



**Utilisation du kanwa pour réduire
l'amertume du chocolat :**
**Description du developpement
participatif de l'innovation.**

MARS 2019

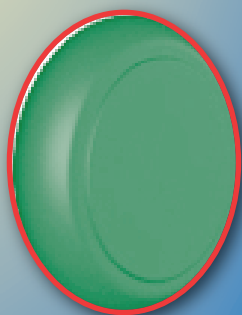


Table des matières :

1. Nom et caractéristiques générales de l'innovateur.....	3
2. Bref aperçu du contexte de l'innovation.....	3
3. Description de l'innovation développée ou testée, y compris son nom local.....	4
4. Identification et sélection de l'innovation pour le processus DPI.....	5
♦ Cheminement pour aboutir à un consensus pour le DPI.....	6
5. Objectifs du DPI et les avantages tirés à la fin du processus.....	7
6. Noms et caractéristiques générales des acteurs du processus DPI....	8
7. Description chronologique des principales activités entreprises lors du processus DPI.....	10
♦ Planification et conception du DPI.....	10
Participants à l'identification des matériels et intrants pour le processus DPI	11
Figure 1 : Diagramme synoptique du protocole de recherche.....	12
♦ Essais de production locale.....	13
♦ Méthode d'entretien.....	13
♦ Informations retenues après entretien.....	13
8. Défis rencontrés pendant le processus de DPI.....	14
9. Partage de l'expérience et des résultats produits du processus de DPI....	15
10. Leçons apprises durant le processus de DPI.....	15
11. Utilisation de cette expérience pour mettre à échelle l'approche de DPI.....	16
Auteurs	17
12. Remerciements.....	18

1. Nom et caractéristiques générales de l'innovateur

L'innovation sur laquelle repose le processus de DPI a été développée par le couple EKANI (Monsieur EKANI NKOAH Valery: âge 45 ans, agriculteur ; Madame EKANI Elise née NGAKANA : âge 28 ans, agricultrice et mère au foyer). Comme la plupart des unités de production familiale au Cameroun, ce couple a dans son unité de production une impressionnante diversité de cultures. On y retrouve en dehors du cacao, la banane plantain et la banane douce, les arbres fruitiers tels que le mangoier, le safoutier etc... On y trouve également le manioc, les arachides sans compter l'implication dans l'exploitation des produits forestiers non ligneux. M. Ekani est membre du Groupe d'Initiative Commune (GIC) Evac Atobonnam dont la traduction en français est l' « ambition du paysan ».

2. Bref aperçu du contexte de l'innovation

M. Ekani a bénéficié d'une formation sur l'extraction du beurre de cacao il y a plus d'une dizaine d'années. Le formateur était un cadre du ministère du commerce que le père de l'innovateur a contacté pour cette formation. Entre temps, il s'est marié et avec son épouse ils ambitionnent créer une unité de production de chocolat. M. Ekani sous le regard de sa femme multiplie des essais pendant près de six ans selon le processus appris auprès de ses instructeurs avec les moyens locaux dont il dispose. A chaque fois qu'il initie le processus, il constate que la saveur naturelle amère des fèves de cacao est très forte dans leur produit. La saveur amère semble nettement plus forte que celle que les agro industries présentent comme chocolat noir. Il ne se décourage pas et multiplie des choix en ajoutant à son chocolat des produits sucrés tels : le lait, le sucre, sans résultat acceptable. Le retour venu des consommateurs de ses produits fait ressortir l'existence d'un arrière-goût amer peu apprécié dans son produit. Un soir, sa femme lui suggère d'utiliser le kanwa (sel gemme) pour résoudre ce problème d'amertume. Mme Elise Ekani fait en réalité un lien entre le processus de cuisson du ndolet (feuilles de *Vernonia* sp) qui sont très amères et que le kanwa parvient à réduire significativement lors de la préparation. Le mari essaye et l'essai s'avère concluant et les consommateurs de son chocolat ne se plaignent plus d'un arrière-goût amer.

M. Ekani est ressortissant de Fegmibang un village de l'arrondissement d'Okola situé à 42 km de la ville de Yaoundé, dans le département de la Lekie région du Centre du Cameroun. La commune d'Okola subit l'influence du climat équatorial de type guinéen à quatre saisons d'inégales durées : une grande saison sèche de novembre à mi-mars ; une petite saison pluvieuse de mi-mars à mi-juin ; une petite saison sèche de mi-juin à mi-août ; une grande saison pluvieuse de mi-août à fin octobre. La moyenne annuelle des précipitations est de 1577 mm. La température moyenne annuelle est de 25°C avec une amplitude moyenne annuelle de 2,5°C. Ce climat favorise annuellement la conduite de deux campagnes agricoles (PCD Okola)¹.

Le relief est assez accidenté et varié par endroit (présence de plaines, de collines et de vallées) avec des pentes comprises entre 0 et 5% traduisant une faible sensibilité à l'érosion. L'altitude moyenne tourne autour de 720 m. La végétation présente une diversité d'espèces avec une stratification complète des grands arbres jusqu'à la strate herbacée. La végétation autour des maisons est faite de plantations dans lesquelles on retrouve et des champs vivriers, les jachères et les arbres fruitiers (cacaoyer, manguiers, safoutiers etc...). Les unités écologiques sont : la forêt, les jachères, les bas-fonds et les zones rocheuses. Les populations de cette zone vivent principalement de l'agriculture, la chasse, la pêche, la pisciculture et l'artisanat.

3. Description de l'innovation développée ou testée, y compris son nom local

L'innovation testée est liée à la transformation locale d'une production dite de rente. Il est question de partir des fèves de cacao pour produire le chocolat. Le nom local de cette innovation est : utilisation du kanwa (sel gemme) pour réduire la saveur amère du chocolat. Le goût amer des fèves de cacao se retrouve naturellement dans le chocolat. Le couple Ekani lors d'une expérience informelle a réussi à réduire cette amertume grâce à l'utilisation du sel gemme. Les études menées par la suite ont permis de constater que le sel gemme réduisait effectivement l'amertume du chocolat. Les deux problèmes à résoudre avec ce DPI sont d'une part d'améliorer le goût du chocolat artisanal et d'autre part de minimiser le coût de production. Résoudre ces problèmes dans cette étude a consisté à trouver des réponses aux questions suivantes :

- Quel est l'effet du sel gemme sur la réduction du goût amer du tourteau de cacao ?
- Quel est l'effet du sel gemme sur la l'acceptabilité du chocolat ?
- Quel est l'effet du sel gemme sur la composition du chocolat ? (Voir section 6).

Ces différents questionnements ont permis qu'ensemble avec Mme & M. Ekani on puisse répondre à toutes ces préoccupations. Ainsi, cette étude a permis de lever le doute sur plusieurs questions soulevées par le couple innovateur. En effet, lors des descentes sur le terrain dans un processus participatif pour échanger avec les initiateurs de l'innovation plusieurs problèmes liés à leur innovation ont été soulevés. Comme problèmes posés nous avons :

- Le problème de conservation du chocolat après traitement avec le sel gemme (kanwa),

¹ Plan Communal de Développement (PCD) d'Okola, 2014.

•.... Le problème de broyage et concassage des fèves de cacao et la non maîtrise des quantités exactes de sel gemme à ajouter au chocolat pour réduire son amertume.

•.... Le problème de savoir si le natron n'aura pas d'effets négatifs sur ses consommateurs.

Les tests réalisés à partir du processus décrit par le couple innovateur ont permis de trouver des solutions aux problèmes qu'ils ont exposés au début du processus de développement participatif de l'innovation (DPI). Cette innovation peut permettre au couple Ekani et le reste des producteurs de cacao de la région de développer localement la chaîne de valeur du cacao donner plus de valeur ajoutée à leurs productions par une augmentation du revenu.

Toutefois, ne disposant pas d'eau potable dans leur localité, le village Fegmibang pourrait bénéficier d'une eau potable pour leur activité de transformation d'aliment ; s'ils décident de présenter leur savoir-faire à l'Etat Camerounais et leur engouement à créer de nouvelles valeurs ajoutées. Ceci pourrait conduire au développement du village et de la commune d'Okola.

4. Identification et sélection de l'innovation pour le processus DPI

◆ Participants au processus de sélection de l'innovation et des questions pour le DPI

Monsieur Ntankeu Bertrand est la personne qui a identifié l'agriculteur comme potentiel innovateur. Parce que le producteur s'investit dans plusieurs activités telles que la production et la transformation du cacao, la transformation du piment liquide, il jugeait que l'agriculteur possède quelque chose comme une touche particulière. Cette innovation a été découverte lors d'un comité de gestion des GIC Evac Atobonnam en 2016, M. Ntankeu y participait en tant que conseiller de zone pour le programme ACEFA . M. Ntankeu a alors orienté l'équipe de Proli-FaNS (Promoting local innovation in Food and Nutrition Security, un projet du réseau ProInnova-Cameroun) en faisant inviter M. Ekani lors de la séance de validation des innovations du 19 juillet 2017 tenue dans le village Elomzock.

Etaient présents lors de cette séance de validation, M. BEKO'O ABONDO Alain de la Chambre d'Agriculture, des Pêches de l'Élevage et des Forêts(CAPEF), M. TSAFACK Sygnola de l'IAO d'Obala, M. AYANGMA Serge du GIC APINK , les trois membres de la Plateforme Locale Multipartite (PLM) . Il y avait aussi Mlle Olga Liliane TCHUENDEM représentant l'ONG ODECO , une organisation membre du comité de pilotage de la plateforme nationale. Bien entendu l'équipe de coordination de ProInnova-Cameroun.

1 Appui à la Compétitivité des Exploitations Familiales Agropastorales

2 Institut d'Agriculture d'Obala

3 Apiculteur de Nkometu

5 La PLM est l'organe de proximité qui aide à la prise de toute décision en relation avec les paysans.

6 Organisme de Développement, d'Étude, de formation et de Conseils

Après la validation par la PLM, des discussions se sont poursuivies entre la coordination de Proli-FaNS et M. Ekani. Ce dernier craignait en fait que son innovation soit dérobée et exploitée par d'autres. La dernière réunion s'est tenue à Okola, en présence de l'innovateur, de M. Ntankeu d'ACEFA, de Mlle Millie BAVOUA de l'Université de Maroua et du coordonnateur Prolinnova Jean Bosco ETOA. Deux arguments développés par ce dernier semblent avoir définitivement convaincu l'innovateur. Le premier argument était qu'il était nécessaire que son innovation subisse des tests et soit documentée pour être validée et acceptée par les autres. Le deuxième argument était que, puisqu'il veut créer une entreprise, la promotion de son innovation par le réseau Prolinnova pouvait le mettre en contact avec des investisseurs.

◆ Critères utilisés pour sélectionner l'innovation

Les cinq critères suivants ont été déterminants. Les personnes présentes lors de la réunion de validation des innovations ont à l'unanimité développée les critères qui suivent. Mais le dernier sur cette liste a été très soutenu par les femmes :

- L'existence d'une innovation reconnue à l'unanimité par les membres de la PLM ;

- La possibilité de répliquer cette innovation à petite échelle auprès d'autres producteurs puisque le matériel utilisé pour faire ce travail est présent dans toutes les cuisines de la localité ;

- L'importance de la culture du cacao dans la zone de la Lékié ou la quasi-totalité dispose d'une parcelle cacaoyère ;

- L'importance du cacao dans la production des revenus des ménages dans la localité et la contribution à la sécurité alimentaire et à la scolarisation des enfants.

- L'implication dans le processus de l'innovation de la femme et de l'homme. Ce critère était très important pour les femmes présentes. Pour elles, cela montre l'importance de l'harmonie au sein d'une famille pour évoluer.

◆ **Cheminement pour aboutir à un consensus pour le DPI**

Le consensus pour le DPI sur cette innovation a été obtenu en plusieurs étapes. Bien que adopté à l'unanimité par la PLM lors du comité validation du 19 juillet 2017 à Elomzock, M. Ekani l'auteur semble réticent à participer au processus. Nous maintenant néanmoins les contacts téléphoniques et des visites sur le terrain à Fegmimbang. C'est lorsque l'Université de Maroua, à la lecture du catalogue des innovations identifiées et validées au cours de la première année de mise en œuvre de Proli-FaNS que les choses se précisent. Les contacts se font plus réguliers et aboutissent à la réunion d'Okola en Mars 2018 entre Mlle Bavoua ; M. Ntankeu, M. Ekani et M. Etoa. C'est au cours de cette rencontre que le consensus est trouvé pour mener le DPI. Lors de cette rencontre il a surtout été question des préoccupations particulières du producteur de cacao M. Ekani. Il faut noter ici qu'il avait deux autres préoccupations.

En dehors de la crainte de se faire dérober son innovation, la première concernait la dose exacte de kanwa pour réduire significativement l'amertume du chocolat. La seconde était liée à la période de conservation de ce chocolat. En effet, M. Ekani a mentionné lors de la rencontre d'Okola qu'il ne parvenait pas à conserver son chocolat après traitement au kanwa après trois jours.

Lors de la réunion de validation des innovations qui a suivi, Mlle Bavoua a présenté le protocole préparé par elle après la réunion d'Okola. Des échanges entre participants ont posé des questions sur la valeur nutritive et sur les personnes devant participer au test de dégustation.

5. Objectifs du DPI et les avantages tirés à la fin du processus

Objectif général :

Réduire l'amertume du tourteau de cacao par le natron et étudier son effet sur la qualité nutritionnelle du chocolat.

Objectifs spécifiques :

- évaluer l'effet du kanwa sur l'amertume du tourteau de cacao. Cet objectif a été proposé par M. Ekani. Car atteindre cet objectif devait lui permettre d'avoir une réponse sur les questions qu'il se posait ;

- évaluer l'effet du natron sur l'acceptabilité du chocolat. Cet objectif a été proposé par toutes le partis prenantes ;

- déterminer les teneurs en macronutriments, minéraux, polyphénols totaux et flavonoïdes du chocolat. Cet objectif a été proposé par Mlle Bavoua de l'Université de Maroua.

Les problèmes à résoudre en utilisant ce processus de DPI sont celui d'améliorer le gout du chocolat artisanale et celui minimiser le coût de production.

Les avantages à tirer à la fin du processus de DPI sont :

- le couple Ekani pourra utiliser les résultats du processus DPI pour améliorer leur produit et pourront se lancer dans la production semi-industrielle du chocolat ;

- les producteurs de cacao locaux pourront développer de nouvelles chaines de valeur ;

- les habitants de la localité verront leur localité se développé grâce à la mise en place d'une industrie de production de chocolat.

6. Noms et caractéristiques générales des acteurs du processus DPI

Nom	Prénom	Rôle ou Profession	Sexe
NTANKEU	Bertrand	Infirmier vétérinaire ; conseiller ACEFA zone Okola à l'époque. C'est lui qui a identifié l'innovation. Il est membre de la PLM ; il a aussi participé la séance de validation de l'innovation ainsi qu'à la définition des questions de recherche.	Masculin
NGAMBIA	Armelle Sylvie	Infirmière vétérinaire; conseillère ACEFA zone de Ekoumdouma-Nkometou. Chargée d'orienter la PLM vers les potentielles innovations. Elle a participé à la validation de cette innovation. C'est par son biais que Mr. Ntankeu intègre la PLM .	Féminin
EKANI	Valery	Paysan innovateur. C'est lui qui a présenté l'innovation à la réunion d'Elomzock le 19 juillet 2017. Il a participé à la définition des questions de recherche. C'est dans sa concession du village Fegmimbang que le processus de recherche a commencé avant qu'il ne se poursuive à l'Université. C'est lui qui met en application l'idée de sa femme d'utiliser le kanwa.	Masculin
NGANKANA épouse EKANI	Elise	Innovatrice ; c'est elle qui suggère à son mari l'idée d'utiliser le kanwa pour réduire la saveur amère du chocolat à son mari.	Féminin
ETOA	Jean Bosco	Agronome, coordonnateur du réseau ProInnova Cameroun et du projet Proli-FaNS. Il a organisé les processus de validation des innovations, coordonné le processus DPI avec les Universités de Maroua et de Yaoundé I et les acteurs de plateforme ProInnova-Cameroun. Il a participé à la formulation des questions de recherche.	Masculin
BWEBEYUPU YANZIEYA	Amina	Agroéconomiste ; elle est chargée de suivi évaluation du projet Proli-FaNS, elle a participé à la validation de l'innovation, à la de collecte des données sur l'innovation et à la formulation des questions de recherche.	Féminin

TSAFACK	Sygnola, Simon	Agroéconomiste, enseignant à IAO d'Obala. Il est membre de la PLM, et a participé à la validation de l'innovation et à la formulation des questions de recherche.	Masculin
AYANGMA NDEMEY	Serge	Apiculteur innovateur et membre de la PLM. Il a participé à la validation de l'innovation.	Masculin
PONKA	Roger	Enseignant au Département d'Agriculture Elevage et Produits Dérivés de l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique à l'Université de Maroua, il a participé au processus DPI en tant qu'encadreur académique de l'étudiante Millie Bavoua.	Masculin
BAVOUA	Millie Dauriane	Etudiante au Département d'Agriculture Elevage et Produits Dérivés, de l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de l'Université de Maroua. Elle a travaillé dans ce processus DPI pour son mémoire de fin d'étude afin d'obtenir le diplôme d'ingénieur de conception en agronomie, option agroalimentaire.	Féminin
FOKOU	Elie	Enseignant à l'Université de Yaoundé 1, chef du Laboratoire de Sciences Alimentaire et Métabolisme. Il a contribué à la formulation des questions de recherche.	Féminin
BEKO'O ABONDO	Alain	Agroforestier de formation, il est président de la plateforme Pro-Innova-Cameroun. Il travaille à la Chambre d'Agriculture, des Pêches et de l'Elevage (CAPEF) du Cameroun. Etais présent et a participé à la validation de l'innovation.	Masculin
TCHUENDEM	Olga	Employée à l'ONG ODECO. Etais présente a participé à la validation de l'innovation par la PLM. C'était ce jour-là la rapporteuse.	Féminin

7. Description chronologique des principales activités entreprises lors du processus DPI

◆ Identification et sélection de l'innovation pour le processus DPI :

●..... M. Ntankeu en tant que conseiller ACEFA dans la zone d'Okola, identifie en 2016 l'innovation de M. Ekani au cours d'une réunion du GIC Evac Atobonnam à Fegmibang ;

●..... M. Ntankeu en début juillet 2017 initie et obtient l'invitation de M. Ekani à prendre part à la session de présentation et de validation des potentielles innovations ;

●..... M. Ekani présente le 19 Juillet 2017 son innovation à une réunion de la PLM en présence de tous ses membres, de l'équipe de coordination de Proli-FaNS, de quelques membres du comité de pilotage de Prolinna et des paysans hommes et femmes présents. La PLM a validé l'innovation et exprimé la possibilité de mener une recherche conjointe avec l'innovation de M. Ekani ;

●..... Août 2017, production d'un catalogue décrivant les innovations identifiées et validées par la plateforme locale au cours de la première année de mise en œuvre de Proli-FaNS ;

●..... Février-mars 2018, découverte de l'innovation par l'Université de Maroua dans le catalogue et manifestation d'intérêt sur le sujet et début d'échange sur la méthodologie sur le processus prôné par le réseau Prolinna ;

●..... Fin mars-avril 2018, premiers contacts entre le producteur et l'étudiante de l'Université de Maroua.

◆ Planification et conception du DPI

La planification et la conception du DPI ont commencé par la validation de l'innovation de M. Ekani et sa sélection comme pouvant faire l'objet d'une recherche conjointe. Lorsque l'Université de Maroua intervient, tous les acteurs pour mener un DPI sont réunis. L'équipe de coordination de Proli-FaNS met alors en contact l'ensemble des acteurs qui sont la recherche par l'Université de Maroua, les ONG à travers les membres de la PLM et le conseil agricole (ACEFA). La coordination de Proli-FaNS organise des rencontres avec les acteurs comme celle d'Okola. L'innovateur Ekani avait deux préoccupations principales : le dosage du kanwa pour réduire l'amertume et la qualité de son produit qui avait tendance à se détériorer rapidement. A ces préoccupations, l'Université a ajouté la qualité nutritionnelle du chocolat produit. Mais la base de la mesure pour déterminer la dose exacte de kanwa à ajouter pour réduire significativement l'amertume du chocolat a été mesurée à Fegmibang auprès de l'innovateur Ekani. L'équipe de Proli-FaNS et la PLM ont insisté sur la commercialisation du produit, l'innovateur ayant au préalable soulevé des problèmes de détérioration rapide. L'Université a aussi travaillé dans la reformulation et l'ajout des questions de recherche en tenant compte des préoccupations des autres acteurs. C'est de l'Université de Yaoundé 1 qu'est venue l'idée de parler de la réduction de l'amertume du tourteau de cacao par exemple, alors que l'Université de Maroua a proposé l'idée de l'analyse nutritionnelle

Chaque acteur a pu avoir les résultats de ses préoccupations :

- L'Université a reformulé les questions de recherche et a eu ses préoccupations prises en compte au niveau de la valeur nutritionnelle ;

- Le conseil agricole et les partenaires de la société civile ont eu des résultats sur leurs préoccupations liées à la commercialisation à travers les résultats des tests de dégustation ;

- Le paysan innovateur Ekani connaît la dose exacte qu'il lui faut et qu'il n'est pas encore suffisamment équipé pour installer une petite unité de production locale de chocolat. Il sait aussi que la détérioration de son chocolat est liée à la manipulation dans son milieu.

◆ **Participants à l'identification des matériels et intrants pour le processus DPI**

Le projet Proli-FaNS a fourni le financement pour acheter les fèves de cacao. En effet, la saison cacaoyère est terminée depuis belle lurette lors que ce processus DPI commence. Mais le couple Ekani a fourni les fèves de cacao en allant chercher les cabosses dans d'autres localités. Prolinnova Cameroun à travers Proli-FaNS a fourni le financement pour les différents travaux de recherche. Il s'est agi du financement des différentes descentes sur le terrain, du matériel pour travailler au laboratoire, pour l'achat des équipements pour transporter ou conserver le chocolat au sein du laboratoire ou le transporter de Fegmimbang à Yaoundé, de l'achat réactifs manquant au laboratoire et des frais d'analyse dans ces laboratoires. Roger Ponka, Jean Bosco Etoa et toute l'équipe Prolinnova-Cameroun ont donné différentes idées pour l'avancement de la recherche. En effet, il fallait à chaque fois prendre des décisions en fonction des difficultés rencontrées. Par exemple, lorsqu'il fallait mesurer la quantité de kanwa utilisée par M. Ekani, il n'y avait pas de balance adéquate disponible et M. Ekani n'était pas autorisé à entrer au laboratoire de l'université. C'est ainsi que l'idée de peser à Fegmimbang auprès de M. Ekani et venir au laboratoire faire la moyenne. M. Elie Fokou a établis différents axes de la recherche et a fournis différents matériels de formulation et d'analyse des différents chocolats formulés. Il a également demandé de reformuler l'objectif général pour parler de la réduction de l'amertume du tourteau de cacao au lieu se limiter au chocolat.

Avant le début du processus, Proli-FaNS a organisé une séance de formation des formateurs DPI à Ouagadougou. C'est Gabriela QUIROGA de IST qui était la formatrice. Les personnes suivante ont à la formation : Sylvie Ngambia, Alain Beko'o Abondo et Jean Bosco Etoa.

Les trois personnes ont formé le reste des membres de la PLM lors d'une séance de restitution de la formation DPI à Nkometou. De plus, chaque séance de validation des innovations est précédée par des exposés sur les principes de Prolinnova et le processus DPI. Pour les acteurs des universités, en dehors des échanges directes avec la coordination nationale de Prolinnova, ils sont souvent orientés de manière systématique vers le site www.prolinnova.net.

◆ Le protocole et le processus d'expérimentation conjointe
Le diagramme de la figure 1 présente le protocole de recherche effectué.

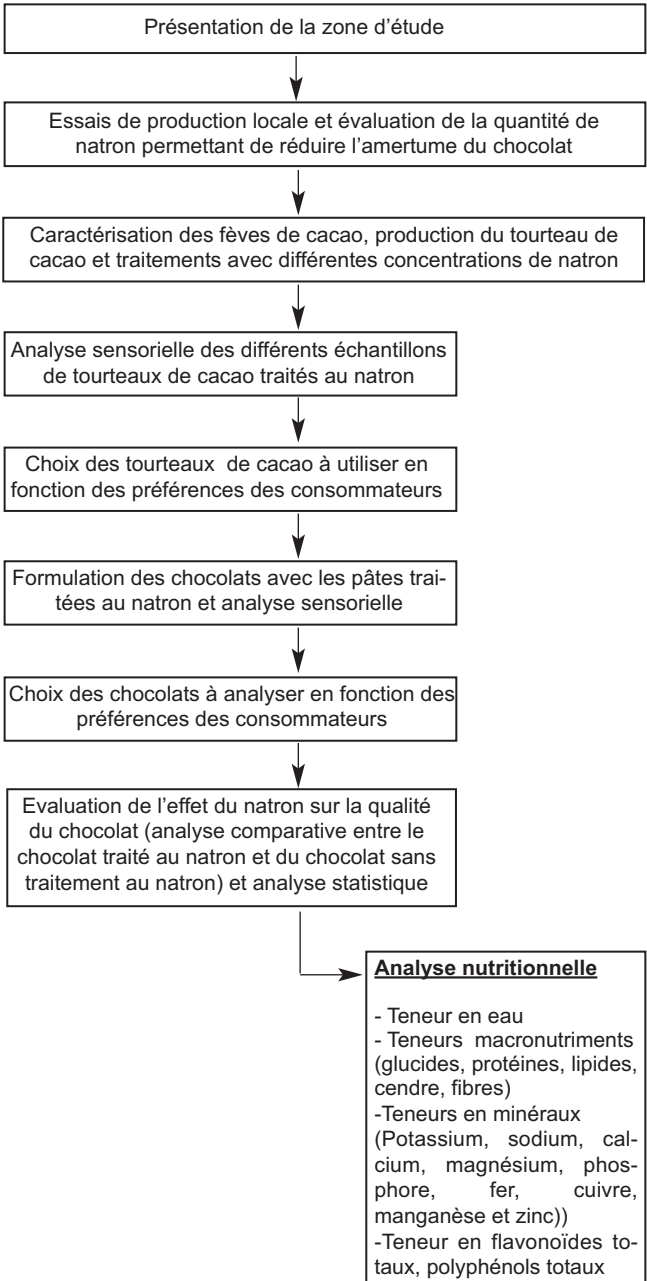


Figure 1 : Diagramme synoptique du protocole de recherche

◆ Essais de production locale

Pour connaître le procédé de transformation artisanale du chocolat, l'étudiante Mlle Bavoua a réalisé un entretien avec le couple Ekani. L'entretien avait pour but de connaître les quantités de natron et de matières premières (sucre, tourteau, lait et pâte d'arachide) que le couple utilisait.

◆ Méthode d'entretien

L'entretien s'est fait oralement et les questions posées étaient les suivantes :

- 1- Le natron réduit-il l'amertume du chocolat ?
- 2- Avez-vous déjà utilisé le natron sur la pâte de cacao obtenue après broyage ?
- 3- Quelle quantité de natron utilisez-vous ?
- 4- Comment mesurez-vous la quantité de natron à utiliser ?
- 5- Utilisez-vous tous le tourteau pour produire le chocolat ?
- 6- Quels sont les ingrédients utilisés pour produire le chocolat ?
- 7- Quels problèmes rencontrez-vous par rapport au chocolat produit ?

◆ Informations retenues après entretien

- 1- Le couple déclare que le natron réduit considérablement l'amertume du chocolat.
- 2- Concernant l'utilisation du natron sur la pâte de cacao non dégraissée, il déclare qu'il n'a pas encore utilisé le natron sur cette pâte car il produit son chocolat après extraction du beurre de cacao.
- 3- Il ne connaît pas la quantité exacte de natron utilisé ; il déclare que tout dépend de la quantité de tourteau et de la sensation qu'il perçoit.
- 4- Pour mesurer la quantité de natron, M. Ekani déclare qu'il introduit dans le tourteau plusieurs pincées de natron et goûte chaque fois jusqu'à obtention de la saveur voulue avant d'introduire d'autres ingrédients.
- 5- Il déclare également qu'il n'utilise pas tout le tourteau. Il prend juste une petite quantité et le reste est séché au soleil.
- 6- Les ingrédients qu'il utilise sont : le sucre, le lait, la pâte d'arachide, le jus de citron. Mais l'utilisation du lait est fonction de ses moyens.
- 7- Il déclare avoir beaucoup de problèmes de conservation : «le chocolat que je produisais avant de découvrir l'astuce du natron pouvant faire plus d'une semaine à présent le nombre de jour est réduits à cinq. Je n'ai pas de réfrigérateur pour les conserver ; une partie est vendue et l'autre partagée au village. »

L'étudiante a constaté que les quantités de natron sont fixées de manière aléatoire par M. Ekani ainsi que les quantités de sucre, de lait et de pâte d'arachide. Sa préoccupation de trouver le dosage exact prenait toute sa place. Pour ce faire, l'étudiante a suivi le procédé de M. Ekani dans le but de déterminer les quantités de natron (voir document description de l'innovation).

L'idée de conduire le processus en travaillant sur plusieurs gammes de chocolat vient de l'étudiante. Car ayant constaté que monsieur Ekani produisait des chocolats noir et à tartiner, elle a proposée à ce dernier de travailler sur trois gammes de chocolat. Monsieur Ekani a trouvé très intéressant de travailler sur ces trois gammes. L'idée a aussi été validée par les enseignants de Maroua et Yaoundé I ainsi que l'équipe de Proli-FaNS. Monsieur Fokou de l'Université de Yaoundé I a proposé d'étudier dans un premier temps l'effet du natron sur le tourteau de cacao avant de voir ses effets sur la qualité nutritionnelle du chocolat.

Ainsi l'étudiante et le couple Ekani ont produit trois gammes de chocolat (pâte d'arachide grillée et finement broyée, lait et citron) avec l'agriculteur. Comme M. Kani avait soulevé plus haut le problème de conservation, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle la détérioration pourrait être due au manque d'eau potable et au non-respect des conditions d'hygiène. Car l'étudiante a remarqué que M. Ekani menait d'autres activités comme s'occuper de l'enfant ou entretenir le local des porcs. Par la suite, il ne prenait pas le temps de laver convenablement ses mains pour extraire le beurre de cacao et fabriquer son chocolat. Cette dernière remarque a permis au couple de faire plus attention à l'hygiène de ses mains. Les différentes analyses au laboratoire ont donné les résultats suivants :

- Le natron réduit significativement l'amertume du tourteau de cacao
- Le traitement au natron améliore significativement le goût et l'acceptabilité générale de toutes les gammes de chocolat
- Augmente les teneurs en sodium, fer de toutes les gammes de chocolat, réduit la teneur en polyphénols totaux du chocolat au lait.

M. Ekani est très satisfait de ces résultats et envisage les utiliser pour créer une petite unité de transformation de chocolat.

8. Défis rencontrés pendant le processus de DPI

Les défis rencontrés pendant le processus de DPI étaient :

- Difficultés de l'équipe de Proli-FaNS, des membres de la PLM, l'étudiante à se rendre à Fegmimbang avec le mauvais état des routes et les pluies abondantes des mois d'avril et mai ;
- Difficultés pour l'équipe de Proli-FaNS, l'étudiante à trouver les laboratoires d'analyse capable de donner des résultats d'analyse fiables et ceci dans les délais ;
- Difficultés de l'équipe de Proli-FaNS à avoir les finances dans les délais ;
- Manque de réactifs pour certaines analyses (analyse de la théobromine par exemple) ;
- Le refus d'accès de l'innovateur Ekani au laboratoire à cause de la réglementation ;
- Faible communication téléphonique avec entre l'étudiante, l'équipe de Proli-FaNS et le couple Ekani à cause du mauvais réseau de communication dans le village Fegmimbang.

9. Partage de l'expérience et des résultats produits du processus de DPI

Les parties prenantes à l'expérimentation, aux conclusions au partage des résultats sont aussi en majorité ceux qui ont été impliqués dès le départ. Il s'agit : du couple Ekani ; les membres du GIC Evac Ato-bonnam ; des organisations paysannes invitées à prendre part aux activités de Prolinnova ; les représentants locaux du programme ACEFA et de l'IAO ; des membres de la plateforme Prolinnova-Cameroun, de la coordination de Proli-FaNS ; les étudiant(es) et les enseignants des Universités de Maroua et Yaoundé 1.

Les résultats de l'expérience ont été partagés lors de la journée de l'innovation organisée à Ekoumdouma, le 29 novembre 2018. Cette expérience a été faite en deux phases, la première par l'innovateur Ekani qui a décrit son innovation et la seconde par Mlle Bavoua qui a présenté ce qui était fait à l'Université. Les organisations présentes étaient constituées de : organisations paysannes, organisation de la société civile, institut d'enseignement (IAO), ACEFA, Jeunesse et Développement Durable en Afrique. Lors de cette journée, M. Ekani a eu à présenter son innovation en expliquant d'où vient son innovation et comment la collaboration avec Prolinnova et toute son équipe lui a permis de trouver des réponses aux questions qu'il se posait par rapport à son innovation. La suite de la présentation a été faite sous forme de PowerPoint présenté par Mlle Bavoua. Les différents résultats ont attiré la curiosité des membres présents. Ces derniers encourageaient d'avantage le couple Ekani à créer une unité de transformation de chocolat. Car ils trouvaient son innovation très intéressante et originale.

Les résultats de ce processus ont également été soutenus publiquement à l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Maroua et présenté à l'Université de Yaoundé 1 sous forme de PowerPoint.

10. Leçons apprises durant le processus de DPI

Comme principale leçon apprise lors du processus DPI, nous avons tout d'abord ceux de M. Ekani et son épouse :

- ◆ M. Ekani déclare : « un paysan doit faire tout en se posant des questions car il peut aider la société dans plusieurs domaines » ;
- ◆ Le couple a appris que s'ouvrir au monde scientifique et aux plates-formes de développement leur permet de trouver des solutions à leur questionnement. Car déclare-t-il « nous sommes des chercheurs à part entière et c'est Prolinnova qui est venu nous le faire découvrir » ;
- ◆ Il n'est pas facile de convaincre un agriculteur innovateur car il pense toujours qu'on vient s'emparer de son savoir-faire ;

- ◆ Il faut agir avec tact et méthodologie pour amener le paysan innovateur à exposer son innovation et accepter de la partager ;
Le DPI peut être une source d'opportunité pour l'entrepreneuriat agricole ;
- ◆ Les agriculteurs innovateurs sont confrontés à de sérieux problèmes qui leur empêchent d'évoluer ; ils ne connaissent pas qu'ils détiennent un savoir-faire local original qui pourrait faire évoluer la recherche scientifique car ils ont tendance à se sous-estimer ;
- ◆ La plupart des institutions scientifiques font une erreur en mettant de côté les agriculteurs dans leur processus de recherche. Car il y a beaucoup d'idées cachées dans nos villages qui pourraient faire évoluer la recherche scientifique ;
- ◆ La recherche en partenariat permet de trouver ensemble des solutions rapides et pertinentes sur les problèmes rencontrés dans la société.

11. Utilisation de cette expérience pour mettre à échelle l'approche de DPI

Les échanges avec les universités et les personnels du conseil agricole sont déjà en cours. Nous estimons que c'est un point de départ pour intégrer cette approche DPI dans les processus de recherche et de développement agricoles traditionnels. Nous comptons organiser des ateliers d'échange avec les autres organisations de producteurs de cacao, organiser des ateliers de formation des agriculteurs dans le processus de DPI développé pour une large diffusion, présenter cette innovation dans un article scientifique.

Auteurs :

M^{lle} BANOUA Millie Dauriane

Monsieur ETOA Jean Bosco

12. Remerciements

Nous remercions les personnes mentionnées à la section 7 de ce document qui, chacune à son niveau ont été impliquées dans les travaux et à la documentation de ce processus dpi.

« Toute personne peut utiliser l'innovation décrite ci-après et quitte à la modifier ou développer ultérieurement, à condition que l'innovation développée ou la modification ultérieure ait pour élément l'innovation en question, soit également disponible gratuitement et dont toute description inclut cette disposition et reconnaisse la source d'information. ».

« Cette publication a été réalisée avec le soutien financier de MISEREOR/KZE. Le contenu de cette publication est la seule responsabilité de l'équipe de projet Proli-FaNS de la plateforme Prolinnova Cameroun et ne peut en aucun cas être considéré afin de refléter les vues de MISEREOR/KZE ».