

ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICUL-
TURE

MINISTERE DE L'EDUCATION
NATIONALE
REPUBLIQUE DU BENIN

PROGRAMME DE COOPERATION TECHNIQUE
TCP/BEN/2252 (T)
"FORMATION D'HELICICULTEURS"
EXTENSION TRANSFORMATION

REPUBLIQUE DU BENIN

RAPPORT DE CONSULTATION

F.A.O.
TCP/BEN/2252 (T)

J. P. FEUGNET

COTONOU, SEPTEMBRE 1993

MISSION F.A.O. AU BENIN

ACHATINICULTURE

N°1



N°2



N°3



N°4



N°5



N°6



N°7



N°8



N°9



N°10



N°11



N°12



N°13



N°14



N°15



N°16



N°17



N°18



N°19



N°20



N°21



N°22



N°23

TABLE DES MATIERES

- 1) Résumé des résultats obtenus
- 2) Recommandations
- 3) Introduction
- 4) Procédés de stabilisation/conservation adaptés aux différents produits issus de l'achatiniculture.
- 5) Produits commercialisables à partir d'achatiniculture.
- 6) Préparation des achatines et produits obtenus pouvant servir de Vade-mécum.
- 7) Fiches des produits obtenus
- 8) Les bases d'un atelier villageois à l'unité achatinique (élevage)
- 9) Atelier villageois/transformation des achatines en centre urbain, exemple CEASA/UNB.
- 10) Nécessité d'un laboratoire de préparation des achatines
- 11) Normes de mise en place d'un atelier de transformation.
- 12) Recherche sur l'aspect économique et rentabilité d'une achatiniculture avec transformation.
- 13) Production d'oeufs et de juvéniles, achatines.
- 14) Circuit de production/transformation/commerce organisé au Bénin.
- 15) Termes de mandat

RESUME DES RESULTATS OBTENUS

1.1. L'ensemble des pratiques utilisables en achatiniculture pour la préparation des achatines a été inventoriée et testée.

1.2. Les techniques les mieux adaptées à leur utilisation sur le Bénin semblent celles utilisant le froid en complément de pasteurisation, de cuisson etc...

1.3. A partir des différentes phases de préparation des achatines : jeûne - ébouillantage - décoquillage - éviscération - élimination du mucus - cuisson - préparation - lavage des coquilles produites, 8 produits ont été sélectionnés.

1.4. La sélection de ces produits s'est faite en fonction des critères :

- de faisabilité
- des techniques de stabilisation/conservation
- des intérêts commerciaux
- des lieux de vente
- des plus-values dégagées
- des diversités créatives de leurs utilisations laissant à la ménagère et aux restaurateurs l'originalité dans la multitude de recettes possibles.

1.5. Les produits sélectionnés pour leur commercialisation sont :

- achatines vivantes jeunes
- chairs d'achatine fraîches éviscérées blanchies
- chairs d'achatine fraîches éviscérées court-bouillonnées
- coquilles d'achatine lavées
- achatines rencoquillées avec chairs court-bouillonnées
- achatines entières blanchies
- achatines préparées - farcies au beurre et fines herbes
- juvéniles

Cette liste est non limitative, mais ces produits servent de locomotives à une gamme commerciale possible.

1.6. Une présentation de l'ensemble de ces différents produits sera faite au cours de la journée mondiale de l'alimentation les 15 et 16 octobre 1993 en présence de Messieurs les Ministres

1.7. La notion d'atelier villageois en matière de laboratoire de transformation d'achatine est peu envisageable sur les lieux d'élevage : absence de local, d'eau, d'électricité, de gaz, dissémination d'ateliers peu contrôlables.

1.8. Cependant, compte tenu des réalisations effectuées en achatiniculture sur le Bénin, une infrastructure de transformation est nécessaire.

1.9. La demande marquée des commerces de distribution et des restaurateurs est insistante. Plusieurs restaurants sur Cotonou connaissent les produits d'achaticulture transformés et testent déjà ces produits.

1.10 Un embryon de laboratoire a été mis en place au CEASA. Il peut répondre actuellement à l'échantillonnage de ces produits mais ne pourra répondre à la demande de production.

1.11 Les animateurs-formateurs ont été initiés au fonctionnement du laboratoire

- transformation
- stabilisation/conservation
- gestion.

1.12. Le Coordinateur National du projet assure l'encadrement de l'ensemble.

RECOMMANDATIONS

1.1. Actuellement le Bénin produit de l'achatine mais le Bénin importe de l'escargot très cher. - inadéquation.

1.2. La mise en place d'un atelier de transformation est absolument nécessaire pour fournir l'achatine adaptée à ce marché.

Le plan du local est déjà effectué, le matériel déterminé.

Le lieu est fixé au CEASA.

1.3. Commercialement 60 restaurants sur Cotonou, 75 sur le Bénin, plus de 400 sur l'Afrique de l'Ouest.

Les contacts pris auprès des restaurants font ressortir une consommation moyenne en escargots farcis de 200 à 300 achatines/semaine à 50 F CFA et 2 restaurants sur 3 sont prêts à le mettre à leur carte, voire à leurs menus, soit en moyenne 8000 achatines farcies par semaine sur Cotonou.

1.4. Face à cette demande se présentent plusieurs problèmes :

- La mise en place rapide d'un laboratoire de transformation

Coût de l'infrastructure.....	2.100.000 F CFA
Coût du matériel.....	565.000 F CFA
Total investissement.....	2.665.000 F CFA

Soit 9158 \$ EU

1.5. L'amélioration fonctionnelle des élevages

- Mise en place d'une unité de reproduction
- Amélioration dans la technique de production des élevages.

1.6. Voyage d'étude du coordinateur national en France sur les techniques intensives de production de juvéniles et d'adultes.

Ces techniques sont tout à fait extrapolables au Bénin avec le matériel naturel du pays. Ces techniques intensives au sol permettent de produire 200 achatines par m² au sol sur 4 mois avec une infrastructure très légère.

- Tapis végétal de type pelouse
- Abris bois
- Mangeoires plastiques
- Couverture/toit et entourage en feuilles de cocotiers tressées.

1.7. De plus il est important qu'un consultant international pour une durée d'un mois :

- Conseille et assiste la mise en place du laboratoire
- Mette en place et organise techniquement et commercialement un réseau de distribution sur le Bénin déjà bien amorcé et sur l'Afrique de l'Ouest.
- Restructure et fonctionnalise la reproduction et l'engraissement des achatines.

1.8. Dans l'extension du Projet TCP/BEN/2252 (T) il était prévu par le précédent consultant international une extension de projet sur 2 mois avec un budget de \$ 39000, ce qui, compte tenu de l'importance du projet et de sa délicatesse, était nécessaire.

L'enthousiasme dégagé par l'ensemble des responsables du projet, des ministères concertés, de l'ensemble des clients rencontrés avec les produits, incitent à cette prolongation.

L'achatiniculture au Bénin est maintenant une réalité :

- réalité de production : 40 éleveurs
- réalité de transformation : atelier provisoire au CEASA
- réalité de commercialisation : 60 restaurants sur Cotonou.

Cette filière, maintenant complète, peut fonctionner et s'autofinancer.

Momentanément, une structure coopérative fonctionne pour la production. Les postes de transformation sont tenu par les 2 animateurs-formateurs, le coordinateur national assure la commercialisation et l'encadrement de l'ensemble du projet.

Cette situation reste, malgré tout, provisoire, le financement du projet se termine fin décembre 1993.

- Le paiement des salaires des 2 animateurs reste à déterminer
- la position de fonctionnaire du coordinateur national reste ambiguë
- la situation du laboratoire de transformation sur un site d'état (UNB) est peu souhaitable s'il y a privatisation du projet.

A terme, compte tenu que le moteur de cette filière reste le profit, la gestion devra se privatiser et l'ensemble des postes, reproduction, engraissement, transformation/commercialisation, devront s'autogérer à l'intérieur de statuts coopératifs souples liant l'ensemble de la profession achatinique et répartissant les plus-values par rapport au travail, donc au rendement de chacun,

- le naisseur achète ses reproducteurs et vend les juvéniles,
- l'engraisseur achète la nourriture et vend ses achatines,
- la transformation achète les achatines et vend les produits transformés,

la politique commerciale d'ensemble, le prix des différents produits devant être discutés lors d'assemblées générales.

Cette forme associative de gestion, coopérative ou syndicale, permettrait la mise en place d'un atelier commun de transformation financé par emprunts bancaires et subventions d'état.

Sous cette forme, et compte-tenu, de sa position leader en Afrique de l'Ouest, l'achatiniculture béninoise possède de très sérieux atouts pour la prise de marchés importants sur l'Ouest africain.

INTRODUCTION

Dans le cadre du projet "formation d'héliculteurs" en République du Bénin sous la responsabilité du Ministère de l'Education Nationale (Faculté des Sciences Agronomiques) une prolongation du projet TCP 2252 sur une durée de 2 mois avait été proposée pour une formation d'héliculteurs complément "transformation" par le précédent consultant international.

Les objectifs de la mission, réduite à un mois, du 8 septembre 1993 au 8 octobre 1993, étaient pour le consultant international :

- étude bibliographique et enquête pratique des techniques de transformation et de conditionnement des achatines utilisables au Bénin.
- tester les procédés intéressants et les mieux adapter.
- organiser un atelier villageois de transformation et former les achatiniculteurs aux techniques de transformation.
- produire un manuel pouvant servir de Vade Mecum.

Dans le cadre de ces termes le consultant s'est intéressé, en plus, aux besoins commerciaux sur le Bénin et à la manière d'y répondre. Ainsi, un créneau commercial important de l'achatine est apparu, notamment au niveau des restaurants et des supermarchés. Ceci permettant de fournir des produits traditionnels, mais de qualité irréprochable et des produits plus élaborés (achatines farcies) à très forte valeur ajoutée.

Il a donc été nécessaire d'envisager la mise en place d'un laboratoire de transformation, actuellement laboratoire de CEASA mais qui devra très rapidement s'étendre à un laboratoire plus fonctionnel, compte tenu de la demande.

1- PROCEDES DE STABILISATION/CONSERVATION

Adaptés aux différents produits issus de l'achatiniculture villageoise.

1.1. Thermisation

1.1.1. - Cuisson : associée au fumage cette technique peut être adaptée à l'achatine mais sa consommation doit être effectuée dans la journée.

La chair d'achatine doit être assimilée à de la viande et non à du poisson.

1.1.2. Pasteurisation : Cette technique peut être adaptée aux oeufs de Fulica ou Achatina Achatina de petites tailles. 77° C pendant 40 mn dans verrines hermétiquement fermées. La durée de conservation peut être ainsi portée à 6-8 mois associée à une saumure légère 1 % et une conservation au froid, 3°C.

1.1.3. Stérilisation : Cette technique utilisant un autoclave (investissement lourd) nécessite des créneaux commerciaux importants à l'exportation.

Le marché de la conserve d'achatine dans le monde est très saturé (très peu de plus-value).

Pour les marchés de proximité, Bénin -Afrique de l'Ouest, une stérilisation longue 3 h en bocaux verre + joints caoutchouc peut être effectué en associant un stabilisant tel que huile ou graisse animale (confit). Mais attention au côté hermétique des pots et au risque de casse.

1.2. Le fumage : Utilisé sur le Bénin pour le poisson et la viande est très peu utilisé pour l'achatine. De plus la chair d'achatine étant considérée comme de la viande, le produit fumé doit être consommé dans les heures qui suivent :

Une association salage/fumage/séchage (soleil) peut être envisagée mais, en temps que produit nouveau, il faut sensibiliser le consommateur, ce qui est souvent long.

1.3. Salage : Par saupoudrage ou trempage en saumure à 3 % pendant plusieurs heures et égouttage/séchage. Stabilisation certaine, mais compte tenu de la température ambiante et si mal effectuée, certains germes halophiles peuvent encore se développer.

1.4. Solution vinaigrée : Modification du pH avec aromatisation, épices, condiments. Vin blanc. Cette solution nécessite une pasteurisation, une cuisson ou une stérilisation en bocaux hermétiques. De plus, ceci reste un produit nouveau.

1.5. Les conservateurs chimiques

Soumis à des règles très strictes ces techniques sont difficilement admises par les consommateurs.

1.6. La déshydratation

- Le soleil, du fait de la durée et de la température interne de la chair, induit des évolutions bactériennes indésirables (putréfaction) voire dangereuses (toxines diverses).

- Air chaud : Les chairs broyées peuvent être séchées en couches minces par air très chaud. Ce procédé permettrait une production de protéines importantes utilisables dans différents produits alimentaires voire même supplémentation en protéines des aliments pour bébé (réf. J. T. C. CODJIA).

- Les autres techniques de séchage

- Lyophilisation
- Spray
- Fluid-Bed
- Séchage sous vide

restent des techniques à coût de revient très élevé, inadapté au produit.

1.7. Stabilisation par le froid

- Froid positif + 3°C
- Froid négatif - 18°C

Ces possibilités de réfrigération semblent les mieux adaptées à la fabrication, le transport et la commercialisation des divers produits élaborés à partir des achatines.

2- PROCÉDES DE STABILISATION/CONSERVATION RETENUS DANS LE CADRE DU BENIN

La stabilisation/conservation par le froid semble la mieux adaptée aux conditions du Bénin et de l'Afrique de l'Ouest en général.

- Conditions climatiques
- Diversités des produits
- Sensibilités organoleptiques
- Fraicheur
- Perception de la clientèle
- Polyvalence d'emploi pour d'autres produits
- Non dénaturation de la qualité des produits
- Fonctionne déjà sur le Bénin
- Coût de revient faible
- Permet de travailler sur des produits haut de gamme avec forte plus-value.

GAMMES DE PRODUITS POUVANT ETRE PROPOSES AUX RESTAURANTS

1) Vivants

Petits	)	
Moyens	(	Dans chaque espèce
Gros	)	

2) Escargots ébouillantés : (Blanchis)

21) En coquille	Petits	)	
	Moyens	(	Dans chaque espèce
	Gros	)	

22) Chairs	blanchies	Petites	)	
	parées	Moyennes	(	Dans chaque espèce
	calibrées	Grosses	)	

23) Chairs	court-bouillonnées	Petites	)	
	parées	Moyennes	(	Dans chaque
	calibrées	Grosses	)	espèce

3) <u>Coquilles</u> : lavées	Petites	)	
séchées	Moyennes	(	Dans chaque espèce
calibrées	Grosses	)	

4) Produits composés entrant dans la gamme des plats cuisinés.

41) Brochettes de chairs d'escargots découpés
avec morceaux de tomate
oignon
poivron
(chair court-bouillonnées)

42) Escargots farcis	beurre	)
	ail	(
	persil	)

43) Escargots en sauce

44) Soupe d'escargot (type soupe de poisson)

45) Pâtes/creme d'escargot

46) Escargots farcis en bouchée - Beurre/ail/persil
- Chairs

- 47) En boulettes de type beignets

gangué/farine/semoule etc...
farce de morceaux d'escargots avec légumes et épices.

- 48) Chairs d'escargots farcies

Chairs d'escargots court-bouillonnées
Mélange lié de morceaux de chair/plus morceaux de légumes
(poivron tomate épices)

- 49) Oeufs d'escargots gros cuits

pour fournir avec apéritifs
ou cocktails.

- 50) Oeufs d'escargots petits sans coquille (acide)

pasteurisés, épicés pour toasts.

ATELIER DE TRANSFORMATION DES ACHATINES EN CENTRE URBAIN

exemple : COTONOU CEASA

Objet : Abattre, préparer, stabiliser, conserver et commercialiser les achatines en provenance des unités coopératives de production;

1) L'atelier

1.1. Le local : Une ou plusieurs pièces suffisamment grandes permettant de définir, par de petites cloisons, les différents postes de travail.

La disposition des postes est telle que les produits, au fur et à mesure de leur travail ne se croisent pas (risque de contamination des produits les plus propres par les produits souillés entrants).

1.1.1. Exemple de disposition : Voir annexe A. B. C. + Plan

1.1.2. Aspect hygiénique du local :

- Murs propres lavables - peinture ou carrelage
- Plafond propre lavable - peinture
- Sol propre lavable - carrelage
- + égouts
- Prévoir un éventuel climatiseur et un extracteur de buée (ventilateur).

1.1.3. Servitudes :

- Electricité
- Bouteilles de gaz
- Eau potable
- Eau chaude (chauffe eau)

Annexe A

(1) Auvent de réception des achatines en provenance des unités achatinicoles.

- Stockage des escargots sur table grillagée
- Auvent bien ventilé et aéré
- Tri des escargots et élimination des escargots morts

(2) Salle d'abattage des escargots : ébouillantage et décoquillage - lavage des coquilles.

- Cette pièce comporte :

- . 1 évier (3)
- . 1 table (4)
- . 1 ou 2 réchauds)
- . 1 ou 2 marmites) (5) (6)

(8) Salle de cuisson

- Cuisson des chairs ou des autres produits
- Rencoquillage
- Beurrage
- Conditionnement

- | | | |
|--------------------------|-----------|--|
| - Cette salle comporte : | (7) | - 1 table grillagée de stockage des coquilles propres pour séchage |
| | (9)-(10) | - 1 ou 2 réchauds
- 1 ou 2 marmites |
| | (11)-(12) | - 1 ou 2 éviers |
| | (13) | - 1 grande table de travail |
| | (17) | - 1 petit frigo de stockage ingrédients fragiles
. beurre
. etc... |
| | (15) | - armoire de stockage des ustensiles de cuisine |
| | (16) | - armoire de stockage des emballages |

Annexe B

(17) Salle de stockage des produits finis

Cette salle comporte :

(18) 1 ou 2 congélateurs ménagers

- un congélateur pour conserver les produits finis
- un congélateur pour conserver les chairs décoquillées en excès lors de forts approvisionnements, tampon entre l'élevage et la vente.

(19) - frigo ménager pour stockage des produits frais finis.

(20) salle de vente éventuelle

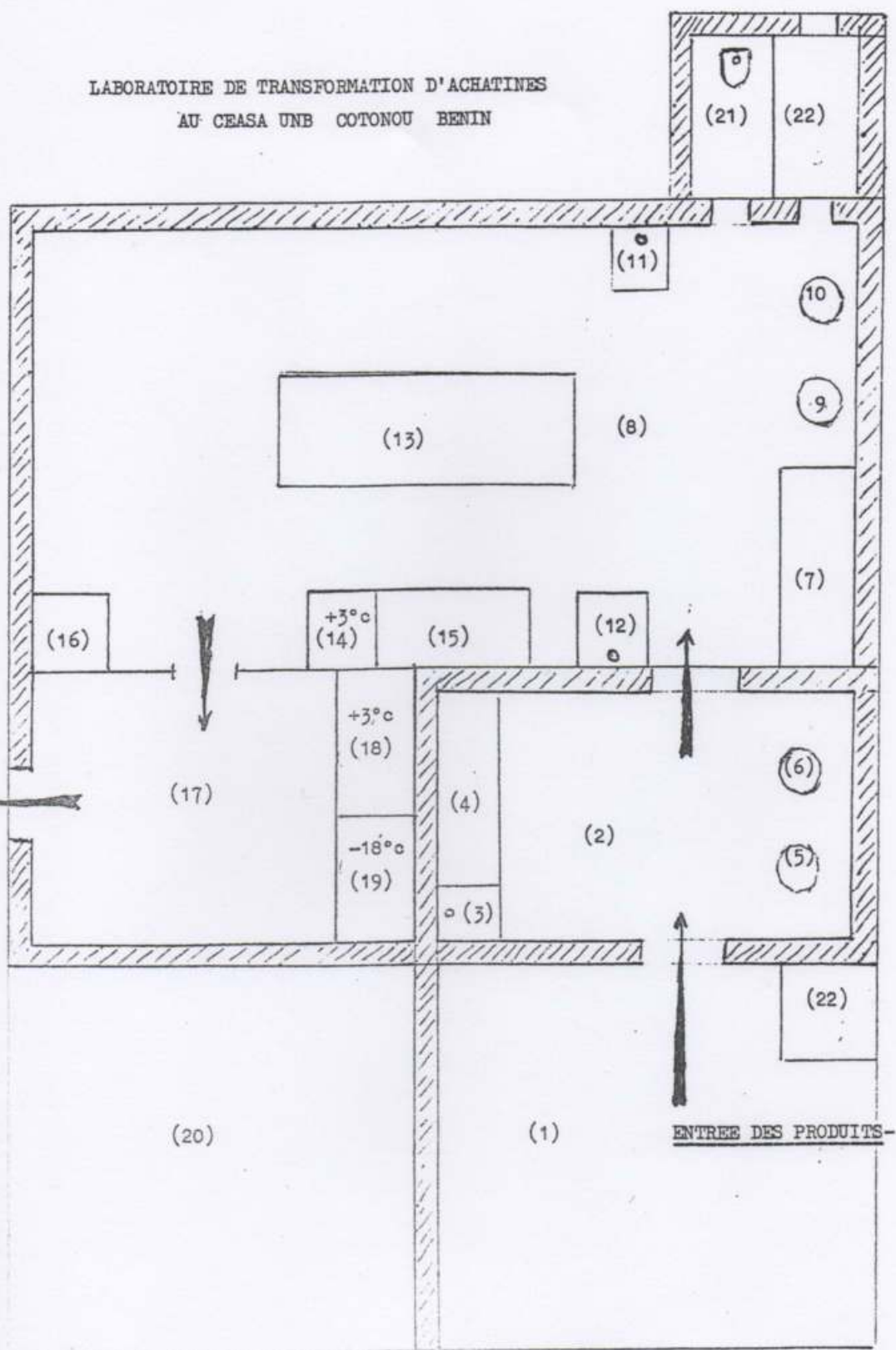
cette salle doit comporter :

- une vitrine réfrigérée
- un congélateur ménager.

(21) WC + Douches

(22) poubelles ménagères plastiques.

LABORATOIRE DE TRANSFORMATION D'ACHATINES
AU CEASA UNB COTONOU BENIN



LABORATOIRE DE PREPARATION DES ACHATINES

1) Nécessité d'un laboratoire de transformation

- Regroupement des produits des éleveurs voire même des ramasseurs (éviter une concurrence sauvage).
- Meilleurs contrôles des produits fabriqués pour une fourniture de qualité soutenue dans le temps.
- Contrôle suivi de la gestion et de la commercialisation.
- Encadrement sanitaire et d'hygiène de travail.
- Eviter les imbroglios de concurrence entre éleveurs.
- Toute viande abattue, entre dans un circuit d'évolution enzymatique et bactériologique qu'il faut savoir maîtriser. Abattoirs déjà existants pour la viande de bovins sur Cotonou. Cela doit se faire pour la viande d'achatine.
- Ce même lieu peut regrouper l'abattage et la transformation des autres petits élevages
 - agouti/AULACODE
 - cricétome
 - etc...
- Sécuriser la clientèle par :
 - la présentation des produits
 - . l'emballage
 - . le commercial
 - la gamme de produits présentés
 - la qualité
 - le sérieux
 - lieu
 - travail effectué
- De plus, cet investissement est tout à fait amortissable, compte-tenu de la plus-value dégagée sur les produits et le marché potentiel.

2) Choix du lieu :

- Le lieu favorable pour la mise en place d'un laboratoire de préparation des achatines semble être le CEASA.

Encadrement

- Présence du coordinateur national du projet.
- Présence des animateurs formateurs faisant le lien entre le centre de recherche et les éleveurs.

Disponibilité

Moins d'appréhension à l'éleveur pour venir au centre du CEASA plutôt qu'à Cotonou, milieu plus hostile parce que méconnu, facilité d'accès.

- Proximité du site par rapport à la commercialisation possible des différents produits sur les commerces de Cotonou.

Commodités

- Présence de
 - . l'eau
 - . le gaz
 - . l'électricité

indispensables à l'élaboration de plats cuisinés.

UNITE DE REPRODUCTION ADAPTEE A L'ACHATINICULTURE

1) Le bâtiment

- Murs : suffisamment épais, en terre.
- Toit : toit de chaume épais.
- Sol : en terre battue.
- Ouverture : quantité suffisante pour laisser entrer la lumière du jour.

Le bâtiment devra éviter les montées trop importantes de température $< 27^{\circ}\text{C}$.

- Eviter les pertes trop brusques de l'hygrométrie (arroser les murs et le toit éventuellement).

1.1. Paramètres :

1.1.1. Température : $24-28^{\circ}\text{C}$ jour
 $19-22^{\circ}\text{C}$ nuit

1.1.2. Hygrométrie :

Humidité relative) $70-75\%$ jour
) $85-95\%$ nuit

1.1.3. Lumière : 17 h jour
 7 h nuit

Un apport supplémentaire de lumière est nécessaire de 5 h à 7 h le matin et de 19 h à 22 h le soir.

1.2. Equipement : Parcs de reproduction (voir dessin)

- Structure en bois
- Fond en filet de $10 \times 10\text{ m/m}$
- Surface de collage (feuilles plastiques noires)
- Tiges support : fer à béton coupé
- Supports pots : planches en bois de 10 cm de large et 10 m/m épaisseur.
- Pots de ponte : pots plastique horticole à la taille des différentes espèces
- Mangeoires/écoulement d'eau : feuille de plastique semi-rigide blanc.
- Anti-fuite : Soit : pâte composée de :
 $1/2$ savon noir
 $1/2$ graisse très épaisse saupoudrées de lessive-poudre
 Soit : clôture électrique
- Robinet goutte à goutte pour fourniture de l'eau dans la mangeoire.

Important : La taille du parc devra être construit dans son ensemble en tenant compte de la taille de l'espèce d'achatine.

L'animal doit pouvoir circuler entre mangeoire et support-pot et ne doit pas pouvoir s'évader au-dessus des barrières anti-fuites une fois en extension.

2) Conduite de la reproduction

2.1. Chargement en escargots reproducteurs des parcs de reproduction.

Après vérification de la bonne marche des barrières ant fuite, placer le nombre de reproducteurs (achatines adultes matures) en fonction de la taille du parc et de la grosseur des animaux :

au m ² de parc	Poids individus	Nombre au m ²
	25 g	200 U
	100 g	50 U
	200 g	25 U

2.2. Ouvrir l'eau goutte à goutte

Dans la mangeoire plastique en pente 7 cm/m

Placer l'aliment pulvérulent sur la mangeoire.

2.3. Placer les pots de ponte (terre humide souple)

Vers le 10ème jour - 15ème jour.

2.4. Conduite journalière

2.4.1. Le matin vers 7-8 heures - laver la mangeoire au jet d'eau de haut en bas.

2.4.2. Prélever tous les pots contenant un ou plusieurs ascargots en action de ponte.

- Les placer sur une table ou étagère du local.

2.4.3. Remplacer les pots manquants.

2.4.4. Placer l'aliment sur la mangeoire pour la nuit suivante.

2.4.5. Le soir vers 18 h 30 arroser en pluie fine, au jet, la surface du parc. Le refaire vers 21 h ou 22 heures.

- Ne jamais arroser au dessous des pots et des mangeoires, les surfaces de collage doivent rester sèches.

2.5. Traitement : Si présence de nématodes (vérification au microscope sur fèces délayés) traitement avec un nématicide ex : NEMISOL à 3 ‰ tous les 10 jours en pulvérisation sur le parc.

2.6. Récolte des oeufs :

2.6.1. Les escargots ayant fini de pondre sont replacés dans les enceintes de reproduction 2 à 3 jours après le jour de ponte, les oeufs sont récupérés et placés dans des bacs d'éclosion. On ne peut mélanger que les pontes du même jour.

2.6.2. Placer les oeufs sur un lit de terre meuble dans une boîte aérée avec couvercle. Les plateaux aluminium à pizza conviennent très bien.

- recouvrir légèrement avec la même terre meuble.
- laisser en incubation jusqu'à éclosion - attention à la durée, fonction des espèces, entre 15 et 25 jours.
- Récupérer les juvéniles sur les couvercles. Ils sont aptes à être expédiés et mis en parc d'engraissement.
- L'expédition des juvéniles peut s'effectuer dans des boîtes en bois de type boîte de fromage.

Durée souhaitable du transport 4-5 jours maximum.

CIRCUITS DE PRODUCTION / TRANSFORMATION / COMMERCE
ORGANISE AU BENIN

