

**RAPPORT DE
L'EXPERIMENTATION
ANWKATHON ECONOMIE
VERTE DE SEGOU.**

- *CHARBON ECOLOGIQUES ;*
- *FERME INTEGREE CISSEKUNDA ;*
- *UNIVERS INTRANTS BIO.*

Rapport présenté à : L'Accelerator LAB du PNUD Mali
Rapport présenté par : DoniLab

SOMMAIRE

1.	Introduction	3
2.	PRESENTATION DES LAUREATS	3
a.	Charbon Ecologique	3
b.	Ferme Intégrée CISSEKUNDA	4
c.	Univers Intrans Bio.....	4
3.	OBJECTIFS.....	5
4.	APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	5
5.	LES DEFIS A RESOUDRE.....	6
6.	LES DONNEES QUANTITATIVES ET QUALITATIVES SUR LE DEFI	6
7.	SOLUTION PROPOSEE POUR LE DEFIS.....	13
8.	AUTRES EXPERIENCES EXISTANTES	14
9.	LA VALEUR AJOUTEE PAR RAPPORT A L'EXISTANT.....	15
10.	LES PARTENAIRES.....	15
11.	LES CLIENTS ET LEURS AVIS SUR LA SOLUTION.....	16
12.	LES OPTIONS D'AMELIORATION DE NOTRE SOLUTION	17
13.	LES EVENTUELS IMPACTS DE LA SOLUTION	18
14.	CERTIFICATION DE LA SOLUTION	19
	CONCLUSION.....	20

1. Introduction

Le Anwkathon Economie Verte est un projet du Programme des Nations Unies pour le Développement. Il a été mis en œuvre pour la première fois en 2020 par l'Accelerator Lab du PNUD Mali et exécuté par DoniLab. La première édition s'est déroulée sur une année. La seconde cohorte a été mise en œuvre par DoniLab en 2021 et est toujours en cours.

Le Anwkathon s'est déroulé en plusieurs phases, la partie Hackathon, qui réunit plusieurs projets sur une durée de trois jours et afin d'identifier les solutions innovantes ayant un impact positif sur l'environnement et la communauté. La deuxième phase a consisté à accompagner pendant 6 mois les trois solutions lauréates afin de leur permettre de mieux s'implémenter.

La dernière phase a consisté à mettre en œuvre une expérimentation des trois solutions retenues à travers des tests de profitabilités, de faisabilité et des test d'impacts.

En effet, il s'agit des trois solutions retenues lors du Anwkathon à Ségou :

- Charbon Ecologique ;
- La Ferme intégrée CISSEKUNDA ;
- Et Univers Intrans Bio.

Le présent rapport d'expérimentation présente les aspects liés à la méthodologie mise en œuvre pour le test des solutions développée par les lauréats.

2. PRESENTATION DES LAUREATS

a. Charbon Ecologique

La déforestation de notre faune est devenue une menace grandissante qui impacte notre environnement et cela depuis des générations ; ce fléau, dû à la coupe abusive des arbres dans notre pays entraîne l'érosion des sols, le réchauffement climatique ; la destruction de la couche d'ozone et une contamination des eaux souterraines et des eaux de surface. Pour remédier à ces phénomènes, l'entreprise « CHARBON ECOLOGIQUE » s'est donné comme mission de produire du charbon écologique à base des déchets organiques (peaux de bananes, les pailles, épluchures des tubercules etc.) ; l'entreprise réutilise les résidus (cendre du charbon écologique) pour la production de la potasse comme produit dérivé. L'entreprise est en phase de création, son activité est basée sur la production du charbon écologique. Elle est portée par une équipe constituée de quatre personnes dont trois étudiants finalistes en chimie appliquée du CERFITEX et un diplômé en communication des organisations de l'université de Ségou. L'équipe est organisée comme suit : Une gérante ; un chef de production ; un comptable ; un responsable des ventes et de la communication. Les premiers prototypes de l'entreprise ont été réalisés le 27 octobre 2021 ; L'unité de production est peu fonctionnelle et dispose de quelques équipements rudimentaires. L'entreprise Charbon Ecologique ambitionne d'être la référence en production de charbon écologique au Mali. Le Charbon Ecologique a participé à la deuxième édition du programme Anwkathon Economie Verte à Ségou et a remporté le premier prix.

b. Ferme Intégrée CISSEKUNDA

Les semences d'oignons de mauvaise qualité se font de plus en plus fréquentes sur le marché, cet état de fait cause plusieurs désagréments aux producteurs d'oignons : mauvaise germination, temps de production plus long ou encore impossibilité de conservation des bulbes après récolte. Dans la zone de Niono, où la majeure partie des maraîchers produisent de l'oignon de mauvaise qualité et ont une consommation élevée en eau. La ferme CiSSEKUNDA a décidé de se lancer dans la production de semences d'oignons biologiques connues sous le nom de violet de galmi. La ferme est une ferme intégrée, elle produit principalement des œufs, des poissons, du miel de qualité pour le marché, du fourrage pour ses bovins & ovins ... Il existe une dépendance entre les principales activités de la ferme : des panneaux solaires pour le pompage de l'eau destinée à la pisciculture, qui une fois chargée d'humus est utilisée dans l'arrosage de la production biologique de semence d'oignons sur une période de 06 mois. Les fientes de poules sont utilisées comme provendes dans la pisciculture et dans la fertilisation du sol pendant toute l'année, les abeilles interviennent dans la pollinisation des fleurs d'oignons. Le projet est porté par une équipe de deux agronomes (formations universitaires) ayant des compétences en agriculture durable, en horticulture, en pisciculture etc... La ferme Intégrée CISSEKUNDA a participé à la deuxième édition du programme Anwkathon Economie Verte à Ségou avec son volet « Culture responsable des semences d'oignons » et a remporté le second prix.

c. Univers Intrans Bio

Aujourd'hui nous constatons une utilisation abusive des produits chimiques dans l'agriculture, ce qui a un impact négatif sur l'environnement, détruit nos sols, porte atteinte à la santé de nos populations et tue nos animaux. Dans l'optique de répondre à ces problèmes par une solution respectueuse de l'environnement, une entreprise de production d'intrants biologiques est créée. Il s'agit donc de transformer le Neem (maliyirini) en bio pesticide et en fertilisants. Les intrants utilisés pour cette production sont : des tourteaux de Neem, de baobab, du piment et du jus d'oignons. Univers Intrans Bio est une entreprise individuelle constituée par une équipe pluridisciplinaire de trois personnes : d'un gérant possédant une expérience de neuf ans dans l'activité, d'un chef de production (étudiant finaliste en licence en Faculté d'Agronomie et de sante animal) et un agent commercial ayant un niveau DEF. L'entreprise existe depuis plus d'une année et aujourd'hui réalise un chiffre d'affaires ; Elle dispose des équipements suivants : une décortiqueuse manuelle, un moulin de céréale, une presse de 10kg et aussi un hangar de 6m/4m. Les principaux produits sont : La bouilli de Neem, l'huile de Neem pressé à froid et à chaud, le tourteau de Neem, un mélange de tourteaux de Neem et de baobab.

Univers Intrans Bio a participé à la deuxième édition du programme Anwkathon Economie Verte à Ségou et a remporté le troisième prix.

3. OBJECTIFS

- Tester les fonctionnalités du charbon écologique auprès d'au moins 20 ménages de la ville de Ségou, et auprès des structures techniques locales ;
- Apprécier l'impact de la ferme intégrée en termes d'amélioration des conditions de vie des populations.
- Collecter l'information relative à l'avis des paysans bénéficiaires et des structures techniques locales par rapport aux produits de Univers Intrants Bio.

4. APPROCHE METHODOLOGIQUE

La Méthodologie employée dans le cadre de l'accompagnement des solutions bénéficiaires du présent programme a été essentiellement orientée sur l'appui et le conseil.

En effet, nous avons accompagné les lauréats à tester leurs solutions et à fournir des rapports d'expérimentation à travers un appui technique que nous leur avons fourni. En effet, les équipes de DoniLab, se déplaceront dans les exploitations respectives afin d'apporter le soutien technique adéquat aux entrepreneurs dans le cadre de leurs expérimentations.

Concrètement, cela s'est fait à travers les actions suivantes :

➤ **Charbon écologique**

- Collecter les déchets ménagers et produire du charbon écologique ;
- Distribuer le charbon écologique auprès de 20 ménages ;
- Elaborer en collaboration le responsable d'expérimentation un questionnaire pour recueillir l'avis des utilisateurs ;
- Recueillir l'avis des utilisateurs du charbon écologique ;
- Produire en concertation un rapport illustratif et narratif du test ;
- Constituer une base de données des informations et données collectées auprès des utilisateurs du charbon écologique.

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

- Identifier une ferme témoin présentant les mêmes caractéristiques biophysiques que la ferme de contrôle ;
- Identifier et évaluer les intrants qui seront utilisés ;
- Apprécier les avantages comparatifs de la ferme intégrée par rapport aux autres techniques culturales ;
- Faire ressortir les effets de la ferme en termes d'amélioration des conditions de vie des populations ;
-

➤ **Univers Intrants Bio**

- Identifier un jardin maraîcher qui servira de témoin lors du test ;
- Distribuer une quantité d'intrant bio à des paysans pilotes ;

- Elaborer un questionnaire pour recueillir les avis des paysans pilotes sur l'efficacité des produits ;
- Recueillir l'avis des bénéficiaires utilisateurs des intrants bio sur tous les aspects des produits (efficacité, emballage etc) ;
- Produire un rapport d'expérimentation faisant ressortir les défis, les résultats obtenus et les apprentissages ;

5. LES DEFIS A RESOUDRE

Nous voulons résoudre :

➤ **Charbon écologique**

- Le réchauffement climatique ;
- La déforestation due à des activités comme la production de charbon de bois ;

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

- Pallier à la mauvaise qualité de germination des graines des semences importées,
- Limiter le pourrissement rapide des bulbes d'oignon après récolte.
- Assurer la disponibilité et accessibilité de semences, en qualité et en quantité au sein des Exploitation Agricole Familiale dont elles gardent le contrôle dans le cadre de l'agroécologie paysanne ?

➤ **Univers Intrants Bio**

- Limiter, voir l'abandon des produits chimiques, incontrôlables et dévastateur pour l'homme, les animaux et l'environnement.
- Rendre accessibles "géographiquement et financièrement" des intrants organiques à nos agriculteurs.

6. LES DONNEES QUANTITATIVES ET QUALITATIVES SUR LE DEFI

➤ **Charbon écologique**

Le charbon de bois rentre pour plus de 70 % dans la satisfaction des besoins énergétiques des populations du Mali. Il est utilisé par les ménages principalement pour cuisiner, pour faire chauffer de l'eau et pour se chauffer en saison froide

Ce charbon de bois serait synonyme de pollution et de maladies. La fumée produite par la combustion du charbon de bois participe à la pollution de l'air et est source de nombreuses affections et de nombreuses maladies à long terme (UNDP, 2004)

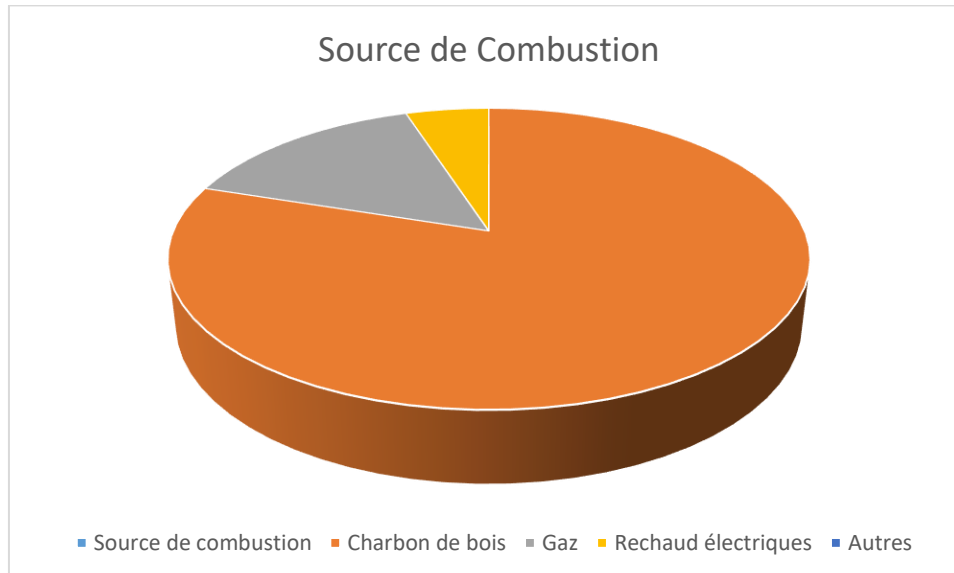
Ce charbon de bois serait synonyme de déforestation : en Afrique Sahélienne, la ressource « énergie » provient essentiellement des formations forestières naturelles, les plantations étant

soit trop récentes, soit de superficies trop limitées pour approvisionner l'ensemble de la population. L'utilisation du bois- charbon est considérée comme une cause majeure de la déforestation et particulièrement en périphérie des villes (Chamard et Courel, 1999).

Selon des études menées, la consommation en milieu Urbain en charbon de bois est d'environ 0.5 Kg /habitant/ jour, où chaque kilogramme de charbon consommé équivaut à 7 kilogramme de bois coupé.

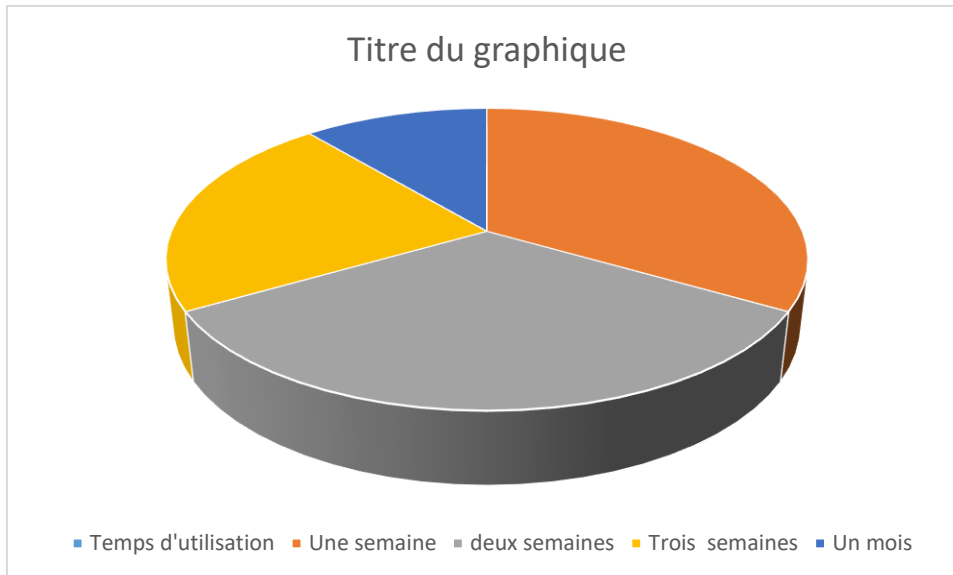
Données collectées auprès des ménages

1. Source de combustion : Sur 10 ménages interrogés, aucun ménage ne dit utilisé les sources d'énergies alternatives protectrices de l'environnement. Le Graphique suivant fait état des proportions de sources d'énergies utilisées dans les ménages.



Eut égard de ces données, il a été mis à la disposition desdits ménages 10 kg de charbon écologique chacun. Ils ont été invités à l'utilisé en lieu et place de leur source de combustion traditionnelle. Les retours sont les suivants :

- *Pendant combien de temps avez-vous utilisés le charbon écologique ?*



- *Quels sont les avantages du charbon écologique que vous avez pu observer ?*
 - *Plus rapide que le charbon de bois ;*
 - *Plus facile dans l'utilisation ;*
 - *Pas d'émission de gaz ou de mauvaises odeurs ;*
 - *Meilleure durabilité que le charbon de bois ;*
 - *Moins salissant que le charbon de bois.*

- *Quels sont les points d'amélioration que vous avez identifiés ?*
 - *Revoir le prix de vente à la baisse ;*
 - *Revoir la taille des pièces à la baisse ;*
 - *Augmenter la chaleur et la durabilité ;*
 - *Augmenter la durabilité et supprimer l'odeur de l'amidon...*

-

➤ **Ferme intégrée Cissekunda**

L'examen des statistiques de production d'oignon montre que la croissance rapide de ces dernières années est essentiellement due à la zone office du Niger, qui assurerait actuellement 2/3 de la production nationale, alors qu'elle n'en assurait qu'1/3 il y a encore 5 ans.

Dans la zone Office du Niger, à Niono, d'abord cultivé dans les jardins de case, l'oignon a gagné les zones hors casiers, puis, phénomène relativement nouveau, est désormais également cultivé sur casiers rizicoles en contre-saison du riz.

La production nationale d'oignon pour la campagne 2013-2014 est 488 901 tonnes, la région de Ségou représente 62% de cette production.

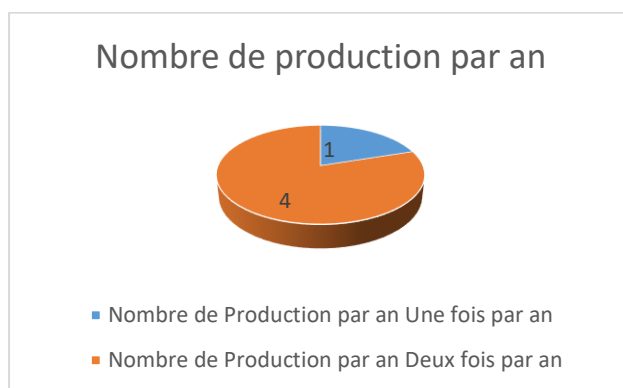
Presque la totalité (plus de 90%) des oignons produits sont issus des semences importées.

Aujourd’hui, les producteurs d’oignon accusent une perte importante post-récolte due notamment au pourrissement des bulbes pour leurs non conservabilité ; cette perte a des impacts considérables sur le bien-être socio-économique des producteurs de la zone.

Données collectées auprès des clients de la Ferme Cissé Kunda

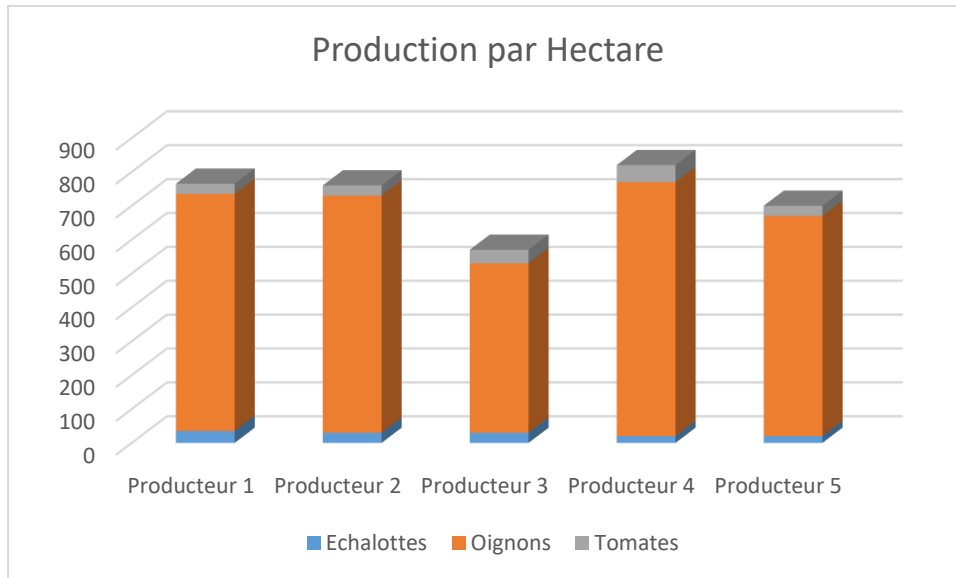
Nombre de production par an (des clients de Cissé Kunda interrogés)

Sur 5 clients qui s’approvisionnent en semences chez Cissé Kunda, 4 affirment réaliser deux cycles de production par an.



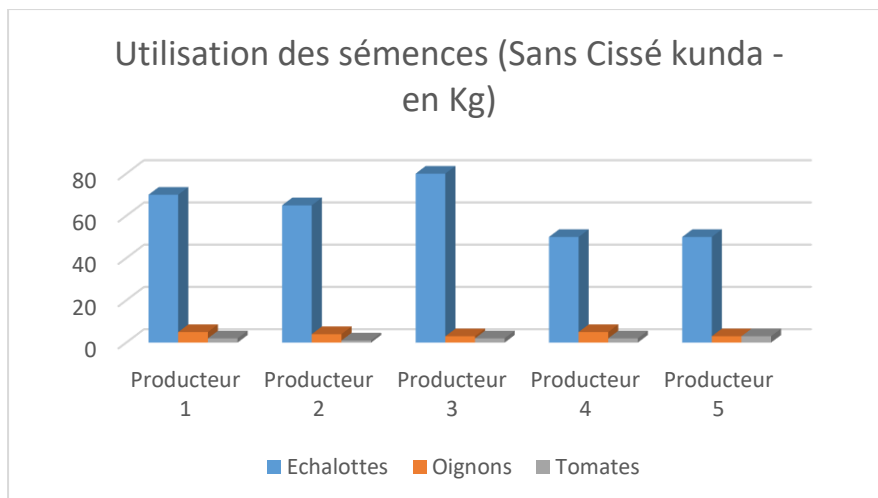
Production par Hectare (avec les semences Cissé Kunda)

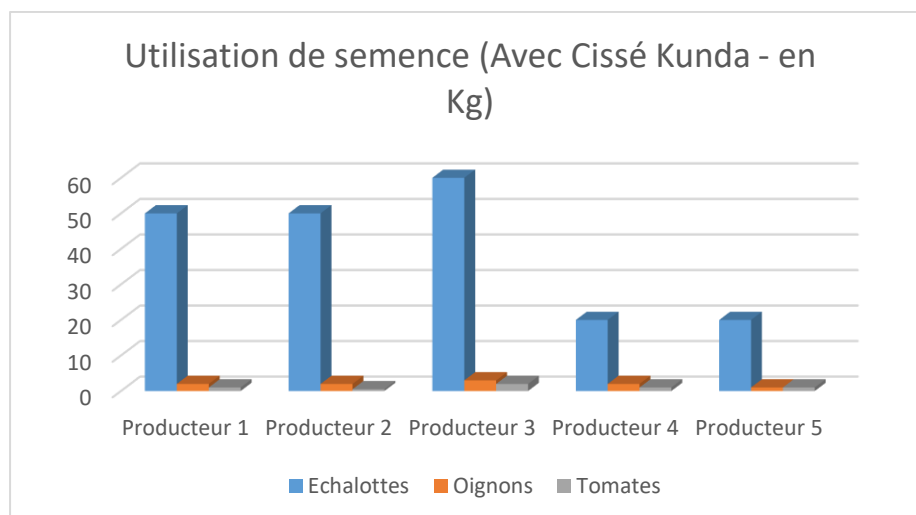
Production / Ha (en sac)					
Spéculation	Producteur 1	Producteur 2	Producteur 3	Producteur 4	Producteur 5
Echalottes	35	30	30	20	20
Oignons	700	700	500	750	650
Tomates	30	30	40	50	30



Les producteurs affirment que leurs productions des différentes spéculations énoncées auraient augmenter de 10% (en moyenne) depuis l'utilisation des semences Cissé Kunda.

Quantités de semences classiques(avant Cissé Kunda) utilisées pour la même quantité de récolte





Nous observons une baisse non négligeable des quantités de semences utilisées par les producteurs quand ils sont passés des semences classiques aux semences Cissé Kunda. Pour un rendement croissant de plus de 10%.

➤ **Univers Intrants Bio**

Les engrais les plus importés du Mali sont l'urée, le KCl, le MAP, le Sulfate d'ammonium et le DAP. Ces engrais sont mélangés localement dans diverses qualités de NPK. Les importations d'engrais ont augmenté de 40% de 2016 à 2017 ; soit en 2017 une totale annuelle d'importation de fertilisant chimique de 910 524 tonnes contre une production nationale de fertilisant organique de 41 000 tonnes.

La production nationale de fertilisant organique est assurée par : Eléphant Vert (à Ségou), ORGAFERT (Bamako) et PROFEBFA.

Les usages des fertilisants chimiques importés sont d'ordre industrielle/minier et /ou agricole. L'agriculture représente 98% de cette consommation.

L'utilisation de cette importante quantité de produits chimiques dans l'agriculture a un impact considérable sur l'Homme, sur l'environnement, sur les animaux ...

Données collectées auprès des clients de Univers Intrants Bio

Dans le cadre de la présente expérimentation, trois producteurs, maraîchers (tous consommateurs des produits de Univers Intrants Bio) ont été approchés afin de leur administrer un certain nombre de questions. Ces questions sont les suivantes :

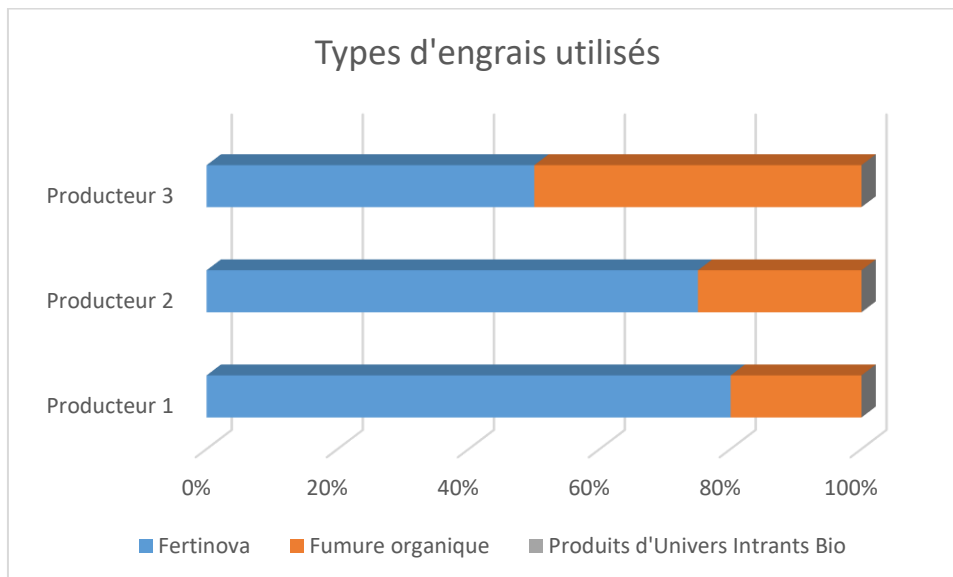
- Utilisez-vous les engrais et autres intrants avant de connaître Univers Intrants Bio ?

Utilisation d'engrais	
OUI	100%
NON	0%

Tous les maraîchers interrogés affirment qu'ils utilisaient d'autres types d'engrais avant ceux de Univers Intrants Bio.

- Quels types d'engrais utilisiez-vous avant de connaître Univers Intrans Bio ?

Types d'engrais utilisés			
Engrais	Producteur 1	Producteur 2	Producteur 3
Fertinova	80%	75%	50%
Fumure organique	20%	25%	50%
Produits d'Univers Intrants Bio	0%	0%	0%



- Depuis quand utilisez-vous les intrants agricoles à base de Neem ?
 - La réponse moyenne à cette Question est : **1 an et 6 mois.**
- A quelle fréquence les utilisez-vous ?
 - La réponse moyenne à cette Question est : **2 fois par an.**
- Quels sont les avantages des intrants de Univers Intrants bio ?
 - Le produit est efficace contre les petits nuisibles ;
 - Éradique les termites sous les pieds de papayes ;
 - Bon engrais de fond et un insecticide efficace.
- Que peut-on améliorer dans les produits et services que nous vous offrons ?
 - Facilité l'accèsibilité au produit ;

- Diversifier encore les gammes de produits.

7. SOLUTION PROPOSEE POUR LE DEFIS

➤ **Charbon écologique**

Le projet consiste à ramasser les déchets organiques (peaux de bananes, épluchures des tubercules etc.), les faire sécher, les carboniser, puis les mélanger avec un liant (amidon) et enfin faire le deuxième séchage. Par ce projet nous allons lutter contre la déforestation en produisant un charbon sans toucher à un seul arbre, ce qui va protéger notre environnement ;

Nous réutiliserons les résidus (cendre du charbon écologique) pour la production de la potasse comme produit dérivé, qui est très important pour la fertilisation organique des sols agricoles. Son utilisation permet de limiter celles des engrais chimiques par nos agriculteurs.

Cependant, en plus de la lutte contre la déforestation et le réchauffement climatique, l'assainissement généré par le ramassage de déchet dans la communauté contribue aussi à la réduction de maladies, et améliore le bien-être de la communauté.

Le charbon écologique est produit et commercialisé pour substituer le charbon de bois par nos ménages.

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

Face aux défis évoqués en dessus, nous proposons aux maraichers/maraichère de la région de Ségou une semence de meilleure qualité, produit localement et qui répond aux normes des Exploitation Agricole Familiale. Les semences sont produites à travers un système intégré de plusieurs activités menées dans la ferme ; il s'agit de l'aviculture, apiculture, pisciculture, embouche bovine, ovine ...

Nos semences issues de ce système intégré sont de cycle court, et les bulbes produits sont relativement stockable pendant de longue durée.

➤ **Univers Intrants Bio**

A travers notre solution, nous allons développer une agriculture responsable, durable par la substitution des insecticides et les engrais chimiques par des fertilisants organiques naturels et des insecticides naturels à base de Neem, du raisin sauvage, du piment et jus d'oignon.

La graine de Neem, est décortiquée, presser, et l'huile obtenue est mélangé avec d'autres huiles (piment, raisin...) pour donner la bio insecticide ; les résidus de Neem, sont de bons fertilisants organiques.

8. AUTRES EXPERIENCES EXISTANTES

➤ **Charbon écologique**

Au Mali, les types de traitement de déchets concernent la mise en décharge, le compostage, le recyclage, la récupération, l'incinération, le brûlage, la production de compost. La valorisation des déchets solides n'est pas une activité bien organisée au Mali. Les intervenants dans le secteur sont très souvent des structures informelles, voir personnelles. Il n'y a pas de documentation formelle lui concernant.

Cependant, d'autres types de production de charbon sont connues dans la zone, notamment, le charbon produit à base de sous-produits obtenues de la production de beurres de karité, ou encore le charbon produit à base boisson et/ ou de débris de culture (pailles...).

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

De nos investigations, et échanges avec des structures techniques et des personnes ressources dans la zone, il n'y pas de documentation et/ou de connaissance avérée sur les expériences existantes de production de semence d'oignon par le biais d'un système intégré dans la zone.

Cependant, il n'y a aucun doute que les producteurs de la zone ont développés différentes façons de faire de l'activité grâce à l'utilisation de la diversité locale ; ils se sont adaptés et tire le meilleur parti des caractéristiques locales et de ce que cette localité offre pour satisfaire les besoins. Jusque-là la pratique la plus répandue est d'utiliser une partie de récolte conservée comme semence ; elle est découpée en petit bulbille pour une production végétative de l'oignon.

➤ **Univers Intrants Bio**

Les autres expériences existantes par rapport l'utilisation de Neem :

- Les traitements phyto sanitaires avec les feuilles de Neem broyées,
- La conservation et le traitement des semences avec des graines de Neem broyées.
- Le Neem en médecine traditionnelle, soigne un grand nombre de maladie.

9. LA VALEUR AJOUTEE PAR RAPPORT A L'EXISTANT

➤ **Charbon écologique**

Par rapport aux autres types de charbon, à travers la production du charbon Écologique à basse des déchets organiques, nous avons :

- Un environnement assaini,
- La réduction des maladies
- Amélioration du bien-être de nos populations,
- Le charbon Écologique ne dégage pas de gaz à l'effet de serre,
- Le recyclage des cendres en potasse pour lutter contre les utilisations des produits chimiques dans l'agriculture,
- Il ne dégage pas d'étincelles donc pas de risque d'incendie.

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

Les valeurs ajoutées de la production de semence issu de système intégré de culture sont :

- Des bulbes conservables pour une période relativement longue ;
- De bon prix à la vente et améliore les condition socio-économique des producteurs ;
- Des techniques culturales qui respectent les normes environnementales.

➤ **Univers Intrants Bio**

Avec l'huile de Neem transformé, nous offrons :

- Des insecticides bio, sans impact sur la biodiversité ;
- Des fertilisants organiques qui augmente le rendement des cultures ;
- Des produits de traitement des cultures et de lutte contre le palu à travers la pulvérisation intra domiciliaire.

10. LES PARTENAIRES

➤ **Charbon écologique**

Partenariat clés pour ce projet sont :

- Les ménages,
- Les restaurants & hôtels
- L'office du Niger, l'Université de Ségou, CERFITEX,
- Soukala S.A, CMDT ,
- APEJ, FACEJ, DRACPN,

- BNDA, PNUD, DoniLab
- Partenaire financière : PNUD, BND, APEJ, FACE J,
- Entreprise de production de sacs à base de papier.

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

Nos partenaires clé sont :

- Direction Régional d’Agriculture (DRA),
- Les agro dealers de la région,
- Producteurs maraichers,
- JEGUE NI JABA
- La COPROSEM de Kayes,
- BNDA,
- L’Institut d’Economie Rural (IER),
- DONILAB, PNUD ;

➤ **Univers Intrants Bio**

Nos partenaires sont :

- Organisations Professionnelles Paysannes,
- Maraichers et / Horticulteurs de Ségou,
- Direction Régionale d’Agriculture,
- GIZ,
- IER de Niono,
- ICRISAT,
- DoniLab,
- PNUD,

11. LES CLIENTS ET LEURS AVIS SUR LA SOLUTION

➤ **Charbon écologique**

Nos clients sont :

- Les ménages de Ségou,
- Les cantines d’écoles,
- Les vendeurs de charbon grossiste et détaillant de Ségou et ailleurs.
- Les restaurants & Cafétéria de la région,
- Les hôtels.

Nos clients pensent que notre solution est innovante et que c’est un bon produit ;

Cependant, de nos tests, les clients demandent de revoir le prix par rapport au charbon bois sur le marché et aussi d’augmenter niveau de la chaleur du charbon.

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

Nos clients sont :

- Les maraichers du cercle de Niono et environnement,
- Les fermes agricoles de la région de Ségou,
- La population de la région de Ségou,
- Les groupements & coopératives de femmes maraichères.

De nos maraichers utilisant la semence, les feedback reçu confirme que la semence est de bonne qualité ; ils sont prêts et sont déjà dans la posture de recommandation la semence à d'autres maraichers/maraichères dans la zone et aussi ils demandent à l'entrepreneur d'augmenter la production de semence pour plus disponibilité.

➤ **Univers Intrants Bio**

Nos clients sont :

- Les coopératives de jardiniers,
- Les éleveurs,
- Les planteurs,
- Agriculteurs,
- IER de Niono,
- L'ICRISAT,
- Lux-Dev ;

Nos clients apprécient beaucoup les produits ;

Cependant, ils souhaitent une amélioration du produit (pour l'insecticide bio) pour plus efficace vis-à-vis surtout des petits papillons qui reste sur les plans après traitement. Aussi, une spécification de dosage par spéculation pour les bio fertilisants.

12. LES OPTIONS D'AMELIORATION DE NOTRE SOLUTION

➤ **Charbon écologique**

Comme option d'amélioration nous allons revoir la quantité de liant et chercher d'autre moyen de se procurer des différentes matières premières et en quantité important. Par rapport au prix, nous allons pouvoir diminuer le cout de production afin de réduire le prix de vente sur le marché.

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

Certes la solution est innovante, mais elle reste dans le cadran paysanne selon la Direction Régionale d'Agriculture (DRA). Afin de partager la solution à grand échelle, les améliorations suivantes sont nécessaires :

- Certifier la semence par les structures compétentes : la DRA a été rapproché, et l'entrepreneur est informé des procédures & conditions de certification.
- Accompagner la semence par une fiche technique de production : l'entrepreneur a été accompagné à élaborer de nouvelles étiquettes avec des informations sur la technique culturale.

➤ **Univers Intrants Bio**

Les options amélioration de la solution sont :

- Certifier la solution auprès des structures compétentes : aujourd'hui la DRA a reçu des échantillons et a informé l'entrepreneur sur les procédures de mise en place de paysan pilote et certification de la solution ; L'IER de Niono est un important client de l'entreprise, des échantillons leur sont souvent envoyés pour test, mais ne communique jamais les résultats ; elle-même arrive à développer la solution par sa combinaison avec l'urée qui donnera un bon résultat ; l'IER à travers un partenariat a demandé courant mois de Août à l'Univers Intrants Bio, la mise en place d'une en leur compte à Niono.
- Donner plus d'odeur au produit pour plus d'efficacité : des mesures sont déjà prises tel que son association avec d'autres huiles (ail, gingembre...)
- Fiche technique avec les dosages en fonction du besoin ;

13. LES EVENTUELS IMPACTS DE LA SOLUTION

➤ **Charbon écologique**

Les impacts de notre solution sont :

- Protéger l'environnement contre la déforestation,
- La lutte contre réchauffement climatique,
- La lutte contre la contamination des eaux souterraines et les eaux de surface (l'assainissement pour éviter la lixiviation par la collecte des déchets organiques).
- La lutte contre les maladies.
- Création d'emploi vert (5 personnes)

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

Les impacts de la solution sont :

- La création d'emplois vert à travers l'activité ;
- La préservation de la biodiversité locale ;
- L'augmentation de la productivité et de la production d'oignon au niveau local ;

➤ **Univers Intrants Bio**

Les impacts de la solution sont :

- Préservation de la biodiversité, de la santé humaine, des animaux
- Rajeunissement en éléments nutritifs des sols agricoles,
- Assainissement du couvert végétal,
- La réduction des maladies respiratoires et cardio-vasculaires,
- L'améliorations des productivités agricoles,
- Création d'emplois.

14. CERTIFICATION DE LA SOLUTION

➤ **Charbon écologique**

Aujourd'hui, la solution charbon écologique reste une solution innovante, connue et améliorée par l'apport des structures compétentes, notamment, le CERFITEX, La DRACPN, La Direction Régionale d'Agriculture, la Direction des Eaux et Forêts..., cependant elle n'a pas une certification formelle du nom.

➤ **Ferme intégrée cissekunda**

La solution de CISSEKUNDA n'est pour le moment pas certifiée ; cependant, des contacts avec et avec le secteur local d'agriculture et la Direction Régionale d'Agriculture pour une certification dans les jours à venir. L'entrepreneur est déjà informé de l'ensemble de la procédure à suivre.

➤ **Univers Intrants Bio**

Par rapport à la certification, des structures techniques compétentes au niveau national ont utilisés la solution et pour faute de moyen, n'ont pas encore fait de communication sur les différents tests réalisés, notamment par l'ICRISAT & IER. Cependant, c'est un particulier Japonais, qui après achat et exportation a fait des tests de certification en laboratoire au japon ; et ses résultats sont disponible.

CONCLUSION

Aujourd'hui, à travers ces actions, l'homme cause l'important dégâts à la biodiversité, notamment par l'utilisation des produits chimiques en agriculture, par l'utilisation de ressource énergiques impactant l'environnement.

Cependant, la solution ultime pour l'éradiquer tout cela passe des activités menées avec moins, voir pas d'effets sur l'écosystème ; on peut noter l'utilisation de produits naturels en lieu et place des produits chimiques, des sources d'énergies nouvelles sans conséquences.

Ses trois solutions prouvent l'existence et la nécessité de trouver des solutions innovantes résilients pour l'atteintes des objectifs de développement durable.

De cette expérimentation, les lauréats reçus d'avis important des utilisateurs des solutions et des structures compétentes locales pour une amélioration conséquente des dites solutions.

Les lauréats en leurs tours sorts heureux et souhaite prendre en comptes les recommandations reçus des utilisateurs et structures locales compétentes pour développer les solutions ; et désir compter toujours sur l'accompagnement de leurs partenaires PNUD et Donilab afin relever les défis.