



gis **RELANCE**
AGRONOMIQUE

Les impacts de la diversité microbienne des sols sur les maladies telluriques en cultures légumières bretonnes

Projet BOUSSOLE

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR


MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Damien Penguilly
Caté



Contexte du projet BOUSSOLE

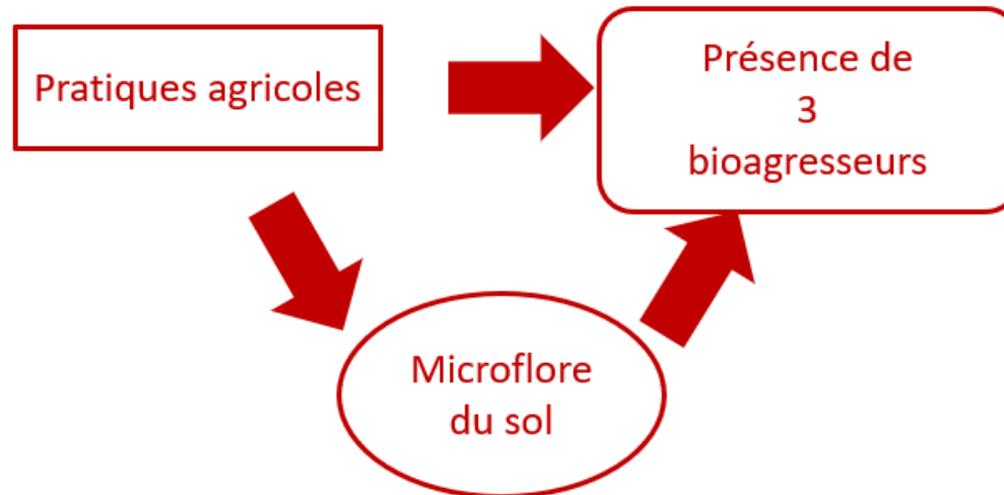
- Bretagne : premier producteur de chou-fleur en France (85%)
- 50 % des terres légumières sont utilisées pour la production de choux
- Absence de connaissances de l'impact des pratiques agricoles sur la microflore de ces sols
- Présence de maladies telluriques avec peu de moyens de lutte et à fort impact sur le rendement, dont la hernie
- Pas de connaissances de l'impact des pratiques agricoles sur la présence des maladies telluriques



Objectifs du projet BOUSSOLE

Quels sont les impacts...

- ... des pratiques agricoles sur la présence de *Plasmodiophora brassicae*, *Rhizoctonia solani* et *Phytophthora megasperma* dans le sol ?
- ... de la microflore du sol sur la présence de ces 3 bioagresseurs dans le sol ?
- ... des pratiques agricoles sur la microflore du sol ?



Méthodologie

67
parcelles



Enquête auprès du producteur
réalisée par un conseiller agricole



Prélèvement d'un échantillon*
de sol par un conseiller
agricole

Analyse
de laboratoire
à Vegenov

Quantification du taux d'inoculum des
3 maladies cibles par PCR

Abondance bactérienne et fongique par PCR

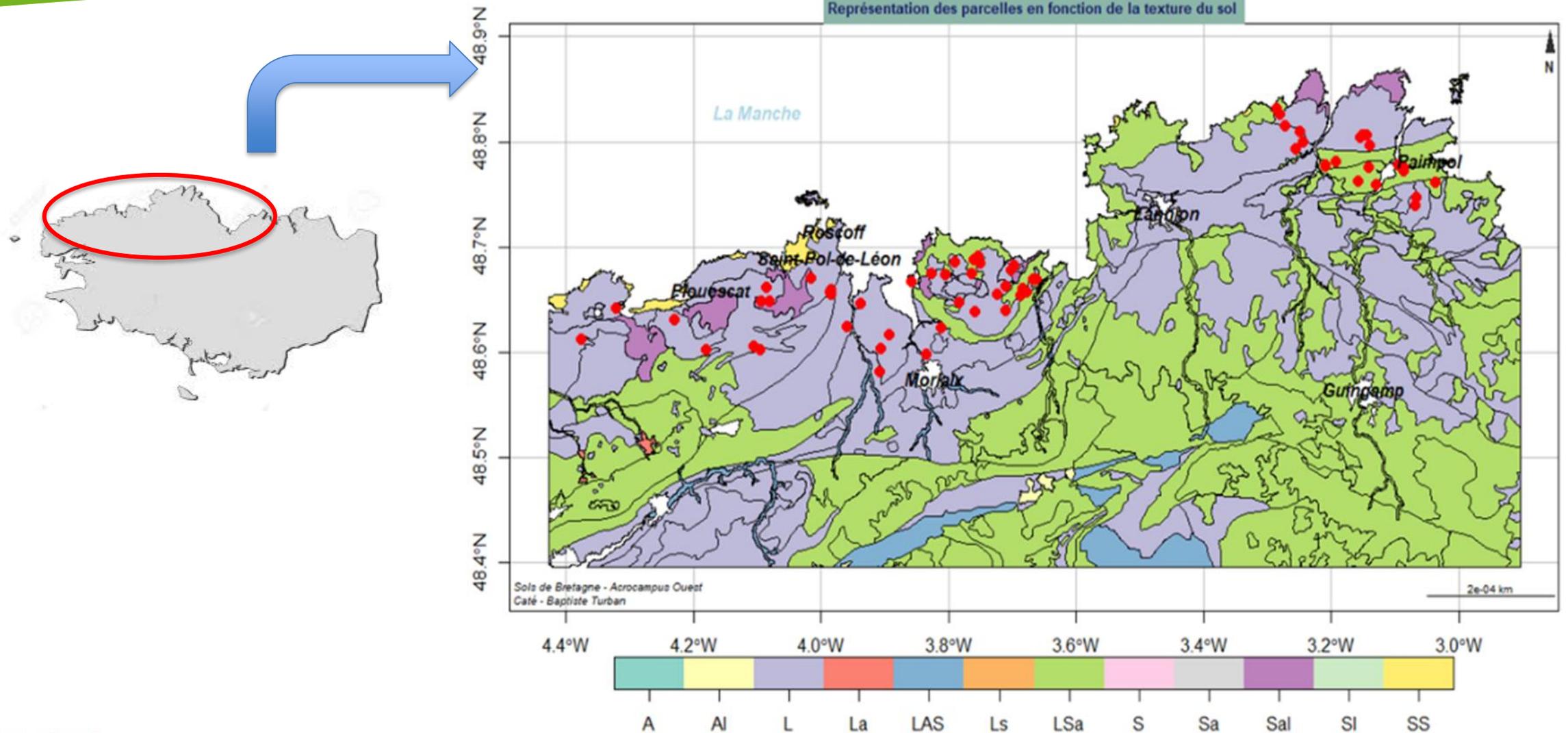
Analyse de diversité des microorganismes
(métabarcoding)

*1 échantillon = composite de 12 points de prélèvement en deux diagonales sur la parcelle.

50 variables
(16 qualitatives et
34 quantitatives)

- Caractéristiques des parcelles...
- Présence ou non des bioagresseurs
- Pratiques: rotations, travail du sol, fertilisation, protection phyto...

Les 67 parcelles



Infestation des parcelles



P. brassicae

- Détection dans 72 % des parcelles
- 24 à $5,2 \times 10^6$ spores par gramme de sol
- Pour 83 % des parcelles infestées, le taux d'inoculum est compris entre 10^2 et 10^5 spores de hernie par gramme de sol (sols à forte attaque)

P. megasperma

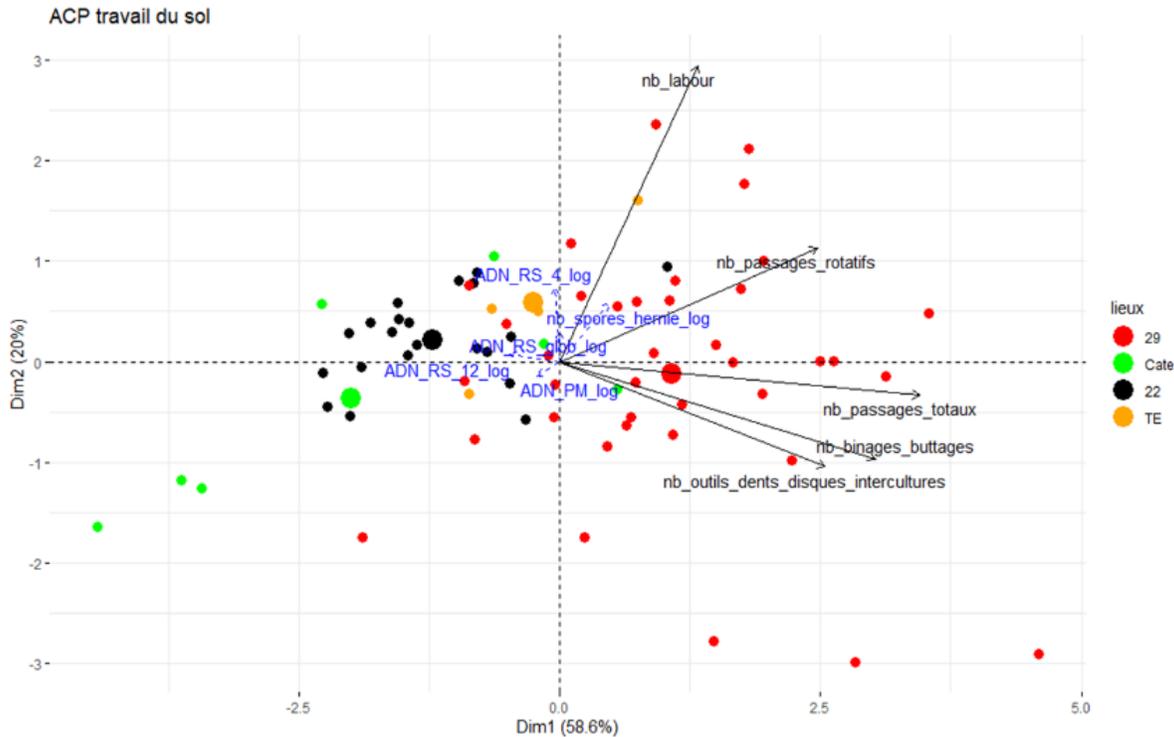
- Détection dans 60 % des parcelles

R. solani

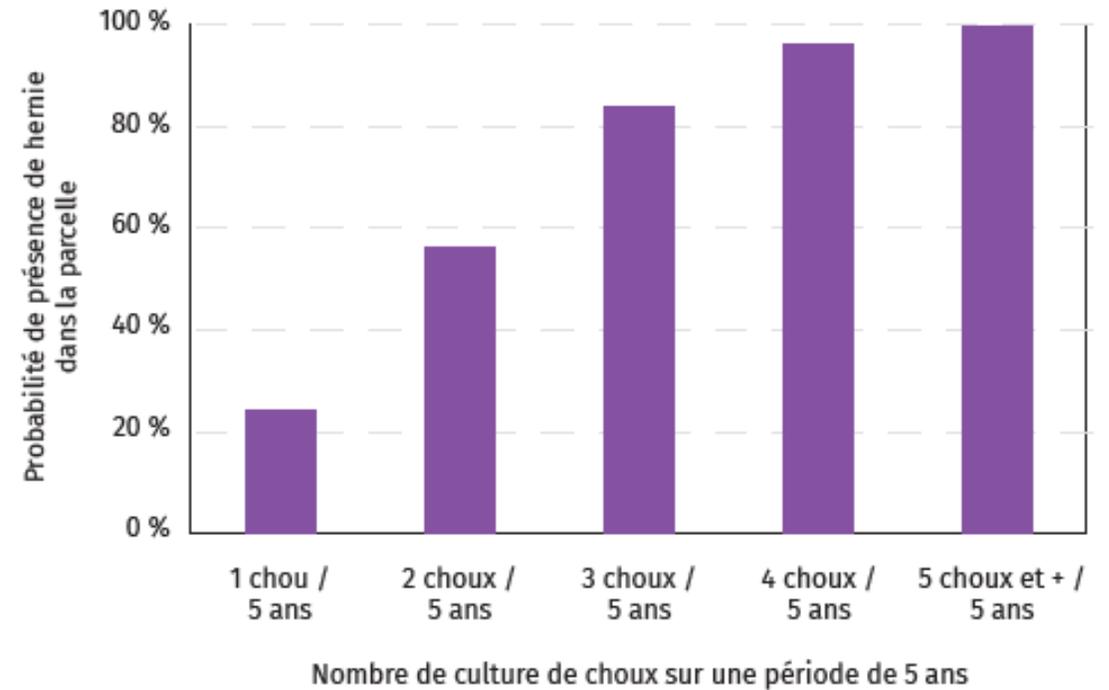
- Détection dans 75 % des parcelles
- AG 2-1 spécifique des brassicacées est systématiquement détecté et AG 4 (polyphage) est détecté dans 12 % des parcelles

1 - Impacts des pratiques agricoles sur la présence des bioagresseurs

Exemples:



Peu de liens statistiques

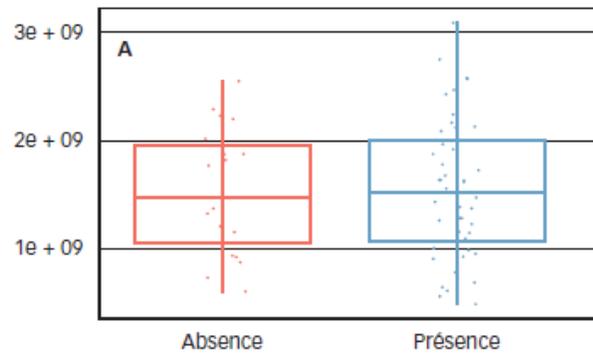


Lien fort entre le nombre de culture de *brassica* sur 5 ans et la présence de hernie

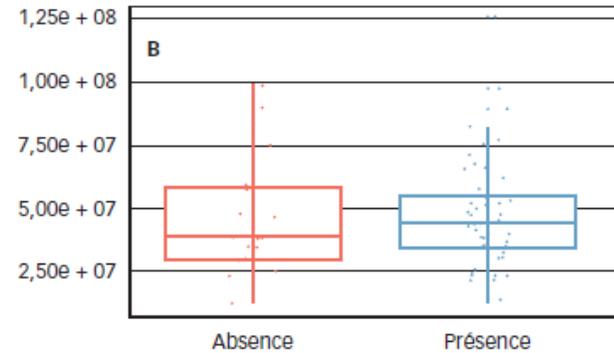
2 - Impacts de la microflore du sol sur la présence de 3 bioagresseurs dans le sol

Exemple: Abondance et diversité microbienne entre des parcelles avec présence ou absence de hernie

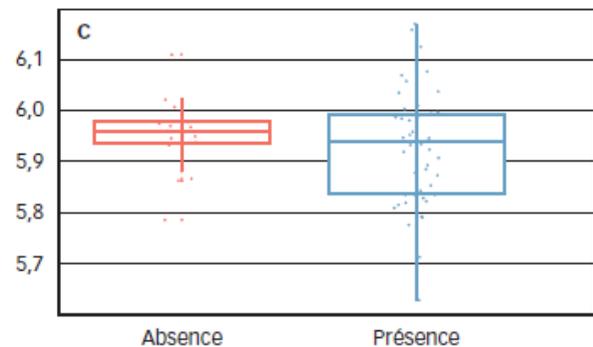
Abondance bactérienne
(nombre copies de 16S/g de sol)



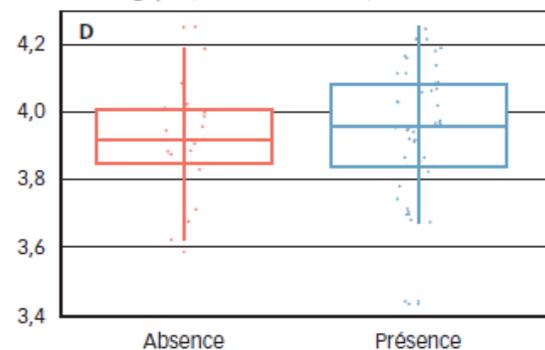
Abondance fongique
(nombre copies de 18S/g de sol)



Diversité bactérienne (indice de Shannon)



Diversité fongique (indice de Shannon)



Peu de différences

3 - Impacts des pratiques agricoles sur la microflore du sol

Peu de différences hormis la localisation des parcelles



Conclusion

- 1^{ère} étude sur cette thématique et de cette ampleur pour les partenaires du projet
- Acculturation de nouvelles techniques pour les « techniciens », les conseillers agricoles et les producteurs
- Consolidation des connaissances sur les bioagresseurs telluriques
- Peu de liens statistiques !
- Pistes de réflexions :
 - sur le réseau de parcelles et sur les différences des pratiques des producteurs (peu contrastées entre les systèmes de culture)
 - Puissance de l'outil métabarcoding sur un panel relativement « homogène » ?

Merci

Merci à Baptiste Turban, Stagiaire M2



Merci à Maela Kloareg – Kuzulia !

Merci aux producteurs !

Merci aux financeurs :

