



Comment limiter l'apparition de flétrissement bactérien causé par *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* sur le plan du contexte agro-écologique?

RABEKIJANA Ravonantenaina R¹, ANDRIAMIARANA Mahevanirina, VOM BROCKE Kirsten, RAKOTOARIVELO Miora, MULLER Bertrand, RAMANANTSOANIRINA Alain, RAVELOSON Harinjaka

Journée interface « recherche-développement »

Organisée par le GSDM, le 16-17 Décembre 2020 à Antsirabe



DINAMICC - EU



Importance du riz à Madagascar



- Culture vivrière principale
- Alimentation de base de la population malgache
- 150kg/ans



Contexte

La culture traverse de diverses contraintes: abiotique et biotique (champignons, virus, bactéries,...)

Flétrissement bactérien

- Une des maladies les plus **dévastatrices** du riz
- La maladie a été trouvée en **Asie**, en **Afrique**, en **Amérique** et en **Australie**
- L'ampleur de **perte de rendement** dépend des : zones, saisons, conditions climatiques, variétés utilisées et la virulence de population de Xoo (Plus de 70% de perte avec des variétés sensibles et environnements favorable
<http://www.knowledgebank.irri.org/>)
- Xoo est courte, en forme de tige, Gram négative, flagellée et aérobie
- Le développement de la maladie est favorisé par la présence des adventices, des résidus du riz infectés, **température entre 25 à 34°C** et forte **humidité >70%**.
- L'attaque de BLB est plus fréquent quand de **vent fort** et **forte pluie** apparaissent.
- BLB peut être très sévère sur des **variétés sensibles** avec **forte dose d'azote**.

Situation de BLB à Madagascar avant 2018

- **Buddenhagen (1985)** : observait des symptômes ressemblant au BLB mais n'avait pas confirmé la présence de Xoo. (Site : Alaotra et Hautes Terres)
- **Equipe de FOFIFA, CIRAD, Africa Rice et INRA (2013)**: n'avait pas recensé la présence de BLB lors des suivis sur terrain.

(Sites : Analamanga, Antsirabe et Moyen Ouest du Vakinankaratra, Amoron'i Mania et **Manakara** ?)

La prospection ne montre aucun signe de la maladie durant les missions des phytopathologistes



Situation actuelle depuis 2019

Différentes méthodes de diagnostic ont permis de confirmer la présence de Xoo à Madagascar

OBSERVATIONS



Diagnostic par LAMP

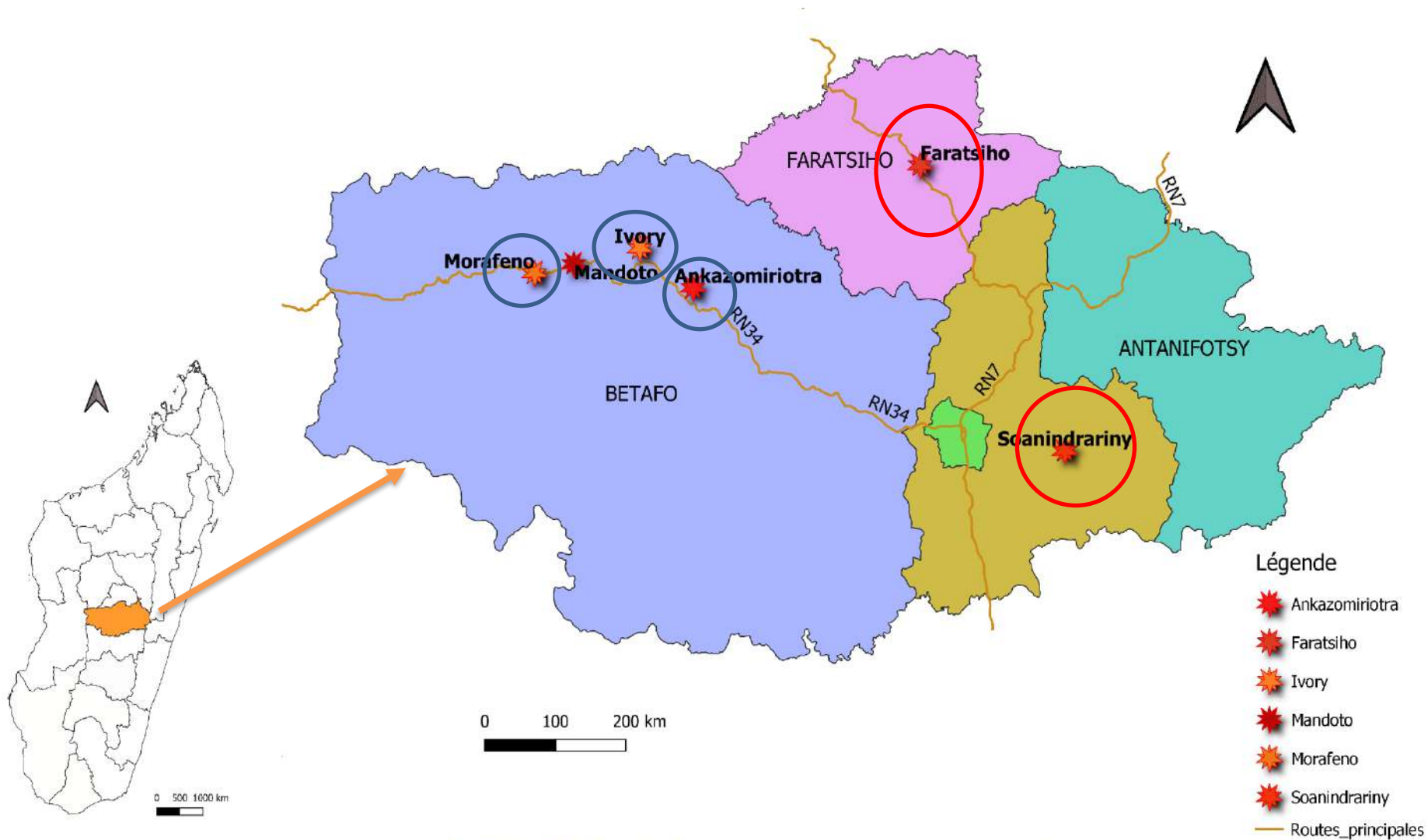


Isolement du bactérie



- ❑ Analyse moléculaire de quatre souches de Xoo de Madagascar à l'IRD Montpellier (Comm pers. Mathilde Hutin)

Zone touchée campagne 2019-2020



Suivi de la maladie BLB

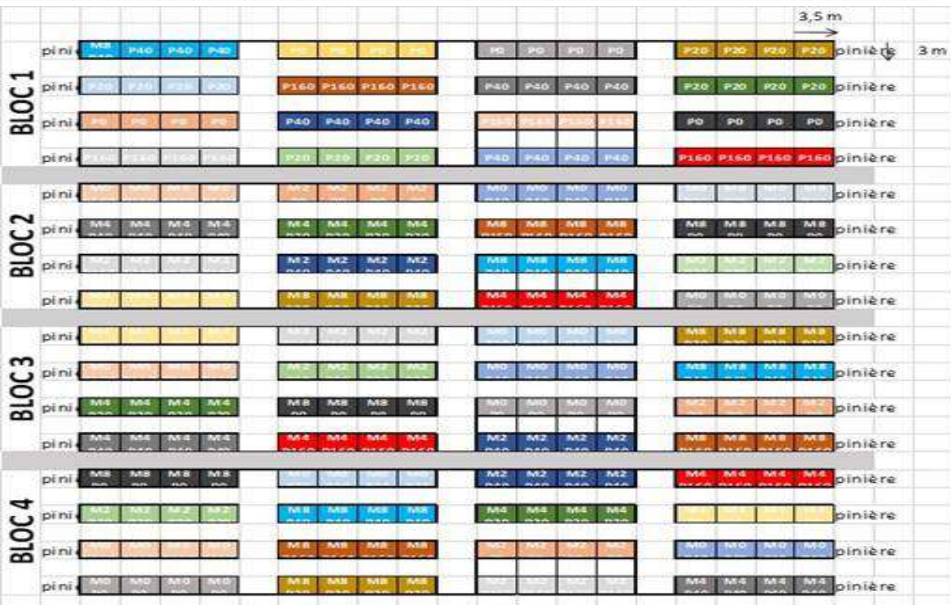
Analyser l'effet de la maladie sur des lignées de riz pluvial avec plusieurs niveaux de fertilité et différent gestion agro-écologique sur 2 dispositifs à Ivory

Vetiver

2.4	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268
0.8	< R3																																									
2.4	1226	1224	1223	1222	1221	1220	1219	1218	1217	1216	1215	1214	1213	1212	1211	1210	1209	1208	1207	1206	1205	1204	1203	1202	1201	1200	1199	1198	1197	1196	1195	1194	1193	1192	1191	1190	1189	1188	1187	1186	1185	1184
0.8	R2 >																																									
2.4	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184
0.8	< R1																																									
2.4	1142	1141	1140	1139	1138	1137	1136	1135	1134	1133	1132	1131	1130	1129	1128	1127	1126	1125	1124	1123	1122	1121	1120	1119	1118	1117	1116	1115	1114	1113	1112	1111	1110	1109	1108	1107	1106	1105	1104	1103	1102	1101
0.8	14 14																																									

- 55 lignées de programme SCRID à deux niveaux de fertilité (F0 et FM)

Suivi de la maladie avec utilisation d'échelle 0 à 9

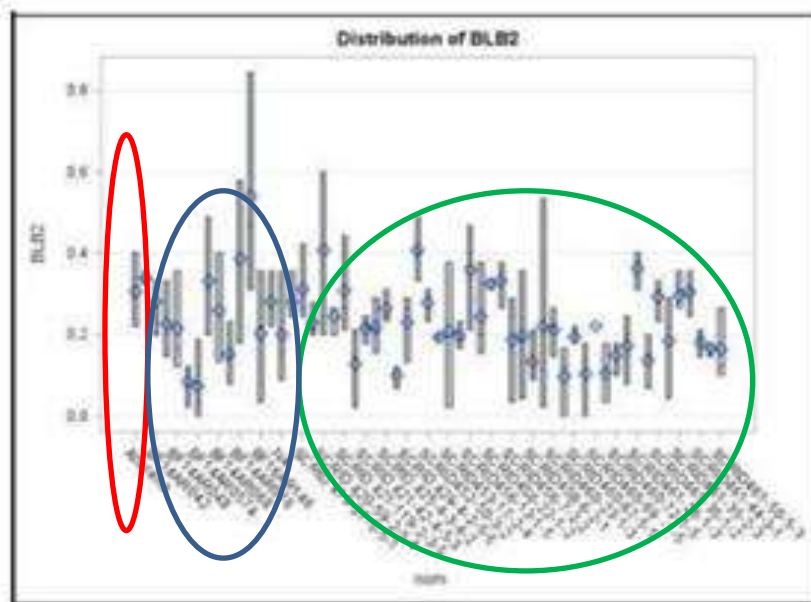


- différents lots de traitements (4 variétés vulgarisées, 4 doses d'inoculation mycorhizienne et 4 niveaux de fertilisation phosphatée)

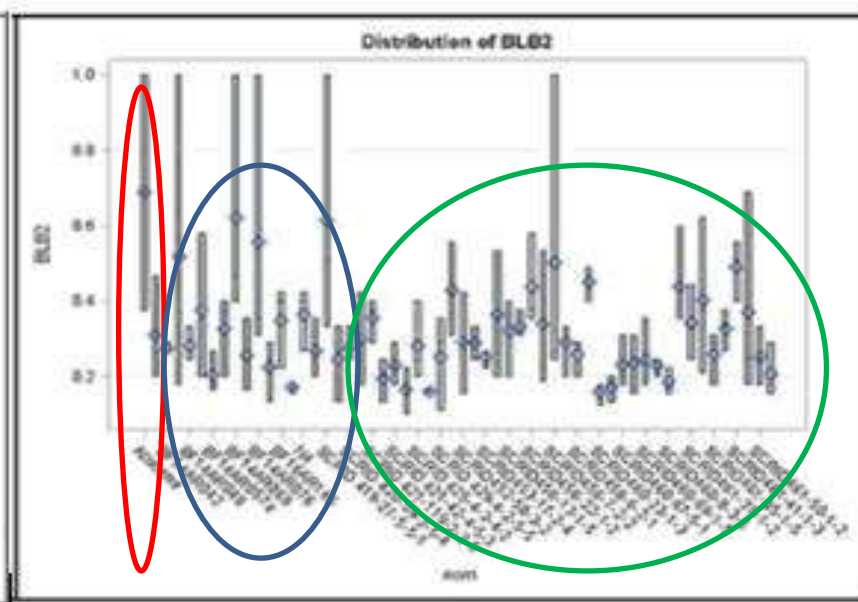
Suivi de maladie avec de notation de la sévérité de BLB

Résultats attaque BLB du programme SCRID

Gravité moyenne des deux sites FU,F0 des 56 nouvelles lignées de riz pluvial



Résultat attaque BLB d'un essai F0

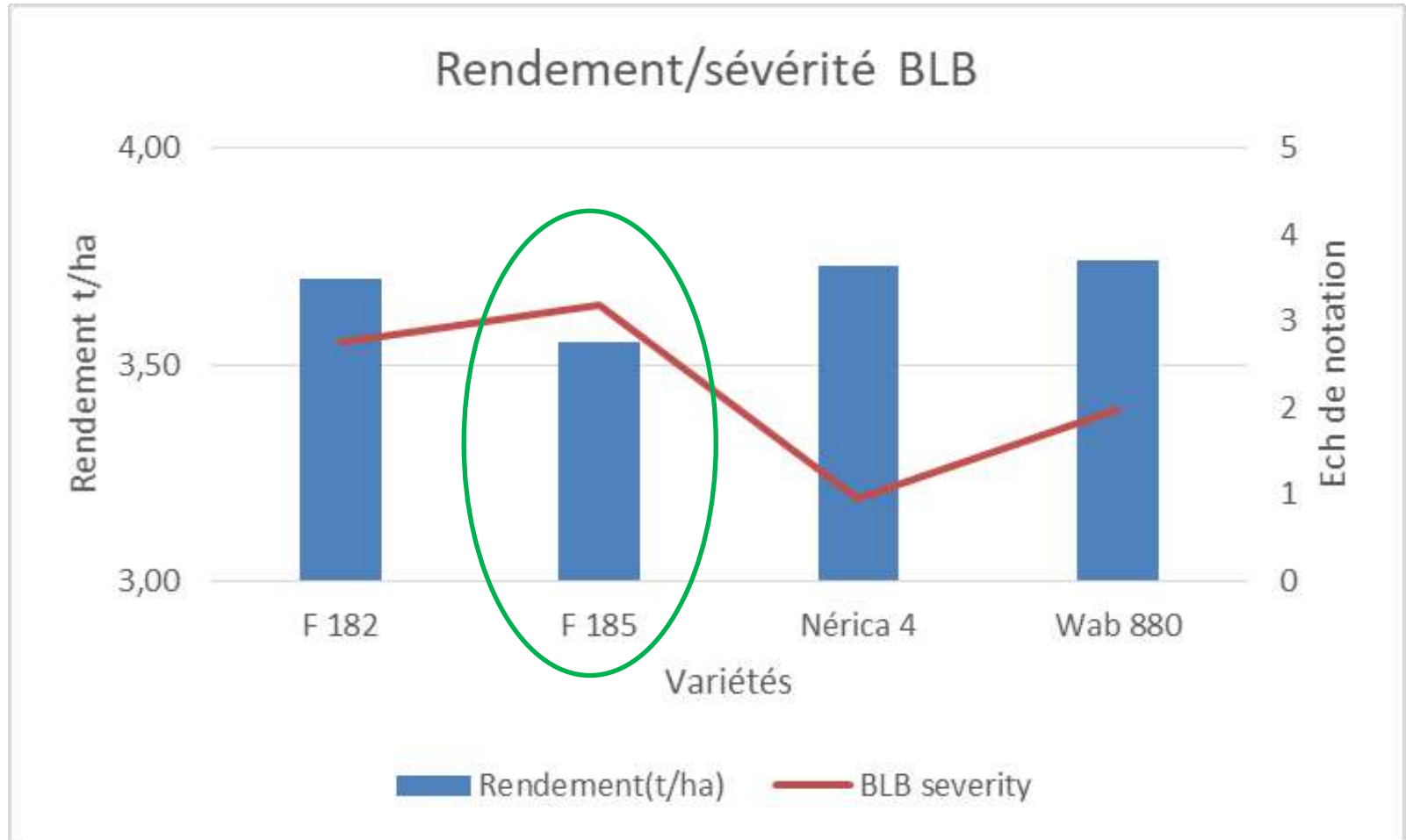


Résultat attaque BLB d'un essai FM

28% pour les variétés en production,
Azucena 50% et les SCRID 13%, témoin
N4 est de 18%

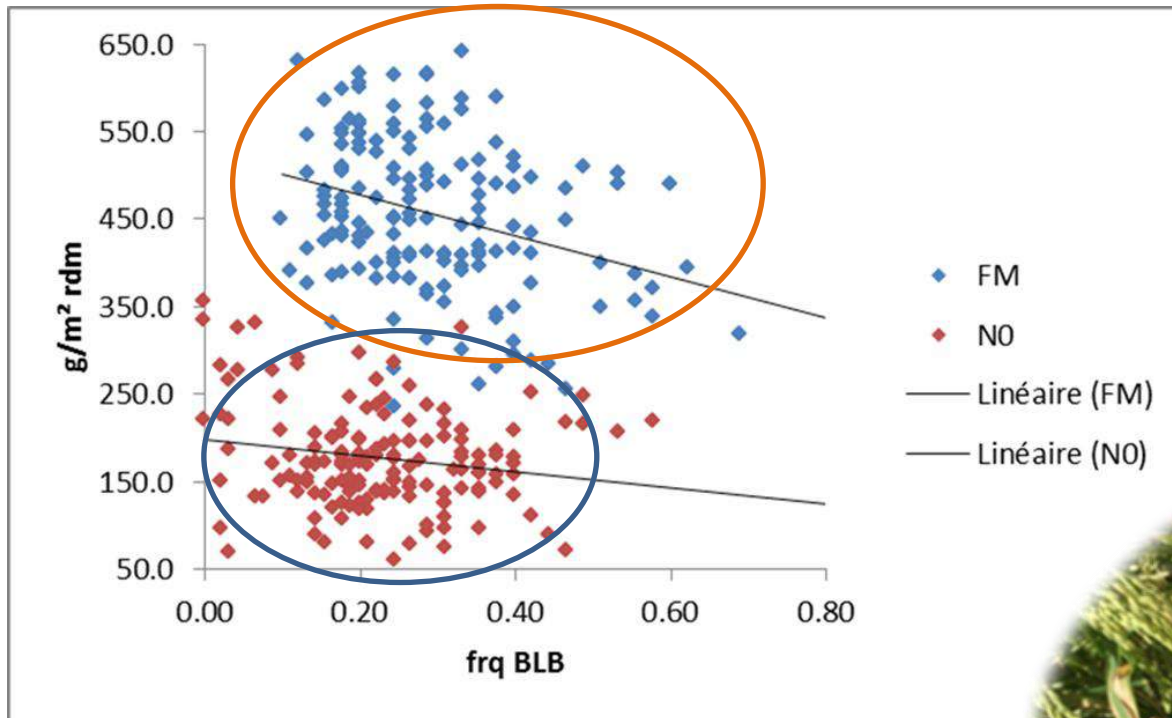
- **La réponse des variétés vis-à-vis du Xoo varie entre elle, l'attaque est plus sévère en fertilisation élevée (FM)**

Réponses des variétés vis-à-vis de BLB essai mycorhizé

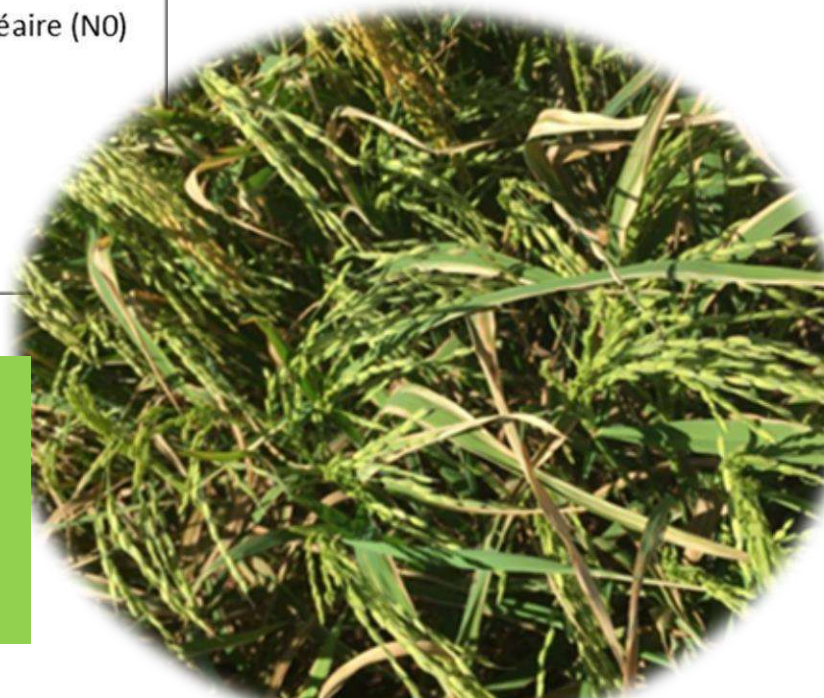


3 variétés ont une tolérance à la maladie, F 185 est sensible

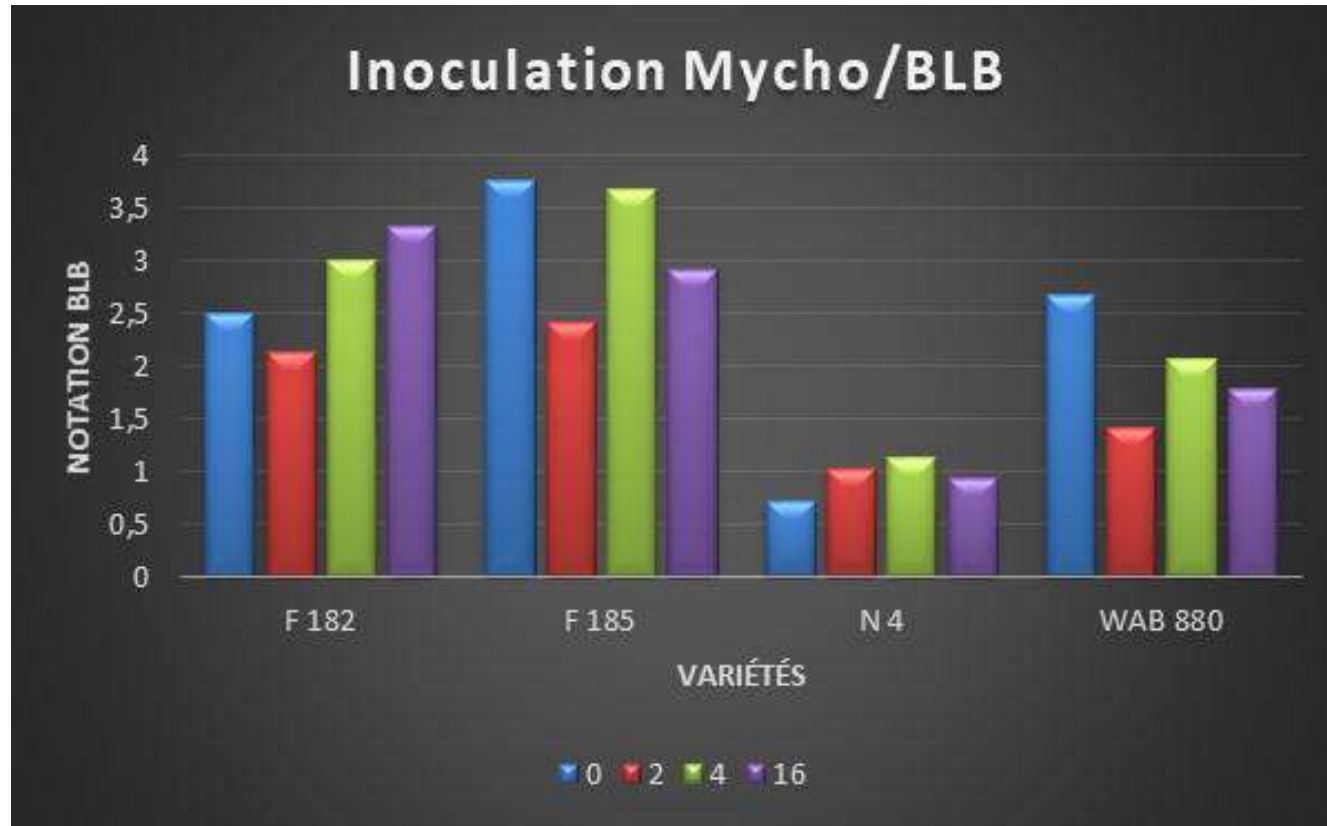
Corrélation entre rendement parcelle et sévérité d'infection BLB



La maladie s'étend établie à un stade de développement relativement tardif, la production n'a pas été complètement compromise



Résultat sur l'inoculation mycorhizienne



L'inoculation n'a aucun effet sur la pression de la maladie de BLB

Apparition de BLB sur le rendement



Phase de montaison



Phase de maturation

lorsque la maladie s'étant établie à un **stade relativement tardif** de la culture, il **n'affecte pas beaucoup sur le rendement**

Sensibilisation BLB

Objectif

- ❑ faciliter les échanges d'information afin de cartographier les zones touchées pour la campagne suivante
- ❑ Distribution poster et fiche

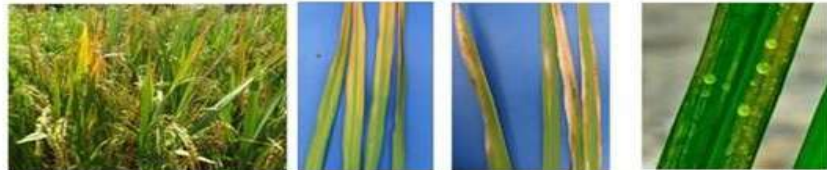


ATTENTION ! Ces maladies nouvelles à Madagascar se propagent et pourraient provoquer des pertes importantes :
AIDEZ NOUS A LES REPERER – NOUS VOUS AIDERONS A LES COMBATTRE ET A LIMITER LEURS DEGATS

Apprenez à les reconnaître et à les identifier

> Flétrissement bactérien ou Bacterial Leaf Blight (BLB)

Sites atteints : Antsirabe, Ivory et Morafeno (Campagne 2019-2020)



Symptômes: Lésions de couleur jaune qui tourment blanc ou blanc grisâtre

Présence de gouttelettes jaunes

> Strie bactérienne ou Bacterial Leaf Streak (BLS)

Sites atteints : Ivory et Morafeno (Campagne 2019-2020)



Symptômes: Lésions en forme de ligne et translucides de couleur verte virant au marron et gris jaunâtre

Présence d'exsudat

Formation des techniciens, agent vulgarisateurs et producteurs



RÉUNION MENSUELLE AVEC LES MAIRES



Conclusion et perspectives

- Compréhension approfondie de l'épidémie:

- Caractérisation de l'épidémiologie?
- Génétique du bactériose?
- Identification des sources de résistance
- Choix des variétés résistantes?
- Des études devraient être conduites si le système agro-écologique limite ou favorise l'attaque de BLB comme le cas de la pyriculariose?



Thèse