

ÉTAT PHYTOSANITAIRE ET DYNAMIQUE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DU GINGEMBRE À BEFORONA (MORAMANGA)

ENJEUX, MÉCANISMES ET PISTES DE GESTION INTÉGRÉE



Projet BioInnovation Afrique



Mise en œuvre par



QUEL EST L'ETAT REEL DE LA SANTE DE LA CULTURE DU GINGEMBRE À BEFORONA ?

CONTEXTE

- Baisse drastique des rendements
- Multiplication des maladies du gingembre
- Absence de diagnostic intégré (terrain + labo)
- Risque d'effondrement local de la filière

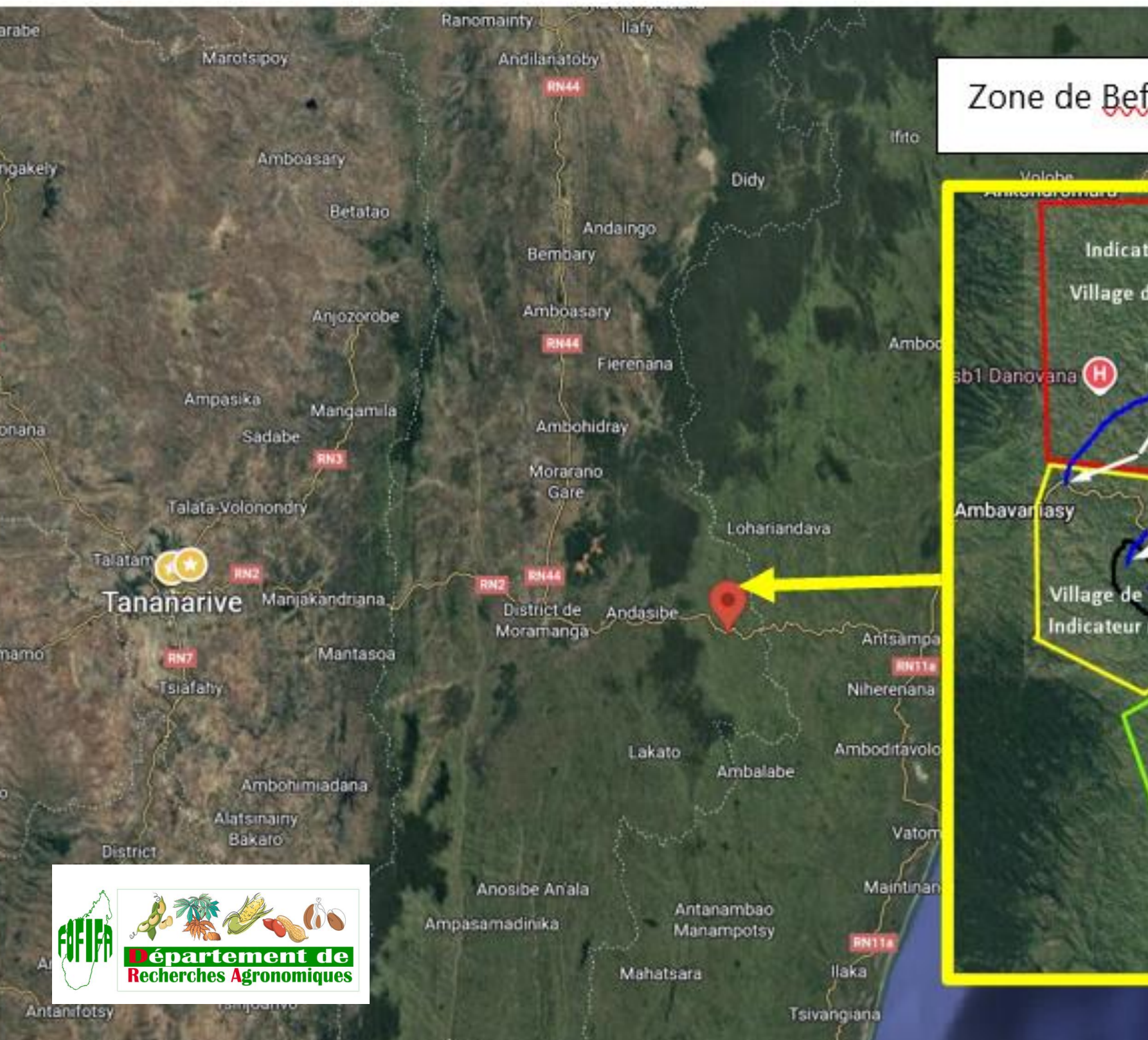


Objectifs de l'étude

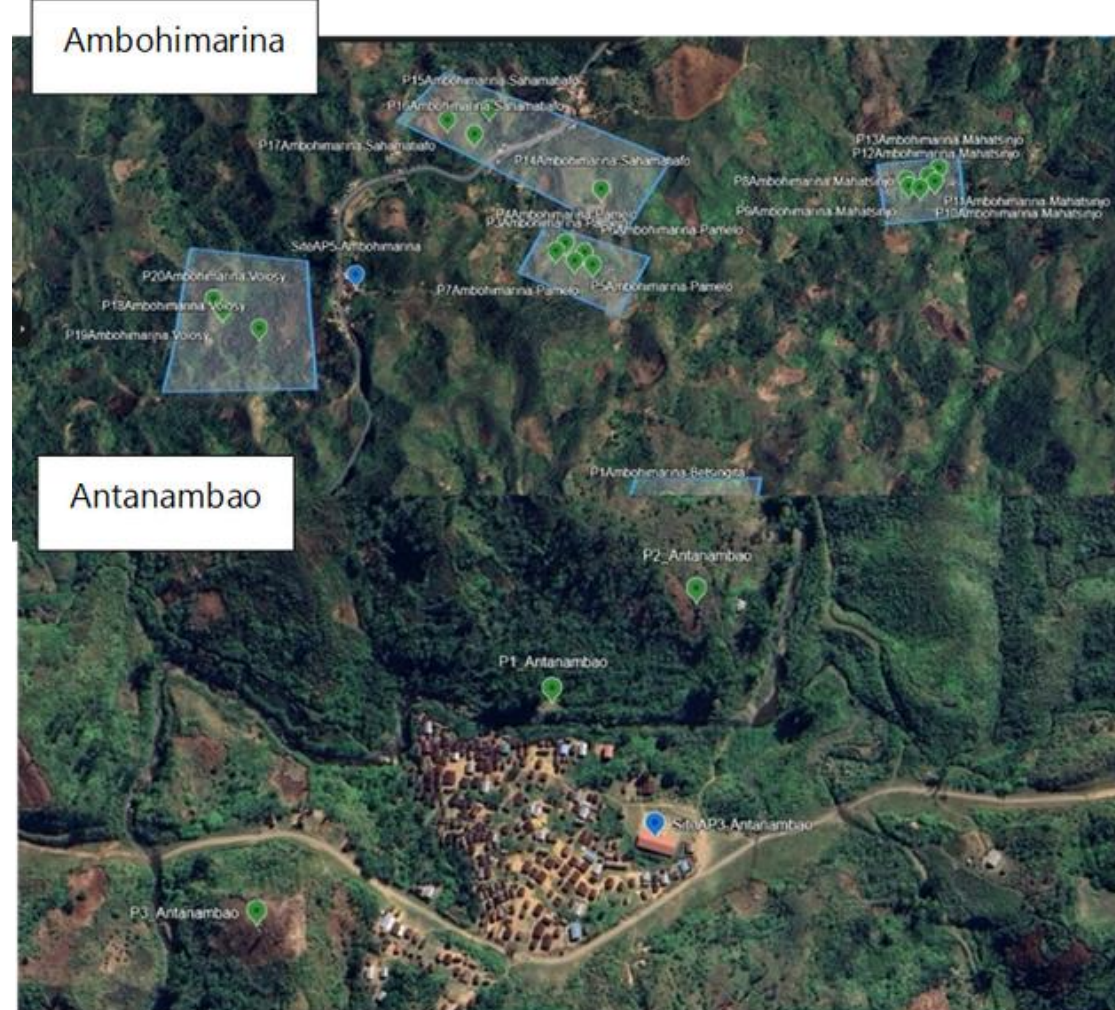
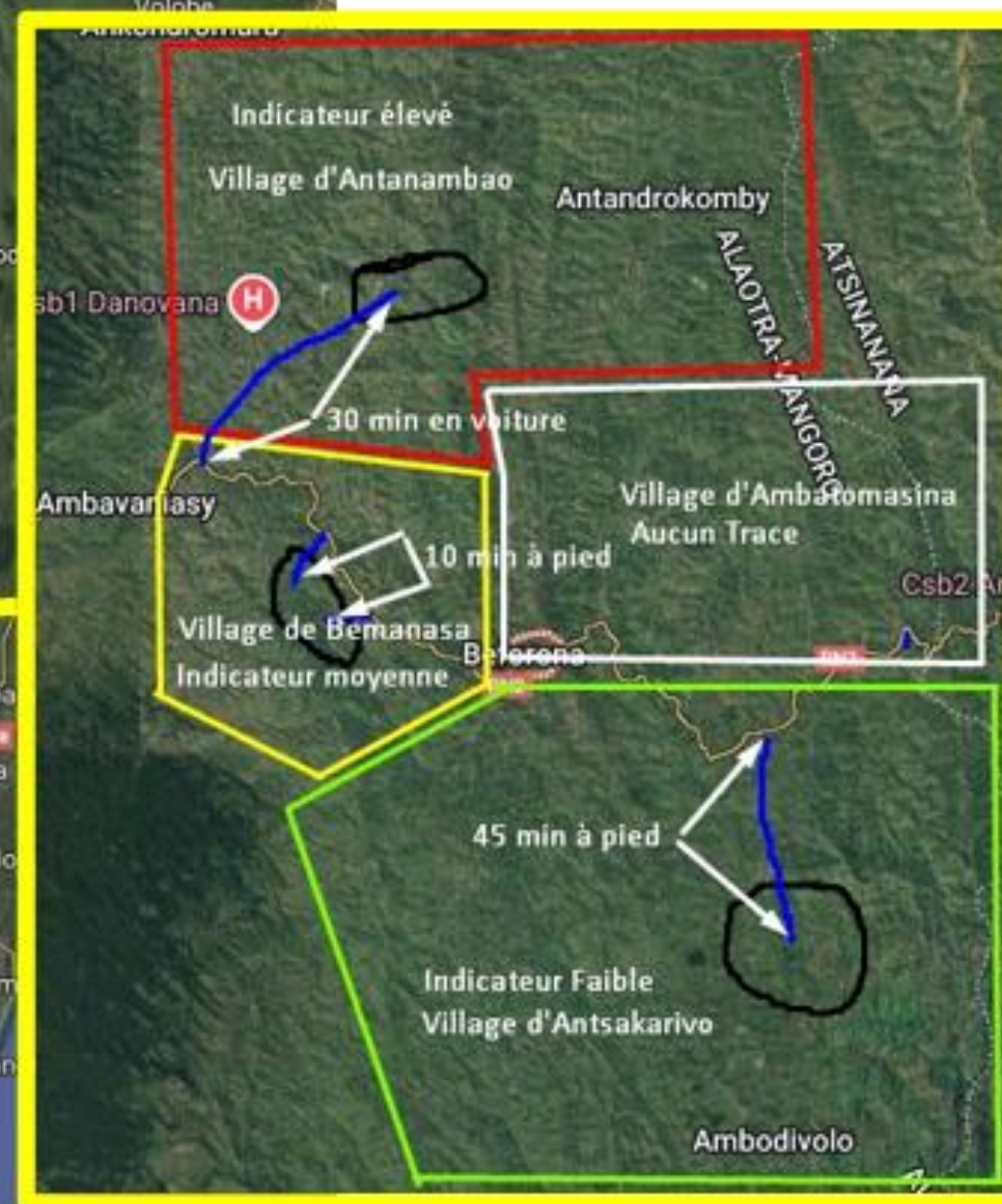
- Diagnostiquer l'**état phytosanitaire** réel
- Comprendre la **dynamique épidémiologique**
- Identifier les **bioagresseurs dominants**
- Proposer des **pistes de gestion intégrée** réalistes

ZONE DE L'ETUDE

5 LOCALITES



Zone de Beforona



Approche méthodologique

54 producteurs enquêtés



Enquête épidémiologique
participative + pratiques culturelles



Prélèvements terrain



Observations terrain +
Prélèvements (rhizomes, sol,
racines)



Analyses phytopathologiques
(macro + micro) au labo

Épidémie du
gingembre
à Beforona



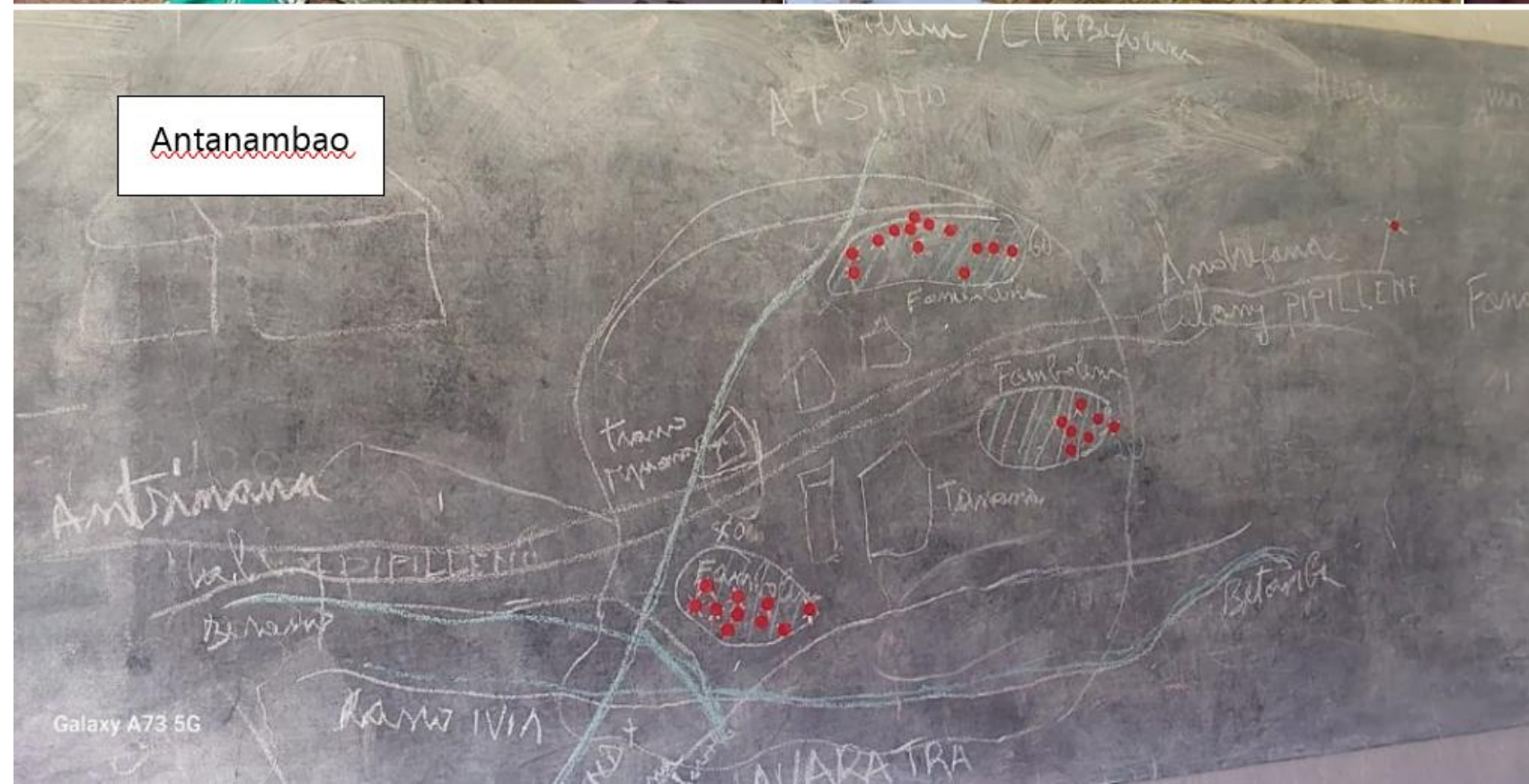
Collecte et analyses de données sur 5 zones représentatives

• Diagnostic intégré

ENQUÊTE PARTICIPATIVE

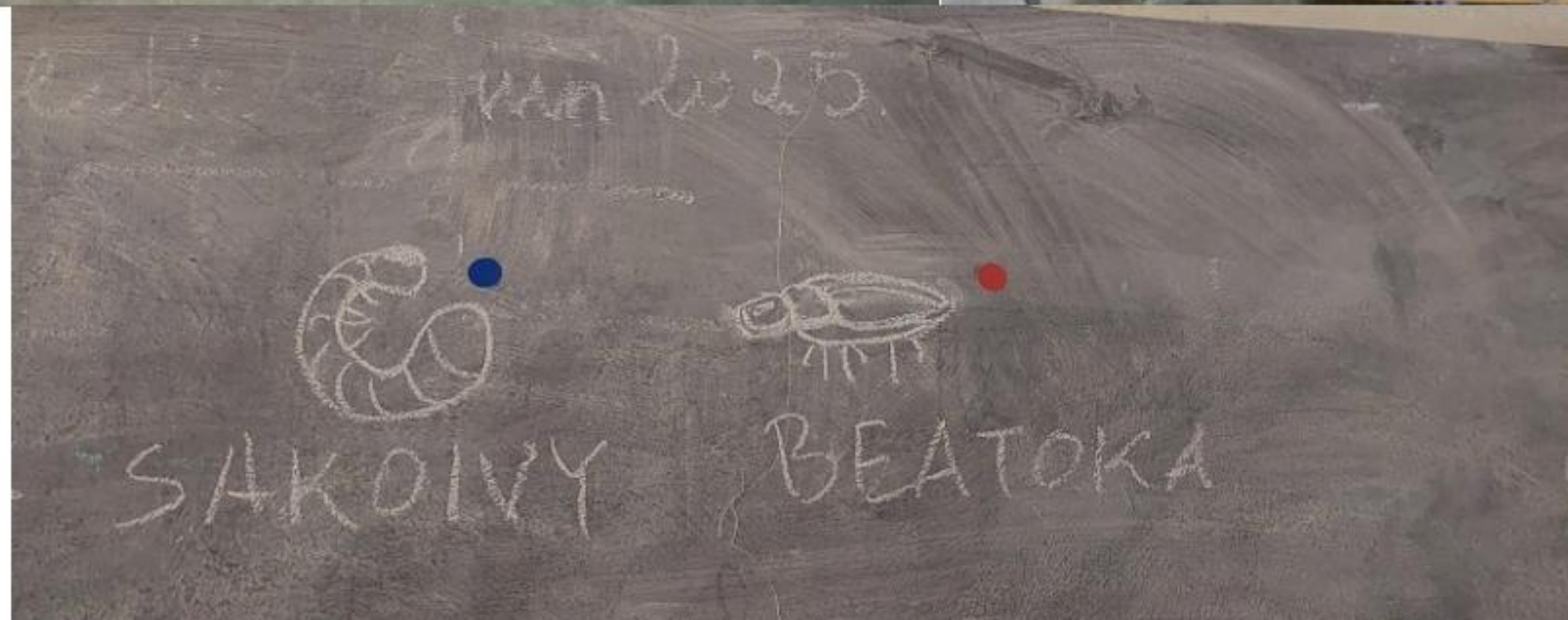


DES ZONES DE PRODUCTION & IMPORTANCE DES MALADIES



ATELIER

DE RECONNAISSANCE & INVENTAIRE DES BIOAGRESSEURS



PRELEVEMENT

RHIZOMES, FEUILLES, TIGES



SYMPTOMES

DOMINANTS OBSERVES

- Pourritures internes et externes du rhizome



- Jaunissement et flétrissement des feuilles



- Présence de structures blanches cotonneuses



- Lésions et galeries dans les tissus internes



Profil des producteurs, itinéraires techniques et situation sanitaire globale



Producteurs

- Femmes majoritaires • Jeunes impliqués
- Pratiques traditionnelles



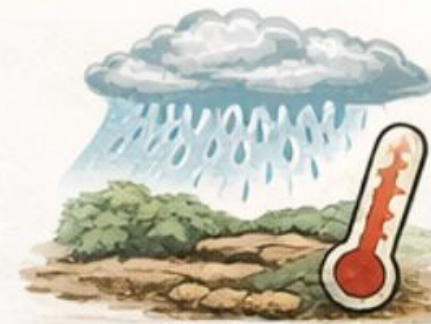
Intrants

- Très faibles • Fertilisation non raisonnée • Drainage déficient



Environnement

- Pentes • Bas-fonds
- Ruissellement • Stagnation de l'eau



Saisonnalité

- Saison des pluies
- Humidité élevée • Chaleur



Foncier

- Micro-parcelles • Fragmentation
- Rotation limitée



Symptômes

- Jaunissement • Flétrissement
- Pourriture rhizomes



Systèmes de culture

- Monoculture • Culture continue
- Jachère absente



Propagation

- Foyers localisés • Diffusion rapide
- Sol infecté



Semences

- Rhizomes recyclés
- Absence de contrôle sanitaire



Transmission

- Outils non désinfectés
- Parcelles voisines



Impacts

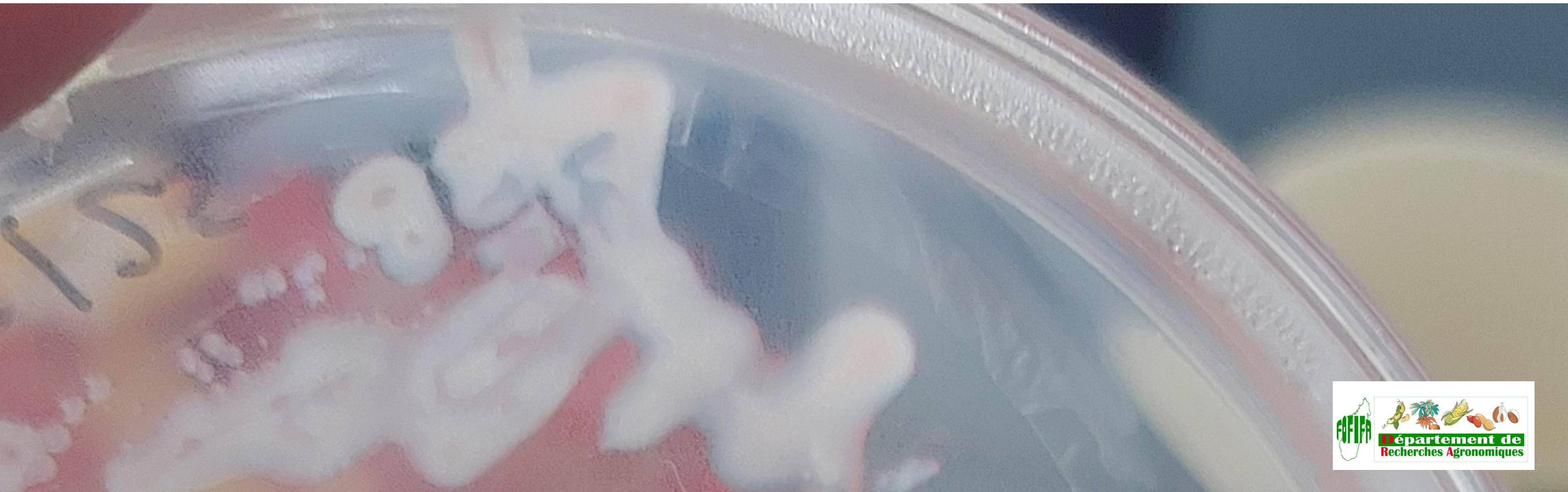
- Pertes élevées • Rendements effondrés • Filière fragile



OBSERVATION MICROSCOPIQUE

Bactéries (*Ralstonia solanacearum*)

- Colonies observées sur milieu SEQUEIRA :
- Colonies blanches à crème, parfois mucoïdes

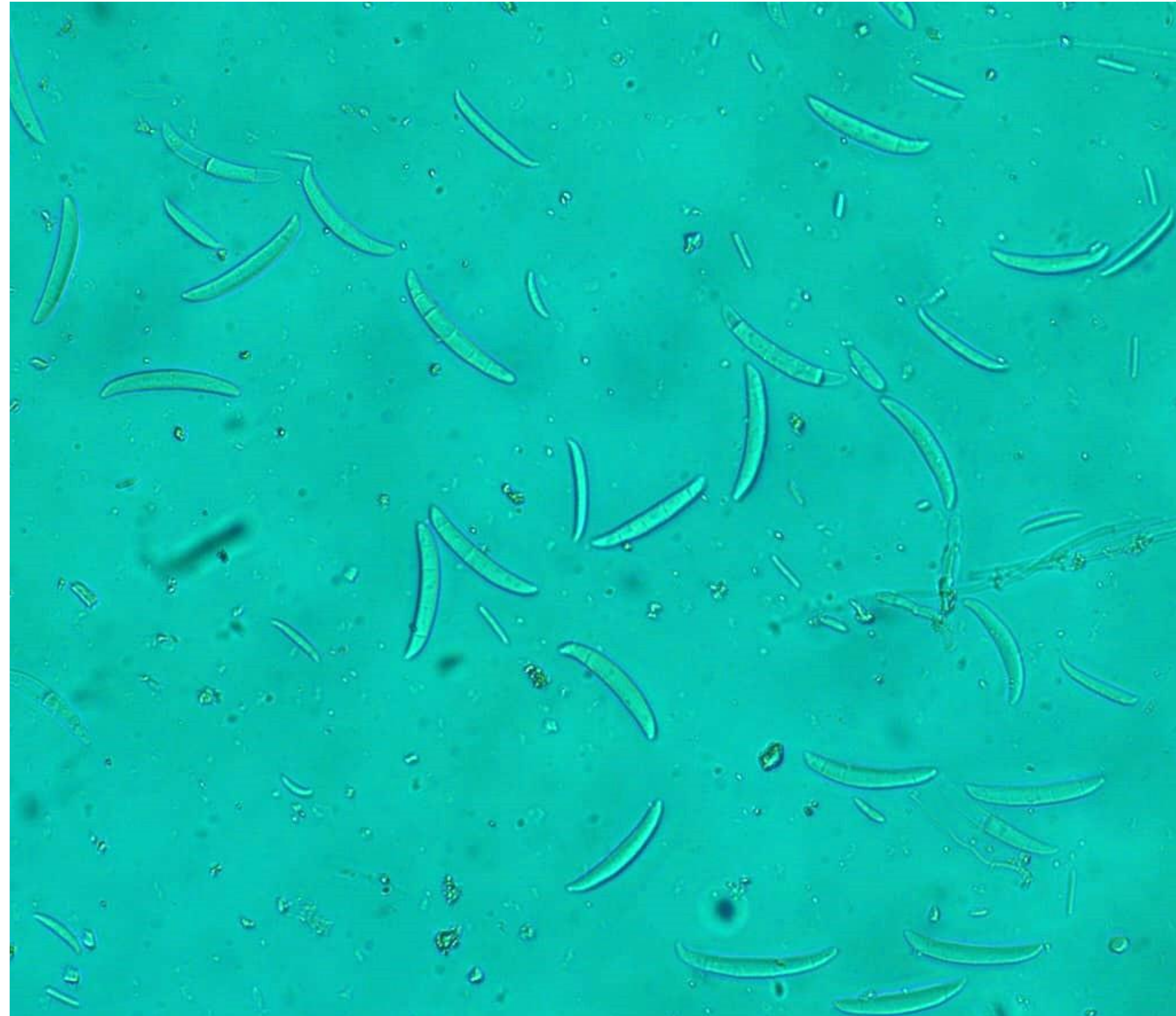


OBSERVATION MICROSCOPIQUE

Champignon pathogène

Fusarium oxysporum f.sp. zingiberi - infection vasculaire

- présence de macroconidies fusiformes, incurvées, multiseptées, ainsi que de microconidies unicellulaires.
- spores associées à un mycélium septé, hyalin ou légèrement pigmenté.

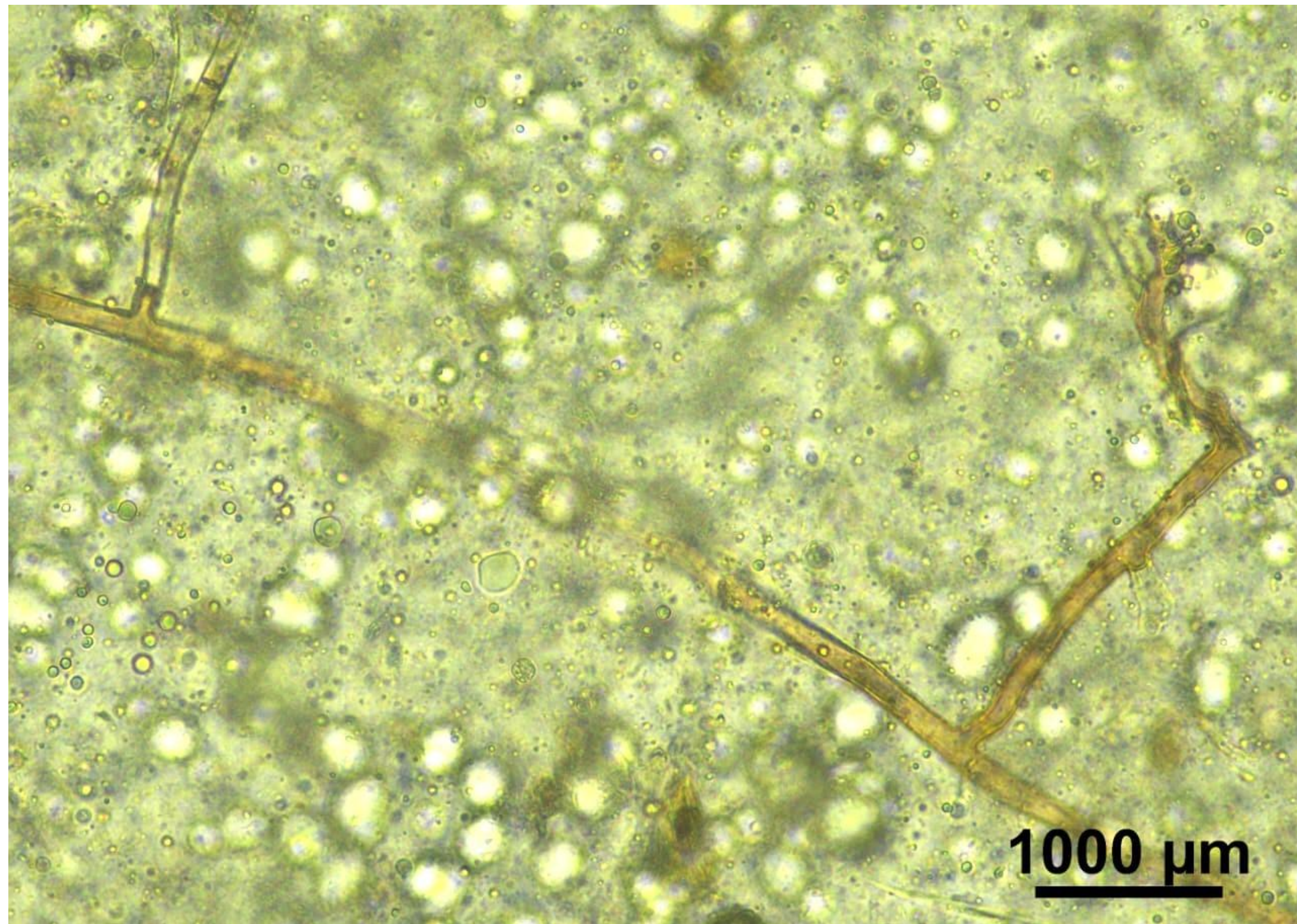


OBSERVATION MICROSCOPIQUE

Champignon pathogène

Rhizoctonia solani -
pourriture du collet et des
jeunes racines

- hyphes pigmentés, cloisonnés, avec ramification à angle droit et légère constriction à l'embranchement.



OBSERVATION

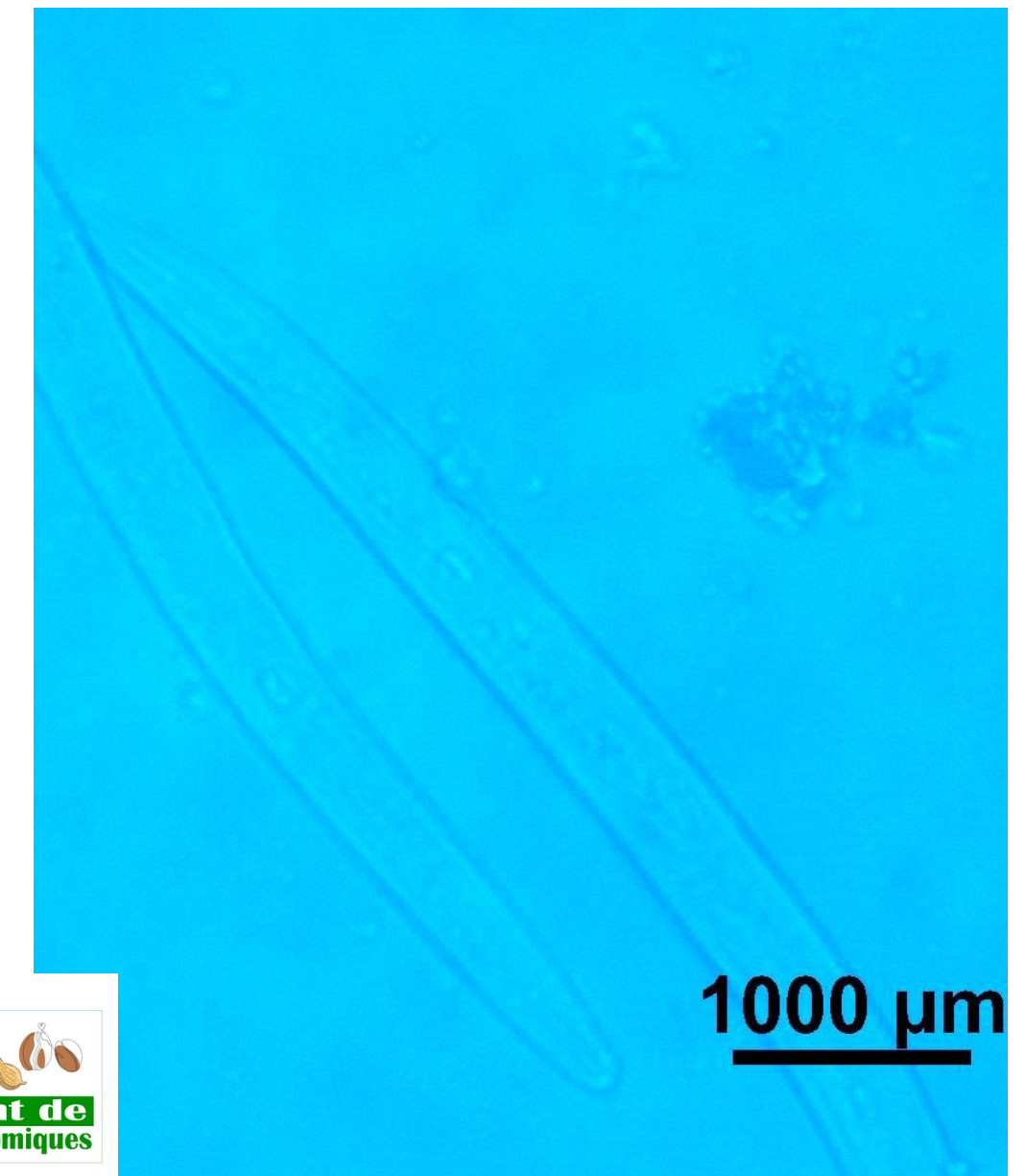
MICROSCOPIQUE

- Nombreux œufs ovales à paroi épaisse avec contenu embryonné.



Nématodes phytoparasites : *Meloidogyne spp.* (nématode à galles) et *Pratylenchus* (nématode à lésion)

- Observation de juvéniles (J2) vermiformes, recourbés, corps translucide, extrémité caudale effilée.
- Présence d'adultes, avec intestin visible et structure allongée.



Département de
Recherches Agronomiques

INSECTE RAVAGEUR VERS BLANC



REPARTITION & IMPORTANCE

Ralstonia
solanacearum

≈73%

Nématodes
à galles

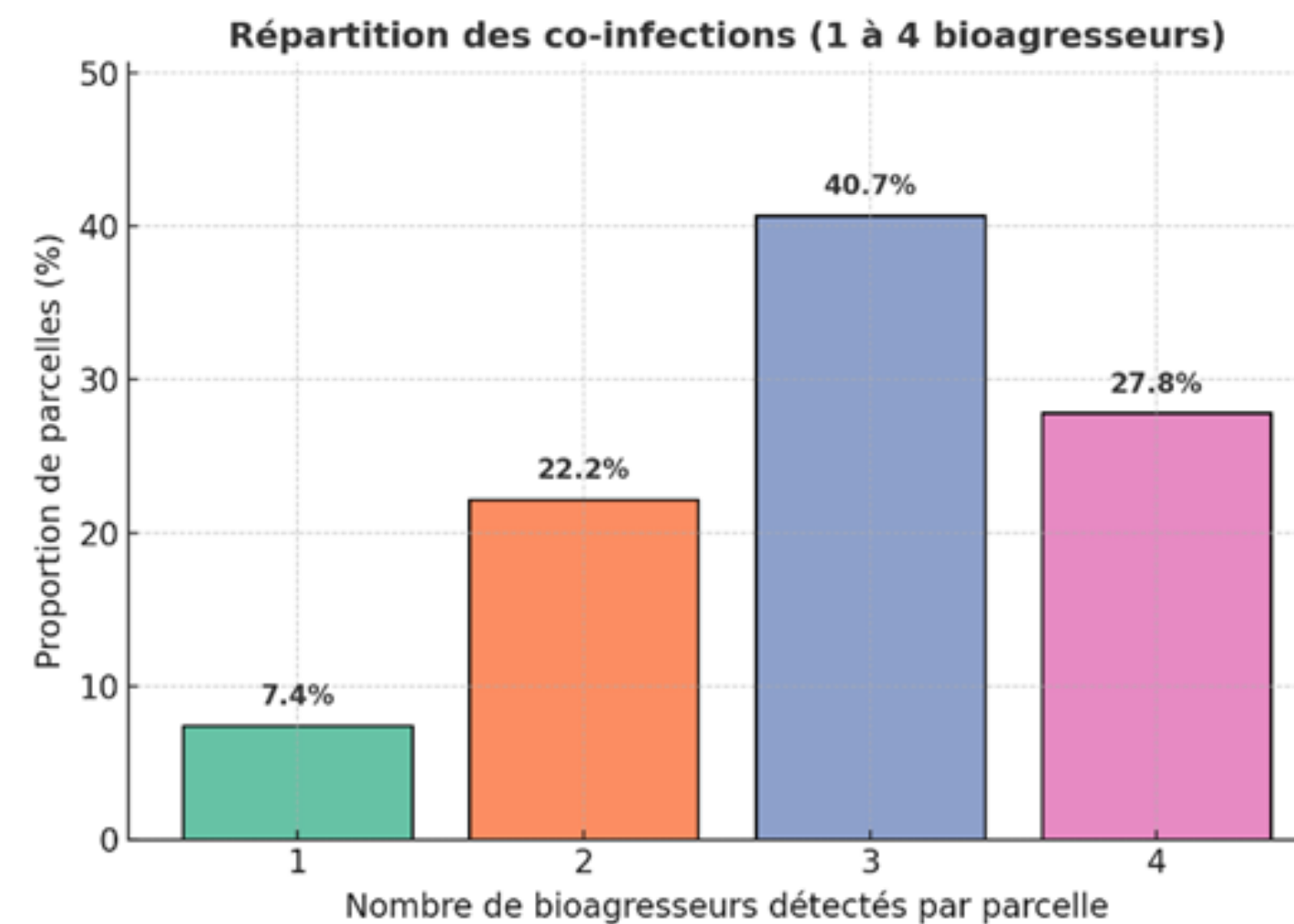
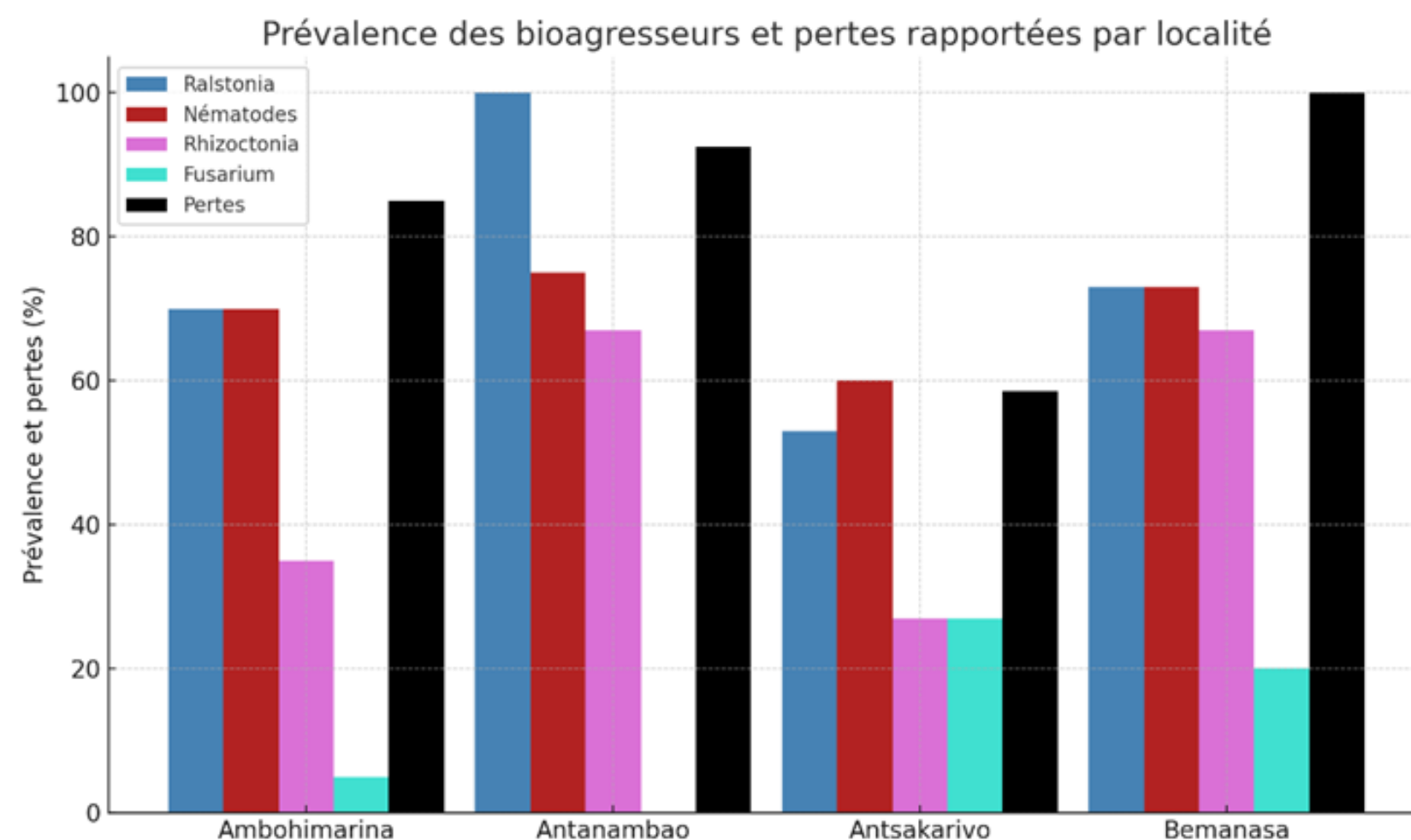
≈69%

Rhizoctonia

≈47%

Fusarium

≈15%



CARTE DE SEVERITE DES FOYERS DE BIOAGRESSEURS PAR LOCALITE

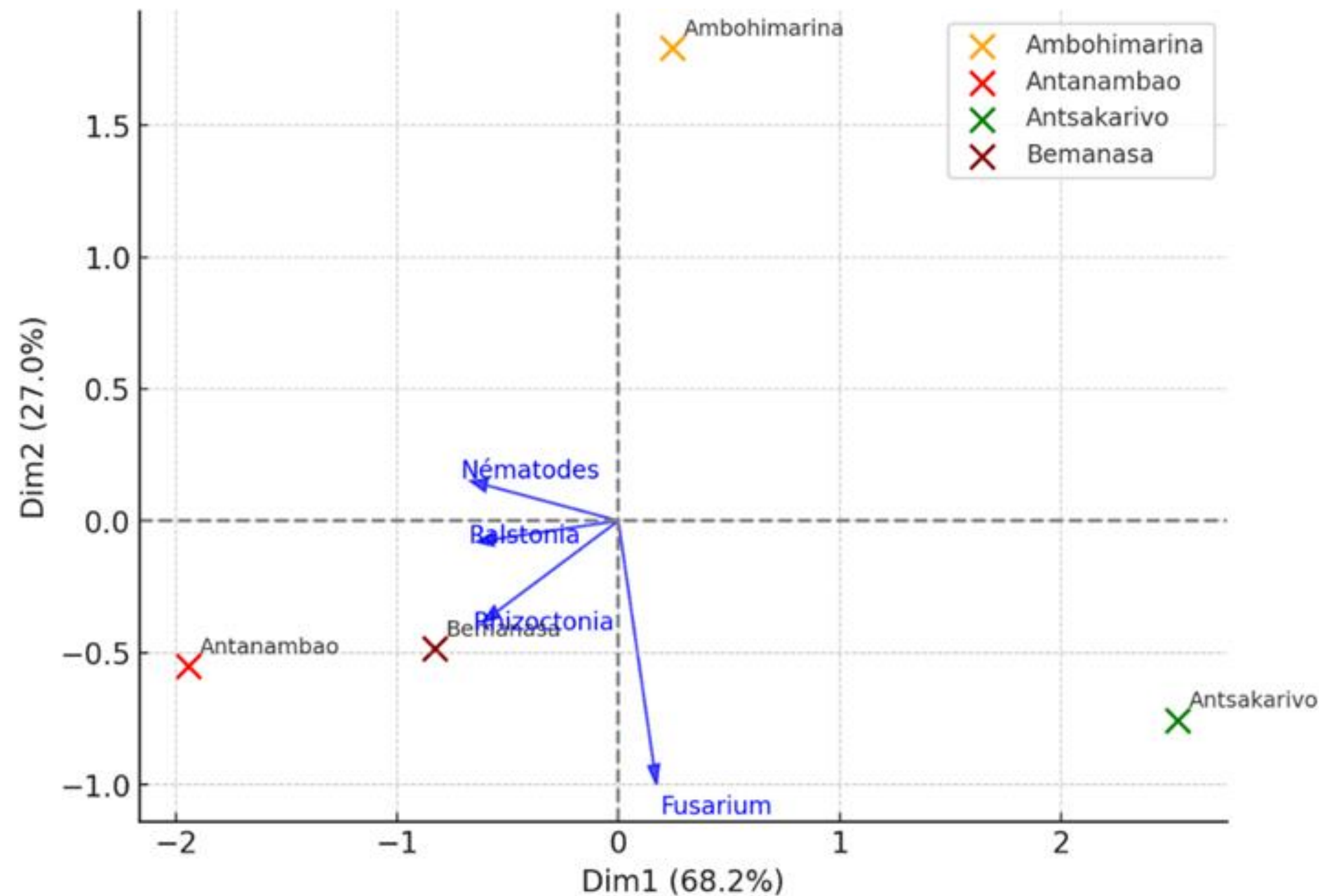
Tous les villages ne sont pas au même stade épidémique.



Antanambao et Bemanasa : en rouge, **foyers critiques** (prévalence très élevée, co-infections majeures). **Ambohimarina** : en orange, situation intermédiaire avec **menace évolutive**.

Antsakarivo : en vert, situation modérée et polymicrobienne sans foyer explosif (**foyer diffus**)

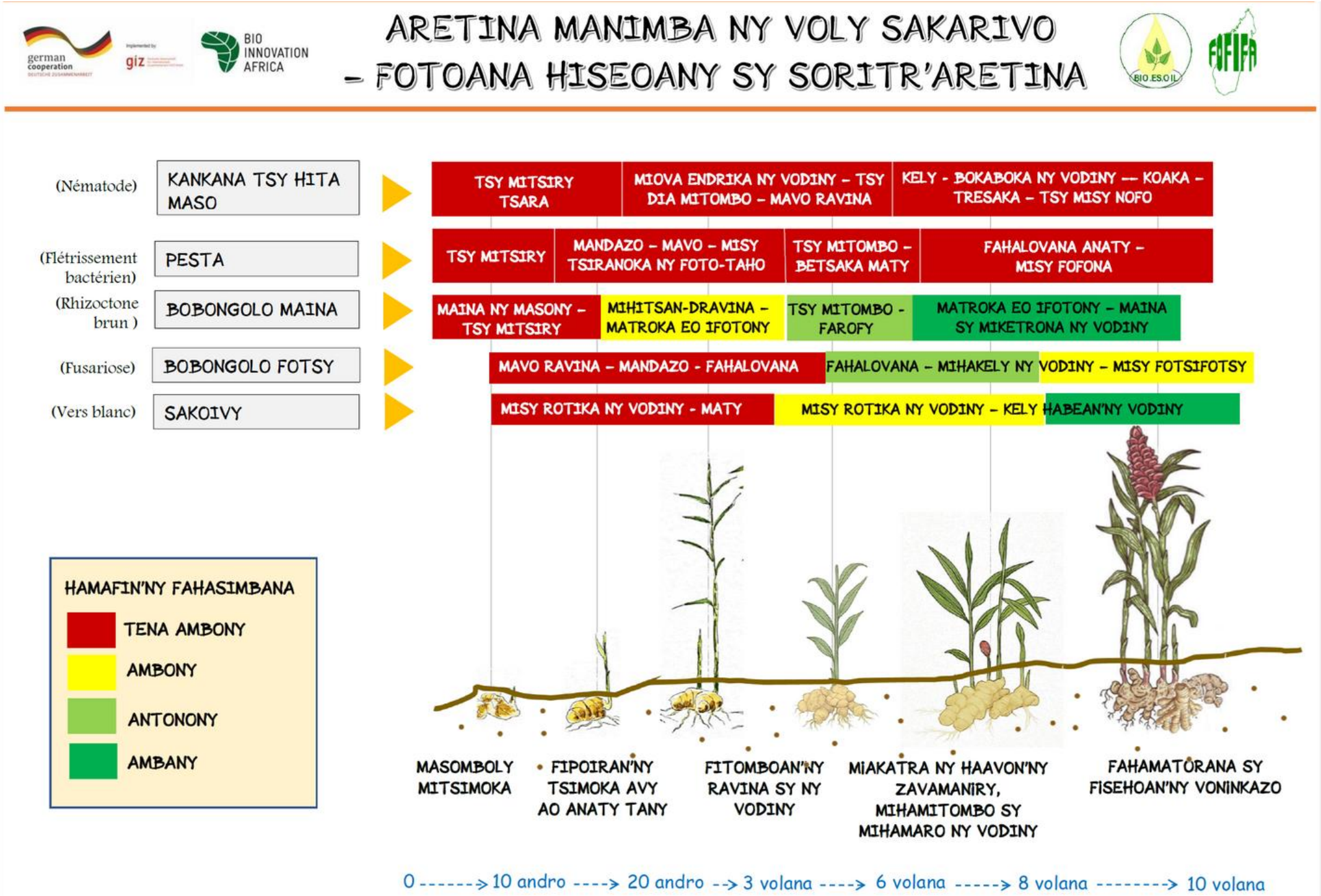
ACP DES BIOAGRESSEURS PAR LOCALITE



La dynamique épidémiologique du gingembre à Beforona est fortement conditionnée par la **co-infection bactéries-nématodes-champignons**, avec deux épices majeurs (zone de co-infection: Antanambao, Bemanasa) et des zones tampon à surveiller (Ambohimarina, Antsakarivo).

CALENDRIER CULTURAL DU GINGEMBRE ET PÉRIODES CRITIQUES DE MALADIES ET RAVAGEURS

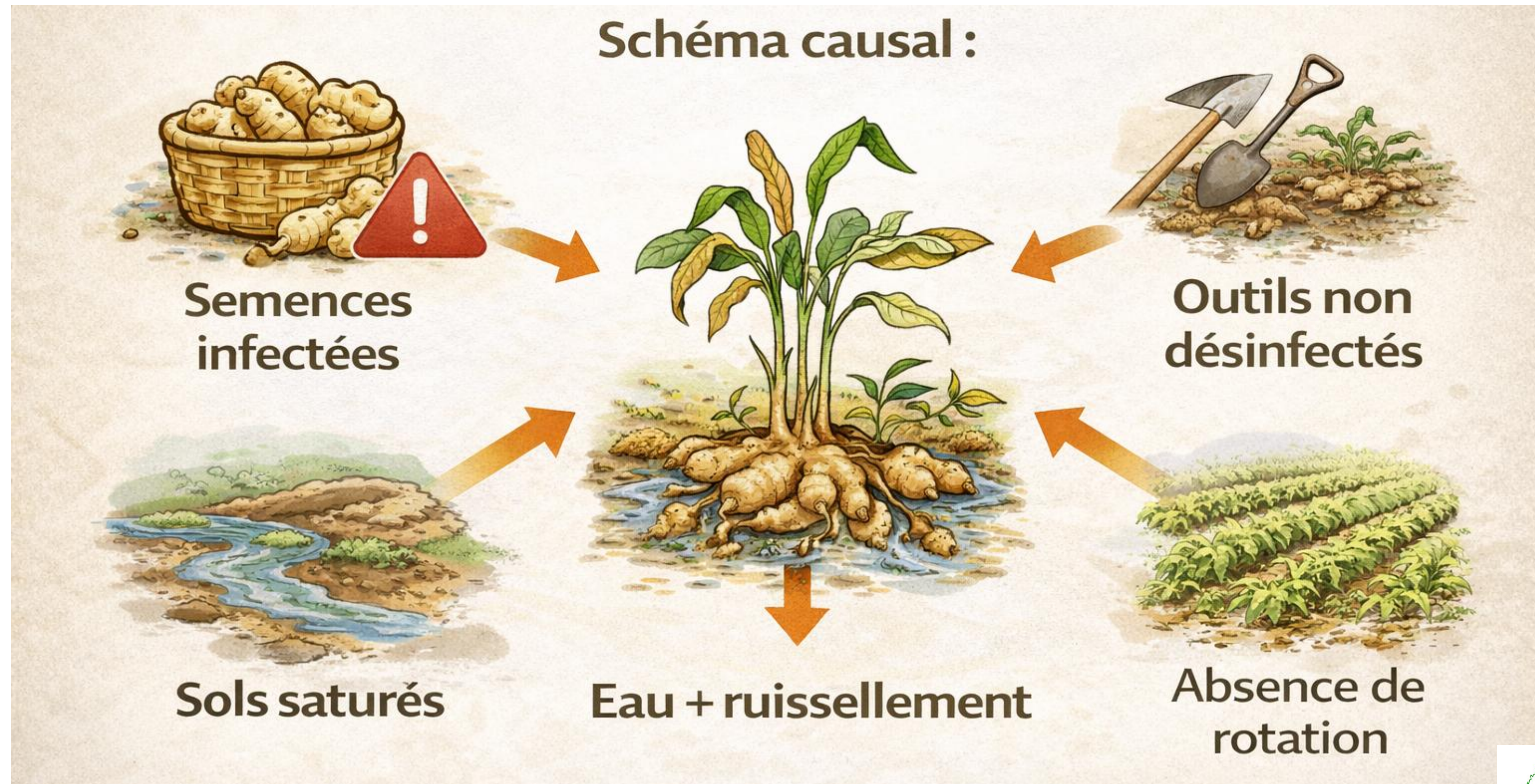
Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
Plantation											
	Pluie					Pluie					
		Vers blanc									
	Flétrissement - Jaunissement										
				Pourriture des rhizomes							
						Récolte					



FACTEUR CLES

DE PROPAGATION

Le sol est devenu un réservoir de maladies



Risques agronomiques & épidémiologiques



Diminution des rendements jusqu'à 70%



Propagation rapide par irrigation, outils ou sol contaminé



Risque de perte de capital semencier



Longue persistance dans le sol (sclérotés, nématodes)



Attention : pas toujours de symptômes foliaires au début

La gestion des maladies: c'est un changement de système de production et d'organisation collective.



Stratégies de lutte intégrée

4 piliers :

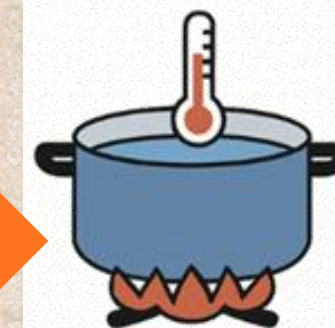
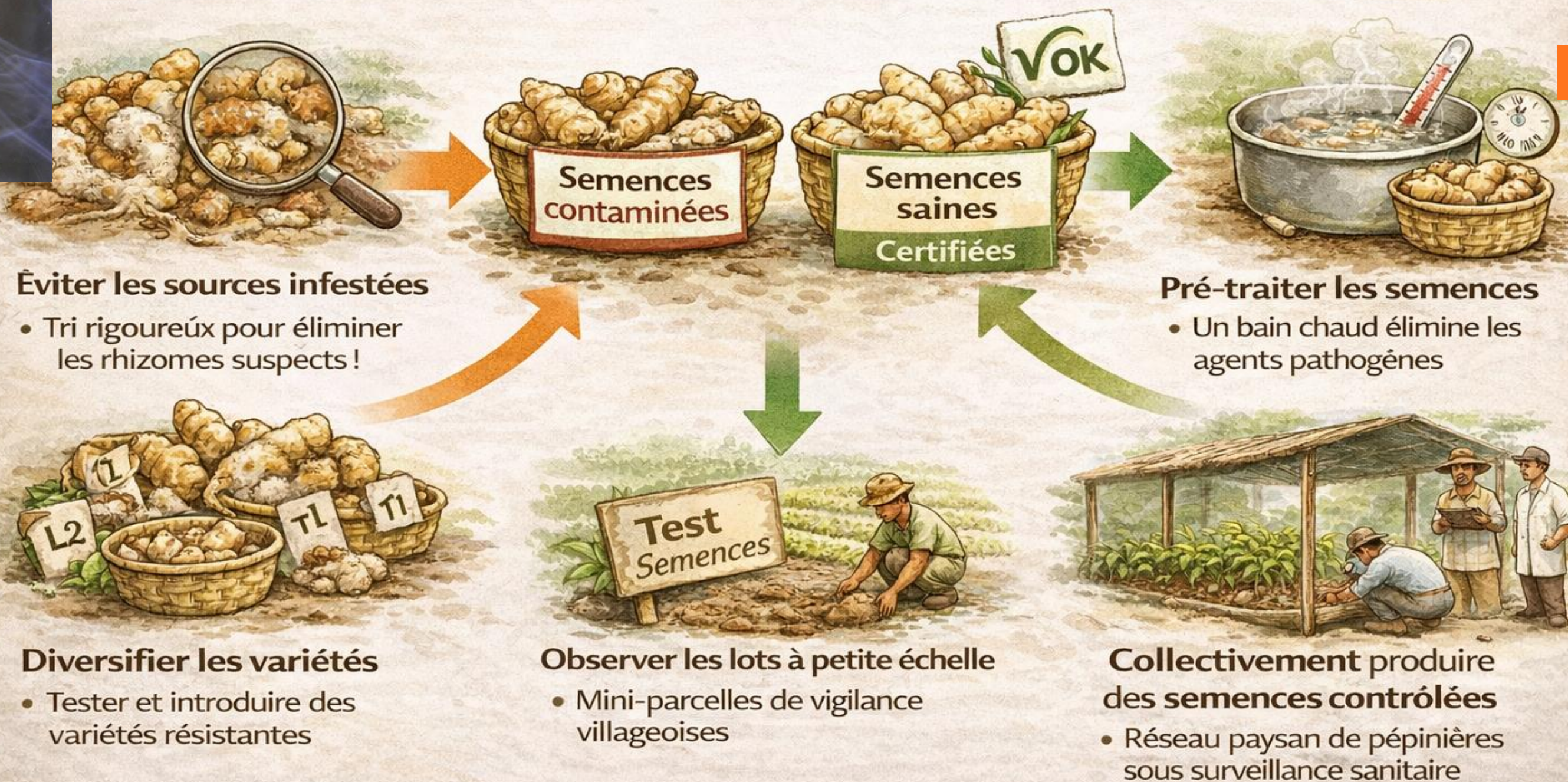
- **Semences saines**
- **Gestion des sols**
- **Rotations adaptées**
- **Organisation communautaire**

À adapter selon :

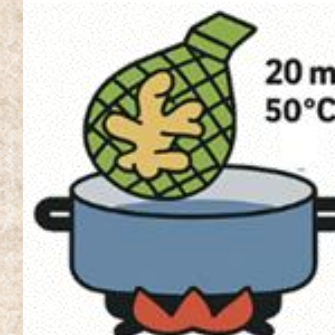
- le stade de la culture,
- la pression des pathogènes dans la parcelle,
- les conditions agroécologiques locales,
- et les moyens disponibles pour les producteurs.

Gestion des semences

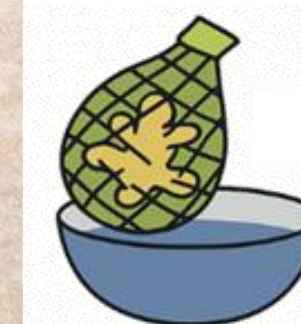
L'origine et la qualité des semences déterminent la propagation des maladies.



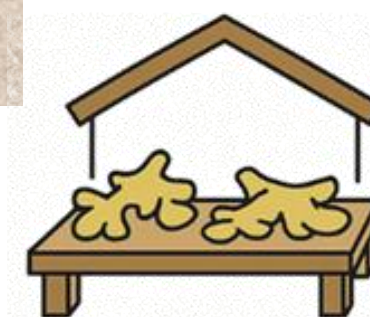
1. Chauffer l'eau à 50°C



2. Tremper pendant 20 min à 50°C

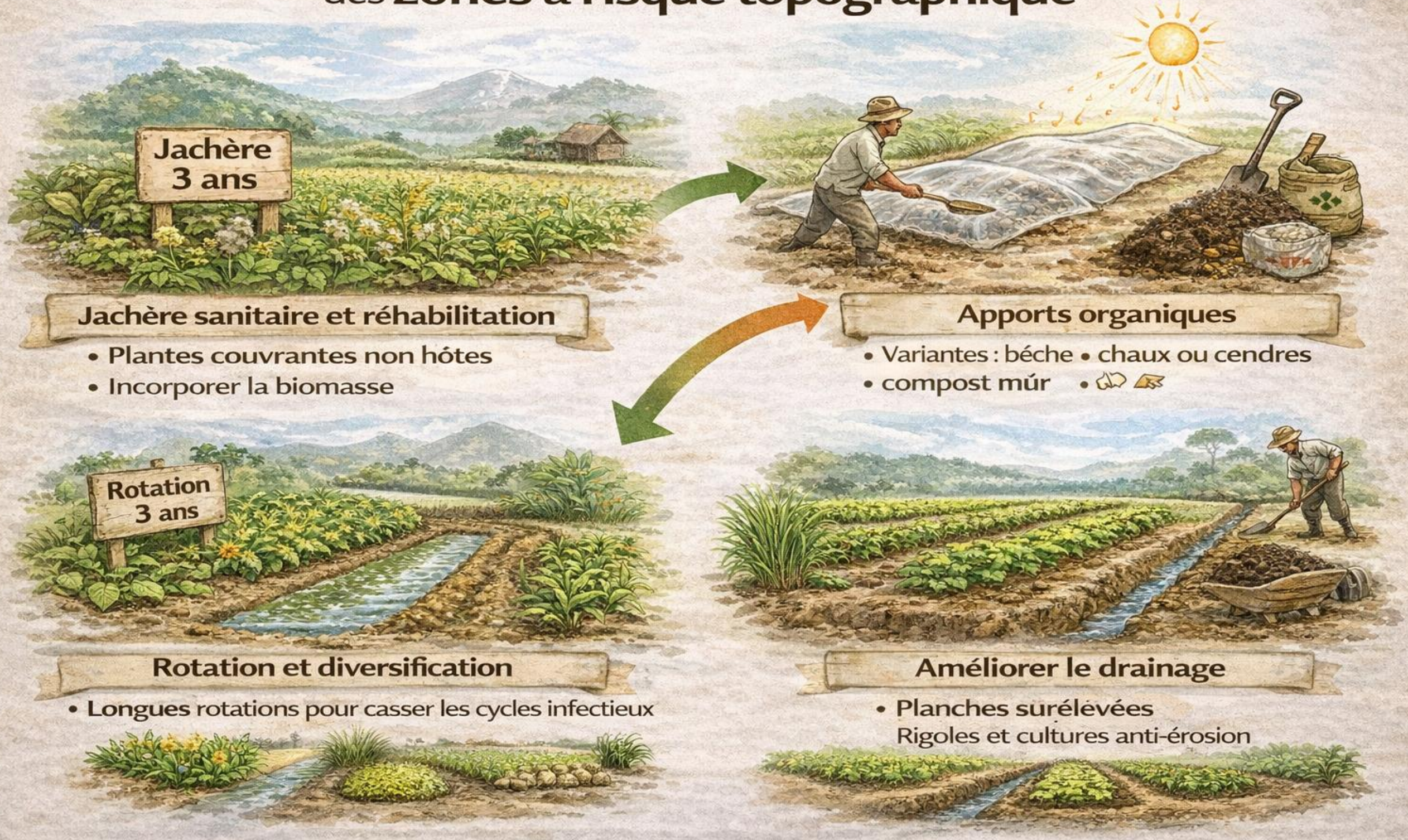


3. Refroidir rapidement

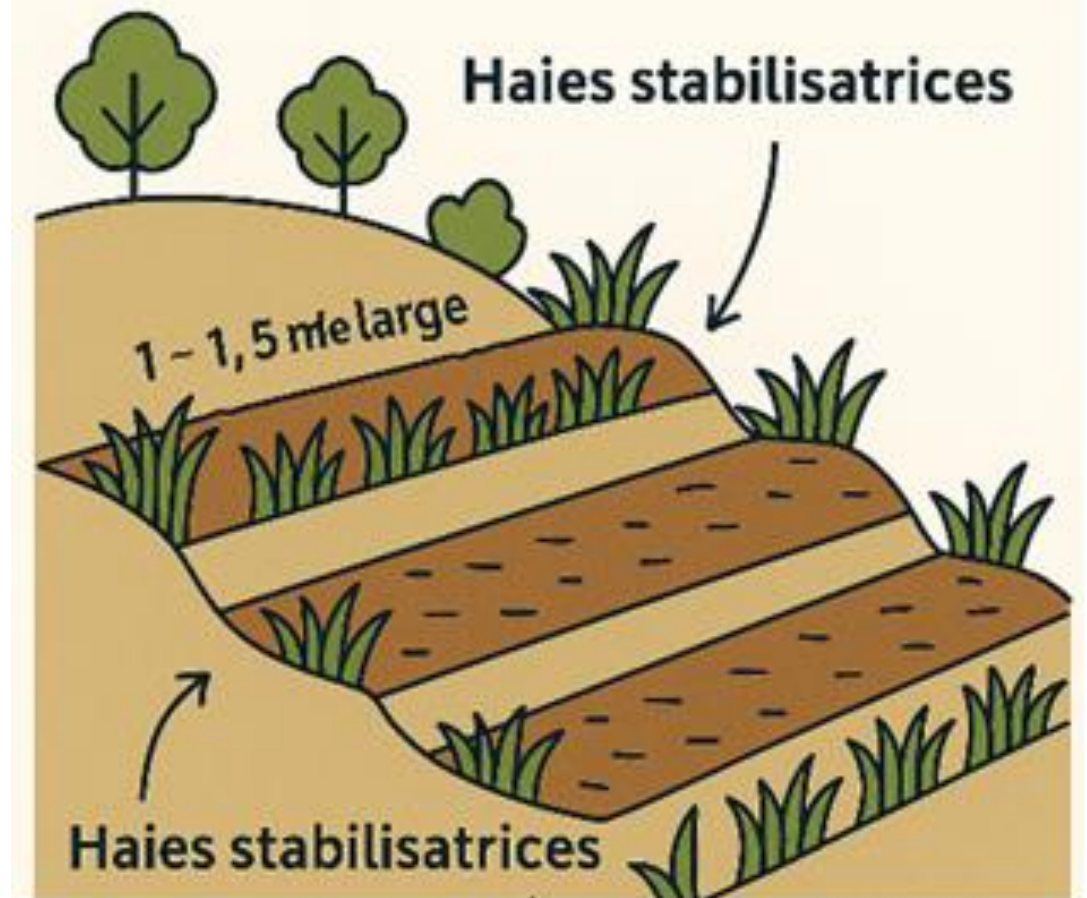


4. Laisser sécher à l'ombre

Gestion des sols infectés et des zones à risque topographique



Banquettes en pente



Stratégies communautaires et organisationnelles

Coordination collective, vigilance paysanne et transmission des bonnes pratiques.

Comités de surveillance paysans



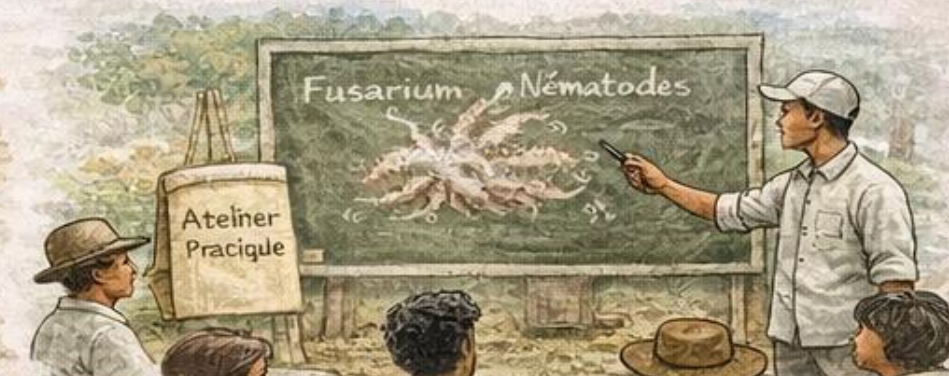
Mise en place d'équipes formées pour détecter et agir

Partage de semences saines



Banques villageoises de multiplication sécurisées

Formations participatives



Ateliers pratiques sur la gestion intégrée

Parcelles écoles



Démonstrations pour apprendre collectivement

Règles collectives (dina)



Normes locales, interdits communautaires

Système d'alerte paysan



Signal d'alerte transmis à l'échelle villageoise

**Une approche collective capable de coordonner la gestion des maladies,
de sécuriser la production de semences**

SCÉNARIO DE GESTION DES BIOAGRESSEURS

– Scénario 1 : Rotation assainissante à long terme (zones fortement infectées)

Objectif : Assainir le sol saturé en pathogènes (Ralstonia, nématodes, champignons).

Année	Culture principale	Associations possibles	Objectif agronomique	Bénéfices pour le paysan
Année 1	<u>Crotalaria juncea</u> ou <u>Raphanus sativus</u>	Maïs (intercalé)	<u>Biofumigation</u> et réduction des nématodes	Production de maïs + nettoyage biologique
Année 2	<u>Brachiaria humidicola</u> + <u>Desmodium spp.</u>	Arbustes (<u>Gliricidia</u> , <u>Leucaena</u>)	Régénération biologique et restauration de la structure du sol	Production fourragère, amélioration du sol
Année 3	Patate douce ou manioc	Arachide ou haricot	Valorisation économique du sol assaini	Revenu et couverture végétale
Année 4	Reprise du gingembre sur planches surélevées compostées	Haricot ou arachide (interligne)	Replantation sur sol sain	Culture principale sécurisée

SCÉNARIO DE GESTION DES BIOAGRESSEURS

– Scénario 5 : Système mixte « production – régénération continue »

Objectif : Maintenir une production rentable tout en contrôlant les bioagresseurs.

Année	Culture principale	Associations	Objectif agronomique	Bénéfices
Année 1	Gingembre + haricot / <u>Desmodium</u> en interligne	—	Réduction d'humidité et fixation d'azote	Production principale + sol fertile
Année 2	Maïs + <u>Crotalaria</u> <u>junea</u>	—	Assainissement et amélioration structurelle	Revenu maïs + nettoyage biologique
Année 3	Patate douce ou manioc	Haricot en bordure	Régénération organique	Revenu et alimentation
Année 4	Gingembre (avec compost enrichi)	—	Reprise en sol maîtrisé	Production stable et rentable

Perspectives

VERS UNE ACTION COLLECTIVE POUR LA FILIERE GINGEMBRE

Objectif commun : **production durable, sécurisée et rentable**

- **Secteur privée :**
investissement, structuration,
contractualisation
- **Producteurs :**
adoption des bonnes pratiques
- **FOFIFA :**
recherche, innovation, appui technique



Perspectives

RÔLE STRATEGIQUE DU FOFIFA

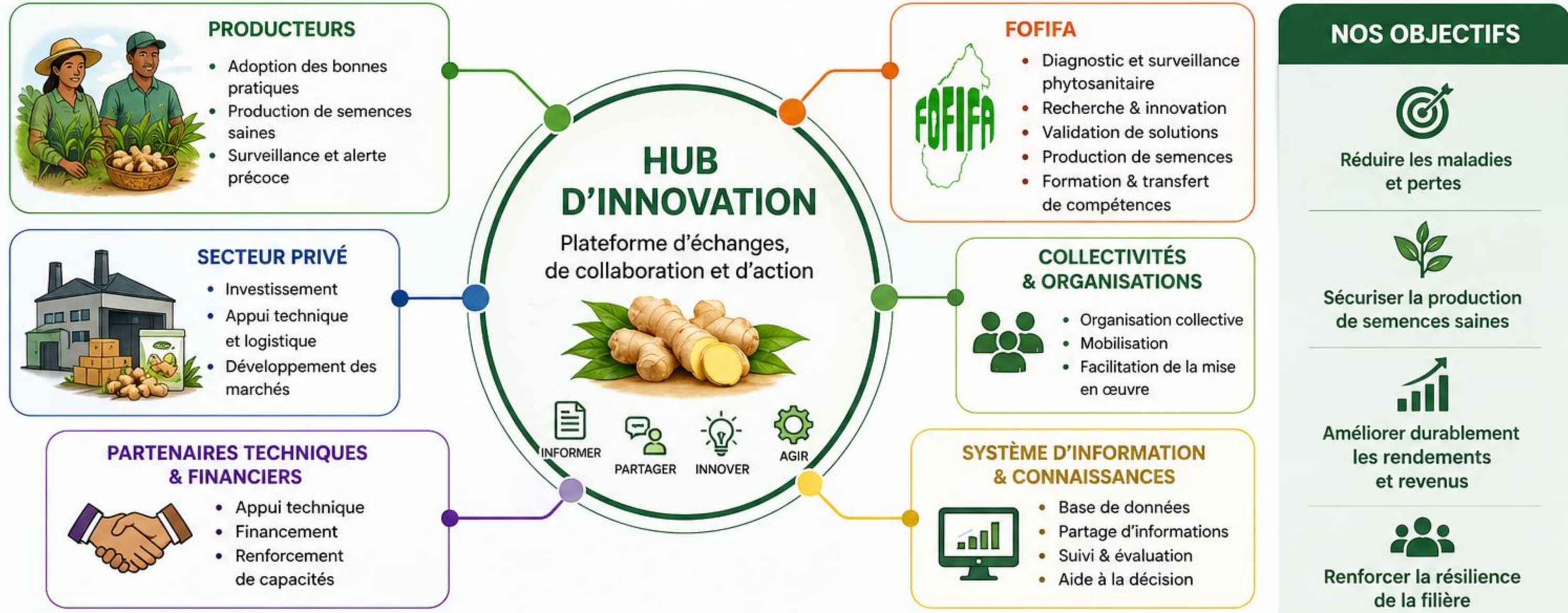
- Diagnostic phytosanitaire
- Semences saines
- Biointrants locaux
- Parcelles de démonstration
- Appui aux filières
- Hub d'innovation en santé des plantes et qualité des semences



HUB D'INNOVATION

SANTE DES PLANTES ET QUALITE DES SEMENCES

Une plateforme de collaboration pour des solutions concrètes à court terme



APPEL À CONTRIBUTION : Votre expertise, vos ressources et votre engagement sont essentiels.
Ensemble, construisons des solutions durables pour la filière gingembre !





Dr. Ravelomanantsoa Santatra



Andriamampionona Tojo
Ingénieur en Santé des cultures



René de Roland Itokiana
Chargé diagnostic



Ramaroson Minohasina
Chargé expérimentation

Merci!