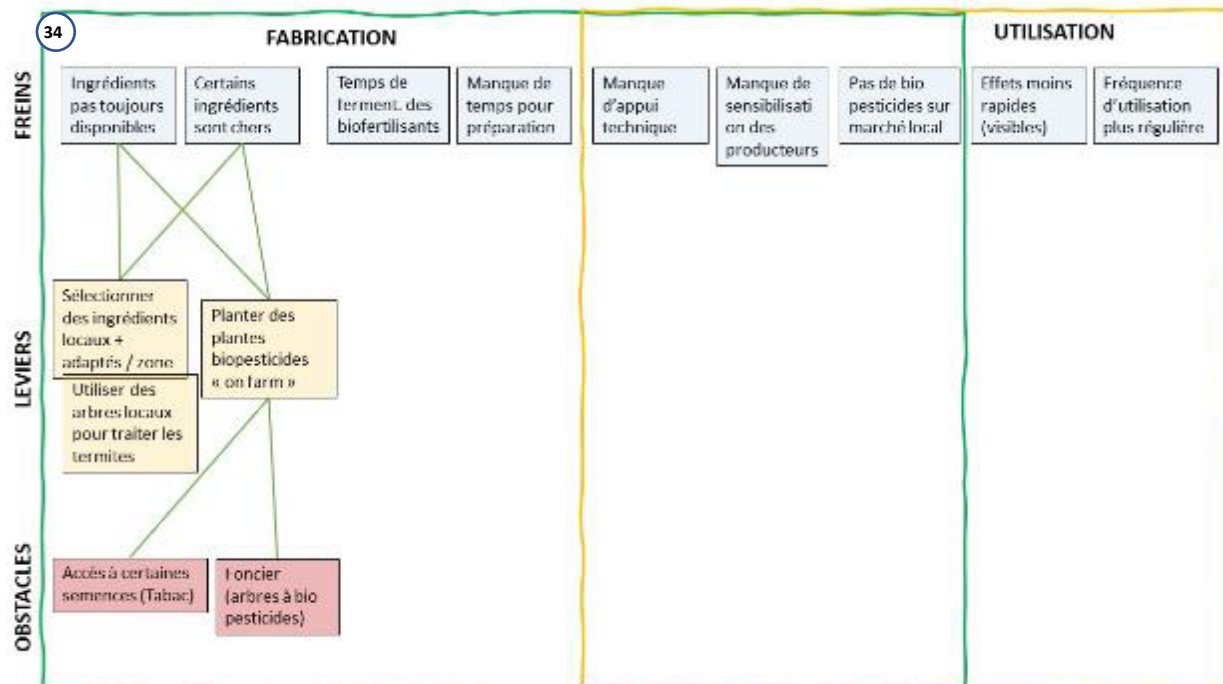


Image 34 : Prémices des résultats de l’atelier sur la réflexion des leviers possibles face aux freins liés à la fabrication et à l’utilisation des biopesticides

ANNEXE 1 : Liste de présences du 18/03/2024

República da Guiné-Bissau
 ONG-ASAS DE SOCORRO
 Formação e Desenvolvimento Sustentável

Lista de Presenças
 Cat Conlato

03	Wilson Ca	ONG ASAS DE SOCORRO / Marfio		
04	Nadia Ineia	ESSOR	COORDENADORA	95597589
05	António DE THOIS	CIRAD	Agronomo	antnio.de.thois@cirad.fr
06	Paula FERNANDES	CIRAD	Agronomo	paula.fernandes@cirad.fr
07	Silvanio Oliveira	ESSOR	T. Técnico	955191830
08	Olivia Gomes	ASAS	Animadora	956095851
09	Murilo José Dpi	ASAS DE SOCORRO	Técnico Técnico	956152337
10	Glennia DE VILHOS	ESSOR	Encarregada	957287227
11	Paone LEPEUR	ESSOR	Coordenador	956637177
12	Dominos Bedematchy	ASAS	Coordenador Técnico	955384895
13	André Luís Bds	R.F	Coordenador	955255894
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

O relator

Bairro de Antida no terminal do fca-fca 100 metros a direita. ☎ 681771/5925434/ 6612948
 Email: gsdasocorro@yahoo.com.br, caafhedo@valho.com.br

ANNEXE 2 : Liste de présences du 19/03/2024



Um programa da União Europeia
Ação implementada por ESSOR e Asas de Socorro

Lista de presença dos participantes da formação dia 19/03/2024 de manhã

Sessão 1 da formação teórica

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Amazoras Javores cul	Centura - Verde	95 522 7906	Aisy
Mamedeiro Tereza	Cintura Verde	95 5 86 74 75	Mamedeiro
Validade Casamir	Centura Verde	966937652	N. Casamir
Abdulai Cassamá	DRA/SAB	955481569	Abdulai
Roni Ojedo	DRA/SAB	95 659 8258	Roni Ojedo
Nelson Gomes	DRA/SAB	955481312	Nelson Gomes
Sanidia Sombú	UAC	955123203	Sanidia
Adelina Cói	Madina	956430422	Adelina
DETROIS Antibe	CIRAD		DETROIS
Augusto Siga	ASAS de socorro	955434900	Augusto



Um programa da União Europeia
Ação implementada por ESSOR e Asas de Socorro

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Domingos Beduá/chir	ASAS	955384895	Domingos
Domingos Barani	A. Tachada	956584349	Domingos Barani
Wilson Cói	ASAS DE SOCORRO	956086734	Wilson
Domingos Dpú	Ianda/Hortas/ASAP	956192937	Domingos
Paula Fernandes	CIRAD	221 77 3754507	Paula
Juvaldi Gomes Mendonça	UAC	955565960	Juvaldi

ANNEXE 3 : Liste de présences du 20/03/2024



Um programa da União Europeia
Ação implementada por ESSOR e ASAS de Socorro

Lista de presença dos participantes na formação dia 20/03/2024

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Naluzidade Cassamá	Centura Verde	96.6937657	N. Cassamá
Melomede I. Gendubelo	Seß	955861475	Melomede I.
Ana Soares Soares eul	Centura - Verde	955227906	Ana Soares
Domingos Bedematchy	ASAS	955384895	Domingos Bedematchy
Domingos Barrai	A. Tchada	956584349	Domingos Barrai
Abdulai Cassamá	DRA/SAB	959481569	Abdulai Cassamá
Romi Djedjo	DRA/SAB	956598258	Romi Djedjo
Nelson Gomes	DRA/SAB	955481372	Nelson Gomes
Tralair Gomes Mendonça	Universidade A. Cabral (UAC)	95565960	Tralair Gomes
Paulino Bós	ASAS	955255834	Paulino Bós



Um programa da União Europeia
Ação implementada por ESSOR e ASAS de Socorro

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Elizete Oliveira	ESSOR	955981930	Elizete Oliveira
Augusto Siza	ASAS de Socorro	955486900	Augusto Siza
António Dias	Projeto Ianda G. AFAS	956152937	António Dias
Belénca eul	horticultura/Hadino	956430422	Belénca eul
JETROIS Antoine	CIRAD		JETROIS Antoine
Samidia Sambi	UAC	955123203	Samidia Sambi
Quinta Té	UAC	956139820	Quinta Té
Abalo Djata	UAC	955267447	Abalo Djata
Emence DE VILLERS	ESSOR	957287227	Emence DE VILLERS
Eric LEPEUR	ESSOR	956637177	Eric LEPEUR
Paula Fernandes	CIRAD	+217 3754507	Paula Fernandes

ANNEXE 4 : Liste de présences du 21/03/2024



Um programa do Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional 2014-2020 - Axias do Sucesso

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Zivaldi Gomes Mendonça	U.A.C	95565960	<i>Zivaldi</i>
Domingos Banai	A. Tchadio	956586349	<i>Domingos Banai</i>
Anna Soares Pinheiro	Centura Verde	955227906	<i>Anna</i>
Natividade Coimbras	Centura Verde	966937657	<i>N. Coimbras</i>
Augusto Silva	ASAS de Soboruro	955634900	<i>Augusto</i>
Quinta Isé	UAC	956109820	<i>Quinta Isé</i>
Caridade Sarinho	UAC	955123203	<i>Caridade</i>
Antoine De Troij	CIRAD	+33619409215	<i>Antoine</i>
Paula Fernandes	CIRAD	+321773754507	<i>Paula</i>
Otilia Gomes	ASAS de	956095854	<i>Otilia</i>
Almence DE VILLERS	ESSOR	957287227	<i>Almence</i>
Pierre LEPEUR	ESSOR	956637444	<i>Pierre</i>



Um programa do Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional 2014-2020 - Axias do Sucesso

Lista de presença dos participantes na formação dia 21/03/2024

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Domingos Bedemathe	ASAS	955384895	<i>Domingos</i>
Reni Djedje	DRA/SAB	956598258	<i>Reni Djedje</i>
Paulino Bós	ASAS	955265834	<i>Paulino</i>
Abdulai Cassama	DRA/SAB	955981869	<i>Abdulai</i>
Robalo Duta	UAC	955247447	<i>Robalo</i>
Delima ea	Lu Lu	956249415	<i>Delima</i>
Paulino Dju	Projeto Escola Horta/ESSOR	956152937	<i>Paulino</i>
Nidana Quemetra Waqué	UAC	955736313	<i>Nidana</i>
Nelson Soares	UAT/SAB	955441342	<i>Nelson</i>
Maurício Louca Cabral	ESS/SAB	955867075	<i>Maurício</i>



ANNEXE 5 : Liste de présences du 22/03/2024



 O programa de União Europeia
 Ação financiada por ESSAF e Ação de Desenv.

Lista de presença dos participantes na formação dia 22/03/2024

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Náimidade Farama	Centião Tenda	966837657	N. Farama
Marcos E. C. G. Cabral	DRA/Sep/Bissau	955861475	M. Cabral
Abdulai Cassama	DRA/SAB	955481569	Abdulai
Faustino Bds	ASAS	955255834	Faustino
Domingos Barri	A. Tenda	956584349	Domingos Barri
Midara Guematin Waquê	UAC	955736315	M. Waquê
Robalo Dyata	ZIAC	975249447	Robalo
Domingos Bedarriatcha	ASAS	955384895	Domingos
Roni Djedjo	DRA/SAB	956598259	Roni Djedjo
Nelson Gomes	DRA/SAB	955481312	Nelson



 O programa de União Europeia
 Ação financiada por ESSAF e Ação de Desenv.

Nome completo	Instituição	Contacto	Assinatura
Domingos Dji	Projeto Eandji Co! ASAS	956152537	Domingos Dji
Anna Soares Soares, ceil	D.R.A / U.B.S	955227906	Anna Soares Soares
Olivia Gomes	ASAS	956095851	Olivia
Adelina Cã	Laboratório Lida	956430466	Adelina Cã
Selma Cibira	ESSOR	955981930	Selma
Quinta Id	ZIAC	956139820	Quinta Id
Augusto Soares	ASAS de Soares	955484900	Augusto
Esmeralda Samba	UAC	955123203	Esmeralda
DE TROS Antoin	LIKAD	43361568283	Antoin
Paulo Fernandes	CIAND	+221 77 3750745	Paulo
Blénece DE VILLERS	ESSOR	957 287 227	Blénece
Traldes Gomes Mendonça	UAC	955565960	Traldes
Pierre LEPEUR	ESSOR	956637277	Pierre

ANNEXE 6 : Retour des participants sur l'ensemble des formations



En vert les points de satisfaction



En orange, les points d'amélioration

ANNEXE 7 : Prémices des résultats de l'atelier sur la réflexion des leviers possibles face aux freins liés à la fabrication et à l'utilisation des biopesticides

