

TABLE DES MATIERES

1.APERÇU SUR LE SECTEUR.....	3
1.1.Secteur d’approvisionnement	3
1.1.1.Production et producteurs.....	3
1.1.2.Volume ou quantité disponible.....	4
1.1.3.La transformation des produits.....	7
1.2.Destination des produits.....	7
2.ASPECTS PHYSIQUES ET TECHNIQUES.....	9
2.1.Conditions requises pour la production d’huile de Nim	9
2.1.1.Descriptif pour la transformation	9
2.1.2.Description des différents produits issus de la transformation du Nim... 	10
2.2.Processus d'extraction de l'huile de Nim	12
3.ASPECTS REGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELS.....	13
3.1.Réglementation intérieure en vigueur	13
3.2.Les structures d’appui du secteur	13
3.2.1.Structures administratives	13
3.2.2.Structures professionnelles	13
4.ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX.....	14
4.1.Conditions d'installation	14
4.2.Normes	14
5.ASPECTS ECONOMIQUES ET COMMERCIAUX.....	15
5.1.Le marché national et international	15
5.1.1.Principales caractéristiques de la demande des produits.....	15
5.1.2.Principales caractéristiques de l’offre des produits.....	15
5.2.Potentiel de développement du marché local.....	15
6.INVESTISSEMENTS NECESSAIRES	16
6.1.Projet type de production	16
6.1.1.Equipements nécessaires pour démarrer l’activité	16
6.1.2.Compte d’exploitation	16
6.2.Rentabilité financière	17
7.ANALYSE DE L’ATTRACTIVITE ET DE LA FAISABILITE DU CRENEAU	18
8.CONTACTS ET SOURCES D'INFORMATION.....	19

1. APERÇU SUR LE SECTEUR

L'agriculture fait partie au Sénégal des domaines essentiels et prioritaires et dont leur développement s'appuie maintenant sur une approche filière en vue d'exploiter au maximum leurs potentialités et de saisir les opportunités qu'ils offrent.

Parmi celles-ci figure l'exploitation des différentes composantes du Nim (*Azadirachta indica*) et en particulier l'huile de Nim.

Sa croissance est rapide, il est originaire du subcontinent indo-pakistanaï, et a gagné aujourd'hui l'Asie du Sud-Est, l'Afrique orientale et sahélienne, Fidji, Maurice et une partie de l'Amérique centrale.

1.1. Secteur d'approvisionnement

1.1.1. Production et producteurs

Le Nim pousse bien sous climat semi-aride, à semi-humide et supporte même les climats aux précipitations inférieures à 500 mm. Il montre peu d'exigences vis à vis des sols, il s'accommode aussi aux terres maigres et pierreuses ou sableuses. Il appartient à la famille des Méliacées et ne dépasse pas 10 à 12 m au Sénégal, mais peut atteindre 25 à 30 m dans son pays d'origine. Le fût est droit, légèrement contourné, à écorce profondément striée, fissurée. La cime est ample, arrondie ou lâche. Les feuilles sont alternes, paripennées (composées de folioles, disposées parallèlement de part et d'autre d'une tigelle). Pour certaines variétés, l'arbre mesure 5 à 15 m de haut à couronne ronde et ovale, ample et lâche. L'écorce est crevassée en longueur, gris brun foncé à tranche rouge brun. Les feuilles sont alternes paripennées à imparipennées, de 20 à 40 cm de long avec un long pétiole fin.

❖ Nature des sous produits et composition des substances actives

Des études réalisées (GTZ, 1980) ont démontré les différentes possibilités en agroforesterie du Nim en confirmant que toutes les parties de l'*Azadirachta indica* (racine, tronc, écorce, feuilles, fruits et graines) peuvent être utilisées à des fins économiques ou agricoles. Parmi les différentes utilisations, les propriétés régénératrices du sol et insecticides méritent d'être soulignées. Selon certains auteurs (Saxena R.C 1981), **les substances actives intéressantes se trouvent dans toutes les parties de l'arbre mais la plus grande proportion est contenue dans les graines**

Les graines fournissent environ 30 % d'huile bien jaune au goût désagréablement acre, riche en soufre (0,427 %) et selon d'autres auteurs (**Hilditch** et **Murti** (1921), l'huile contient principalement de l'acide oléique avec acides palmitique, stéarique, linoléique et arachidique. D'après Siddiqui (1942), il y'a trois principes : la nimbine (0,1%), la nimbinine (0,01%), et la nimbidine (1,1%).

La principale substance active issue des graines de nim, utilisée comme pesticide, est l'Azadirachtine (Rembold et al. 1986), qui est composée de 2 substances principales (Azadirachtine A et B) et 2 substances secondaires (Azadirachtine C et D).

Ainsi l'abondance naturelle, l'utilisation prolifique et traditionnelle du nim en Asie et en Afrique, pour la médecine, la fertilisation et la lutte contre les ravageurs lui confère un caractère de ressource idéale et renouvelable pour les multiples agents bioactifs qui continuent à être détectés de ses extraits.

Pour la formulation poudre, il est essentiellement fait cas de tourteau issu des graines broyées et après extraction de l'huile. Néanmoins des supports comme la sciure, l'argile à une teneur de 50% sont utilisés.

❖ Intérêt écologique de la valorisation du Nim

Plusieurs chercheurs ont mis en évidence les utilités des produits dérivés du Nim dont certains sont parmi les plus efficaces des pesticides naturels (Shumutterer & Asher, 1987).

Les produits du Nim ne sont pas toxiques pour les êtres humains et les animaux, ils ne sont ni mutagènes ni cancérigènes. Selon les connaissances actuelles, les préparations du Nim n'ont pas ou ont peu de répercussions néfastes sur les insectes utiles tels que les parasites des ravageurs ou abeilles domestiques.

Ainsi, l'utilisation des produits dérivés du Nim n'a pas d'effets secondaires comme la pollution de l'environnement. La faible rémanence due à sa biodégradabilité ne génère aucun résidu dans les récoltes, donc par delà n'a aucune incidence sur la santé des populations.

❖ Utilisations principales

- Industrie cosmétique
- Industrie pharmaceutique
- En agriculture
- Hygiène vétérinaire

1.1.2. Volume ou quantité disponible

1.1.2.1. Les zones de production

Le Nim, introduit au Sénégal depuis les années 40 - 45, est présent sur toute l'étendue du territoire, parce qu'il est utilisé comme arbre de reboisement en milieu urbain, inter-urbain (routes) et rural. Le Nim, au Sénégal, est essentiellement planté le long des axes routiers bitumés et surtout à l'entrée et sortie des agglomérations, dans les places publiques à l'intérieur des villes et villages et dans les cours des maisons.

Les arbres fleurissent pour la première fois à l'âge de 2 ou 3 ans et ne fructifient qu'à partir de l'âge de 3 ou 4 ans, généralement une seule fois par an (zone des isohyètes de 300 à 500 mm : région de Thiès, Louga, Diourbel, Fatick et une partie de Kaolack) ou éventuellement deux fois dans les zones humides (Zone de Kolda). Cette dernière description correspond plus morphologiquement à la variété sahélienne présente au Niger, Burkina Faso, Togo, Mali et Sénégal.

Selon la Direction de la Recherche Forestière au Sénégal, la population actuelle de nim au Sénégal peut être estimée entre 18 et 30 millions d'arbres. On distingue 3 zones mais différentes au plan écologique où les arbres de Nim sont très présents :

Zone 1 : Mpal, Keur Momar Sarr, Sébikotane, Toubacouta et Nganda.

Zone 2 : Aire de Tambacounda.

Zone 3 : Aire de Kolda.

1.1.2.2. Les productions actuelles

Pour se lancer dans une industrie utilisant les dérivés du Nim, il est plus sécurisant de mettre en place une plantation afin d'obtenir une production conséquente.

Des écartements de 10 m sur 10 m sont conseillés pour éviter les effets bordure (les arbres qui sont plantés aux extrémités des parcelles ont tendance à profiter au mieux de la lumière et des substances nutritives du sol au détriment des arbres situés à l'intérieur de la plantation, ainsi les arbres de bordure seront plus développés que ceux de l'intérieur et les gênent dans leur croissance).

Ainsi dans un hectare, on peut avoir 100 à 120 arbres qui produiront annuellement au bout de 4 à 5 ans 3 à 4 tonnes de graines.

Hypothèses :

- 30 kg de graines fournissent 13,6 kg d'amande ;
- cette quantité triturée artisanalement peut donner 3,75 litres d'huile ;
- le prix de cession du kilogramme de graines est de 150 Fcfa ;
- le prix de cession du litre d'huile est de 2000 Fcfa.

PRODUCTION ANNUELLE MOYENNE	PRODUCTION D'AMANDE	PRIX DES GRAINES PRODUITES (FCFA)	PRODUCTION ARTISANALE D'HUILE	PRIX DE L'HUILE (FCFA)
3.5 tonnes de graines sont produites sur un (01) hectare	$(3.5 \times 13.6) / 30 = 1.5$ tonne	$3500 \times 150 = 525\ 000$	$1.572 \times 3,75/13,6 = 433$ litres	$433 \times 2.000 = 866.000$

NB : Cette production ne nécessite aucune charge car les plants semés sont fournis gratuitement par les Services des Eaux et Forêts.

Cette somme ne constitue qu'un chiffre d'affaires, il n'inclut pas les charges inhérentes à la production de l'huile qui, d'une manière artisanale, n'inclut que la main d'œuvre (difficile à estimer), l'achat d'une presse (100.000 F) et des fûts de stockage.

Recommandations pour la gestion de la production

- ❖ Organisation à très grande envergure de campagnes de sensibilisation sur les opportunités industrielles et commerciales qu'offre le Nim. Cette campagne est nécessaire car dans la plupart des localités, les paysans ont tendance à se détourner de cette espèce au profit d'arbres fruitiers (Anacardier) ou d'arbres à usage d'ébénisterie (Eucalyptus et Thèque).
- ❖ Les pépinières des services des Eaux et Forêts devront être dotés de moyens adéquats pour une production annuelle régulière de plants de Nim à distribuer aux paysans ou autres acteurs voulant se lancer dans la production en masse du Nim.
- ❖ Des séances de formation sur la mise en place de pépinières, la plantation en régie et les techniques de régénération artificielle devront être organisées à l'intention des groupements de producteurs, et de transformateurs des produits dérivés du Nim.
- ❖ Dans la totalité des zones visitées, l'arbre de Nim ne bénéficie d'aucune opération d'entretien : tuteurage, élagage, arrosage d'appoint, amendement et fumure. L'absence de ces opérations fait que le Nim ne peut pas exprimer toutes ses potentialités ligneuses et de fructification. La mise en œuvre de ces techniques permettrait sûrement d'avoir un arbre de meilleure envergure et produisant plus de graines.
- ❖ Dans les Zones à grande production comme Kolda, les axes : Bambey – Diourbel – Mback – Thiès – Tivavouane - Kebemer et Louga-Dahra, la coupe des arbres de Nim devrait être formellement interdite en vue de préserver la biomasse existante.
- ❖ Des opérations de reboisement doivent également être effectives dans ces zones au niveau des sites vierges et procéder régulièrement à des plantations de remplacement là où les Nim commencent à dépérir. Les zones de forte production sont confinées sur la carte jointe en annexe (voir annexe 2).
- ❖ Les opérations de récolte se résumant à un ramassage au sol des graines dépulpées par les oiseaux et chauve-souris, cette technique ne permettra pas de satisfaire la demande si on veut avoir une production optimale en un temps record.
- ❖ Il faudrait penser à une technique de récolte plus fiable et ne dépendant d'aucun facteur externe.
- ❖ La cueillette directe sur l'arbre manuelle ou mécanique avec un outil (râteau par exemple) constitue une solution.
- ❖ Il faudrait inciter les producteurs à fournir les marchés hebdomadaires en stocks de graines de Nim bien séchées et prêtes à l'emploi pour le décorticage et la trituration en huile. Ainsi, les unités de transformation pourront s'approvisionner à tout moment.

1.1.2.3 Analyse variétale des espèces

L'analyse des substances actives contenues dans le Nim avait dès les années 1980 conduit les chercheurs aux résultats faisant état de l'existence de différentes variétés d'arbres. En effet sur le plan morphologique il existe une réelle différence entre le Nim présent en Inde, celui de la Thaïlande et l'écotype présent au Sahel. Tout laisse à croire que cette dernière est une mutante de la variété indo-pakistanaise soumise aux conditions écologiques du sahel.

1.1.3. La transformation des produits

L'huile de Nim est un liquide huileux, de couleur marron presque opaque avec une odeur épicée bien spécifique. L'huile extraite à froid est riche en acides gras non saturés simples et multiples. Le taux d'éléments non saponifiables dans l'huile de nim est d'environ 2 %. Elle contient une substance appelée azadirachtine, principaux éléments recherchés dans l'utilisation du nim, deux autres dénommés la nimbine et la salannine. On y trouve aussi du soufre. L'huile de nim se fige à une température inférieure à 20°C, une fois solidifiée, elle se reliquéfie si on la réchauffe doucement.

1.2. Destination des produits

Le Nim, à partir de ses différentes composantes que sont les feuilles, les graines, l'écorce, la sève, les racines et le tronc, offre à travers divers processus de traitement, de transformation et de conditionnement plusieurs produits primaires et dérivés, à valeur commerciale non négligeable et bien appréciés par les utilisateurs.

1.2.1 La commercialisation des produits primaires

Le tableau ci dessous donne les produits obtenus après transformation des différentes composantes du nim.

Composantes du Nim	Produits primaires
Feuilles	Poudre
Tronc	Bois
Graines	Huile
Ecorce	Gomme, tannins
Racines	Produits secs, poudre

1.2.2 La mise en marché des produits de la transformation

Ces produits sont principalement :

- l'huile de nim utilisée comme matière première par l'industrie des cosmétiques et l'industrie pharmaceutique ;
- le savon de nim fabriqué localement à partir de l'huile ;
- les extraits aqueux (traitement phytosanitaire);
- les insecticides ;

- l'aliment de bétail (embouche bovine et ovine) à partir du tourteau qui est un sous-produit du processus de production d'huile ;
- les produits médicinaux de la pharmacopée traditionnelle (diabète, paludisme, rhumatisme) réalisés à partir de décoctions (feuilles) d'infusions (écorces) et de condensés (sève) ;

Pour la plupart de ces produits, leur production dans des conditions de bonne performance commerciale est rendue plus ou moins difficile par la faible disponibilité de la matière première et le caractère artisanal de la technologie.

2. ASPECTS PHYSIQUES ET TECHNIQUES

Le Nim régénère naturellement à partir des graines tombées à terre et dépelliculées par les oiseaux et les chauves-souris. La régénération se fait d'une manière naturelle, les graines de Nim dépelliculées par les oiseaux ou les chauves-souris, tombées au sol, il y'a abondance de ce ligneux dans les espaces immédiats et même plus loin des zones plantées. Elles germent automatiquement après une courte période si le sol est assez humide. Ce phénomène de régénération rapide expliquerait la prolifération et l'abondance des arbres de nim dans toutes les stations écologiques disponibles (Forêt de Allou Kagne, banlieue de Toubacouta, Kolda etc...). Le Nim est une espèce qui supporte toutes les opérations d'entretien que sont l'élagage, l'éclaircissement etc...

2.1. Conditions requises pour la production d'huile de Nim

2.1.1. Descriptif pour la transformation

La récolte des fruits de Nim se fait soit en cueillant les fruits dans l'arbre, soit en les ramassant à terre ou en peignant les branches. A maturité, ces fruits sont jaunes, de forme ovale et ont environ 2 cm de long. Dans la pulpe moelleuse et sucrée du fruit, se trouve une graine claire, ayant une longueur 1,5 cm environ, qui contient une, parfois deux amandes brunes. Il faut retirer la pulpe le plus rapidement possible. Au Sénégal, les oiseaux et les chauves-souris mangent la chair du fruit, de sorte que l'on trouve par terre de nombreuses graines dépulpées.

❖ Conditions de stockage

Le meilleur procédé pour stocker et conserver les graines le plus longtemps possible (jusqu'à 1 an), est **de ne pas les décortiquer** et les faire sécher en les étalant au soleil sur une surface dure pendant quelques jours. La couche de graines doit être aussi mince que possible, comme pour le séchage des légumineuses fourragères et à graines, des cerises de café et fèves de cacao. Comme les amandes non séchées ont tendance à moisir, il est conseillé d'effectuer le séchage avec infiniment de soin. Pendant la saison des pluies, il faut couvrir les graines à temps ou les mettre à l'abri. Etant donné que les graines séchées peuvent également moisir pendant le stockage, il est préférable de les conserver uniquement dans des récipients perméables à l'air (par exemple dans des sacs en jute ou des paniers). Les récipients ne laissant pas passer l'air, comme les sacs en plastique et les pots, ne conviennent pas.

Il n'est pas conseillé de stocker les amandes car après plus d'un mois de conservation les amandes broyées perdent beaucoup de leur teneur en huile et ne conservent plus les pouvoirs pesticides initiales.

❖ Caractéristiques de l'huile de Nim

L'huile de Nim est un liquide huileux, de couleur marron presque opaque avec une odeur épicée bien spécifique. L'huile extraite à froid est riche en acides gras non saturés simples et multiples. Le taux d'éléments non saponifiables dans l'huile de nim est d'environ 2 %. Elle contient une substance appelée azadirachtine, principaux éléments recherchés dans l'utilisation du nim, deux autres dénommés la nimbine et

la salannine. On y trouve aussi du soufre. L'huile de nim se fige à une température inférieure à 20°C, une fois solidifiée, elle se reliquéfie si on la réchauffe doucement.

Les principales actions de l'huile de Nim :

- Bactéricide
- Fumigatoire
- Répulsive et destructive

❖ Les utilisations des différents produits

Les principaux domaines d'activité où les différentes composantes du Nim sont susceptibles de permettre un important développement de produits utiles sont :

- l'Industrie cosmétique (savon –shampooing – crème pour cheveux etc.) ;
- l'Industrie pharmaceutique et la pharmacopée traditionnelle (antiseptique, composant potentiel de différentes combinaisons curatives);
- l'Industrie mécanique (lubrifiants) ;
- la protection phytosanitaire, la fertilisation des sols et l'engraissement animal (substances insecticides – tourteaux) ;
- la Production de bois de chauffe et de combustible.

Rendements de production d'huile

Le tableau ci dessous donne les différents rendements d'extraction d'huile de Nim

DONNEES	REFERENCES
1 kg graine donne 500 g amande (50 %)	RTPA (1998)
500 g amande donne 200 ml d'huile (40 %)	PADER
1 kg graine donne 100 à 150 ml d'huile (10 –15 %)	RTPA
extraction manuelle huile : 15 – 20 %	RTPA
extraction mécanisée huile 30 %	Groupement AAPD
20 kg graine donne 5 l huile (25 %)	(KOLDA) assoe Handicapes (")
1 kg graine donne 31 % huile	Kheraro

L'amande de la graine de nim est assez riche en huile. On peut en extraire 15 à 40 % selon la technologie employée. Ces données seront utilisées dans l'étude des opportunités d'affaires sur le nim.

2.1.2. Description des différents produits issus de la transformation du Nim

L'exploitation des documents recueillis a permis de retenir des procédés assez simples et pratiques de fabrication de divers produits à base de nim. Les procédés

des produits sont présentés en annexe sous forme de fiches techniques élaborés par la SPIE (Société pour la Promotion de l'Initiative Economique) de Dakar.

Les produits du Nim

- ❖ **Les Graines de Nim** : donnent après décortiquage de l'amande utilisée dans l'extraction de l'huile et de la coque utilisée comme pesticides ;
- ❖ **L'huile de nim** qui entre dans la fabrication de savon, le traitement des plantes, la conservation des graines et le traitement de certaines maladies ;
- ❖ **La poudre de nim** pour le traitement des plantes ;
- ❖ **Le tourteau de nim** pour l'enrichissement des sols et le traitement biologique des plantes ;
- ❖ **Les feuilles de nim** pour la conservation des graines et le traitement de certaines maladies, maturation de la banane accélérée ;
- ❖ **L'écorce de nim** pour fabriquer du savon et de la pâte dentifrice.

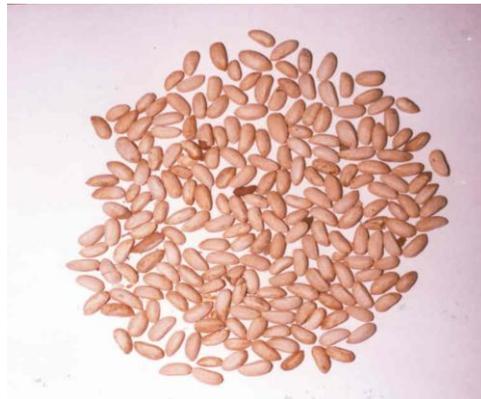


Photo : graines de Nim



PRODUITS DE BASE	UTILISATIONS
Feuilles en poudre	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En décoction ❖ En pharmacopée : soit que le paludisme les ulcères, œdèmes, rhumatisme ❖ En frais : aliments de bétail, engrais (pesticides)
Bois	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Construction de meubles, de maison combustible
Huile	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Savon, insecticide, tourteaux, cire, lubrifiants, bougies
Gomme et tarins	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Produits dentaires
Poudre des racines	<ul style="list-style-type: none"> ❖ En médecine et pharmacopée soit que la rage de dents.

Parmi ces différents produits, les données existantes ont montré que l'huile extraite de la graine de nim était de loin, le plus utilisé. Elle constitue la matière première de base pour la majorité des produits fabriqués avec le nim. Pour ces raisons, sa caractérisation et l'inventaire de ses utilisations sont largement décrites.

2.2 Processus d'extraction de l'huile de Nim

INTRANTS : graines de nim

ETAPES : Les différentes étapes de la technique d'extraction de l'huile de nim sont :

1. Le ramassage des graines : récolter les graines de nim jaunâtres qui sont tombées par terre. Retirer les pulpes des graines pour éviter la moisissure.
2. Le séchage et triage des graines : sécher les graines au soleil pendant quelques jours (trois à sept jours). Trier pour enlever les mauvaises graines.
3. Le décorticage des graines : mettre les graines dans un mortier et piler à petits coups de façon à ouvrir les coques, sans écraser les amandes. Tamiser au fur et à mesure pour enlever les coques.
4. Le vannage : lorsque toutes les coques sont ouvertes, le contenu du mortier est vanné pour séparer les amandes et le reste des coques.
5. Le triage : bien trier les amandes. Celles qui ont une couleur brunâtre sont de bonne qualité. Celles qui ont perdu leur coloration brune sont jetées.
6. Le pilage : les amandes de bonne qualité sont réservées dans le mortier, pilées fortement jusqu'à obtention d'une poudre. Tamiser la poudre obtenue.
7. Le pressage pour obtenir de l'huile qui sera conditionné en bouteille.
8. La production d'huile à partir d'une graine oléagineuse peut se faire à l'aide de presse mécanique ou de solvants (hexane, éthanol). L'extraction par solvant permet de retirer presque toute l'huile contenue dans les graines. Cependant cette méthode nécessite des investissements plus élevés que dans le procédé mécanique. Pour une PMI, le procédé mécanique est donc le plus indiqué.

3. ASPECTS REGLEMENTAIRES ET INSTITUTIONNELS

3.1. Réglementation intérieure en vigueur

Aucune réglementation n'est exigée pour la transformation de l'arbre de nim en huile et tourteaux, cependant il faut une autorisation FRA délivré par les services du Ministère du Commerce pour la commercialisation des produits transformés. La nomenclature codifiée par l'UEMOA classe les produits issus du nim selon la nature de ceux- ci.

Nomenclature des produits de l'UEMOA

Code produit	Libellé produit
12.07.20.90.00	-- Autres
12.07.30.00.00	- Graines de ricin
12.07.50.00.00	-- Autres
12.07.60.00.00	Farines de graines ou de fruits oléagineux, autres que la farine de moutarde :

Source: Commission de l'UEMOA

3.2. Les structures d'appui du secteur

3.2.1. Structures administratives

❖ **DASP (Direction de l'Appui au Secteur Privé)** 115, rue SC 126 Sacré Cœur 3 pyrotechnie Dakar Tél. : (221) 33 869 94 94 Fax : (221) 33 864 71 71

❖ La recherche agricole et agroalimentaire (ISRA, ADRAO, INP, ITA, Universités) : introduction de nouvelles variétés, production de semences de pré-bases, gestion des sols, études en socio-économie, valorisation alimentaire, etc.

Des tests de comportement sont d'ailleurs en cours au niveau du Centre National de Recherche Forestière pour les 3 variétés de Nim et des échanges réguliers de semences sont effectués par ce centre avec ses homologues des pays où le Nim végète. Et selon les premiers résultats, la différence entre les variétés réside seulement dans la taille, le port (forme du feuillage) mais non sur le taux de survie à la plantation.

Parallèlement un réseau Nim a été crée et regroupe l'ensemble des acteurs intéressés par l'exploitation du Nim.

3.2.2. Structures professionnelles

❖ Coopérative **PANAL** Siège à Dakar

❖ Association des Transformateurs Agroalimentaire: **Siège à Dakar**

4. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

4.1. Conditions d'installation

Le Nim est très diversement utilisé. En raison de son efficacité il est possible de l'exploiter de façon optimale en mettant en place des unités de transformation.

En admettant que la production locale, régionale de graines de nim notamment est suffisante pour garantir (assurer) un approvisionnement correct des unités à installer, on peut envisager la création d'unités de transformation de nim en huile, centrées sur des créneaux dont la technologie est simple et accessible. Aussi 2 unités types sont proposées sur la production et l'utilisation de l'huile et un modèle pour la production de nim. Il s'agit de :

- ❖ Unité semi industrielle de fabrication d'huile de Nim ;

Pour les aspects environnementaux, une étude d'impact n'est pas dans ce cas nécessaire. Si Par contre la puissance est supérieure ou égale à 500 KW, une étude d'impact est requise.

Le certificat est délivré à la suite de l'étude d'impact environnemental, dont le rapport, produit par un consultant agréé par la Direction de l'environnement.

La gestion des déchets et des résidus émis par les différentes machines doit être assurée de manière rationnelle pour le respect strict des normes environnementales. Les installations d'aspiration sont obligatoires et doivent être conforme aux normes (gestion des flux par la marche en avant entre autres).

- ❖ Les machines sont généralement équipées de mécanismes de sécurité et de prise de terre.
- ❖ L'installation électrique doit être conforme aux normes de sécurité.

4.2 Normes

Les normes consistent en la définition des produits, la fixation de règles, d'exigences minimales auxquelles doit satisfaire un produit, qui est appelé à être commercialisé à l'échelle nationale ou internationale. Fabriquer un produit selon les normes est une obligation incontournable mais commercialement utile.

NS 03-059.- Huiles comestibles et graisses non visées par les normes individuelles.- 2005

NS 03-060.- Huiles végétales portant un nom spécifique.-2005

5. ASPECTS ECONOMIQUES ET COMMERCIAUX

5.1. Le marché national et international

5.1.1. Principales caractéristiques de la demande des produits

Tous les produits primaires (dont l'huile) et dérivés fabriqués à partir des différentes composantes du Nim, sont commercialisés au niveau de 4 types de marché :

- Un marché de particuliers qui pour leurs besoins personnels ou à des fins de revente en milieu urbain achètent au niveau des unités de production ;
- Les marchés locaux (marché de Louga, de Tivaouane et de Thiès..) où d'une manière générale la demande pour l'huile (antiseptique – traitement les plaies) et le savon (dermicide) est supérieure à l'offre ;
- Les marchés institutionnels (la SPIA de Louga) ;
- Les marchés à l'export qui concernent principalement l'huile, **vers l'Allemagne.**

Facteurs limitants à la commercialisation

- La réorganisation de l'approvisionnement qui devra cesser d'être le simple fait de la cueillette, du ramassage ou du "shaking" des branches, pour s'orienter également vers le développement de plantations ;
- Une amélioration de la technologie de transformation de manière à permettre un niveau de productivité, et en conséquence de prix, propre à assurer une expansion rapide des marchés.

5.1.2. Principales caractéristiques de l'offre des produits

L'état actuel de la filière est caractérisé par une absence totale de structuration et d'organisation des acteurs. Les groupements féminins en activité dans la production d'huile et de savon, les quelques exploitants des troncs pour la production de bois, les tenants locaux de la pharmacopée traditionnelle travaillant surtout à partir de l'écorce, de la sève et des racines, les formations sanitaires et les unités industrielles qui utilisent certains produits primaires ou dérivés, les distributeurs indépendants qui achètent pour exporter ou pour vendre en milieu urbain, ne font pas encore légion. Le développement de la filière est limité davantage par la faiblesse de la capacité de production que par la demande des différents segments de marché pour des différents produits (primaires et dérivés).

5.2 Potentiel de développement du marché local

De réelles opportunités en terme de production existent dans l'ensemble des zones visitées compte tenu des facteurs suivants :

- ❖ Adaptation de l'arbre à toutes les conditions pédoclimatiques de ces zones.
- ❖ Maîtrise par les services techniques des procédés de régénération (semis en pots, ou en terre et plantation au bout de la période indiquée).
- ❖ Disponibilité de terres pour plusieurs groupements dans les zones rurales où la mise en place de plantations destinées à l'exploitation industrielle est possible.
- ❖ Existence de groupements déjà formés et maîtrisant les techniques d'extraction d'huile et de transformation en savon dans les localités de **Kolda, Louga et Thiès.** Cette opportunité constitue un débouché à la production de graines de Nim si ces derniers disposent de moyens pour investir dans ce créneau.

6 .INVESTISSEMENTS NECESSAIRES

6.1 Projet type de production

Unité artisanale de production d'huile de Neem

La presse à cric proposée permet d'alléger le travail des femmes notamment pour l'opération d'extraction qui est la phase la plus délicate.

Sur ce nouveau équipement il est montré il est possible grâce à une crique pour automobile, d'exercer une pression assez forte et avec moins d'effort que le modèle utilisé actuellement par les femmes, et d'arriver à une meilleure extraction d'huile, en un temps assez court.

DESIGNATION	DETAILS
Avantages technico-économiques	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Technologie simple (introduction presse à cric pour faciliter l'extraction) ➤ investissement faible
Capacité de production	50 l / jour
Echelle minimale de production permettant une rentabilisation	(5 j x 26 semaines x 50 l) = 6500 litres / an
Matières premières :	Rendement moyen d'extraction : 30 % Graines de : 8.525 kg x 150 F = 1 278 750
Personnel technique nécessaire (nombre emplois)	8

6.1.1 Equipements nécessaires pour démarrer l'activité

La liste des prix des équipements, obtenue auprès d'un fournisseur est présentée dans le tableau suivant :

Rubrique	Montant
Bâtiments	6 000 000 F
Mortier et pilon, presse manuelle à cric fûts de conditionnement, balance, petit matériel	600 000 F
Coût investissement	56 400 000 F
Fonds de roulement	13 068 000 F

6.1.2 Compte d'exploitation

Il inclut les charges inhérentes à la production de l'huile qui, d'une manière artisanale, concerne la main d'œuvre, l'achat de graine et des emballages, l'amortissement de la presse et des fûts de stockage.

- 30 kg de graines fournissent 13,6 kg d'amande ;
- cette quantité triturée artisanalement peut donner 4,21 litres d'huile (31%);
- le prix d'achat du kilogramme de graines est de 150 Fcfa ;
- le prix de cession du litre d'huile filtrée est de 1 600 Fcfa.

Coût de revient d'un litre d'huile de nim

Quantité de graine (2,9 Kg) nécessaire pour produire 1 litre d'huile filtrée	Ratio 31%	Production 1 745 kg	Mois :	Montant Mensuel
Coût graine	150 F/kg		1 745 kg	261 750 F
Coût nettoyage / Kg	25 F/kg		1 745 kg	43 625 F
Coût de filtrage / litre	20 F/kg		1 745 kg	34 900 F
Coût emballage / litre	30 F/kg		1 745 kg	52 350 F
Total Charges Variables	726 F/L		541 L	392 625 F
Salaires 250 000 F/ 541 L	462 F/L		541 L	250 000 F
Frais Financiers 13 291 F/ 541 L	25 F/L		541 L	13 291 F
Amortissement 44 680 F/mois/ 541 L	83 F/L		541 L	44 680 F
Total Charges Fixes	570 F/L		541 L	307 971 F
Coûts de revient huile filtrée	1 296		541 L	700 596 F
Prix de vente de l'huile	1 600		541 L	865 600 F
Marge réalisée sur la vente de l'huile	304 F/L			165 004 F
Quantité de tourteau	40%		698 kg	
Valeur du tourteau / Kg	100 F		698 kg	69 800 F
Recettes totales brutes (huile et tourteau)				935 400 F
Marge brute sur charges variables				542 775 F
Taux de Marge Brute	58,02%			
Seuil de Rentabilité/Mois			332 L	530 801 F

Le compte d'exploitation prévisionnelle du projet en année de croisière se présente comme suit selon la variante:

	Montant
PRODUIT	
Vente produits huile et Tourteaux	11 224 800 F
Sous total	
Charges variables	4 711 500 F
MARGE BRUTE D'EXPLOITATION	
Charges fixes	3 695 652 F
REVENU BRUT D'EXPLOITATION	2 817 648 F
Impôts(CGU)	50 000 F
REVENU NET D'EXPLOITATION	2 767 648 F
CASH FLOW	3 303 808 F

6.2 Rentabilité financière

	Ratio
Ratio du retour sur investissement ROI:	8 mois
Rentabilité exploitation	24,65%
Taux de rentabilité interne (TRI)	89%

7. ANALYSE DE L'ATTRACTIVITE ET DE LA FAISABILITE DU CRENEAU

Secteur secondaire : huiles essentielles transformées : HUILE DE NEEM

Données de référence activités BDEF 2010						
INDUSTRIES DES OLEAGINEUX	2007	2008			2009	
Chiffres d'Affaires en millions de F	119 495	102 338			96 855	
Taux de croissance du CA		8%				
Valeur des exportations en % CA					0,4%	
Importance de la valeur ajoutée	10 533	6 383			8 760	
Importance de la valeur ajoutée en %	17%	14%			22%	
Importance Innovation et R&D	636	949			916	
CAS PRATIQUE : PAS DE SUCESS STORY						
	2007	2008			2009	
Chiffres d'Affaires en millions de F						
Taux de croissance du CA						
Part des exportations en % CA						
Résultats Appréciation Créneau	1	2	3	4	5	
Attractivité du créneau et Participation à la croissance						
	<i>Niveau de croissance</i>	5%	10%	15%	20%	30%
Quel est le niveau de Croissance du marché						
	<i>Niveau de production, et transformation</i>	Très faible	faible	Moyen	Important	Très important
Niveau de valorisation et gamme de produits						
	<i>Possibilités d'exportation</i>	Très faible	faible	Moyen	Important	Très important
Importance des Marchés à l'exportation						
	<i>Niveau Valeur ajoutée</i>	5%	10%	15%	20%	30%
Importance de la valeur ajoutée à dégager						
Faisabilité et existence de Facteurs Clés de Succès FCS						
	<i>Innovation et Niveau de technicité</i>	Très faible	faible	Moyen	Important	Très important
Les possibilités d'innovation, connaissance technologique ?						
	<i>Apport au développement des régions</i>	Très faible	faible	Moyen	Important	Très important
Apport au développement local ou régional						

8 . CONTACTS ET SOURCES D'INFORMATION

Les Opérateurs Fournisseurs de Matériels

Les fournisseurs d'équipements ont été identifiés comme pouvant accompagner la transformation dans l'amélioration des procédés technique (mécanisation automatique de la manutention) ou pour l'automatisation de l'emballage des produits finis. La technologie des plateformes multifonctionnelles (regroupant le processus par un travail à la chaîne, est aussi en phase expérimentale pour plusieurs équipementiers.

- 1. T.S.E**
- 2. Matforce**
- 3. Bouh SECK (Thiès)**
- 4. Equiplus**
- 5. ENERGECO**

FICHE TECHNIQUE

THEME : TECHNIQUE DE TRAITEMENT BIOLOGIQUE DES PLANTES AVEC LES DERIVEES DU NIM : HUILE, BOUILLIE, TOURTEAU ET POWDRE

Les spécialistes des insectes ont découvert que les différentes dérivées du nim peuvent affecter plus de 200 espèces et quelques nématodes champignons bactéries et virus. On peut en citer, parmi tant d'autres :

- Les chenilles et les larves de certains insectes se nourrissant des plantes traitées avec l'huile et la bouillie de nim ne peuvent plus se développer et meurent.
- Les citadelles, les criquets, les sauterelles, les mouches blanches évitent les plantes traitées avec l'huile de nim.
- Certains insectes comme les pucerons, les punaises sont difficiles à combattre avec les dérivées du nim.

INSECTICIDES NATURELS POUR LES CULTURES MARAICHERES :

Traitement avec de l'huile de nim + Ail ou Piment

1. La préparation de l'ail ou du piment : écraser 250 g d'ail (ou piment). Laisser tremper dans un demi-litre d'eau durant 24 heures ;
2. Le filtrage : filtrer l'ail ou le piment trempé à travers un morceau de tissu fin ou un filtre ;
3. La préparation de l'eau savonneuse : mettre dix (10) litres d'eau dans une bassine. Puis, remuer cette eau avec un morceau de savon de 25 g râpé jusqu'à obtenir une solution savonneuse.
4. Le mélange : mettre cinq (5) cuillères à soupe d'huile de nim dans les 10 litres d'eau savonneuse et ajouter la solution d'ail. Ensuite, bien remuer avec la spatule en bois.
5. Le traitement : mettre le mélange dans le pulvérisateur. Ensuite, pulvériser le mélange sur toutes les parties vertes de la culture en avançant régulièrement et en tenant la buse de l'appareil à quelques 50 centimètres au-dessus du feuillage. Le feuillage doit être mouillé sur toute sa surface, mais, sans excès.

Efficacité : ce mélange versé sur les choux et les gombos, lutte : Très facilement contre les punaises, chenilles et les coléoptères.