ONG GREDD

Un monde durable et sécurisé

Projet de valorisation nutritionnelle et environnementale du Pterocarpus santalinoides

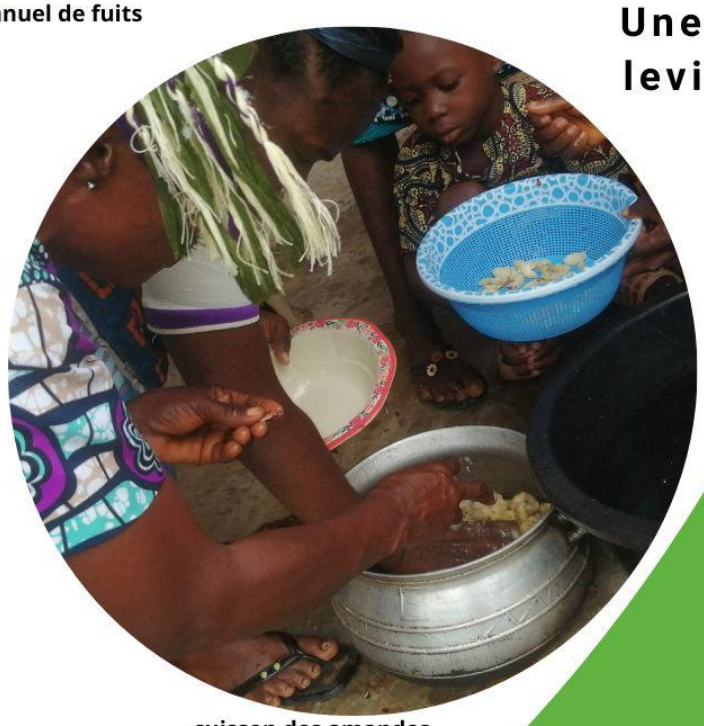
Etude technologique de la transformation du Pterocarpus santalinoides



cassage manuel de fuits



Bruilage au feu



cuisson des amandes

Une ressource locale, un levier de développement durable pour les communautés de Zogbodomey

PRÉPARÉE PAR

ONG GREDD, Août 2025

Abomey-Calavi, Bénin

Compétences Solidaires

© GREDD ONG – Compétences Solidaires, 2025
Tous droits réservés. La reproduction partielle ou totale de ce document est autorisée uniquement avec une citation complète de la source.
Les opinions exprimées dans cette étude sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles des institutions partenaires ou des bailleurs potentiels.
Toutes les précautions raisonnables ont été prises pour vérifier les informations contenues dans ce rapport. Toutefois, le document est diffusé sans garantie, explicite ou implicite. La responsabilité de l'interprétation et de l'usage des données revient exclusivement au lecteur.
Ce rapport peut être cité comme suit :
Dahodo M., Oke O., Adam Y., Bargel T. (2025). Étude technologique de transformation du Pterocarpus santalinoides dans la commune de Zogbodomey. GREDD ONG – Compétences Solidaires.
Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des communautés locales, les groupes organisés, les institutions partenaires et les personnes ressources ayant contribué à la collecte, l'analyse et la structuration des données.
Pour plus d'informations :
GREDD ONG – Groupe de recherche et d'expertise pour le développement durable Compétences Solidaires – France
Site web : https://www.competences-solidaires.org/

Table des matières

Résumé Exécutif 5
I. Introduction 7
II. Présentation de la matière première 8
2.1. Identification botanique et locale 8
2.2. Répartition géographique et disponibilité 8
2.3. Importance nutritionnelle et culturelle 8
2.4. Potentiel de valorisation 9
III. Méthodologie de l'étude 10
3.1. Objectif de la méthodologie 10
3.2. Zone d'étude 10
3.3. Collecte des échantillons 10
a) Méthode de récolte 10
b) Collaboration avec les femmes locales 11
c) Préparation des échantillons 11
d) Constat sur la disponibilité 11
3.4. Enquêtes socio-économiques 12
a) Méthodologie d'enquête 12
b) Thèmes abordés 12
c) Principaux constats 12
d) Opportunités identifiées 13
3.5. Tests de transformation 13
a) Objectifs des tests 14
b) Méthodologie 14
c) Étapes observées 14
d) Produits obtenus 14
e) Résultats et observations 15
IV. Contraintes technologiques identifiées 16
1. Techniques rudimentaires 16
2. Problèmes d'hygiène et de conservation 16
3. Faible rendement et pénibilité 16
V. Opportunités et pistes d'amélioration 17
1. Valorisation nutritionnelle et médicinale 17
2. Introduction de technologies adaptées 17

3. Amélioration des techniques de conservation 18
4. Développement de débouchés commerciaux 18
VI. Conclusion 18
Vll. Recommandations 19
VIII. Annexes 20

Note

La présente étude technologique s'inscrit dans le prolongement des efforts de valorisation durable du *Pterocarpus santalinoides* (Gbègbè), espèce ligneuse à fort potentiel nutritionnel et socio-économique au sud-Bénin. Elle vise à documenter les procédés artisanaux de transformation des amandes, principalement assurés par les femmes rurales, et à identifier les leviers d'amélioration pour une structuration inclusive de la filière.

Conduite selon une approche participative, cette étude a mobilisé les savoirs locaux à travers des enquêtes socio-économiques, des tests de transformation, et des observations de terrain. Elle met en lumière les contraintes techniques, les opportunités de valorisation, et les perspectives d'introduction de technologies adaptées.

Au-delà du simple inventaire des pratiques, cette étude technologique constitue une base stratégique pour le développement d'unités pilotes de transformation, la promotion des produits dérivés, et le renforcement des capacités des transformatrices. Elle s'inscrit dans une dynamique de sécurité alimentaire, d'autonomisation des femmes, et de développement économique local.

Ce rapport est destiné aux partenaires techniques et financiers, aux institutions locales, et aux acteurs communautaires engagés dans la valorisation des ressources endogènes et la promotion d'une agroécologie inclusive.

Médard DAHODO, Président
Groupe de recherche et d'expertise pour le développement durable- ONG GREDD, Bénin

Thierry BARGEL, Président
Compétence solidaires – CS, France

Résumé Exécutif

Dans le cadre du projet de valorisation nutritionnelle des amandes de ***Pterocarpus santalinoides*** au sud-Bénin, une étude technologique a été menée pour analyser les procédés traditionnels de transformation utilisés par les communautés locales, principalement les femmes.

L'enquête de terrain, réalisée a permis de documenter les différentes étapes de la chaîne de transformation : collecte, cassage manuel, double cuisson pour éliminer l'enveloppe, séchage à l'air libre, puis transformation en produits tels que bouillie, gâteau local, boisson et farine. Ces produits, bien que nutritifs, restent peu valorisés sur les marchés formels. L'étude révèle que la transformation repose sur des techniques artisanales longues et pénibles, avec une faible mécanisation et une absence de standardisation des procédés. Malgré ces contraintes, les amandes présentent un fort potentiel nutritionnel et économique. Les acteurs locaux disposent de savoir-faire précieux mais manquent d'équipements adaptés et de formation technique. Pour améliorer la filière, il est recommandé de mettre en place des équipements simples et adaptés (broyeurs, presses manuelles, séchoirs solaires), de former les transformatrices aux bonnes pratiques d'hygiène et aux techniques améliorées, d'élaborer des fiches techniques pour chaque produit afin d'assurer la qualité et la reproductibilité, et de promouvoir les produits à base d'amandes sur les marchés locaux et régionaux à travers des stratégies de communication et de certification. La structuration de la filière autour d'unités pilotes de transformation pourrait ainsi renforcer la sécurité alimentaire, l'autonomisation des femmes et le développement économique local.

I. Introduction

La valorisation des ressources locales constitue un levier essentiel pour le développement économique et social des communautés rurales. Dans cette dynamique, les amandes de ***Pterocarpus santalinoides***, arbre forestier largement répandu dans la partie sud du Bénin, présentent un potentiel encore peu exploité. Utilisées traditionnellement dans l'alimentation et parfois en médecine locale, ces amandes pourraient faire l'objet d'une transformation structurée en produits à forte valeur ajoutée.

La présente étude technologique s'inscrit dans le cadre d'un projet de valorisation des ressources naturelles porté par l'ONG GREDD et Compétences solidaires (CS) au profit des populations de base. Elle vise à analyser les procédés actuels de transformation des amandes de *Pterocarpus santalinoides*, à identifier les contraintes techniques rencontrées par les acteurs locaux, et à proposer des pistes d'amélioration adaptées aux réalités du terrain. L'objectif est de fournir aux bailleurs et partenaires techniques un document de référence pour appuyer la structuration et la modernisation de cette filière.

Ce rapport présente donc les résultats de l'étude menée, en mettant l'accent sur les aspects technologiques, les produits finis obtenus, les difficultés rencontrées, ainsi que les opportunités de valorisation durable.

II. Présentation de la matière première

2.1. Identification botanique et locale

La matière première utilisée dans le cadre de cette étude est l'amande issue du fruit de *Pterocarpus santalinoides*, un arbre forestier appartenant à la famille des Fabaceae. Il est communément appelé **Gbègbè** dans plusieurs localités du sud-Bénin. L'arbre est reconnaissable par ses feuilles composées, ses fleurs jaunes et ses fruits secs à coque dure contenant une amande comestible.



Figure 1: Peuplement à dominance de Pterocarpus santalinoides à Kpokissa

2.2. Répartition géographique et disponibilité

Pterocarpus santalinoides pousse principalement dans les zones humides et les forêts claires. Il est présent dans plusieurs villages du sud-Bénin. La période de fructification s'étend généralement de décembre à mars, ce qui correspond à la saison sèche. Les fruits sont ramassés au sol ou cueillis directement sur l'arbre, selon les pratiques locales.

2.3. Importance nutritionnelle et culturelle

Les amandes de *Pterocarpus santalinoides* sont riches en glucides complexes, en fibres et en certains micronutriments. Elles sont traditionnellement consommées sous forme bouillie ou de gâteau local, notamment en période de disette alimentaire. Bien que leur consommation ait diminué avec l'arrivée de nouveaux produits industriels, elles restent un aliment de secours dans certaines communautés rurales. Sur le plan culturel, leur transformation est

souvent assurée par les femmes, qui en maîtrisent les techniques artisanales transmises de génération en génération.



Figure 2: groupement de femmes occupées à extraire les amandes de Pterocarpus santalinoides à Hinzounmin

2.4. Potentiel de valorisation

Malgré leur faible visibilité sur les marchés formels, les amandes présentent un fort potentiel de valorisation. Leur transformation en produits dérivés (farine, boisson, gâteau, huile) pourrait contribuer à la diversification alimentaire, à la lutte contre la malnutrition et à la création d'activités génératrices de revenus. La structuration de cette filière pourrait également favoriser la conservation de l'espèce et la gestion durable des ressources forestières.

III. Méthodologie de l'étude

3.1. Objectif de la méthodologie

La méthodologie adoptée vise à analyser les caractéristiques physico-chimiques, nutritionnelles et technologiques de l'amande de ***Pterocarpus santalinoides***, en vue de proposer des pistes de valorisation adaptées aux réalités locales. Elle repose sur une approche combinée : enquête de terrain, collecte d'échantillons, recherche de techniques d'extraction mécanisée et tests de transformation locale

3.2. Zone d'étude

L'étude a été menée dans la commune de Zogbodomey au sud-Bénin. Cette commune a été choisie en raison de la forte présence de l'espèce *Pterocarpus santalinoides* et de la pratique traditionnelle de consommation de ses amandes. Les villages ciblés ont été sélectionnés selon des critères de disponibilité de la matière première et d'implication communautaire.

3.3. Collecte des échantillons

La collecte des échantillons d'amandes de *Pterocarpus santalinoides* a été réalisée de manière simple et communautaire entre Juillet et Aôut 2025, en raison de l'abondance naturelle des fruits au sol dans les zones ciblées.

a) Méthode de récolte

Les fruits ont été ramassés manuellement au sol, sans recours à la cueillette sur les arbres. Cette méthode s'est imposée naturellement, car les fruits étaient présents en très grande quantité sous les arbres, souvent ignorés ou laissés à l'abandon. Cette situation reflète le faible niveau de valorisation de cette ressource dans les communautés locales.



Figure 3: Groupe de femmes ramassant les fruits de Pterocarpus en forêt à Hinzounmin

b) Collaboration avec les femmes locales

La collecte a été effectuée en collaboration avec des femmes transformatrices des villages concernés. Leur expérience et leur connaissance des pratiques traditionnelles ont été précieuses pour identifier les fruits sains et utilisables. Cette approche participative a également permis de renforcer l'appropriation locale du projet.

c) Préparation des échantillons

Après le ramassage, les fruits ont été ouverts manuellement pour extraire les amandes. Ces dernières ont été nettoyées à l'eau claire, puis séchées à l'air libre pendant quelques jours, à l'abri de l'humidité. Elles ont ensuite été conservées dans des contenants propres, en vue des tests de transformation artisanale.

d) Constat sur la disponibilité

L'observation sur le terrain a révélé une abondance de fruits non récoltés, souvent en décomposition. Ce constat souligne le potentiel inexploité de cette matière première et justifie pleinement la démarche de valorisation envisagée dans le cadre de cette étude.

3.4. Enquêtes socio-économiques

Dans le cadre de cette étude technologique, des enquêtes socio-économiques ont été menées afin de mieux comprendre les usages, les perceptions et les pratiques liées à la transformation des amandes de *Pterocarpus santalinoides* au sein des communautés locales. Ces enquêtes ont permis de recueillir des informations précieuses sur les savoirs traditionnels, les contraintes rencontrées et les opportunités de valorisation.

a) Méthodologie d'enquête

Les enquêtes ont été réalisées à travers des entretiens semi-structurés et des discussions de groupe avec les principaux acteurs de la filière, notamment :

- Des femmes transformatrices (actrices principales de la chaîne de valeur)
- Des personnes âgées ayant une mémoire historique de la consommation des amandes
- Des leaders communautaires et chefs de groupement

Les entretiens ont été conduits dans les villages d'intervention du projet, avec une attention particulière portée à la diversité des profils (âge, sexe, rôle dans la communauté). Vingt-sept personnes ont été interrogées.

b) Thèmes abordés

Les échanges ont porté sur les points suivants :

- Connaissance et usage traditionnel des amandes
- Étapes de transformation artisanale et techniques utilisées
- Fréquence et contexte de consommation (famine, rituels, quotidien)
- Perceptions sur la valeur nutritionnelle et économique
- Contraintes liées à la collecte, à la transformation et à la conservation
- Suggestions pour améliorer la filière et relancer la consommation

c) Principaux constats

Les enquêtes ont révélé que les amandes de *Pterocarpus santalinoides* étaient autrefois très consommées, notamment en période de disette. Leur transformation est connue de nombreuses femmes, mais elle est jugée pénible et chronophage. La baisse de consommation est liée à l'arrivée de nouveaux

aliments, à la difficulté d'extraction et à certaines perceptions négatives (effets secondaires en cas de mauvaise préparation).

Malgré cela, les amandes sont encore perçues comme un aliment nutritif, résistant et apprécié lorsqu'elles sont bien préparées. Plusieurs femmes ont exprimé leur volonté de relancer la filière, à condition de bénéficier d'un appui technique et matériel.

d) Opportunités identifiées

Les enquêtes ont permis d'identifier des pistes concrètes pour la valorisation :

- Sensibilisation sur les bienfaits nutritionnels et les techniques de préparation sécurisée.
- Diversification des produits dérivés (bouillie, gâteau, boisson, farine)
- Structuration des groupes de transformatrices
- Mise en place d'outils simples pour faciliter l'extraction

3.5. Tests de transformation

Dans le cadre de l'étude sur les amandes de *Pterocarpus santalinoides*, des tests de transformation ont été réalisés afin d'évaluer leur potentiel culinaire et leur acceptabilité dans les communautés locales. Ces essais ont été conduits en collaboration avec des femmes transformatrices dans le village de Hinzounmin, en reproduisant les méthodes traditionnelles.



Photo : Femmes en atelier de transformation pour les tests d'innovations technologiques sur le Gbègbè.

a) Objectifs des tests

- Vérifier la faisabilité de la transformation artisanale des amandes.
- Identifier les étapes critiques du processus.
- Documenter les produits obtenus et leur appréciation.
- Détecter les contraintes techniques et sanitaires.

b) Méthodologie

Les tests ont été réalisés sur des lots d'amandes fraîchement récoltées. Les transformatrices ont suivi les étapes habituelles de préparation, avec observation et documentation par l'équipe de l'étude. Des dégustations ont été organisées pour recueillir les avis des consommatrices et consommateurs.



Cuisson de Djogoli



Cuisson de Atta



Dégustation de la bouillie de ptero

c) Étapes observées

1. **Cassage des fruits** : extraction manuelle des amandes.
2. **Première cuisson** : bouillie pour ramollir l'enveloppe externe de l'amande.
3. **Pelage** : retrait de la membrane externe de l'amande.
4. **Deuxième cuisson** : préparation finale selon les recettes locales.

d) Produits obtenus

Huit différents produits ont été préparés avec les amandes de *Pterocarpus santalinoides* en séance d'expérimentation technologique avec les femmes de Hinzounmin au cours de ce diagnostic. Il s'agit de : Ptero frite (« kpékouin »), la farine de bouillie (« Linfin »), Ptero frite dans l'huile (« Sissô »), le gâteau local (« Atta »), la pâte en feuille végétale (« Monyinmonyin »), l'agrégat sucré (« Kohouda »), l'amande cuite traditionnelle («Bokoun »), la pâte rouge avec des amandes cuites (« djogoli »).



Photo : Gateau de pterocarpus santalinoides



Photo : Femmes de hinzounmin au cours d'un test de transformation du Pterocarpus



Photo : Ptero Frite



Photo : Pâte

Beaucoup d'autres produits de valeurs peuvent être préparés à base des amandes et seront expérimentés dans les phases futures de recherche-action. Les fiches techniques de préparation de chacun des produits sont jointes au présent rapport (Annexe 1).

N°	01	02	03	04	05	06	07	08
Produits finis **Critères De vote**	farine de bouillie (« Linfin »)	Gâteau local (« Atta »)	pâte en feuille végétale (« Monyin monyin »	la pâte rouge avec des amandes cuites (« djogoli »)	Ptero frite (« kpéko uin »)	Ptero frite dans l'huile (« Sissô »)	agrégat sucré (« Kohou da »)	amande cuite traditionnelle («Bokoun »)
Préférence	1er	2é	3è	4è	5è	6è	7è	8è
Valorisation	1er	3è	4è	5è	2è	7è	6è	8è
Présentabilité	1er	2è	4è	5è	3è	7è	6è	8è
Niveau de complexité	6è	3è	8è	2è	7è	4è	5è	1er

e) Résultats et observations

Les produits sont bien acceptés localement, notamment la farine de bouillie, le gâteau et la pâte. Les résultats de votes après dégustation sont présentés dans le tableau I ci-dessous.

Dans le processus de fabrication de chaque produit, il y a une étape infranchissable : le pelage. C'est une étape délicate, en effet une mauvaise préparation peut entraîner des effets secondaires (enivrement, somnolence).

On remarque que la transformation est longue et énergivore, mais maîtrisée par les transformatrices, et que tous les produits sont nutritifs mais peu valorisés commercialement.

IV. Contraintes technologiques identifiées

L'étude de la chaîne de transformation des amandes de *Pterocarpus santalinoides* a permis de mettre en évidence plusieurs contraintes techniques et organisationnelles qui freinent la valorisation de cette ressource. Ces limites concernent les outils, les conditions de travail, l'hygiène, la conservation et le rendement.

1. Techniques rudimentaires

La transformation repose sur des méthodes artisanales utilisant des outils simples (machettes, couteaux, pierres, mortiers). Ces techniques, bien que fonctionnelles, sont :

- Lentes et fatigantes
- Peu adaptées à une production en volume
- Sources de pertes de matière première

Le cassage des gousses et le pelage des amandes sont particulièrement pénibles et chronophages.

2. Problèmes d'hygiène et de conservation

Les conditions de transformation ne garantissent pas toujours une bonne hygiène :

- Séchage à l'air libre exposé à la poussière et aux insectes
- Absence de surfaces propres pour la préparation
- Conservation dans des sacs non hermétiques, favorisant l'humidité et les moisissures

Ces facteurs réduisent la qualité des produits et leur durée de vie.

3. Faible rendement et pénibilité

La transformation demande beaucoup d'efforts physiques, surtout pour les femmes :

- Le rendement est faible par rapport au temps et à l'énergie investis
- La pénibilité décourage certaines transformatrices, surtout en l'absence de débouchés commerciaux
- Le manque d'équipements limite la capacité de production

Ces contraintes réduisent l'intérêt économique de la filière et freinent son développement.

V. Opportunités et pistes d'amélioration

Malgré les contraintes identifiées, la filière de transformation des amandes de *Pterocarpus santalinoides* présente un fort potentiel de développement. Plusieurs opportunités peuvent être exploitées pour améliorer la productivité, la qualité des produits et les revenus des acteurs impliqués.

1. Valorisation nutritionnelle et médicinale

Les amandes de *Pterocarpus santalinoides* sont riches en nutriments et possèdent des propriétés médicinales reconnues :

- Source de protéines, lipides et minéraux
- Utilisation traditionnelle dans le traitement de certaines affections
- Potentiel pour la formulation de produits diététiques ou phytothérapeutiques

Une meilleure connaissance de leurs propriétés pourrait stimuler la demande et encourager leur transformation.

2. Introduction de technologies adaptées

L'introduction d'équipements simples mais efficaces permettrait de :

- Réduire la pénibilité du travail (décortiqueuses, broyeurs, presses)
- Accroître le rendement et la qualité
- Standardiser les procédés de transformation

Des formations à l'usage de ces outils seraient nécessaires pour garantir leur adoption.

Des discussions sont engagées avec des soudeurs-ajusteurs locaux, expérimentés dans la conception de mécanisme motorisés ou manuels d'égrenage et de broyage de gousse. Les prototypes sont en cours de finalisation pour permettre une extraction moins pénible des amandes de Pterocarpus santalinoides.



Figure 4: photo de broyeuse motorisée de pterocarpus (prototype en cours de finalisation)

3. Amélioration des techniques de conservation

Pour garantir la qualité des produits finis, il est essentiel de :

- Mettre en place des méthodes de séchage hygiéniques (séchoirs solaires, grilles surélevées)
- Utiliser des emballages hermétiques et résistants à l'humidité
- Former les transformatrices aux bonnes pratiques de stockage

Ces améliorations prolongeraient la durée de vie des produits et faciliteraient leur commercialisation.

4. Développement de débouchés commerciaux

La création de marchés pour les produits dérivés des amandes pourrait dynamiser la filière :

- Promotion locale et régionale des produits transformés
- Création de coopératives pour faciliter l'accès aux marchés
- Appui à la labellisation et à la certification des produits

Une meilleure organisation commerciale renforcerait l'attractivité économique de la transformation.

Conclusion

La transformation artisanale des amandes de *Pterocarpus santalinoides* constitue une activité porteuse pour les communautés locales, notamment les

femmes. Malgré les nombreuses contraintes techniques et organisationnelles identifiées, cette filière présente un potentiel économique, nutritionnel et médicinal non négligeable. Toutefois, sa valorisation reste limitée par le manque d'équipements, les conditions d'hygiène précaires et l'absence de débouchés structurés.

Une approche intégrée, combinant renforcement des capacités, amélioration des techniques et structuration des acteurs, est indispensable pour faire de cette ressource une véritable opportunité de développement local.

Recommandations

Pour améliorer la chaîne de transformation et favoriser une exploitation durable des amandes de *Pterocarpus santalinoides*, il est recommandé de :

- **Former les transformatrices** aux bonnes pratiques d'hygiène, de conservation et de transformation
- **Introduire des équipements adaptés** pour réduire la pénibilité et augmenter le rendement
- **Structurer les acteurs de la filière** en coopératives ou groupements pour faciliter l'accès aux financements et aux marchés
- **Promouvoir les produits dérivés** à travers des campagnes de sensibilisation et des foires locales

Annexes

Protocole de transformation participative des amandes de *Pterocarpus santalinoides*

Objectifs généraux

Les résultats attendus doivent permettre d'alimenter l'étude technologique avec des données concrètes, tout en renforçant l'appropriation communautaire. Il s'agit de :

- Tester les procédés traditionnels de transformation pour chaque produit dérivé.
- Identifier les étapes critiques, les contraintes et les améliorations possibles.
- Produire des éléments tangibles (photos, fiches, témoignages) pour appuyer l'étude.

Organisation pratique

La réussite de cette phase repose sur une organisation rigoureuse et inclusive. Il s'agit de créer un cadre favorable à l'expérimentation, en mobilisant les femmes transformatrices dans un environnement qu'elles maîtrisent. Le choix du village pilote, la disponibilité du matériel, la planification des journées et l'accompagnement technique sont autant de facteurs qui garantissent la qualité des données recueillies et la pertinence des observations. Ainsi, on aura :

- **Lieu** : Village pilote, Hinzounmin
- **Participants** : Femmes transformatrices mobilisées (18 femmes + superviseure technique (Une technicienne supérieur))
- **Durée** : 2 à 3 heures par produit
- **Matériel requis** : Bassines, marmites, bois de chauffe, couteaux, mortiers, contenants propres, fiches de suivi, appareil photo, autres

Fiche protocolaire par produit

Chaque produit dérivé des amandes de *Pterocarpus santalinoides* sera testé séparément, selon un protocole précis. L'objectif est de documenter les étapes, d'identifier les contraintes et de recueillir les retours des participantes. Les fiches suivantes détaillent les procédés envisagés, les observations à consigner et les éléments à documenter pour chaque produit.

1. Bouillie d'amande

- **Étapes** :

Les femmes commencent par casser les gousses pour en extraire les amandes. Une première cuisson est réalisée pour ramollir l'enveloppe, facilitant le pelage manuel. Une fois pelées, les amandes sont cuites une seconde fois avec de l'eau. Selon les préférences locales, du sucre ou de la farine peut être ajouté pour améliorer la consistance et le goût.

Les étapes à suivre sont les suivantes :

1. Cassage des gousses
2. Première cuisson pour ramollir l'enveloppe
3. Pelage manuel
4. Deuxième cuisson avec ajout d'eau
5. Éventuel ajout de sucre ou farine locale

- **Observations à noter** :

Il est important de mesurer le temps total de préparation, d'identifier les étapes jugées difficiles (comme le cassage), et de recueillir les appréciations gustatives. L'hygiène des ustensiles et de l'eau utilisée doit également être observée. Les éléments suivants sont essentiels à noter alors :

- Temps total de préparation
- Difficultés rencontrées
- Appréciation gustative (test de dégustation)
- Conditions d'hygiène

- **Documentation** : Photos, témoignages, fiche technique

Des photos seront prises à chaque étape. Une fiche technique est remplie avec les quantités, les durées et les retours des participantes. Des témoignages verbatim sont recueillis pour enrichir l'analyse.

2. Gâteau local (forme solide, atta)

Ce produit vise à tester la transformation des amandes en une forme solide, pouvant être consommée comme collation ou dessert.

- **Étapes** :

Les amandes sont extraites, pelées, puis broyées au moulin. La pâte obtenue est mélangée à des épices locales puis tapé correctement. La cuisson se fait dans l'huile au feu de bois ou à la vapeur, selon les moyens disponibles. A suivre les étapes suivantes :

1. Extraction et pelage des amandes
2. Broyage manuel ou au mortier
3. Ajout d'épices
4. Cuisson dans l'huile au feu ou à la vapeur

- **Observations à noter** :

La texture finale (moelleuse, compacte, friable) est évaluée, ainsi que la durée de conservation sans réfrigération. L'acceptabilité du produit est testée auprès de différents profils (enfants, adultes, personnes âgées). A renseigner :

- Texture obtenue
- Conservation possible
- Acceptabilité locale

- **Documentation** : Photos, fiche recette, retour des consommatrices

Une fiche recette est rédigée avec les proportions exactes. Des photos du produit fini et des étapes de cuisson sont prises. Les consommatrices donnent leur avis sur le goût et l'usage potentiel.

3. Farine d'amande

La farine est un produit polyvalent, pouvant être utilisée dans les bouillies, les sauces ou les pâtisseries.

- **Étapes** :

Les amandes pelées sont séchées complètement, soit au soleil, soit au four, ou dans le kaolin chauffé ou du sable stérilisé. Elles sont ensuite broyées finement, puis tamisées pour obtenir une poudre homogène. La farine est mise en sachet ou en pot pour conservation. A noter :

1. Séchage complet des amandes pelées
2. Broyage fin (manuel ou mécanique)
3. Tamisage
4. Mise en sachet

- **Observations à noter** :

Le rendement est calculé (quantité de farine obtenue par kg d'amandes). Les utilisations culinaires sont discutées avec les participantes.

  - Rendement
  - Conservation
  - Utilisations possibles (bouillie, pâte, etc.)

- **Documentation** : Échantillons, fiche technique, photos

Des échantillons sont conservés pour analyse. Une fiche technique est remplie avec les observations. Des photos illustrent le processus et le produit fini.

4. Pâte assaisonnée (Abla)

Ce produit est destiné à être utilisé comme condiment ou accompagnement dans les repas quotidiens.

- **Étapes** :

Les amandes sont cuites, puis écrasées avec des épices locales (ail, oignon, piment, sel). La pâte obtenue est mise en pot ou emballée dans des feuilles ou des sachets.

1. Cuisson des amandes pelées
2. Écrasement avec épices locales
3. Mise en pot ou emballage

- **Observations à noter** :

Le goût et la texture sont évalués, ainsi que la durée de conservation à température ambiante. L'acceptabilité du produit comme condiment est testée auprès des participantes.

  - Goût et texture
  - Durée de conservation
  - Acceptabilité

- **Documentation** : Fiche recette, photos, retour des femmes

Une fiche recette est rédigée avec les variantes possibles. Des photos sont prises à chaque étape. Les femmes donnent leur avis sur l'usage domestique et le potentiel commercial.

5. Autres produits (à tester selon l'inspiration locale)

Cette section encourage la créativité des femmes et la valorisation des savoirs endogènes.

- **Méthode** : Laisser les femmes proposer et tester librement

Les femmes proposent librement des idées de transformation. Chaque essai est accompagné par la superviseure, qui veille à la sécurité et à la documentation.

- **Documentation** : Fiche libre, photos, témoignages

Une fiche libre est remplie avec le nom du produit, les étapes suivies, les ingrédients utilisés et les observations. Des photos et des témoignages sont recueillis pour chaque innovation.

Suivi et capitalisation

- Prévoir une grille de suivi par produit (temps, quantité, appréciation)

Une fiche est prévue pour chaque produit, incluant le temps de préparation, les quantités utilisées, le rendement final, les appréciations gustatives, les difficultés rencontrées et les suggestions d'amélioration.

- Collecter les retours des participantes (verbatim, suggestions)

Des verbatim sont collectés pour refléter les perceptions et les propositions des femmes. Ces retours permettent d'identifier les produits les plus prometteurs et les ajustements nécessaires.

- Prendre des photos à chaque étape

Des photos sont prises à chaque étape, avec des légendes précises. Si possible, des séquences vidéo sont enregistrées pour illustrer les gestes techniques.

- Compiler les fiches techniques pour l'annexe du rapport

Toutes les fiches techniques sont regroupées dans une annexe du rapport. Une synthèse des résultats est rédigée, mettant en évidence les produits à fort potentiel, les contraintes à résoudre et les recommandations pour la suite.