

# Séminaire LACCAVE

## Dépérissement du vignoble : Indicateurs biologiques d'intérêt du sol ?

Claude Plassard  
UMR Eco&Sols

# Séminaire LACCAVE

## Projet TradeVi (Trajectoires de Dépérissement de la Vigne) Coordinateur : Christian GARY

PLAN NATIONAL  
DÉPÉRISSEMENT DU VIGNOBLE



BORDEAUX  
SCIENCES  
AGRO

# Projet TradeVi : présentation rapide

Action 1 : gestion du projet et de ses productions

Action 2 : déterminants physiques et biologiques du dépérissement des ceps

Action 3 : trajectoires de parcelles dépérissantes

Action 4 : modélisation des dépérissements, du cep à la parcelle



DOMAINE PECH-ROUGE  
11430 GRUISSAN



# Projet TradeVi : présentation rapide

Action 1 : gestion du projet et de ses productions

**Action 2 : déterminants physiques et biologiques du  
dépérissement des ceps**

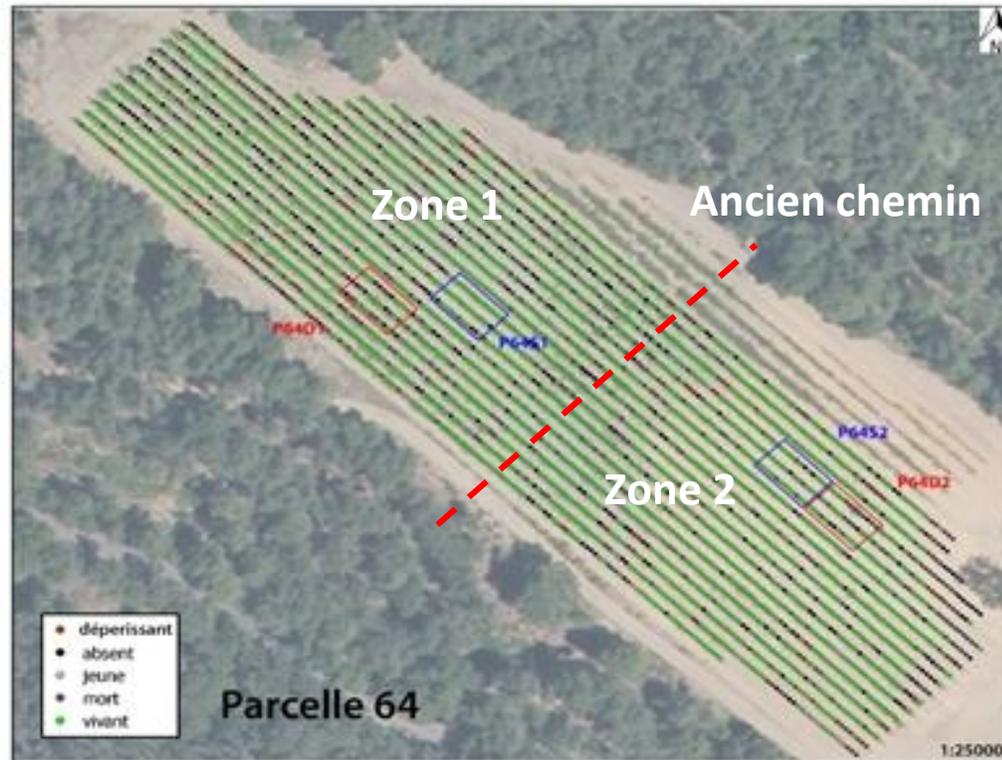
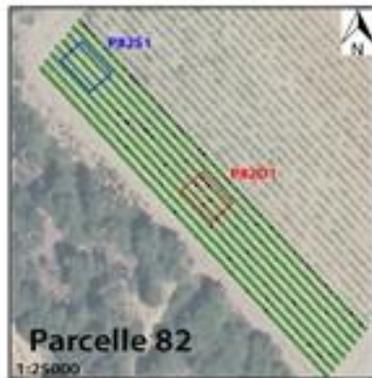
Action 3 : trajectoires de parcelles dépérissantes

Action 4 : modélisation des dépérissements, du cep à la parcelle



# Action 2 : déterminants physiques et biologiques du déperissement des ceps

Choix du site d'étude : Parcelles expérimentales de Pech Rouge



P64 Grenache

P82 Syrah

P76 Syrah

Toutes les parcelles sont entourées de zones boisées  
-> **risque d'apport de pourridié (*Armillaria mellea*)?**

LISAH



# Caractéristiques des placettes

Parcelle	Sain/ Dép	Réserve eau du sol (mm)	
P64 (Grenache) Non irrigué	S1	63	Sol très peu profond (30 cm de roches broyées) Symptômes de maladies du bois
	D1	63	
	S2	136	Sol profond (jusqu'à 1 m de profondeur) Symptômes de maladies du bois
	D2	136	
P76 (Syrah) Non irrigué	S1	123	Sol très caillouteux Faible vigueur
	D1	35	
P82 (Syrah) Irrigué	S1	33	Profil très hétérogène Maturation bloquée + faible vigueur
	D1	96	

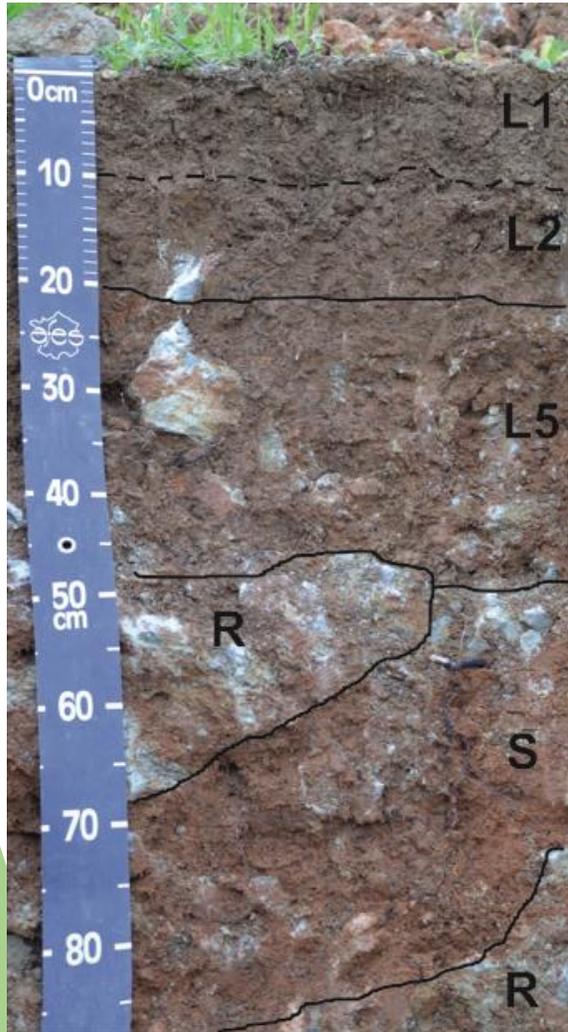
# Caractéristiques des placettes

Parcelle	Sain/ Dép	Réserve eau du sol (mm)	Kg de raisin/ plant 2018	Kg de raisin/ plant 2019	
P64 (Grenache) Non irrigué	S1	63	4.6 <b>a</b>	2.2 ab	Sol très peu profond (30 cm de roches broyées) Symptômes de maladies du bois
	D1	63	1.3 <b>b</b>	1.1 b	
	S2	136	5.4 a	3.2 a	Sol profond (jusqu'à 1 m de profondeur) Symptômes de maladies du bois
	D2	136	4.2 a	3.1 a	
P76 (Syrah) Non irrigué	S1	123	0.5 <b>a</b>	1.1 a	Sol très caillouteux
	D1	35	0.8 <b>b</b>	0.7 a	Faible vigueur
P82 (Syrah) Irrigué	S1	33	2.3 a	0.8 a	Profil très hétérogène Maturation bloquée + faible vigueur
	D1	96	1.8 a	1.4 a	

# Hypothèses de travail

- La **croissance racinaire** peut expliquer la vigueur de la partie aérienne
- La **nématofaune** peut refléter l'état sanitaire de la vigne et l'équilibre microbiologique du sol
  - Xiphinema = vecteur du court-noué
  - Groupes trophiques (bactérovores, fongivores, prédateurs, phytoparasites)
- La présence **d'espèces fongiques pathogènes** dans les racines peut expliquer les symptômes de dépérissement

# Caractéristiques des placettes : fosses pédologiques



## Fosse pédologique creusée dans chaque placette

### Echantillonnage:

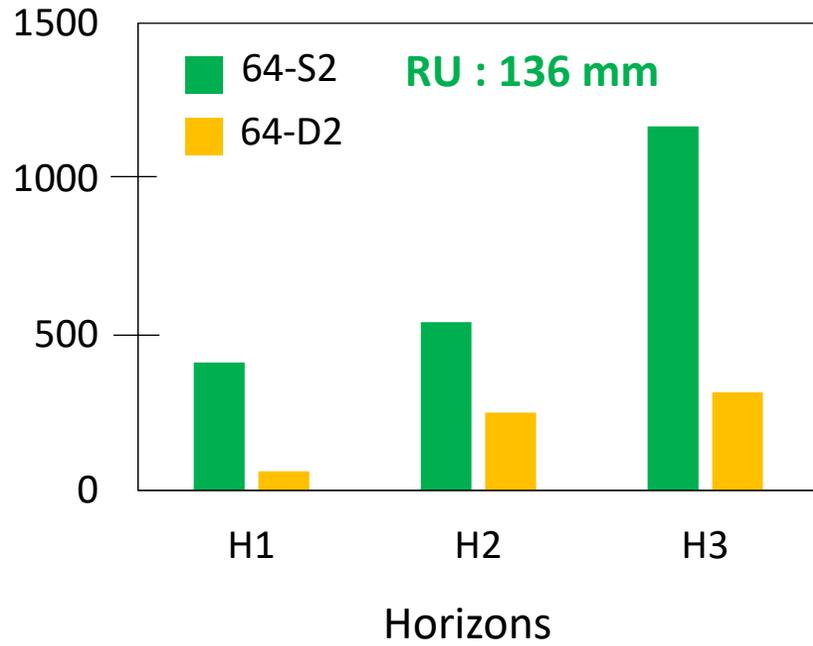
- Prélèvement de sol dans chaque horizon
- Mesure des impacts racinaires sur l'ensemble du profil pédo
- Prélèvement de 4 échantillons de racines / horizon

### Analyses réalisées:

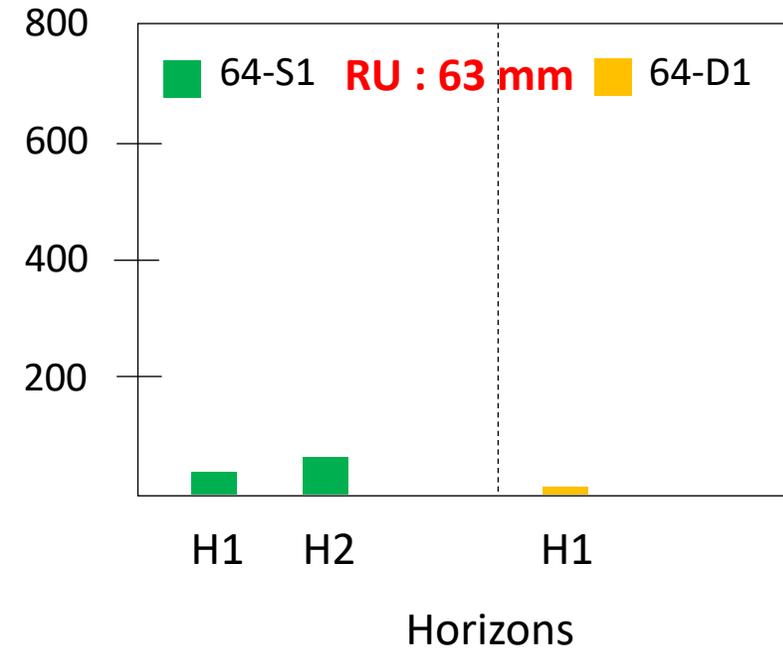
- Analyses chimiques et texturale de sol de chaque horizon
- Extraction et quantification de la nématofaune puis identification
- Extraction ADN des racines et metagénomique
- Identification des espèces fongiques associées aux racines

# Etat biologique des racines : croissance

L totale racines (cm/kg sol)



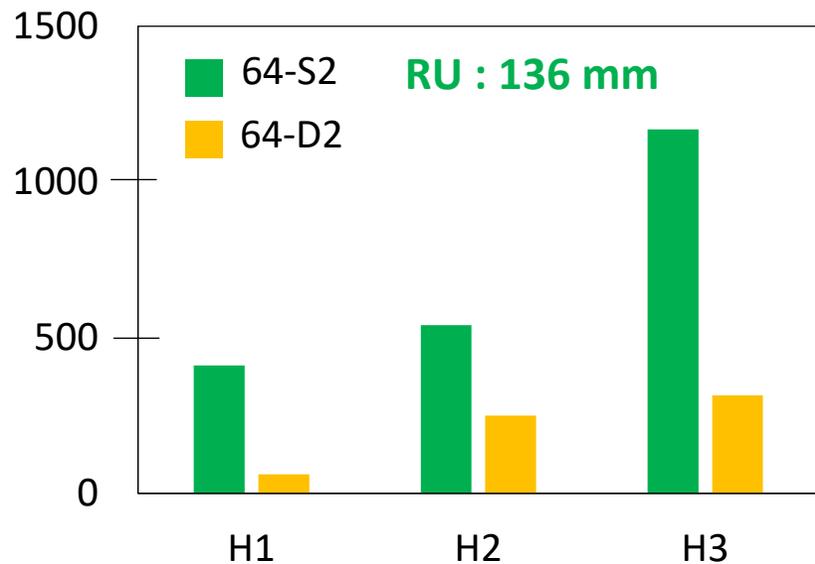
**Grenache (bas)**



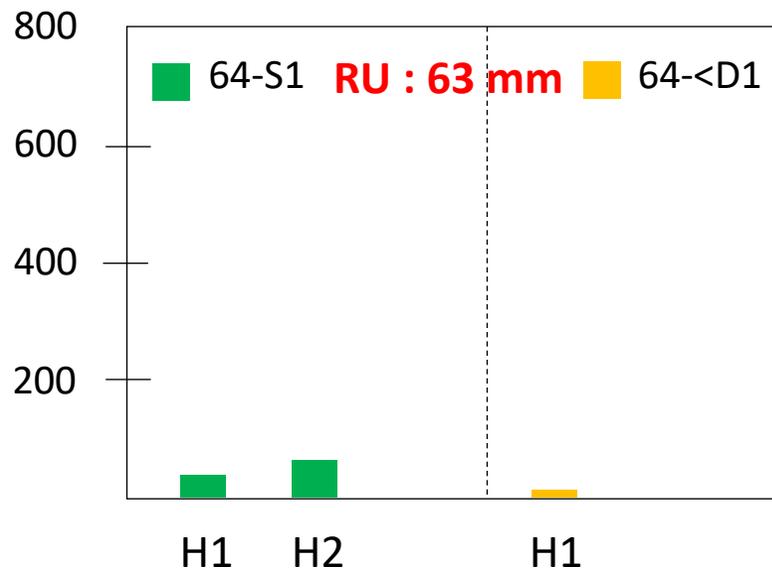
**Grenache (haut)**

# Etat biologique des racines : croissance

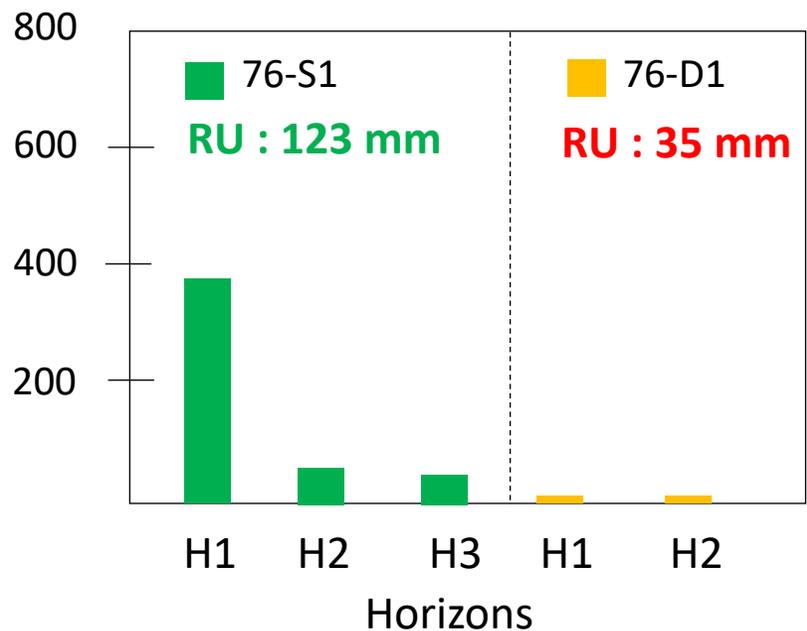
L totale racines (cm/kg sol)



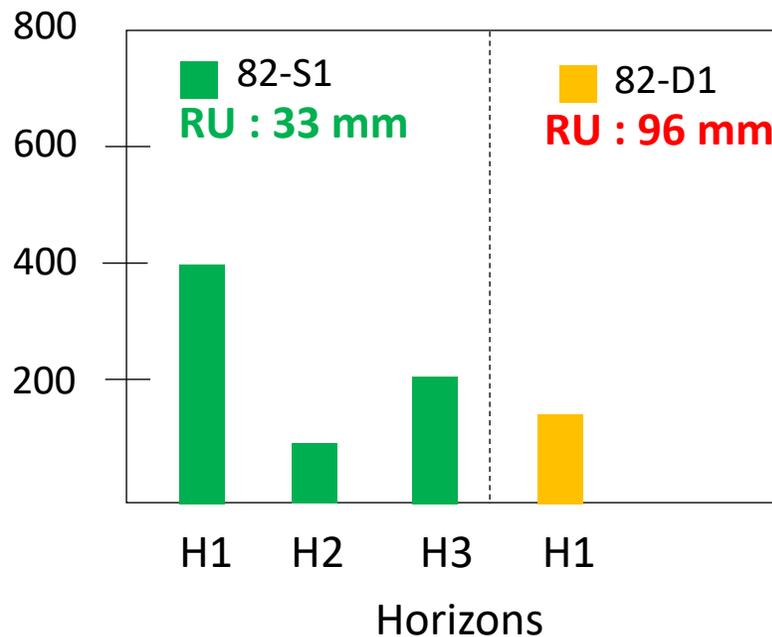
**Grenache (bas)**



**Grenache (haut)**

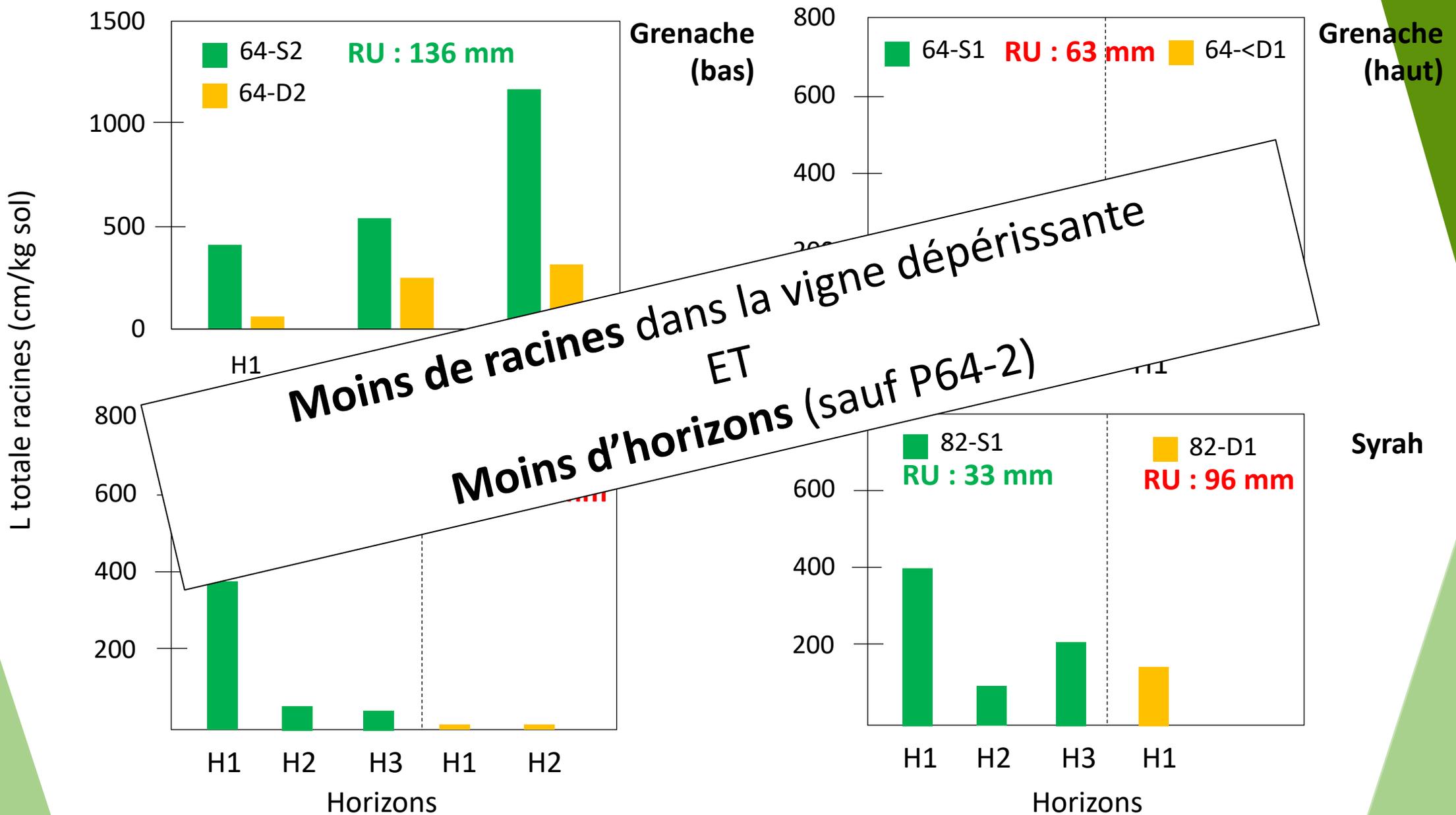


**Syrah (bas)**



**Syrah (haut)**

# Etat biologique des racines : croissance



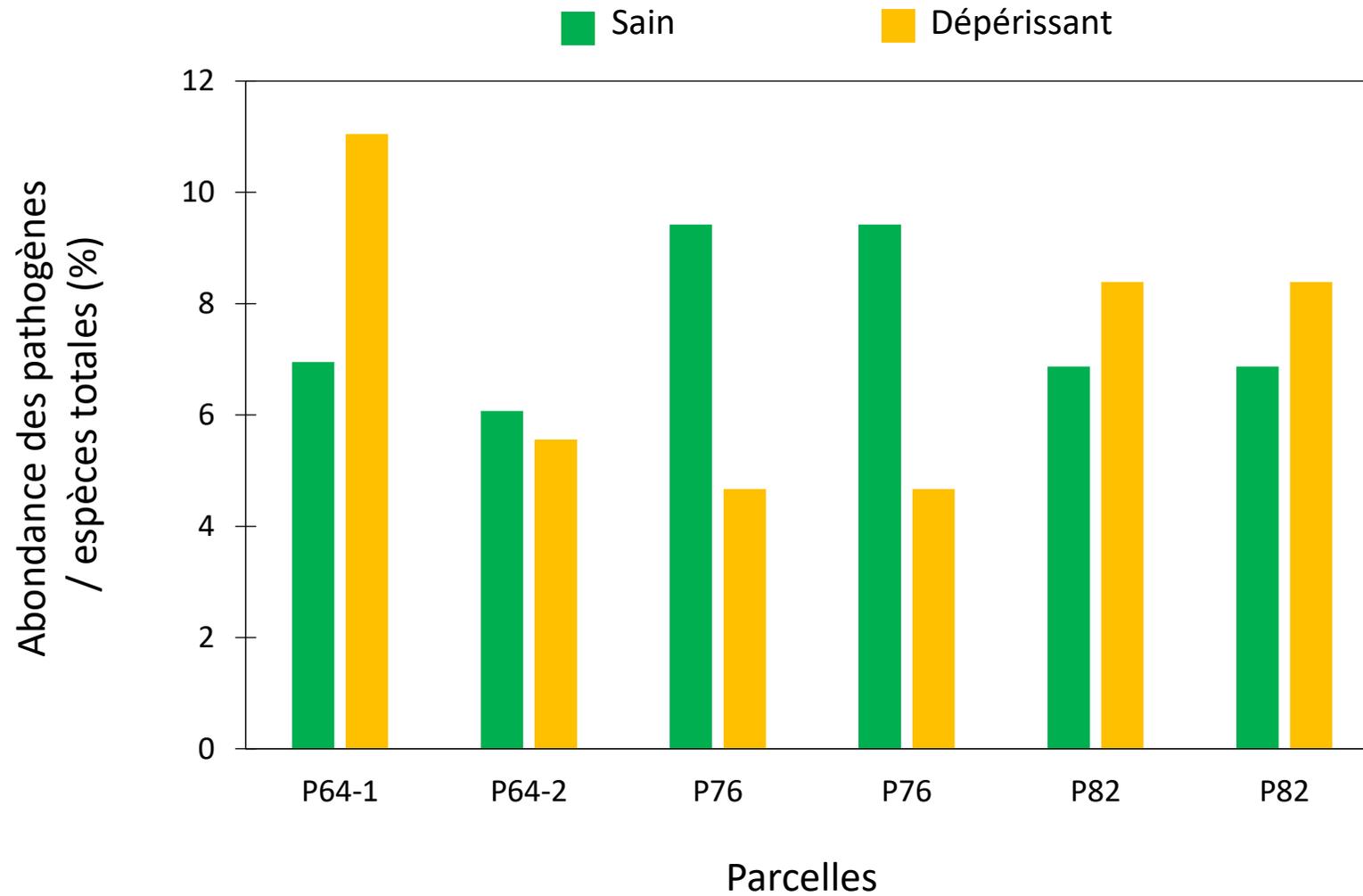
# Etat biologique des racines : populations fongiques

Genre	Espèce identifiée comme pathogène
Eutypa	Eutypa lata
Phaeoacremonium	Phaeoacremonium minimum
	Phaeoacremonium inflatipes
Phaeomoniella	Phaeomoniella chlamydospora
Fomitiporia	Fomitiporia mediterranea
Botryosphaeria	Botryosphaeria dothidea
Diplodia	Diplodia seriata
	Diplodia mutila
Dothiorella	Dothiorella iberica
	Dothiorella austral
Neofusicoccum	Neofusicoccum luteum
Pseudopezicula	Pseudopezicula trachephila (brenner)

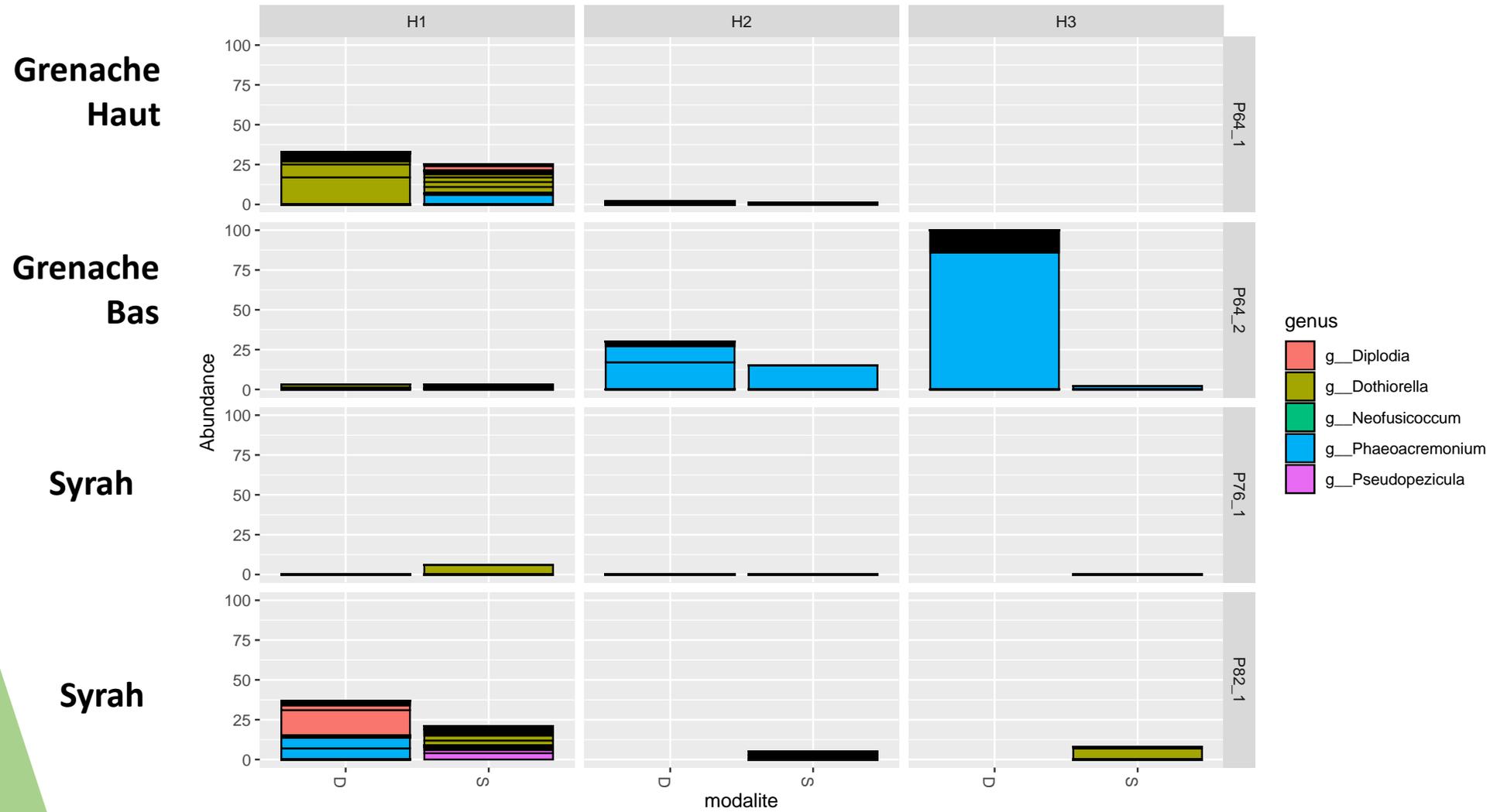
# Etat biologique des racines : populations fongiques

Genre	Espèce identifiée comme pathogène	Espèce présente à Pech-Rouge
Eutypa	Eutypa lata	
Phaeoacremonium	Phaeoacremonium minimum	
	Phaeoacremonium inflatipes	
		Phaeoacremonium_iranianum
Phaeomoniella	Phaeomoniella chlamydospora	
Fomitiporia	Fomitiporia mediterranea	
Botryosphaeria	Botryosphaeria dothidea	
Diplodia	Diplodia seriata	
	Diplodia mutila	
		Diplodia_pseudoseriata
		Diplodia_scrobiculata
Dothiorella	Dothiorella iberica	
	Dothiorella austral	
		Dothiorella_rosulata
Neofusicoccum	Neofusicoccum luteum	
		Neofusicoccum_parvum
Pseudopezicula	Pseudopezicula trachephila (brenner)	
		Pseudopezicula_tetraspora

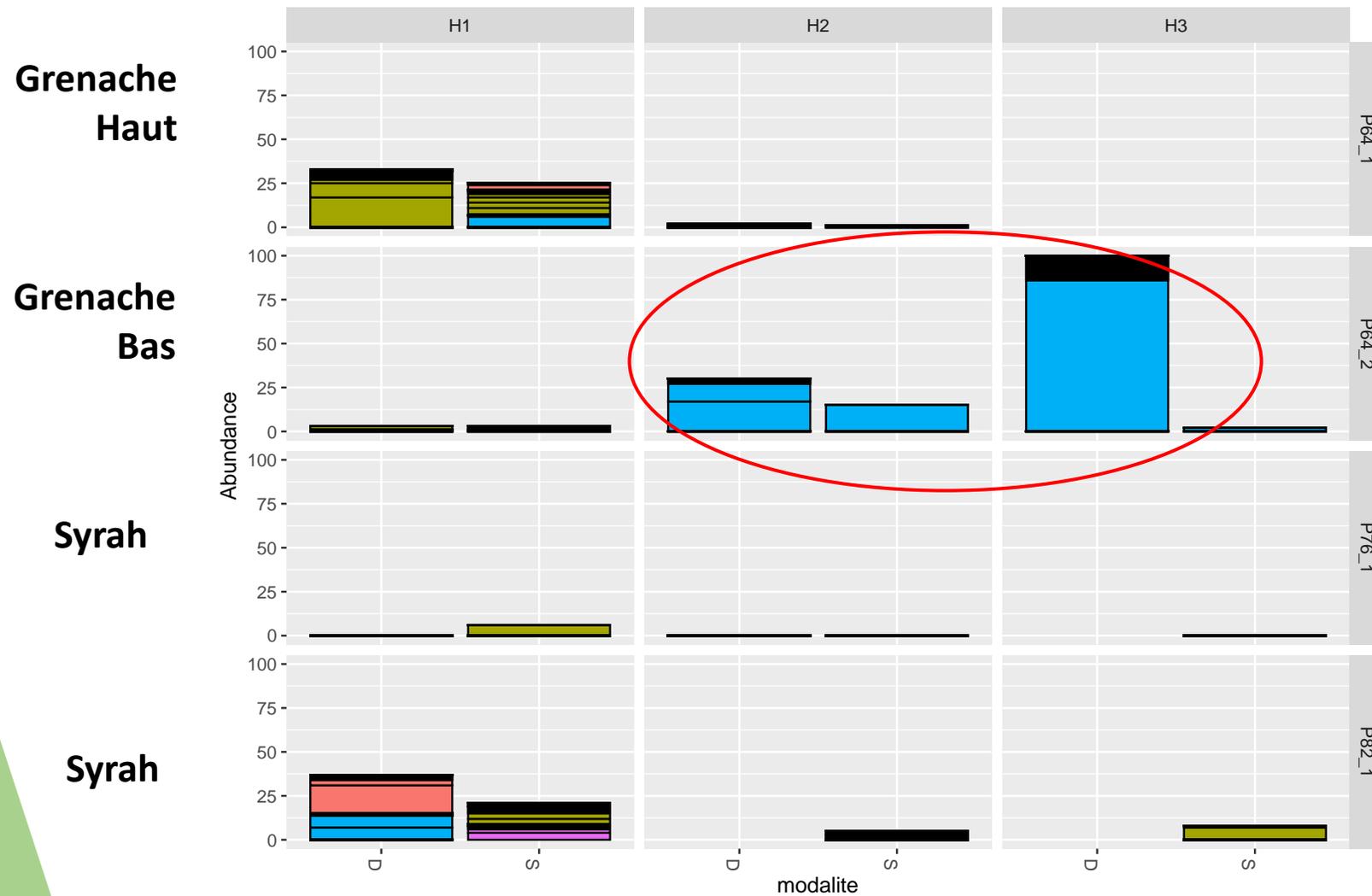
# Etat biologique des racines : populations fongiques



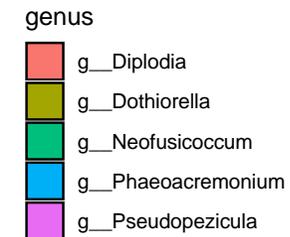
# Etat biologique des racines : populations fongiques



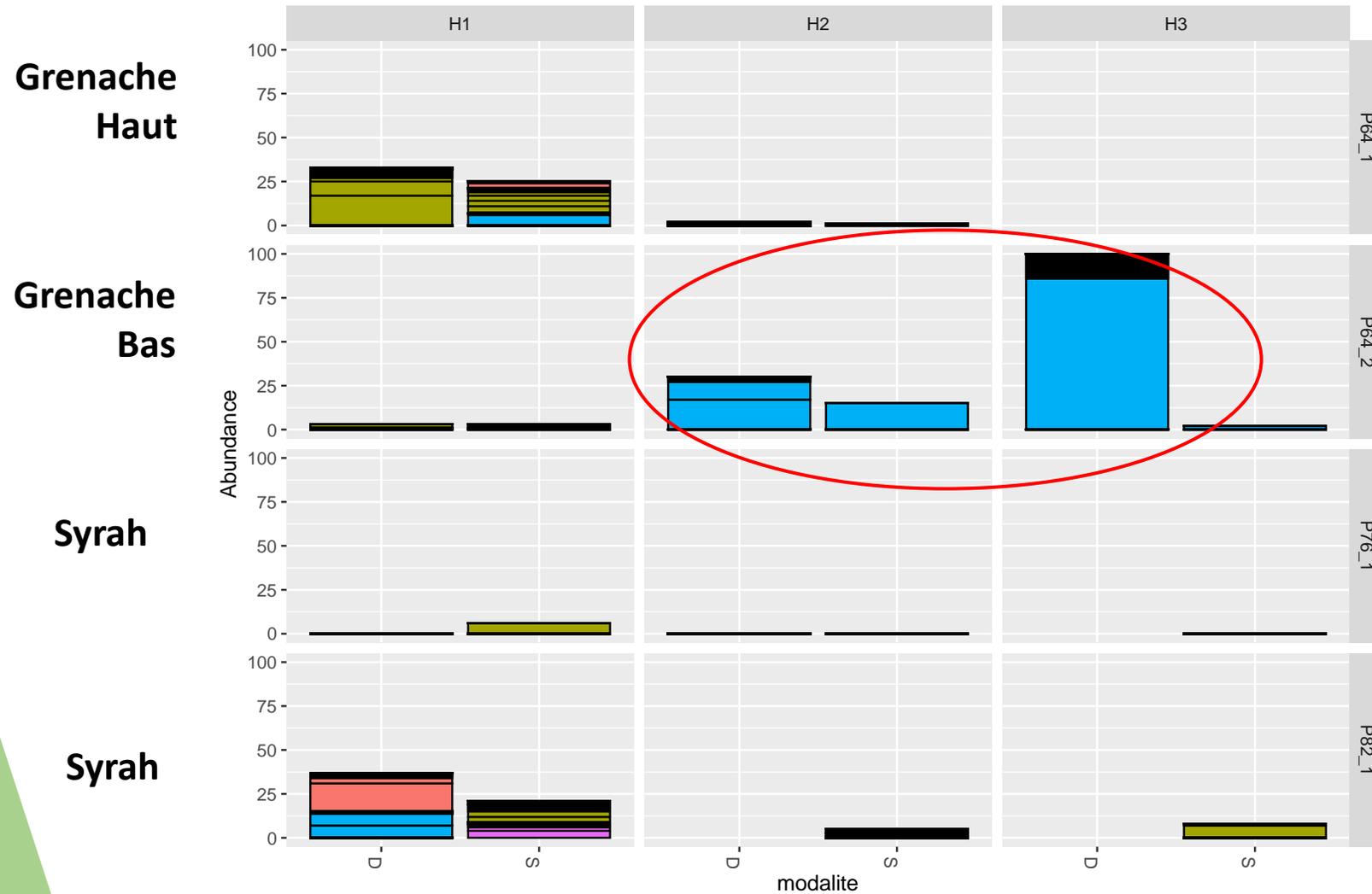
# Etat biologique des racines : populations fongiques



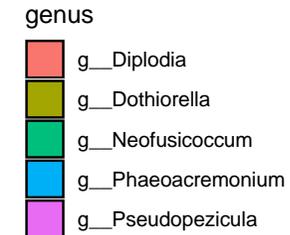
Rôle du genre *Phaeoacremonium* ?



# Etat biologique des racines : populations fongiques

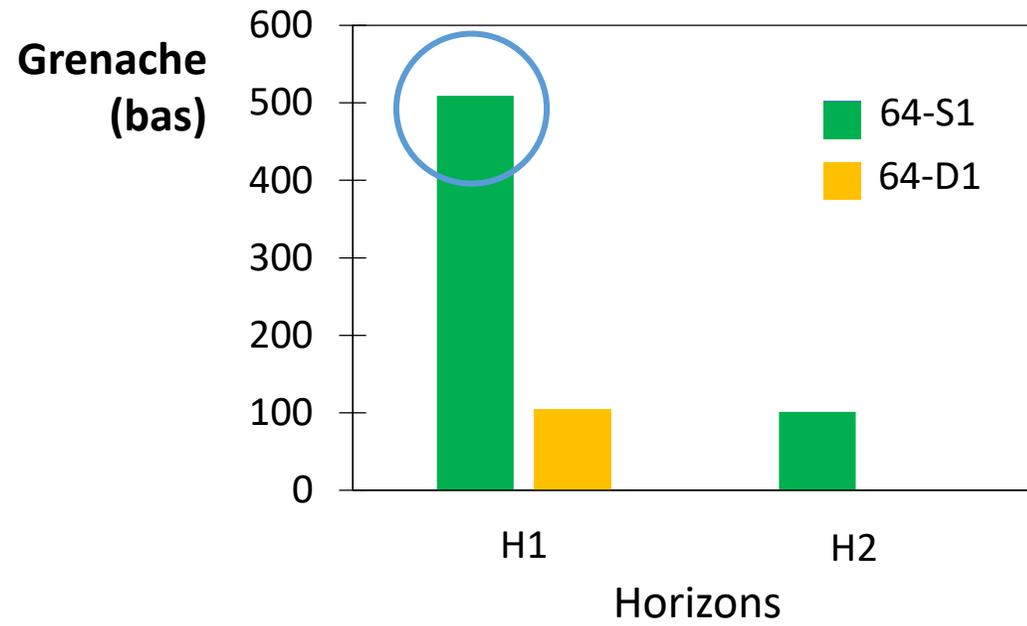
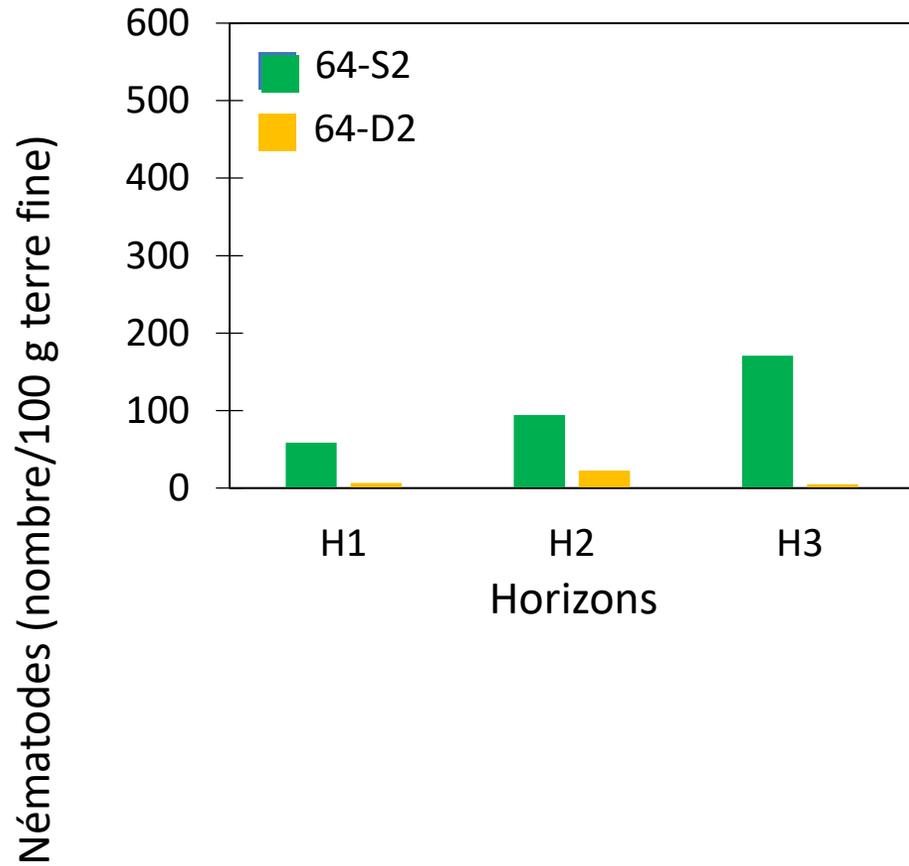


Rôle du genre Phaeoacremonium ?



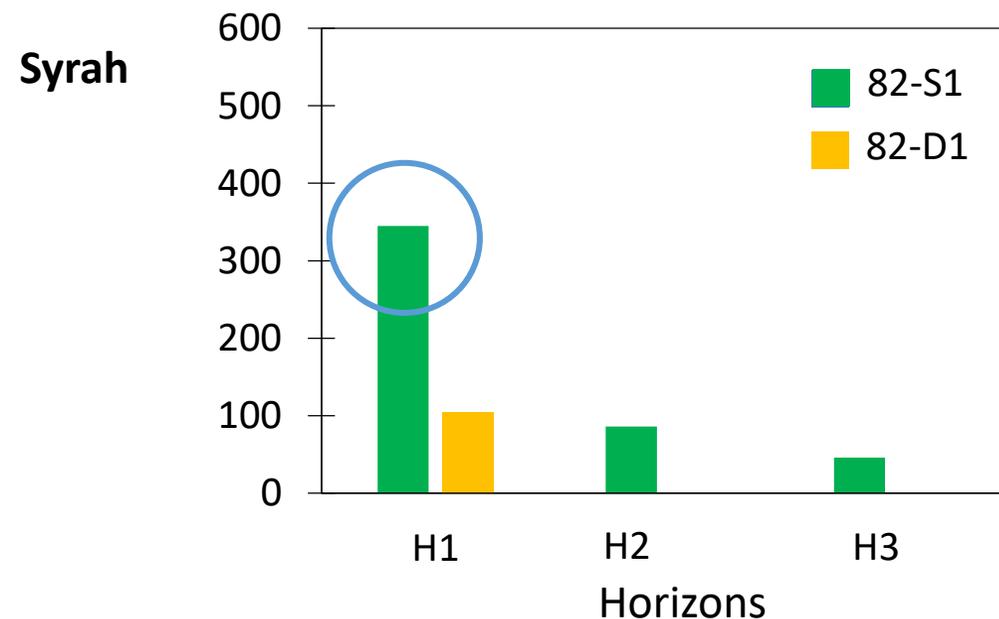
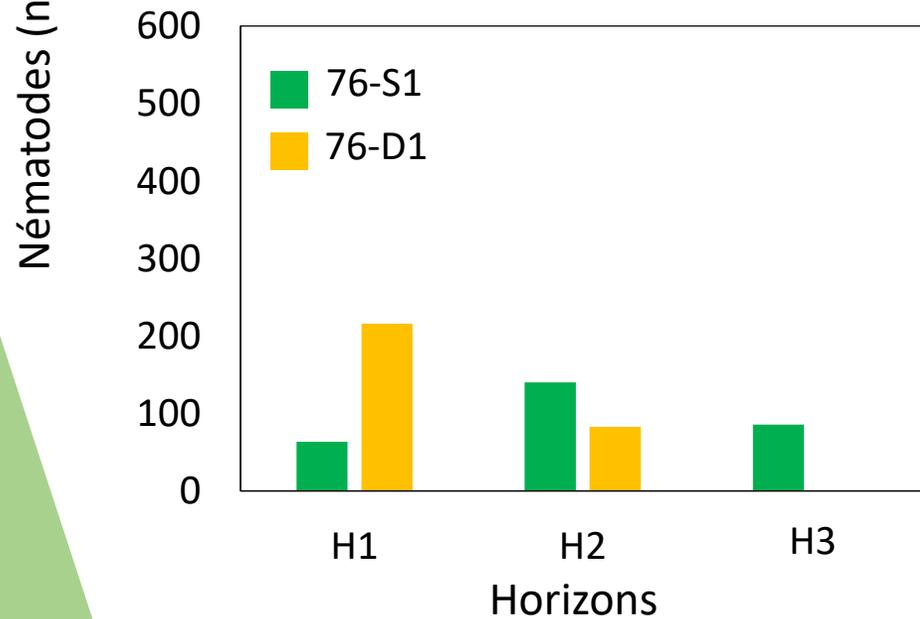
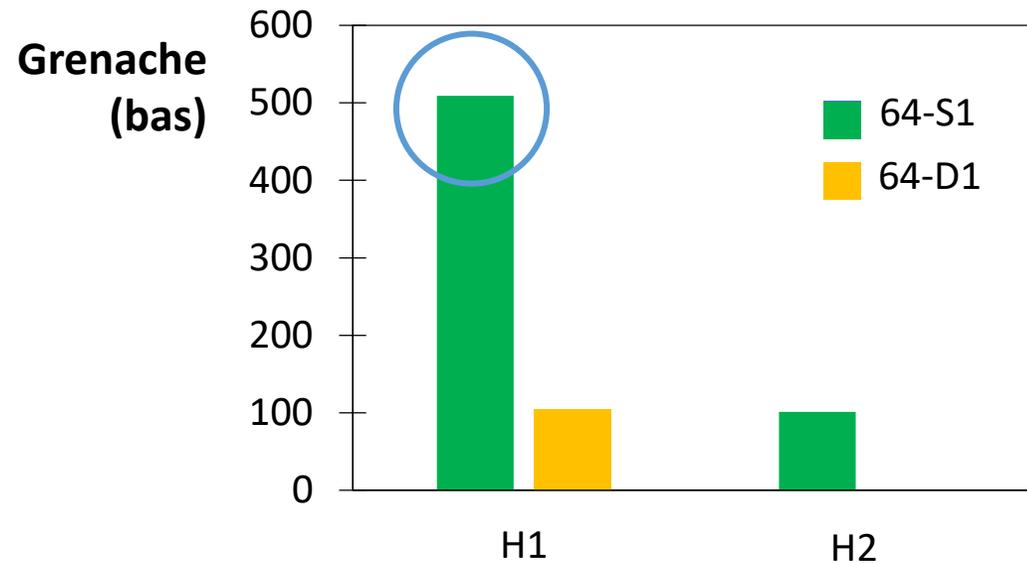
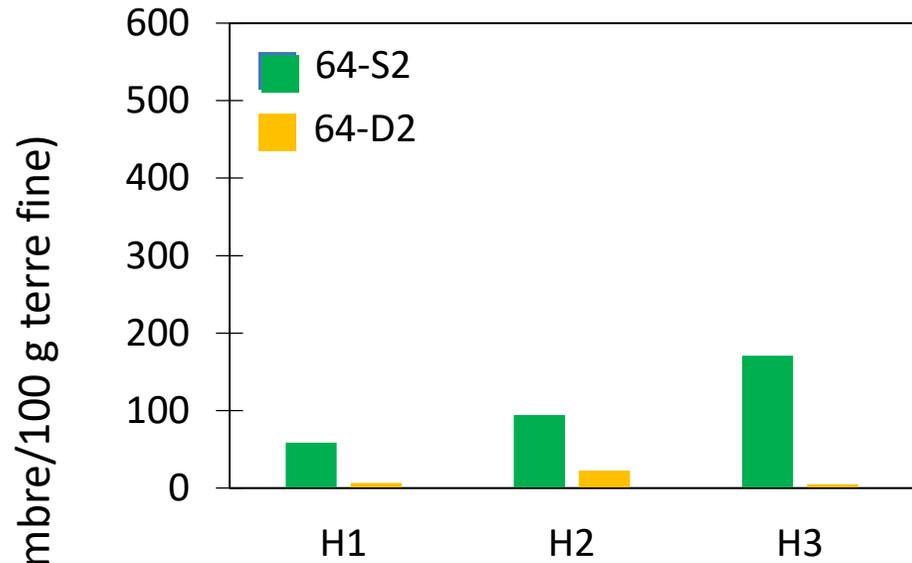
Pas de séquence d'Armillaire !

# Etat biologique des sols : nématofaune



Grenache (haut)

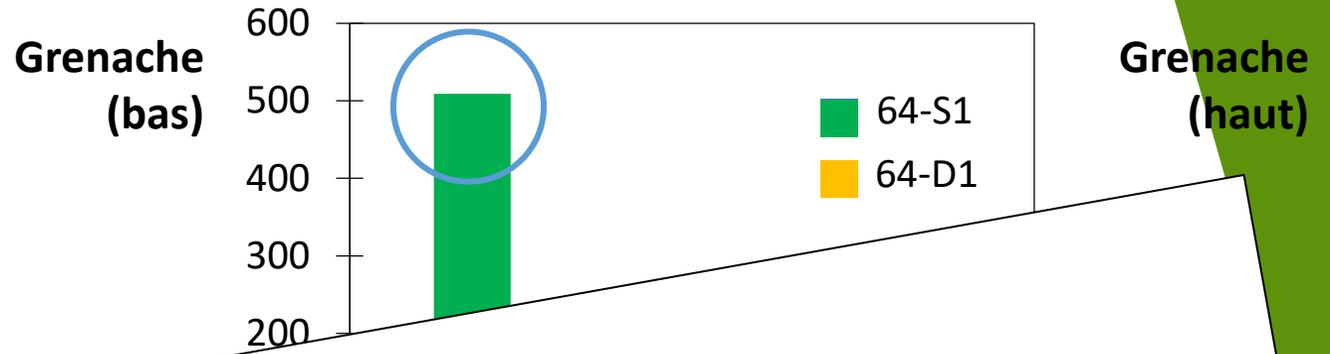
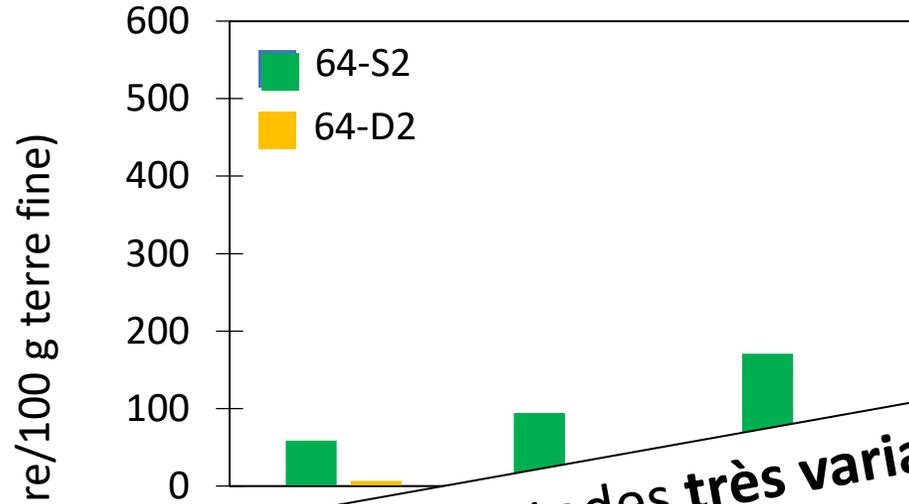
# Etat biologique des sols : nématofaune



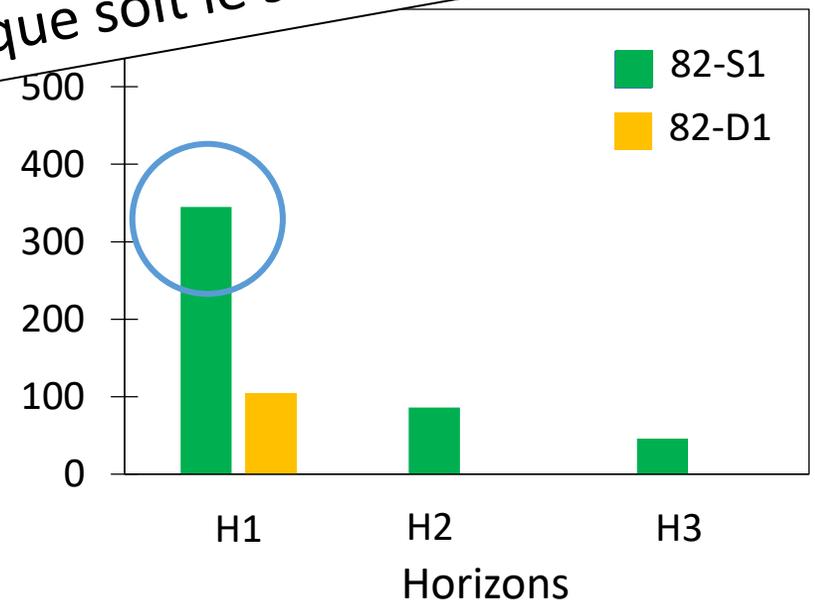
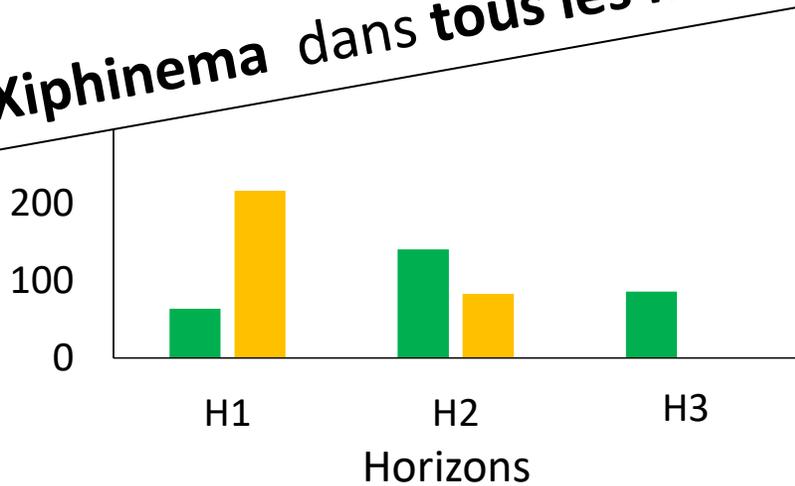
Grenache  
(haut)

Syrah

# Etat biologique des sols : nématofaune

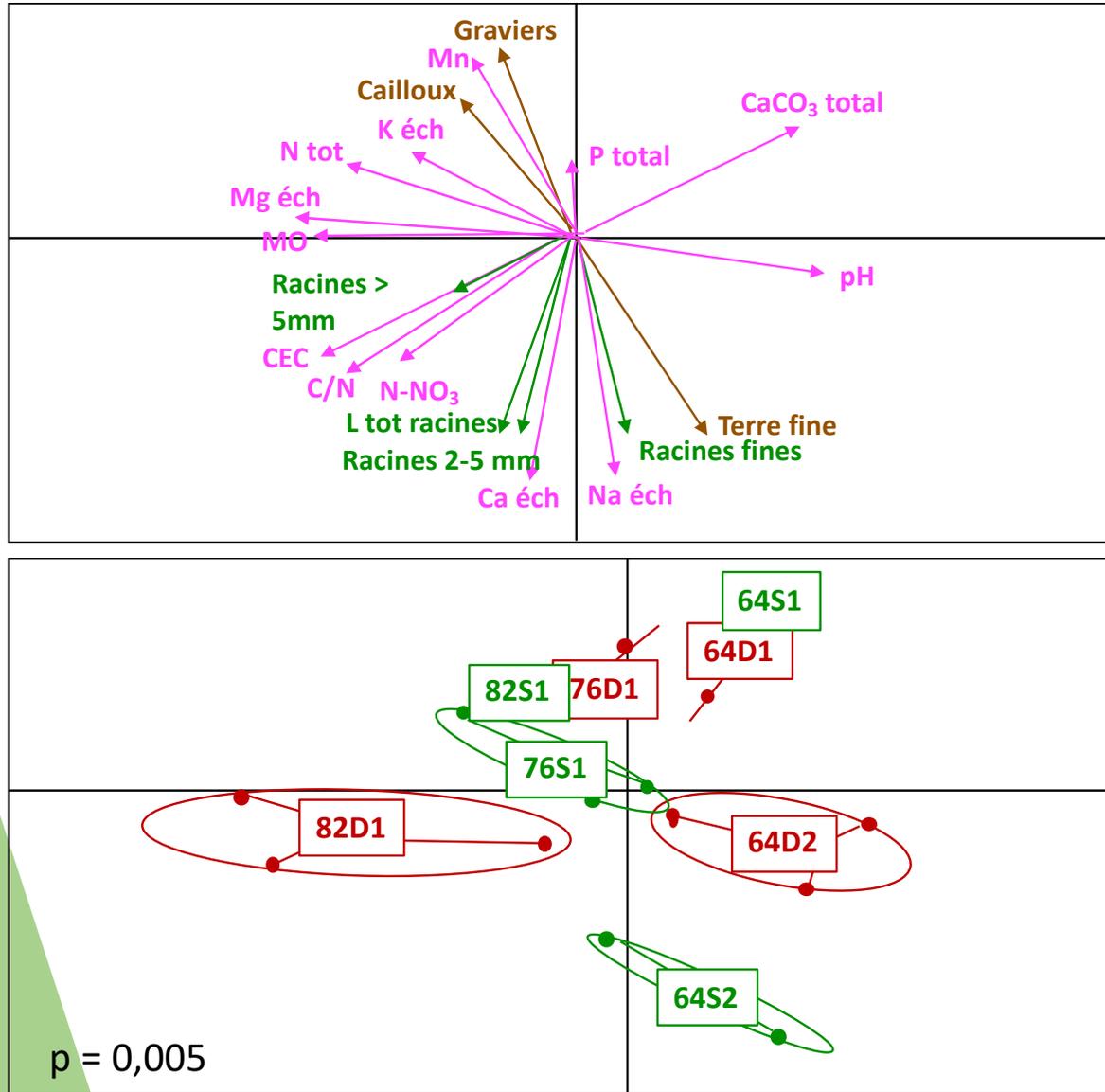


- Densité des nématodes très variable
- Peut augmenter avec la profondeur
- *Xiphinema* dans tous les horizons, quelque soit le statut de la vigne



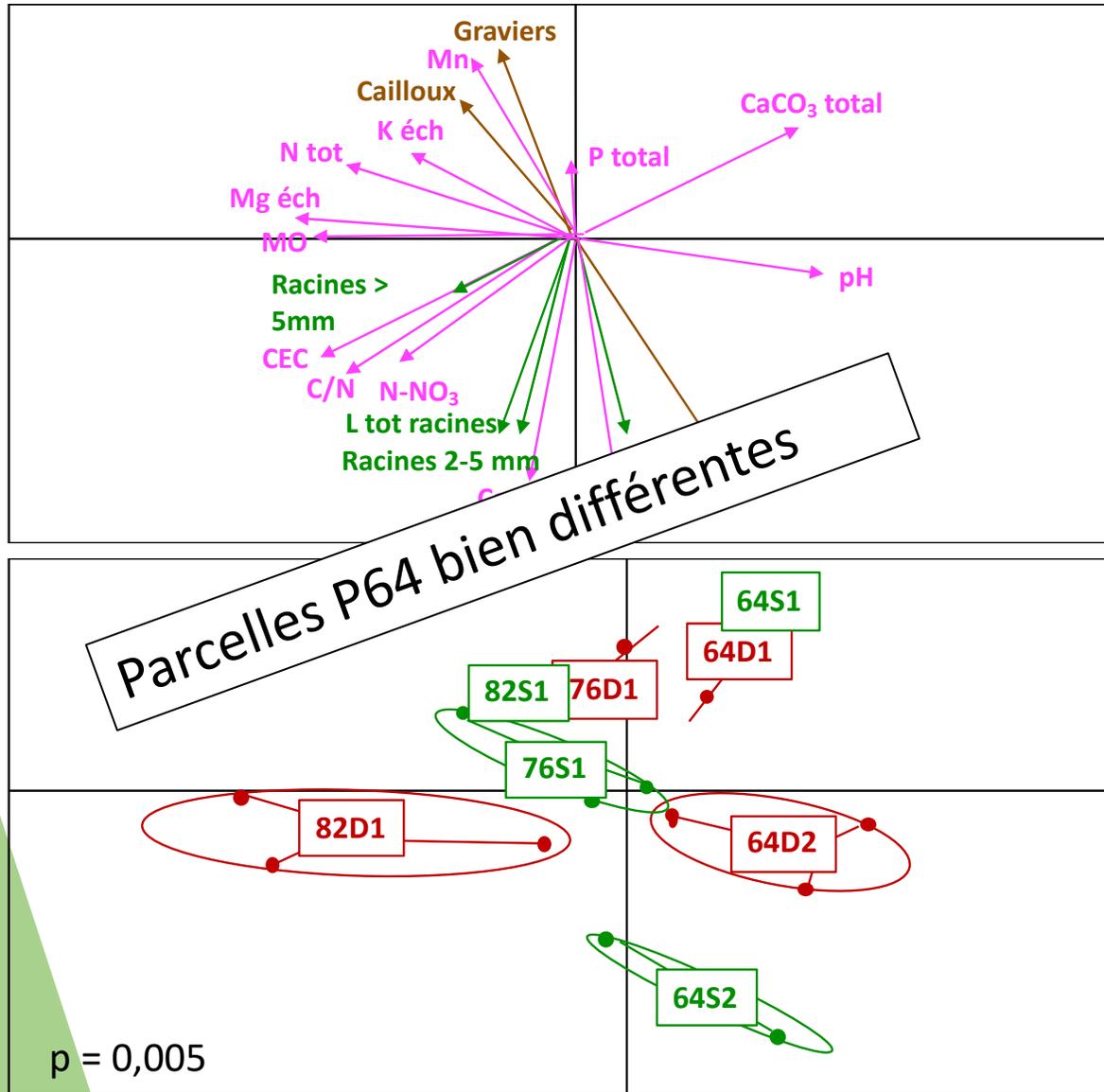
# Etat biologique des sols : analyses multivariées

## Caractéristiques pédologiques et enracinement



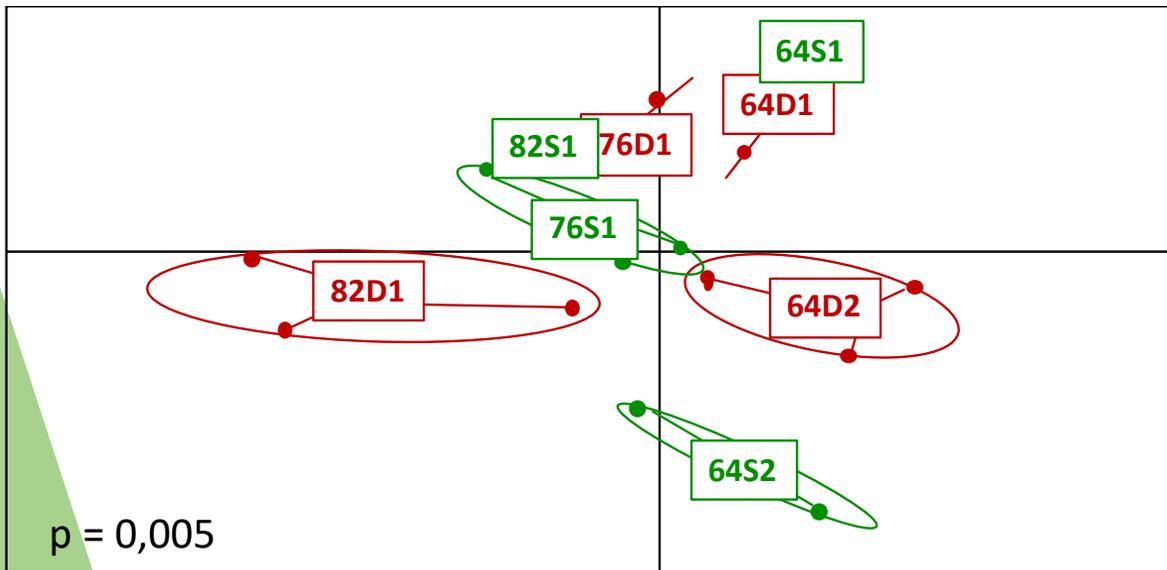
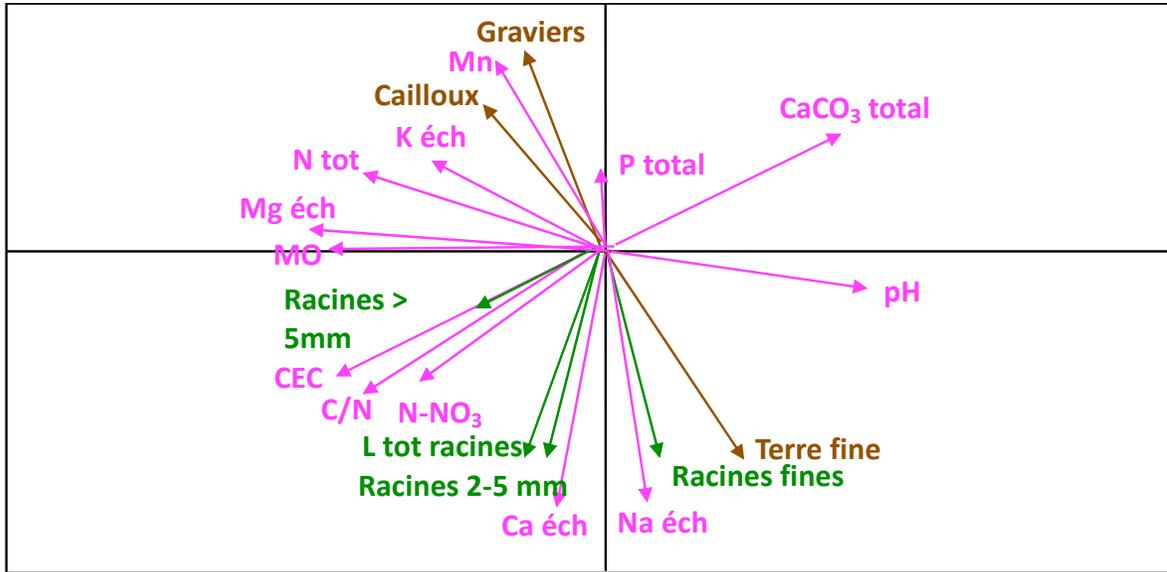
# Etat biologique des sols : analyses multivariées

## Caractéristiques pédologiques et enracinement

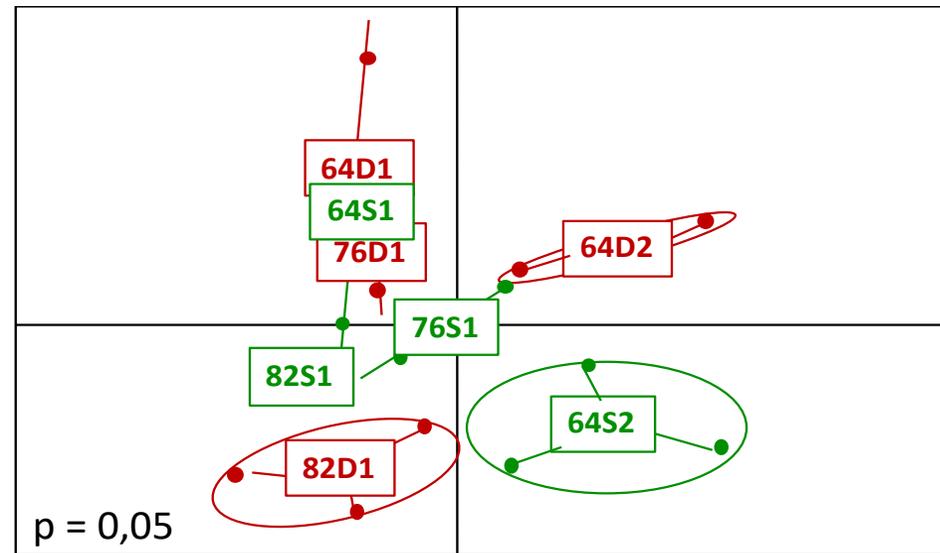
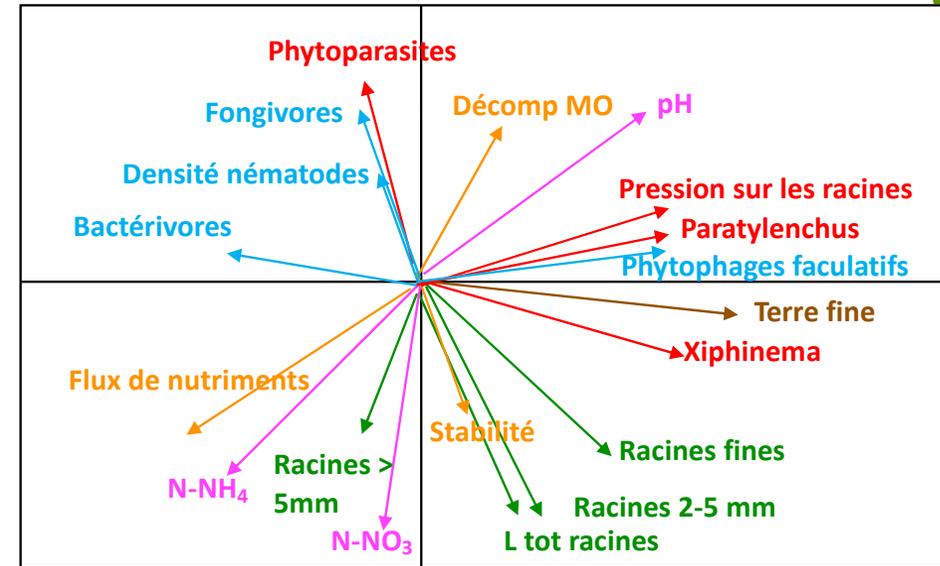


# Etat biologique des sols : analyses multivariées

## Caractéristiques pédologiques et enracinement

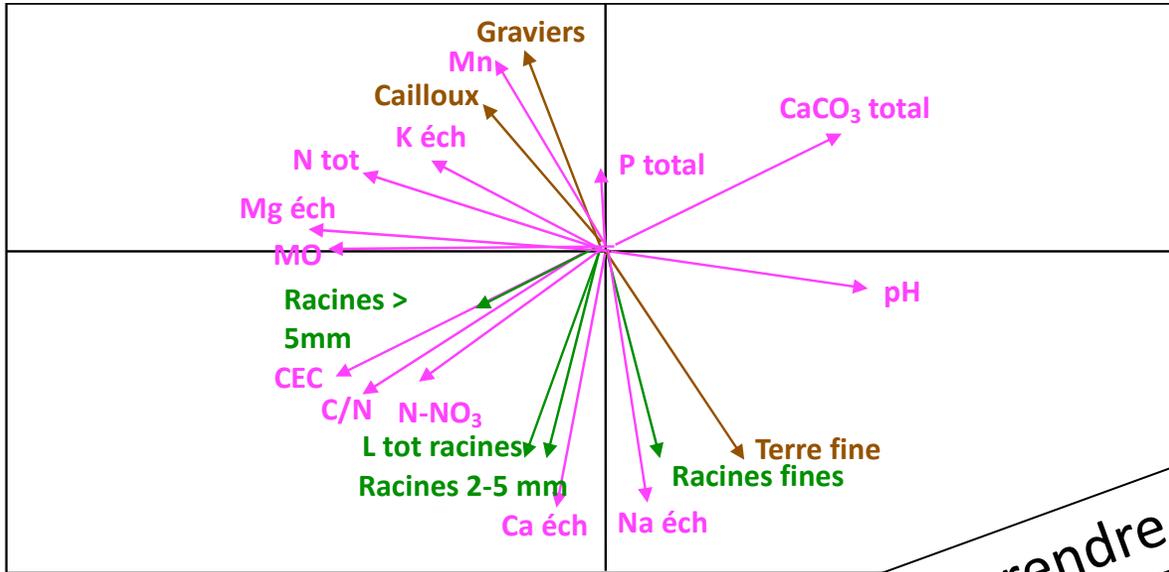


## Nématofaune et enracinement

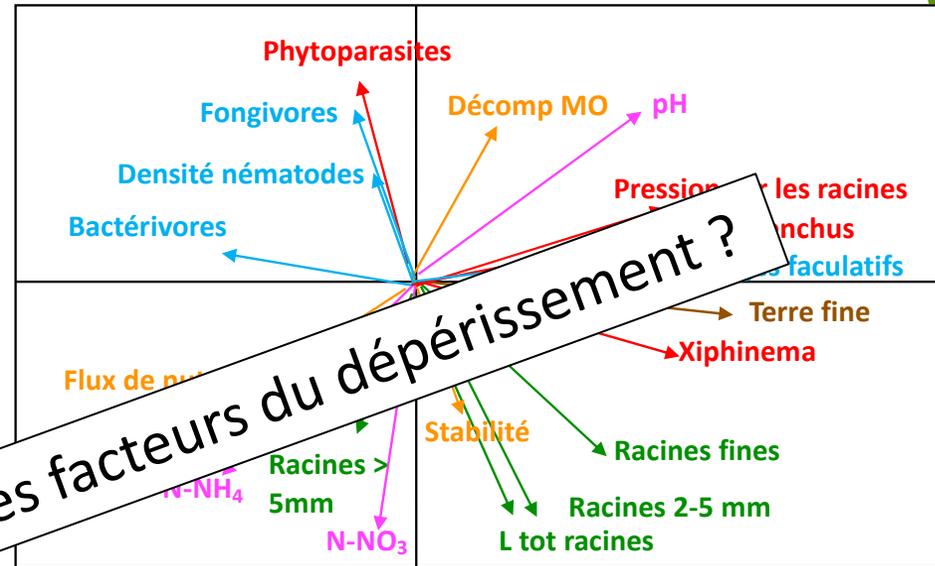


# Etat biologique des sols : analyses multivariées

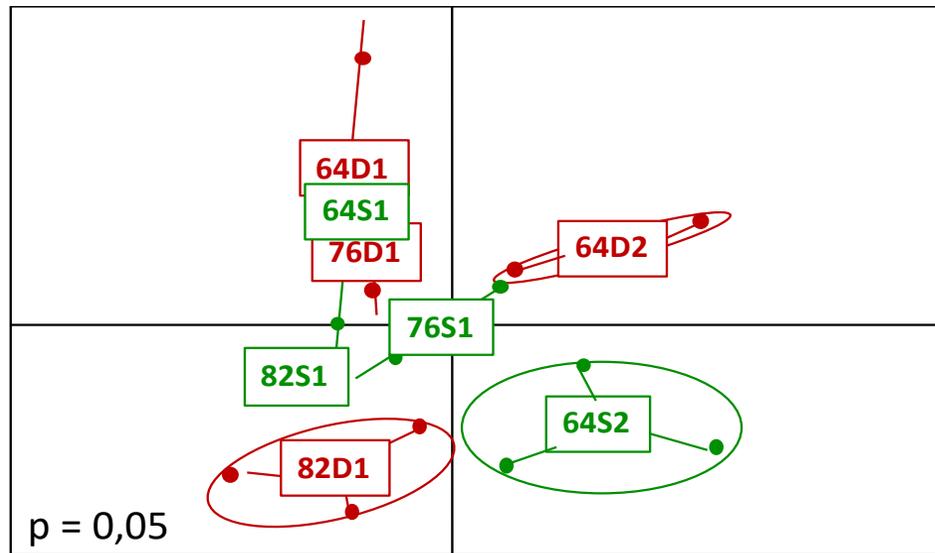
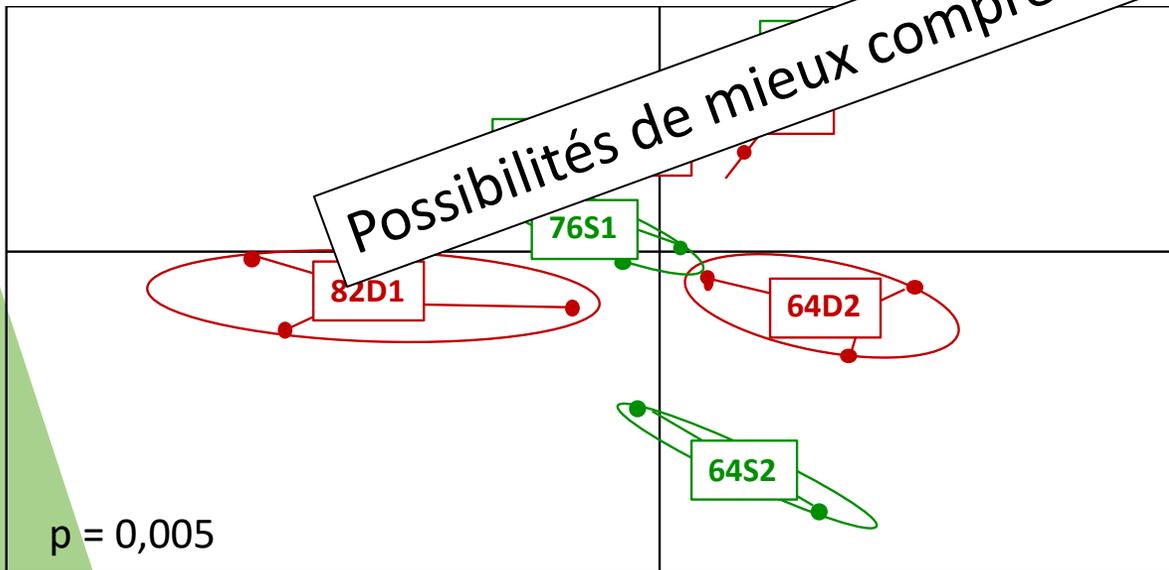
## Caractéristiques pédologiques et enracinement



## Nématofaune et enracinement



Possibilités de mieux comprendre les facteurs du dépérissement ?



# Etat biologique des sols et dépérissement : hypothèses et résultats ...

Hypothèse	P76	P82	P64.1	P64.2	Synthèse
Croissance racinaire	S1>D1	S1>D1	S1>D1	S2>>D2	H acceptée
Nématodes fongivores	-	-	D1 et S1	-	?
Nématodes phytoparasites	-	-	D1 et S1	Forte en D2	?
<i>Xiphinema</i>	oui	oui	oui	oui	?
Pathogènes fongiques dans les racines	Faible S1 et D1	Faible S1 et D1	Faible S1 et D1	Faible S2 et D2 Cas de H3 en D2	?

Encore du travail à faire en élargissant cette démarche à d'autres parcelles dépérissantes ou pas ...

# Merci pour votre attention !

**PLAN NATIONAL**  
**DÉPÉRISSEMENT DU**  **IGNOBLE**

