



EXPÉRIMENTATION DE FILET ANTI-INSECTES

TECHNOLOGIE DE LUTTE INTEGREE
POUR LA CULTURE DE LA TOMATE

Outil capitalisé sur le projet « Développement dans l'Union des Comores, d'un modèle agro-écologique productif et résilient au changement climatique » financé par l'Union Européenne de 2020 à 2022.



OBJECTIFS DE L'OUTIL



L'objectif est de capitaliser les expériences menées de 2020 à 2022 sur l'utilisation de filets anti-insectes dans le cadre du projet INTERREG intitulé «Échanges en formation professionnelle agricole - Expérimentations croisées», en collaboration avec le lycée agricole de Coconi de Mayotte et le projet intitulé «Développement dans l'Union des Comores, d'un modèle agro-écologique productif et résilient au changement climatique» financé par l'Union Européenne.

Dahari a pu tirer les connaissances, les expériences et les leçons clés et créer un guide méthodologique permettant de continuer les expérimentations avec le filet anti-insectes sur la culture de la tomate aux Comores.

RÉSULTATS ATTENDUS



Etablir un guide pour orienter les agriculteurs.trices et techniciens.nes qui vont poursuivre les tests sur le filet contre la mouche des fruits :

- Comprendre l'utilité du filet anti-insectes
- Comprendre comment installer un filet
- Comprendre comment entretenir le filet et comment collecter les données de la parcelle expérimentation



POURQUOI UTILISER LE FILET ANTI-INSECTES ?

INTRODUCTION

Ces dernières années, le filet anti-insectes a eu un succès à la Réunion et à Mayotte.

Le filet permet de créer une barrière physique efficace contre les deux ravageurs les plus problématiques de la tomate aux Comores et sur d'autres cultures maraichères sensibles aux ravageurs aériens.

CARACTÉRISTIQUES DU FILET

Le filet est fabriqué en HDPE, de couleur Crystal pesant 100gsm pour sa durabilité par rapport aux autres filets connus aux Comores (durée de vie si bien entretenu de 5-10 ans).

Pour garantir à la fois un maximum d'aération et aussi former la barrière physique contre les ravageurs ciblés, la maille doit être exactement de 2x3mm.

LES RAVAGEURS CIBLÉS

Neoceratitis cyanescens (mouche des tomates ou mouche des solanacées)



Figure 1: Mouche de fruits avec exemples de dégâts

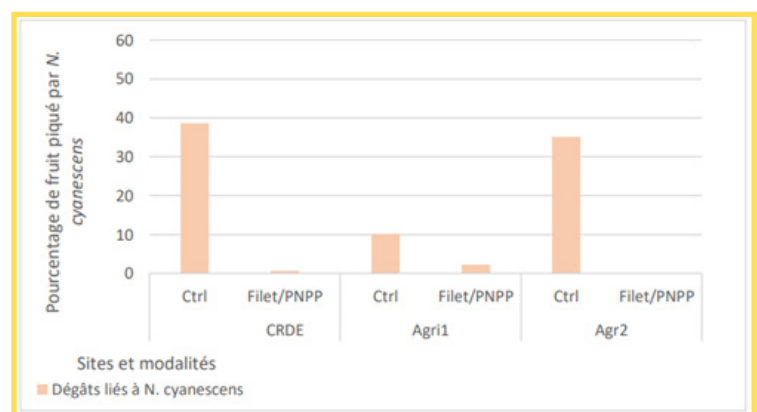
Cette mouche est originaire de Madagascar et s'est propagée à l'île de la Réunion, de Mayotte et maintenant aux Comores, majoritairement pendant la saison chaude et humide.

Elle pond majoritairement sur la tomate et sur d'autres espèces de la famille des Solanaceae (aubergine, poivron, piment, morelle noir). Elle n'est pas présente sur la culture en permanence, puisqu'elle ne se nourrit pas de cette dernière, mais y réalise son cycle.

Après l'accouplement, les femelles viennent pondre sous l'épiderme du fruit-hôte. Cette partie du cycle a lieu entre 9h et 17h. Les œufs éclosent après 3 à 4 jours, puis la larve effectue son cycle (de 7 à 11 jours) dans la pulpe du fruit. Puis, l'asticot s'enfonce dans les profondeurs du sol pour y réaliser la nymphose (2 à 15 jours).

Les symptômes des *N. cyanescens* sur les fruits sont des piqûres de couleur noire. Il y a alors une forte chance de retrouver des larves à l'intérieur du fruit. Cette piqûre est également la porte d'entrée de plusieurs pathogènes pouvant causer la pourriture du fruit. Cette mouche provoque beaucoup de dégâts, pouvant aller jusqu'à la perte totale de la récolte, en l'absence de traitement.

Les expérimentations de Dahari en 2022 ont démontré que le filet combiné avec l'utilisation de PNPP ont permis de réduire considérablement les attaques de ce ravageur.



Tuta absoluta (mineuse de la tomate)

Aux Comores, pendant la saison sèche, la Tuta absoluta est le premier ravageur de la tomate et aussi sur d'autres solanacées. La mouche mineuse est originaire d'Amérique latine. Elle est nocturne et se cache entre les feuilles pendant le jour.

Son cycle dure 24 jours et passe par 4 stades (œuf, larve, chrysalide et adulte). La femelle pond ses œufs sur la face inférieure de la feuille ou au niveau des jeunes tiges et des sépales des jeunes fruits. Les principaux symptômes et dégâts sont des taches décolorées sur feuilles, qui conduisent ensuite à une nécrose de cette dernière. On constate aussi des dégâts sur fruits, avec la larve qui peut se trouver à l'intérieur.



Figure 2: Mineuse des tomates avec exemple des dégâts

En 2022, les expérimentations de Dahari ont démontré que le filet permet de réduire la présence et les dégâts de ce ravageur sur les fruits à l'œil nu, mais ne garantit pas une réduction totale.

LES AVANTAGES RELEVÉS PAR LES AGRICULTEURS À ANJOUAN SONT LES SUIVANTS :

- Protège contre les mouches et autres ravageurs de la tomate;
- Assure un bon rendement et permet d'augmenter le prix de vente des tomates;
- Evite d'acheter des PPS, le filet peut être utilisé plusieurs années;
- Permet le travail sous la pluie et protège les plants des aléas climatiques

LES FREINS RELEVÉS SONT :

- L'accessibilité du filet (physique et financière)
- Parcelle non adaptée car présence d'arbres et de bananiers ou trop de cocotiers par exemple
- Utilisation du filet en tant que tel (entrer et sortir du filet pour chaque opération culturale)

LES RÉSULTATS CLÉS JUSQU'À PRÉSENT

Pour l'expérience faite dans 3 parcelles à Anjouan, Dahari a conclu qu'avec le filet et l'utilisation de PNPP, la part commercialisable est autour de 90% à 100%.

Contrairement aux parcelles témoins la part commercialisable varie entre 40 à 60%, avec un prix de vente 25% moins cher pour la tomate attaquée, ce qui n'est pas négligeable.

Pour cette première année d'expérimentation, nous pouvons conclure que les risques d'attaques sont réduits à presque 100% pour la mouche de tomate et partiellement pour la mineuse de tomate.

Par contre, le filet ne fonctionne pas contre la noctuelle, c'est pour cela qu'il est recommandé de combiner le filet avec une formule PNPP.

Vu les bons résultats sur la mouche de fruits, premier ravageur de la tomate, il est surtout intéressant de tester le filet avec des agriculteurs.trices qui font la tomate en contre saison.

SE METTRE D'ACCORD SUR LES PROTOCOLES À SUIVRE ET LE RÔLE DE CHACUN

MISE EN PLACE DE LA CULTURE DE LA TOMATE

Il est recommandé d'installer uniquement la tomate avec espacement de 70 cm x 70cm et éventuellement de l'œillet d'inde comme plante de service.

Une parcelle devra être dédiée à la culture sous filet (avec protocole à suivre), et une autre parcelle de la même taille (même espacement) devra être dédiée en « laisser faire », c'est à dire on laisse l'agriculteur. trice pratiquer ces méthodes habituelles.

L'application des PNPPs avec la formule locale Madanissi sur la parcelle filet devra se faire toutes les semaines pour la prévention et devra respecter le protocole en annexe.

Au niveau du suivi des données, il est recommandé d'enregistrer l'itinéraire technique suivi sur les deux parcelles, et se baser également sur le suivi des 12 plants pour enregistrer les détails : attaques et productions. Les protocoles en annexe décrivent davantage les détails.

RÉPARTITION DES TÂCHES

Tâches à réaliser par les producteur.trice.s :

- Mise en place de la parcelle (semis, nettoyage, piquetage, repiquage)
- Conduite et entretien de la culture (irrigation, tuteurage, prophylaxie, traitement phytosanitaire et PNPP)
- Suivi technique et référencement des traitements phytosanitaires
- Récolte : séparation des fruits commercialisables et non commercialisables. Comptabilité de tout fruit sorti de la parcelle.
- Transmission des informations à l'équipe Dahari (chargée d'expérimentation ou techniciens)

Tâches à réaliser

par les techniciens de Dahari :

- Aide à la mise en place des parcelles expérimentales (notamment l'installation du filet)
- Accompagnement sur les premiers traitements PNPP
- Suivi et référencement des traitements phytosanitaires et opérations culturales
- Collecte des données et récolte, dans la mesure du possible

PROPRIÉTÉ DU FILET

Le filet est en prêt pour une saison et reste la propriété de Dahari, en cas d'abus du matériel Dahari se réserve le droit de retirer le filet du bénéficiaire.



INSTALLATION DU FILET

**MATÉRIELS**

- Fer à béton de 6m de long et 10 mm de diamètre
- 0.4 cm enterré de chaque côté - 1.8 m de haut de chaque côté et 1.6 m de large
- Cer-flex
- Filet anti-insectes : Cristal 100G/M2 3X2 mm
- Objets lourds (pierres, pseudo-tronc de bananier...)
- Ficelle agricole
- Grands piquets

LES ÉTAPES DE MONTAGE :

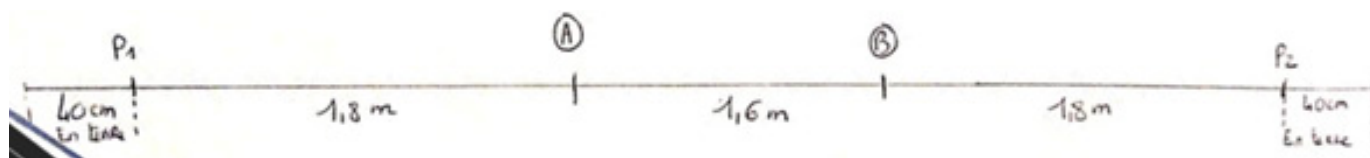
1) Quand installer le filet ?

En début de campagne et descendre le filet avant la nouaison.

2) Où installer le filet ?

Une parcelle aérée, ne pas le placer sous un cocotier ou autre fruitier.

3) Alignez et marquez les fers à béton comme sur le schéma suivant :



4) Pliez les fers à béton au niveau des marques suivantes A et B du schéma :

Positionner le pied sur la marque et soulever l'extrémité du fer à béton.



5) Mettre les fers à béton sur la parcelle :

Espacés de 2 mètres sur la longueur et d'environ un mètre sur la largeur. Plantez-les à 40 cm de profondeur.

6) Découpez les bandes de filets en longueur adapté à votre parcelle en tenant compte des éléments suivants

En largeur : Le nombre de bandes nécessaires pour couvrir

- La largeur de la parcelle
- La hauteur des fers à béton de chaque côté
- Une « jupe » d'environ 40 cm pour réussir à bien fixer le filet au sol.

En longueur : La longueur de chaque bande afin de :

- La longueur de la parcelle
- La hauteur des fers à béton de chaque côté
- Une « jupe » d'environ 40 cm pour réussir à bien fixer le filet au sol.

7) Posez les bandes de filets sur les fers à béton, en commençant par un bord :

Une fois la bande de filet posé correctement (Taille de jupe à peu près égale à chaque extrémité, bande droite), attacher les coins au fer à béton avec des cerflex

8) Tendre la structure

en utilisant de la ficelle agricole et des piquets extérieur à la structure (ou arbres présents aux alentours)

9) Une fois la structure bien tendue, attacher les bandes de filets entre elles avec des cerflex :

Enrouler les bords de manière à ce que le filet ne touche pas par terre. Attacher avec des cerflex ou de la ficelle. Quand les plants de tomates viennent d'être plantés, on laisse le filet ouvert.

10) Au moment de la première nouaison (phase initiale de formation de fruit), fermer le filet en coupant les cerflex mis à l'étape 8.

Veillez à ne pas laisser de trou mais laisser une ouverture possible pour la porte.

ENTRETIEN

- Pensez à faciliter la pollinisation en secouant les tuteurs pour les tomates car le vent ne le fait pas naturellement
- Surveiller le développement de certains bioagresseurs sous filet (noctuelles, maladie cryptogamiques), afin de pouvoir adopter une prophylaxie adaptée au bon moment ;
Traiter avec PNPP en préventif (suivre protocole annexe 1);
- Assurer vous de bien suivre les données (suivre protocole annexe 2 et 3)
- Traitement chimique autorisé seulement en cas d'attaques et avec présence et directives des techniciens Dahari ;
- Utiliser un augmentarium si possible ou bien éloigner et bruler les plants attaqués;



STOCKAGE DU FILET

À la fin de la campagne si le/la producteur.trice n'enchaîne pas sur une autre parcelle avec le filet, le filet doit être démonté, superposé, enroulé les bandes, et finalement stocké dans un endroit fermé, à l'abri des rats avant d'être rendu à Dahari.

PROTOCOLE DE TRAITEMENT BIOPESTICIDES

Nom de la formule : MADANISSI

La formule Mandassini est une formule développée et testée depuis 2020 par Dahari.
C'est une formule à double effet anti insecticide et antifongique.

Méthode de préparation

Couper tous les ingrédients fins
Bouillir pendant au moins 1h (obtenir plus ou moins 15l de concentré
à partir de 20l d'eau) et laisser se refroidir
Filtrer le produit concentré avec tamis/moustiquaire

Méthode d'application

1 fois tous les 7 jours avec 5l d'eau et 1 sachet de savon liquide Harita 30ml
pour 1l de produit concentré

Les ingrédients

Moriga Olifera 1,5kg
Tephrosia 500g (éventuellement réduire la quantité si pas disponible)
Lantana Camara 1,5kg
Citronnelle 1,5kg
Basilic 500gr (éventuellement réduire la quantité si pas disponible)
Fau tournesol 1.5 (éventuellement réduire la quantité si pas disponible)
Fau Neem/Achadiraka Indica 1,5kg
Tabac 100gr
Piment 500gr
Ail 350gr
Eau 20l



Collecte des ingrédients



Découpage des herbes



Pesage des matériaux



Préparation



Extraction du produit



Mis en conservation



Produit fini



Distribution aux membres

SUIVI DES DONNÉES

Les données sont à suivre au niveau de la parcelle test et la parcelle laisser faire.

Impact mesuré	Indicateur	Données collectées sur 12 plants aléatoires
Impact sur les dégâts occasionnés par <i>N. cyanescens</i>	Nombre de fruit touché par <i>N. cyanescens</i> par plant	Nombre de fruits non commercialisables piqué par <i>N. cyanescens</i> sur les 12 plants marqués
Impact sur les dégâts occasionnés par <i>Tuta absoluta</i>	Nombre de fruit touché par <i>T. absoluta</i> par plant	Nombre de fruits non commercialisables troué par <i>T. absoluta</i> sur les 12 plants marqués
Impact sur les dégâts occasionnés par les chenilles noctuelles sur fruit	Nombre de fruit touché par les chenilles noctuelles par plant	Nombre de fruits non commercialisables attaqués par la noctuelle sur les 12 plants marqués
Impact sur les avortements	Nombre de fleurs tombées par plant	Nombre de fleurs tombées sur les 12 plants marqués
Impact sur rendement commercialisable	Nombre de fruits et poids commercialisable par plant	Nombre de fruits (et leurs poids) commercialisable sur les 12 plants marqués
Total des fruits	Total des fruits et poids par plant	Nombre de fruits et poids total (commercialisable et non commercialisable) sur les 12 plants marqués
Poids de la récolte	Poids de la récolte	Poids total des fruits sur l'ensemble de la parcelle
Revenus	Prix/kg moyen fruits commercialisable	
Revenus	Prix/kg moyen fruits non commercialisable	
Revenus total	Revenus totaux de la parcelle	

EXEMPLE ITINÉRAIRE TECHNIQUE

Les données sont à suivre au niveau de la parcelle test et la parcelle laisser faire.

Filet/PNPP	Laisser faire
Repiquage : 21 avril Densité 4 plant/m ²	
<p>Fertilisation:</p> <p>21 avril : Compost de fiente, de volaille et de déchet vert 11mai : NPK (20-10-10)</p>	<p>Fertilisation :</p> <p>21 avril : Fiente de poule 11mai : NPK (20-10-10)</p>
Tuteurage : 11 mai Pose de tuteur en bois	
Irrigation Le matin à l'aarsoir Problème d'eau en début de plantation : circuit cassé, pas d'approvisionnement, arrosage uniquement par la pluie	
Sarclo-buttage : environ une fois tous les 15 jours	
<p>Protection des cultures :</p> <p>11 mai : Applicaiton du 1^{er} PNPP, puis toutes les semaines 25 mai : Fermeture du filet</p>	<p>Protection des cultures :</p> <p>4 applications de fongicides (Dithane) et insecticides à large spectre (Duduba) - 11 mai - 1^{er} juin - 11 juin - 23 juin</p> <p>25 juillet : Taille sévère des feuilles</p>
<p>Calendrier du stade phénologique :</p> <p>1^{ère} floraison : 18 mai 1^{ère} nouaison : 6 juin 1^{ère} récolte : 12 juillet</p>	<p>Calendrier du stade phénologique :</p> <p>1^{ère} floraison : 18 mai 1^{ère} nouaison : 25 juin 1^{ère} récolte : 1^{er} juillet</p>



Projet « Développement dans l'Union des Comores,
d'un modèle agro-écologique productif et résilient au changement
climatique » financé par l'Union Européenne de 2020 à 2022.

