



République du Bénin

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin



Les légumes traditionnels dans la lutte contre
les bio-agresseurs des cultures maraîchères :
Associations culturales avec le Tchayo (*Ocimum gratissimum*)
et le Yantoto (*Launaea taraxacifolia*)

ASSOGBA KOMLAN Françoise

YAROU Boni Barthélémy

MENSAH Armel

SIMON Serge

Décembre 2012

République du Bénin
Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

**Les légumes traditionnels dans la lutte contre
les bio-agresseurs des cultures maraîchères :
Associations culturales avec
le Tchayo (*Ocimum gratissimum*) et
le Yantoto (*Launaea taraxacifolia*)**

**ASSOGBA KOMLAN Françoise
YAROU Boni Barthélémy
MENSAH Armel
SIMON Serge**

Décembre 2012

© Copyright 2012

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB)

Tous droits réservés. Aucun extrait de cette brochure ne peut être reproduit sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit (machine électronique, mécanique, à photocopier, à enregistrer ou autre) sans l'autorisation écrite de l'INRAB.

ISBN :	972-99919-1-182-3
N° Dépôt légal :	N° 6475 du 10 12 12 4 ^e Trimestre BN
Contact des auteurs :	Dr. Ir ASSOGBA KOMLAN Françoise ⁽¹⁾ ; MSc YAROU Boni Barthélémy ⁽¹⁾ ; Ir. MENSAH Armel ⁽¹⁾ ; Ir. SIMON Serge ^(1,2) . (1) Centre de Recherches Agricoles Plantes Pérennes-Sous Programme Cultures Maraîchères. fassogbakomlan@gmail.com yarouboni@yahoo.fr (2) Cirad (La recherche agronomique pour le développement).
Dessins :	Kpitimè Dossou Paul, 05 BP 291 Cotonou Tél.: 97 11 65 59 - 95 33 93 73
Photos :	INRAB
Impression :	Imprimerie COCO New Tech - 01 BP 2359 Cotonou Tél.: 21 32 08 47 - Cell: 95 95 58 84
Soutien à la réalisation :	Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France (SCAC)

Sommaire

Sommaire	5
Préface	7
Remerciements	8
Introduction	9
I. LEGUMES ET RAVAGEURS ETUDIES	13
1.1. Légumes étudiés	13
1.1.1. <i>Ocimum gratissimum</i> ou Tchayo	13
1.1.2. <i>Launaea taraxacifolia</i> ou Yantoto	14
1.1.3. <i>Brassica oleracea capitata</i> ou chou pommé	15
1.2. Principaux ravageurs ciblés des cultures	16
1.2.1. <i>Hellula undalis</i> ou foreur du chou	16
1.2.2. <i>Plutella xylostella</i> ou teigne du chou	16
1.2.3. <i>Spodoptera littoralis</i>	17
1.2.4. Pucerons	17
1.2.5. Autres ravageurs secondaires	18
II. PRATIQUE D'ASSOCIATION DES CULTURES	21
2.1. Comment associer Tchayo et chou ?	21
2.2. Comment associer Yantoto et Tchayo ?	24
2.3. Conduite des cultures	26
2.3.1. Fumure de démarrage	26
2.3.2. Fumure d'entretien	26
2.3.3. Autres entretiens sur les cultures	26
III. AVANTAGES ET LIMITES DE LA PRATIQUE D'ASSOCIATION DE CULTURES	31
3.1. Avantages	31

3.1.1. Coupes et récoltes de l'association Tchayo-Chou	31
3.1.2. Coupes et récolte de l'association Yantoto-Tchayo	32
3.2. Quelques limites	33
Conclusion	34
Références bibliographiques	35

Préface

En agriculture urbaine au Bénin, les légumes traditionnels et exotiques cohabitent sur les mêmes périmètres maraîchers. Il est fréquent de les rencontrer en association ou en rotation pour des raisons de marché, d'espace et parfois phytosanitaires. Plusieurs études sont réalisées pour apprécier les valeurs nutritionnelle et médicinale de ces légumes. Mais, très peu d'informations sont disponibles sur leurs utilisations phytosanitaires, notamment dans le cadre de la lutte contre les bio agresseurs : ravageurs, maladies et mauvaises herbes.

L'originalité et le mérite de la recherche ayant abouti aux résultats, objets de la présente fiche technique, consistent non seulement à l'introduction de légumes traditionnels jadis non cultivés, mais aussi à leur exploitation dans la lutte contre les organismes nuisibles des cultures maraîchères. Ceci participe indubitablement à la réduction de l'utilisation des pesticides de synthèse massivement utilisés par les maraîchers et maraîchères.

Il est ainsi une idée géniale d'exploiter la diversité du Bénin en légumes traditionnels sur les périmètres maraîchers non seulement à des fins commerciales mais aussi pour perturber, voire rompre le cycle biologique des organismes nuisibles qui constituent une grande menace, surtout pour les légumes exotiques.

De même, l'introduction de légumes traditionnels jadis non cultivés comme *Ocimum gratissimum* (communément appelé en fongbé Tchayo) et *Launea taraxacifolia* (appelé en fongbé Yantoto) contribue aux actions de conservation des espèces légumières, en cours de disparition, initiées par l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), en collaboration avec la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey Calavi.

La présente fiche technique, qui se veut la première d'une série, permet de découvrir les qualités phytosanitaires de ces deux légumes qui possèdent déjà des valeurs nutritionnelles et des vertus médicinales très appréciables pour l'amélioration de la sécurité alimentaire des populations de nos villes et campagnes.

Dr David Y. ARODOKOUN

Remerciements

Les auteurs de cette fiche technique tiennent à présenter leur gratitude :

- à l'Ambassade de France à travers le Service de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC) pour la participation au financement de cette fiche technique ;
- à Mme Mathilde Heurtaux (ex Attachée de Coopération à l'Ambassade de France) et Dr Pascal Marnotte (Assistant technique auprès de la Direction Générale de l'INRAB) pour leur implication personnelle et effective dans l'élaboration de cette fiche technique ;
- au Dr David Yao Arodokoun, Directeur Général de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) pour le permanent soutien à la valorisation des acquis de la recherche ;
- au Prof. Dr Delphin Koudandé et Dr Leifi Nodichao, pour les appuis de toute nature à l'élaboration de cette fiche technique ;
- au Prof. Dr Guy Apollinaire Mensah et Dr Alice Koubourath Djinadou Igué pour l'accompagnement et la relecture de cette fiche technique ;
- à Mme Cécile Fovet-Rabot, éditrice au Cirad pour l'appui à la rédaction et la relecture de cette fiche ;
- aux responsables des Centres Communaux pour la Promotion Agricole (R/CPA) de Cotonou et d'Abomey-Calavi et leurs collaborateurs (CPV, ACPIV) pour la facilitation des activités menées au cours des tests en milieu paysan ;
- aux producteurs des sites maraîchers de Togba dans la commune d'Abomey-Calavi et de COMAES dans la commune de Cotonou qui ont abrité les différents essais ayant abouti à l'élaboration et à la validation de cette fiche technique ;
- aux agents du Sous-Programme de Recherches sur les Cultures Maraîchères de l'INRAB qui ont contribué efficacement à la réalisation de cette fiche technique ;
- et à tous ceux qui ont apporté une pierre à ce document.

Introduction

L'agriculture urbaine et périurbaine est une activité en plein essor dans le sud du Bénin. Cette activité concerne essentiellement le maraîchage avec une production intensive de légumes sur de petites superficies durant toute l'année. Cette intensification de la production des cultures maraîchères favorise non seulement l'apparition de bio-agresseurs comme des insectes, des bactéries, des champignons, des nématodes, etc., mais aussi leur multiplication avec pour conséquence la diminution des rendements des cultures. Ainsi, pour sécuriser leur récolte, les producteurs utilisent généralement des pesticides chimiques de synthèse pour lutter contre les bio-agresseurs.

Afin de réduire l'utilisation de ces produits chimiques de synthèse, dont on connaît les risques pour la santé humaine et pour l'environnement, il est recommandé aux producteurs de pratiquer régulièrement des vides sanitaires sous la forme de périodes de jachère. Toutefois en agriculture urbaine et périurbaine, les jachères représentent pour les maraîchers une contrainte majeure à cause de la pression foncière observée dans ce type d'agriculture. Ainsi, la rotation ou l'association de cultures ayant une qualité assainissante et une valeur marchande peut remplacer la jachère non commercialisable et jouer un rôle dans la gestion des bio-agresseurs. D'ailleurs ces pratiques deviennent une nécessité pour améliorer le revenu des producteurs.

Certains légumes traditionnels, en plus de leur qualité nutritionnelle et thérapeutique, ont montré leur efficacité dans la gestion de certains ravageurs. C'est le cas du Tchayo (*Ocimum gratissimum*) contre la teigne du chou (*Plutella xylostella*) et le foreur du chou (*Hellula undalis*) et du Yantoto (*Launaea taraxacifolia*) contre les pucerons et les nématodes du sol.

La présente fiche technique a pour objectif de contribuer à la gestion des bio-agresseurs des cultures maraîchères par l'intégration de ces deux légumes traditionnels dans la culture de chou en systèmes maraîchers urbains et périurbains du Bénin.

Cette fiche technique est organisée en trois parties :

- une première partie qui donne un aperçu sur les légumes ainsi que les ravageurs étudiés ;

- la deuxième partie présente les pratiques d'association culturale pour lutter contre ces ravageurs ;
- la troisième partie donne les résultats de cette technique ainsi que les limites auxquelles tout utilisateur peut être confronté.



Première partie :
LEGUMES ET RAVAGEURS ETUDIES

I. LEGUMES ET RAVAGEURS ETUDIÉS

1.1. Légumes étudiés

Deux légumes traditionnels et un légume exotique ont été étudiés :

- *Ocimum gratissimum* ou Tchayo, légume autrefois sauvage mais aujourd'hui très cultivé sur tous les sites maraîchers de Cotonou et les périmètres maraîchers du sud du Bénin.
- *Launaea taraxacifolia* ou Yantoto, légume spontané sauvage et introduit depuis peu sur certains sites maraîchers de Cotonou au Sud-Bénin.
- *Brassica Oleracea capitata*, légume exotique autrefois très cultivé en régions urbaines au Bénin mais très attaqué par de multiples ravageurs mal contrôlés.

1.1.1. *Ocimum gratissimum* ou Tchayo

De la famille des Lamiaceae, *Ocimum gratissimum* (Photo 1) ou gros basilic en français, est connu sous plusieurs noms au Bénin : Tchayo en Fongbé, Aribara en Idatchagbé, Gassaman en Dendi, Warima en Waaman, etc. Le Tchayo se retrouve dans toutes les zones du Bénin et est disponible pendant toute l'année. Les zones de grande production sont les départements du Zou, des Collines, du Littoral et de l'Atlantique dans les jardins de case et sur les sites maraîchers.



Photo 1 : *Plant de Tchayo (Ocimum gratissimum)*

C'est une plante annuelle aromatique et reconnue pour ses propriétés antibiotiques. Considéré en Afrique de l'Ouest comme un légume traditionnel, *O. gratissimum* est utilisé dans le traitement de plusieurs maladies comme la diarrhée, les hémorroïdes, l'hépatite, l'asthme, le paludisme, le kwashiorkor, etc. C'est une plante riche en protéines et en polyphénols avec une importante activité anti-oxydante. La fiche technique expose ses propriétés insecticides et insectifuges dans la gestion des chenilles du chou.

1.1.2. *Launaea taraxacifolia* ou Yantoto

Launaea taraxacifolia (Photo 2) ou laitue africaine est une plante annuelle et vivace de la famille des Asteraceae. Au Bénin, la laitue sauvage est appelée Yantoto en Fongbé, Katakpa en Tchabè, Efo en Holly, Ododo en Idatchagbé, etc. Elle se rencontre essentiellement dans la partie méridionale et centrale du pays.



Photo 2 : Plant de Yantoto (*Launaea taraxacifolia*)

C'est une plante invasive, considérée comme une mauvaise herbe dans certaines régions. Elle se propage surtout par graine et par multiplication végétative (racine/ rhizome). Dans les meilleures conditions, elle peut atteindre 1,5 m de haut. Ses feuilles sont sessiles et alternes en rosette à la base de la plante, et les fleurs sont jaunes.

Elle est de plus en plus intégrée dans le régime alimentaire des Béninois. Ce légume traditionnel ayant des propriétés médicinales peut se consommer sous forme de salade ou de sauce et est très riche en vitamines, protéines, sels minéraux (calcium, fer, potassium) et oligo-éléments. Il possède aussi des propriétés insectifuges et diminue la pression des nématodes dans le sol.

1.1.3. *Brassica oleracea capitata* ou chou pommé

De la famille des Brassicaceae, le chou pommé (*Brassica oleracea capitata*) (Photo 3) est un légume feuille annuel de type tempéré. Au Bénin, le chou est produit partout et se comporte mieux dans le nord du pays. Le chou a besoin de températures inférieures à 25°C et de lumière pour son développement. Dans de bonnes conditions de culture, son rendement est compris entre 10 à 40 t/ha en fonction de la densité et de la variété. Dans les conditions tropicales humides, le chou est attaqué par de nombreuses chenilles et pucerons surtout en période de chaleur. Les variétés les plus cultivées au Bénin sont Oxylus et K-K Cross.



Photo 3 : Plant de chou pommé (*Brassica oleracea capitata*)

Le chou est un légume très riche en vitamines et en fibres. Il fournit également une grande quantité d'énergie. Certains métabolites secondaires du chou comme les isothiocyanates et les indoles auraient des propriétés anticancéreuses.

1.2. Principaux ravageurs ciblés des cultures

1.2.1. *Hellula undalis* ou foreur du chou

Les adultes de *Hellula undalis* sont de petits papillons de couleur blanc cassé qui portent deux points noirs sur les ailes (Photo 4a). Les chenilles sont blanchâtres ou rose-grisâtres avec des lignes brunâtres sur le corps (Photo 4b). Les dégâts sont causés par les chenilles qui rongent les feuilles et les bourgeons terminaux de la plante, ce qui entraîne la formation des choux multi-têtes (Photo 4c).



Photo 4 : *Hellula undalis* (a : Adulte, b : Chenilles, c : Dégâts sur chou)

1.2.2. *Plutella xylostella* ou teigne du chou

La teigne du chou, *Plutella xylostella* est un petit papillon brun avec une bande blanchâtre visible sur le dos quand il est au repos (Photo 5a). Les chenilles de ce papillon sont vert-clair (Photo 5b) et tombent au sol au moindre contact. Leurs dégâts se présentent comme de petites fenêtres sur les feuilles (Photo 5c). En cas de fortes attaques, il ne reste que les nervures des feuilles.



Photo 5 : *Plutella xylostella* (a : Adulte, b : Chenille, c : Dégâts sur chou)

1.2.3. *Spodoptera littoralis*

L'adulte de *Spodoptera* est un petit papillon gris-brun (Photo 6a). Ses chenilles sont de couleur très variable (verte, brune, marron, rose, etc.). Les chenilles se reconnaissent par les deux points noirs sur la tête et par la présence de deux bandes de triangles noirs sur le dos (Photo 6b). Ces chenilles rongent les feuilles et creusent des trous sur les pommes formées (Photo 6c).



Photo 6 : *Spodoptera littoralis* (a : Adulte, b : Chenille, c : Dégâts)

1.2.4. Pucerons

Les pucerons vivent en colonie sous les feuilles (Photo 7a). Les adultes sont semblables aux larves. Les pucerons sont de couleur très variable (verte, rouge, noire, etc.). Ils sont généralement sous les feuilles de la base pour le chou (Photo 7b) et feuilles du sommet pour le Tchayo (Photo 7c). Les dégâts sur les deux cultures sont la déformation de feuilles, le ralentissement de la croissance (jusqu'à la mort des plants) et la formation de la fumagine sur les plants.



Photo 7 : Pucerons (a : Colonie sur chou, b : Dégâts sur chou, c : Dégâts sur Tchayo)

1.2.5 Autres ravageurs secondaires

➤ *Crocidolomia binotalis*

L'adulte de *Crocidolomia binotalis* est un petit papillon jaune-ocre avec des taches noires sur les ailes. Les chenilles de ce papillon sont vertes avec des bandes noires sur le corps et une tête jaune (Photo 8a). Ces chenilles rongent les feuilles et le cœur du chou comme *H. undalis*, le foreur du chou.

➤ *Helicoverpa armigera*

Helicoverpa armigera est un petit papillon brun qui pond ses œufs sur les feuilles. Les chenilles sont de couleur variable (brune, verte, rose) et ont deux lignes sur les côtés, une claire et une foncée (Photo 8b). Les dégâts sont causés par les chenilles qui rongent les feuilles.

➤ *Zonocerus variegatus* ou criquet puant

Zonocerus variegatus est un criquet tacheté jaune et noire dont l'adulte a des ailes vertes (Photo 8c). Les larves ressemblent aux adultes et causent les mêmes dégâts en rongant les feuilles.

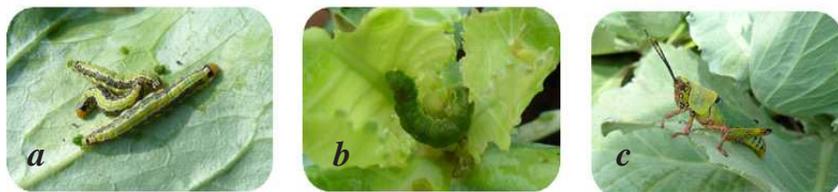


Photo 8 : Ravageurs secondaires (a : Chenilles de *C. binotalis*, b : Chenille de *H. armigera*, c : Adulte de *Z. variegatus*)

Face à ces ravageurs de plus en plus observés sur les sites maraîchers, les producteurs tentent tous les moyens de lutte, y compris non recommandés, pour sauvegarder leur récolte. Or certaines pratiques culturales réduisent la pression de ces ravageurs tout en préservant la qualité sanitaire des produits maraichers, l'environnement et la santé de la population. L'une de ces pratiques est l'association des cultures.

II. PRATIQUE D'ASSOCIATION DES CULTURES

L'association des cultures est une pratique culturale qui consiste à combiner de façon judicieuse deux ou plusieurs cultures différentes sur un même espace. Elle a les avantages suivants :

- réduire l'incidence des bio-agresseurs (ravageurs, maladies, mauvaises herbes) ;
- diversifier les cultures ;
- maintenir une bonne humidité du sol ;
- améliorer la fertilité du sol ;
- satisfaire le marché et améliorer le revenu des maraîchers.

2.1. Comment associer Tchayo et chou ?

Le Tchayo et le chou sont habituellement produits en culture pure (Figures 1 et 2) et nécessitent de nombreux traitements phytosanitaires. Leur association permet de réduire la pression parasitaire.

Deux types d'association ont permis d'obtenir un bon état sanitaire des choux et un bon rendement :

- 1 ligne de chou intercalée avec 1 ligne de Tchayo (Figure 3) ;
- 1 planche de chou encadrée sur ses 4 côtés par 1 ligne de Tchayo (Figure 4).

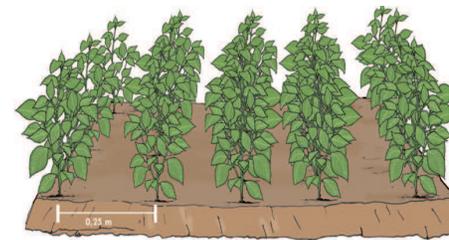


Figure 1 : Culture pure de Tchayo

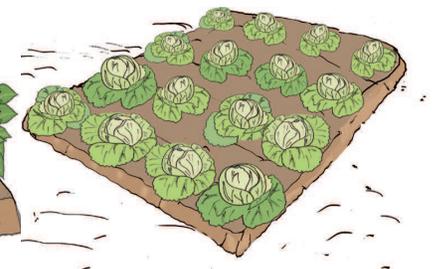


Figure 2 : Culture pure de chou

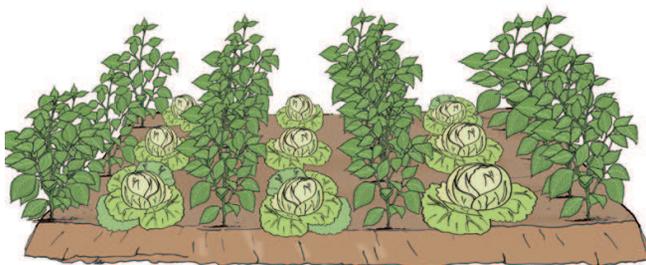


Figure 3 : Alternance Tchayo-chou

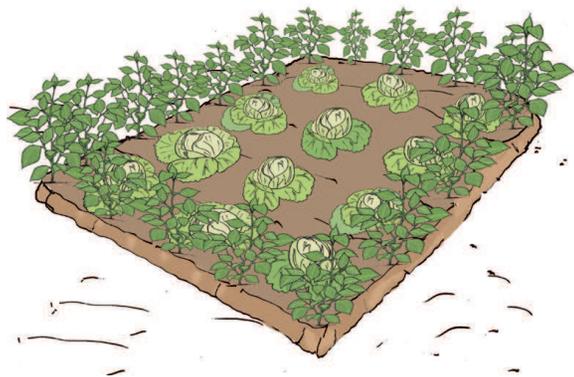


Figure 4 : Chou encadré par Tchayo

➤ **Installer d'abord le Tchayo**

Après trois à quatre semaines de pépinière, les jeunes plants de Tchayo sont repiqués soit à 20 cm entre poquets et à 40 cm entre lignes (Figure 3), soit autour de la planche selon un écartement de 20 cm entre les plants (Figure 4).

➤ **Installer ensuite le chou**

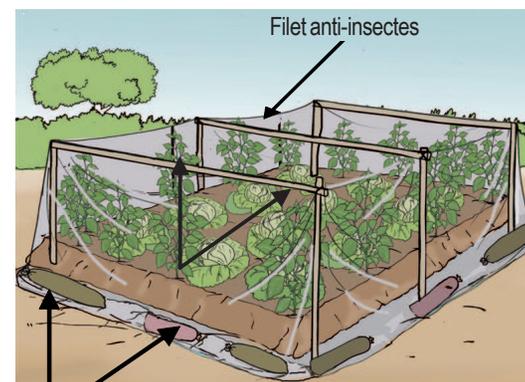
- Installer la pépinière de chou après le repiquage du Tchayo ;
- Un mois plus tard, repiquer les jeunes plants de chou (au stade de deux ou trois vraies feuilles) entre les lignes de Tchayo à un écartement de 40 cm entre poquets et entre lignes.

Notez bien: l'écartement entre les lignes et entre les poquets permet d'obtenir un bon développement du chou.

Dans les zones très infestées de chenilles l'association peut être renforcée par la mise en place d'un filet anti-insecte au dessus des cultures. La structure des abris est réalisée avec des matériaux locaux (Figure 5a) et la pose de sacs de sable en forme de boudins assurent une meilleure fermeture (Figure 5b).



Arceaux en raphia
Figure 5a : Mise en place des arceaux



Sacs de sable

Figure 5b : Association sous filet anti-insectes

2.2. Comment associer Yantoto et Tchayo ?

Le Yantoto et le Tchayo peuvent être produits en culture pure (Figures 6 et 7)

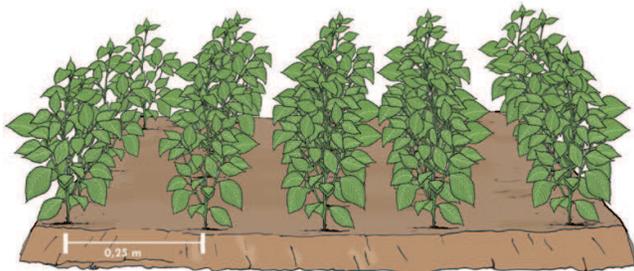


Figure 6 : Culture pure de Tchayo

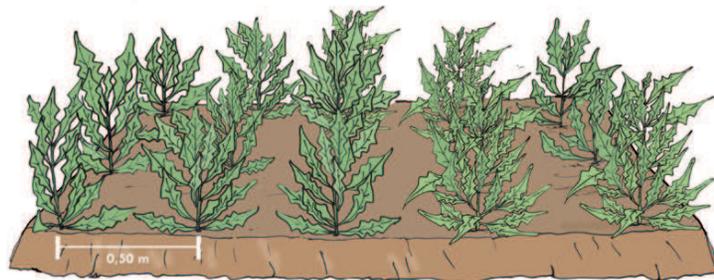


Figure 7 : Culture pure de Yantoto

ou en association (Figure 8a).

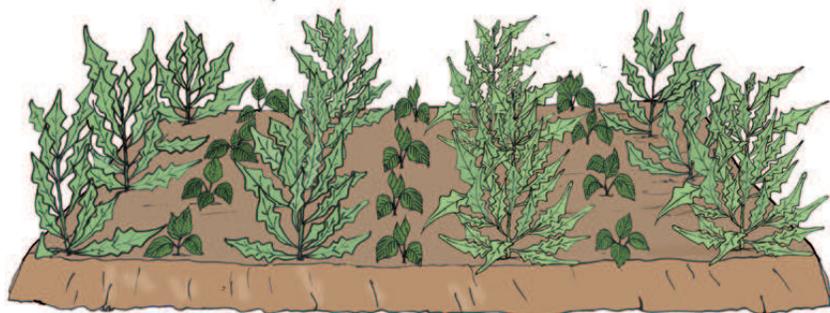


Figure 8a : 1 ligne Yantoto / 1 ligne Tchayo

Deux types d'association ont donné les meilleurs résultats :

- 2 lignes de Tchayo encadrées par 2 lignes de Yantoto (Figure 8b) ou bien
- 3 lignes de Tchayo encadrées par 2 lignes de Yantoto (Figure 8c).

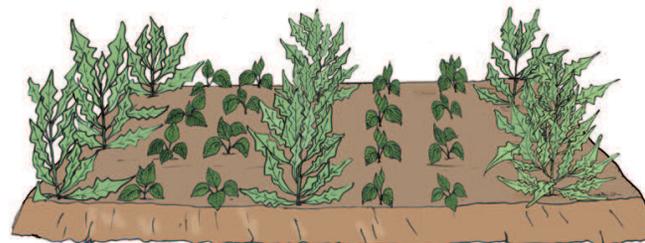


Figure 8b : 1 ligne Yantoto / 2 lignes Tchayo

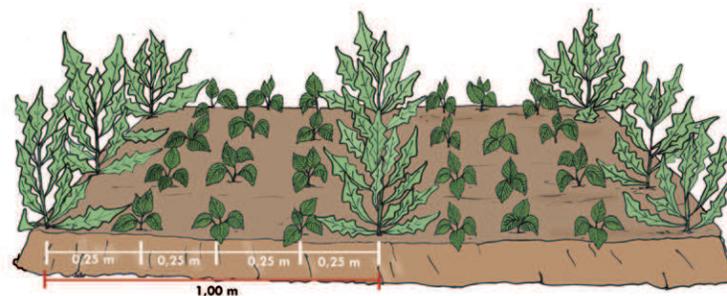


Figure 8c : 1 ligne Yantoto / 3 lignes Tchayo

➤ Installer d'abord le Yantoto

- Le repiquage peut se faire avec les jeunes plants issus de semis, les boutures de tiges ou de racines de Yantoto ;
- Repiquer à un écartement de 50 cm entre les plants et 75 cm entre les lignes (Figure 8b) ou 1m entre les lignes (Figure 8c).

➤ Installer ensuite le Tchayo

- Installer la pépinière de Tchayo après le repiquage de Yantoto ;
- Un mois plus tard repiquer les jeunes plants de Tchayo entre les lignes de Yantoto à raison de 25 cm entre les poquets et les lignes de Tchayo ;
- Maintenir un écartement de 25 cm entre les lignes de Tchayo et les lignes de Yantoto.

2.3. Conduite des cultures

2.3.1. Fumure de démarrage

➤ Fumure organique : fientes de volailles ou compost

Elle peut être assimilée à la fumure de fond et est apportée une semaine après repiquage de la première culture (Tchayo ou Yantoto) à la dose de 10 t/ha, soit 6 kg/parcelle de 6 m².

➤ Fumure minérale

Elle est appliquée une à deux semaines après le repiquage de la seconde culture :

- 75 kg/ha d'urée sur le Tchayo et le Yantoto soit 45 g/parcelle de 6m²;
- 100 kg/ha (60 g/6m²) d'urée + 200 kg/ha (120 g/ 6m²) de NPK (14-23-14) sur le chou deux semaines après son repiquage.

2.3.2. Fumure d'entretien

- 75 kg/ha (45 g/ 6m²)d'urée sur le Tchayo et le Yantoto une semaine après cha que coupe ou récolte ;
- 100 kg/ha (60 g/ 6m²)de NPK (14-23-14) sur le chou 3 à 4 semaines après le premier apport.

Notez bien : la fumure d'entretien est apportée en fonction du développement des plantes.

2.3.3. Autres entretiens sur les cultures

➤ Sarclo-buttage

- Désherber (sarcler) les parcelles pour éliminer les mauvaises herbes entre les lignes de semis et accumuler de la terre aux pieds des cultures.

- Faire cette opération juste après le premier apport de fumure en début de la culture.
- Répéter cette opération au besoin tout au long du cycle des cultures.

Notez bien : le sarclo-buttage évite la concurrence entre la culture et les mauvaises herbes, permet une meilleure circulation de l'air et de l'eau et par conséquent favorise le développement des plantes.

➤ Entretien des plants de Yantoto

Tailler régulièrement les inflorescences (fleurs) des plants de Yantoto pour éviter la colonisation d'autres parcelles.

➤ Irrigation

Les légumes feuilles répondent bien à l'apport d'eau. Le stress hydrique agit sur l'activité photosynthétique de la plante et diminue la valeur marchande du produit. L'irrigation doit être régulière au moins deux fois par jour en saison sèche et en sols sableux.

➤ Traitements phytosanitaires

Pour les deux associations, aucun traitement phytosanitaire n'est préconisé puisque l'objectif de ces associations est de diminuer la pression des ravageurs et de réduire les traitements phytosanitaires. Néanmoins sur les sites à forte pression parasitaire, des traitements préventifs avec des extraits botaniques sont permis :

- huile de neem contre les chenilles ;
- extraits à base des feuilles ou de graines de neem contre les pucerons ;
- extraits à base de mélange d'ail et de piment contre les pucerons.

Comment préparer l'extrait aqueux d'ail et de piment pour un Kanti (400 m²) ?

- Peser 380 g d'ail décortiqué et 380 g de piment
- Ecraser les deux ingrédients
- Mélanger la pâte dans 15 l d'eau et laisser macérer 2 heures
- Filtrer avec un tamis ou avec un filet de 1 mm de maille
- Pulvériser la bouillie sur les cultures

Lorsque les infestations ne sont pas maîtrisées par les extraits botaniques, des traitements sur seuil (1/4 des plants infestés) sont recommandés avec les produits autorisés suivants :

- Produits à base d'acétamipride (exemple : PACHA®) contre les pucerons sur chou et Tchayo à la dose de 10 g ma /ha ;
- Biopesticides à base de BT ou de spinosad (480 g ma/ha) contre les chenilles sur chou.

Réduire l'utilisation des pesticides de synthèse est l'objectif de cette fiche technique.

Toutefois dans un environnement à forte pression parasitaire, le zéro traitement entraîne parfois des pertes totales de récolte.

L'association de cultures permet de réduire le nombre de traitements phytosanitaires dans les périmètres maraîchers.

Troisième partie :

**AVANTAGES ET LIMITES DE LA PRATIQUE
D'ASSOCIATION DES CULTURES**

III. AVANTAGES ET LIMITES DE LA PRATIQUE D'ASSOCIATION DES CULTURES

3.1. Avantages

Toutes les cultures récoltées sont destinées à la consommation ou à la commercialisation.

3.1.1. Coupes et récoltes de l'association Tchayo-Chou

Les coupes permettent le bon développement des plants de chou.

- Couper ou récolter les plants de Tchayo entre 4 à 6 semaines après repiquage selon le développement des plants de Tchayo (Figure 9) ;
- couper ces plants à une hauteur de 10 à 15 cm. Cette coupe permet de réduire l'ombrage que créent les plants de Tchayo sur les plants de chou ;
- faire les coupes suivantes à une hauteur de 20 à 30 cm et respecter un délai d'au moins 1 mois et demi entre chaque coupe ;
- à la récolte des pommes de chou (2,5 à 3 mois après repiquage), une seconde coupe de Tchayo est faite suivant le développement de la plante ;
- après la récolte du chou et la coupe de Tchayo (maintenu en place), nettoyer les parcelles et faire une rotation de cultures en remplaçant le chou par l'amarante par exemple, avant un nouveau cycle de chou.



Figure 9 : Récolte du Tchayo

Le bon respect des règles de cette association permet d'obtenir :

- Plus de 90% de choux de bon calibre (plus de 1 kg) et sains ;
- moins de choux multi-têtes (ramifiés) ou attaqués par des pucerons ;
- moins de pommes trouées ;
- une qualité sanitaire améliorée des deux légumes (Tchayo et chou) qui favorise une bonne commercialisation.

3.1.2. Coupes et récoltes de l'association Yantoto-Tchayo

- La première récolte de Tchayo intervient 4 à 6 semaines après son repiquage.
- La récolte de Yantoto se fait selon les besoins à condition de maintenir une végétation suffisante pour maintenir l'effet répulsif sur les insectes.

Lorsque les conseils de cette association sont bien suivis, nous obtenons :

- La baisse de la pression des ravageurs aériens principalement des pucerons ;
- la diminution des populations de nématodes dans le sol et un meilleur rendement de la culture suivante ;
- une qualité sanitaire améliorée des deux légumes (Yantoto et Tchayo) qui favorise une bonne commercialisation.

3.2. Quelques limites

- Pour l'association Tchayo/chou, le développement non contrôlé des plants de Tchayo empêche le développement des pommes de chou qui sont alors de petite taille à la récolte.
- Le Yantoto se reproduisant par voie végétative (racines et tiges) et par graines, il colonise rapidement les parcelles de cultures voisines. La coupe des inflorescences réduit la dispersion des graines.

Les résultats obtenus sont mitigés sur les périmètres à forte pression des ravageurs concernés. La pratique paysanne étant la protection à base de produits chimiques de synthèse, les parcelles non traitées sont envahies par les ravageurs.

Conclusion

Cette fiche technique retrace les avantages des associations de cultures, qui participent ainsi à la sécurité alimentaire des populations des villes et campagnes :

1. Réduction de la pression parasitaire sur le chou, légume exotique, et sur le Tchayo, légume traditionnel ;
2. Réduction du nombre d'applications d'insecticides sur ces légumes ;
3. Diversification des cultures et conservation de la biodiversité
4. Introduction de légumes à forte valeur nutritionnelle et médicinale sur les périmètres maraîchers
5. Amélioration de la qualité sanitaire des légumes cultivés.

La qualité sanitaire d'un légume n'a pas de prix. Améliorer la qualité des légumes, c'est préserver des vies humaines. Œuvrons tous ensemble pour des légumes sains dans nos zones urbaines et périurbaines.

Références bibliographiques

1. Achigan-Dako E., Pasquini, M., Assogba-Komlan F., N'Danikou S., Dansi A., Ambrose-Oji B. (2010). (eds). Traditional vegetables in Benin : diversity, distribution, ecology, agronomy, utilisations. Imprimerie LSSEE/ INRAB/Bénin. 286 pages.
2. Assogba Komlan F., Honfoga J. (2011). Techniques de multiplication par la méthode de bouturage des plants de laitue sauvage *Launaea taraxacifolia* ; Yantoto en fongbé au Sud-Bénin. Fiche technique, INRAB/MAEP/Bénin. Dépôt légal No : 4995 du 12/01/11, 1er trimestre 2011, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-375-2-6.
3. Bordat D. et Arvanitakis L. (2004). Arthropodes des cultures légumières d'Afrique de l'Ouest, centrale, Mayotte et Réunion. Edition CIRAD, Montpellier, 291 pages. ISBN : 2-87614-5936.
4. Collingwood E. F., Bourdouxhe L. et Defrancq M. (1984). Principaux ennemis des cultures maraîchères au Sénégal. Edition Centre pour le Développement de l'Horticulture, Dakar. 2ème édition, 95 pages.
5. Oussou K. R., Yolou S., Boti J. B, Guessennd K. N., Kanko C., Ahibo C. et Casanova J. (2008). Etude chimique et activité antidiarrhéique des huiles essentielles de deux plantes aromatiques de la pharmacopée ivoirienne. European Journal of Scientific Research, vol.24 No.1, pp.94-103.
6. Higdon J. V., Delage B., Williams D. E., Dashwood R. H. (2007). " Cruciferous vegetables and human cancer risk : epidemiologic evidence and mechanistic basis ", In Pharmacological Research, vol. 55, pp. 224-236.

