



# *Quels sont les impacts des forçages anthropiques et climatiques sur le fonctionnement des sols ?*

Cécile Quantin



# Des constats...

## Vendanges : forte baisse en 2017

Diminution des récoltes de 18% par rapport à 2016 en raison des intempéries



© AFP Sources : ministère de l'Agriculture, douanes

## Impacts du changement climatique sur vigne

- étés plus chauds et secs ⇒ stress hydrique
- diminution probable des rendements (IPCC, 2014)
- avancées des stades phénologiques (débourrement, maturation)
- vendanges précoces
- maladies et ravageurs
- diminution des populations d'insectes
- ...

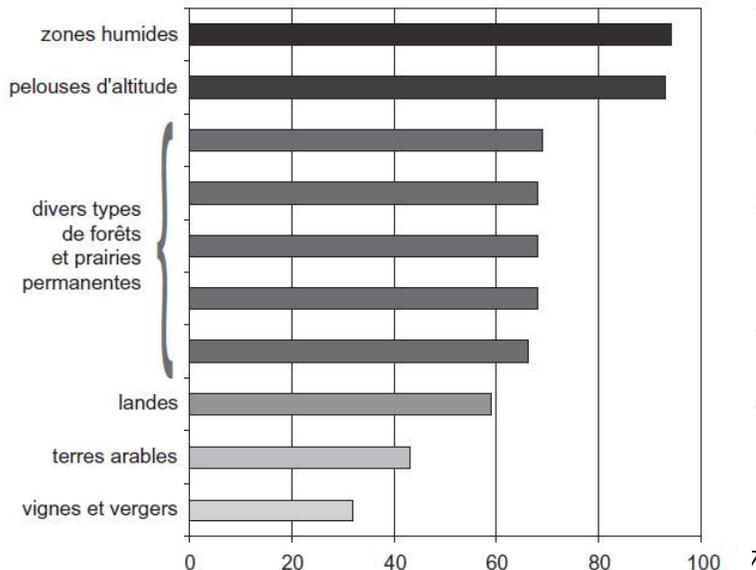
- Baisse de rendement multifactorielle : sécheresse ? réchauffement climatique ? contamination des sols ? pratiques culturales ? érosion ?...



# Pratiques culturales et propriétés des sols

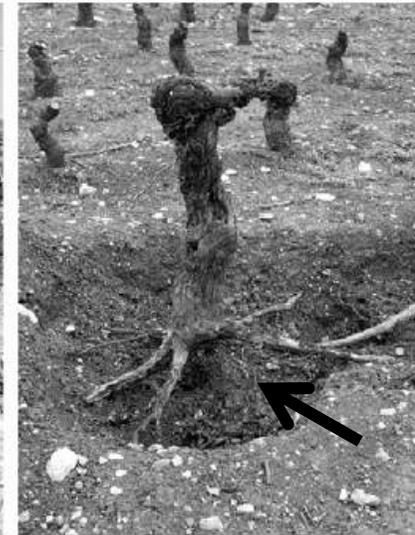


Les stocks de carbone organique (en  $t \cdot ha^{-1}$ ) des trente premiers centimètres des sols de France en fonction du type d'occupation du sol



- Favoriser l'infiltration et la rétention de l'eau  $\Rightarrow$  impact sur stress hydrique ?
- Favoriser l'activité biologique des sols
- Amélioration de la stabilité structurale des sols  $\Rightarrow$  limitation de l'érosion
- Limiter l'apport de phytosanitaires
- Gestion des adventices + concurrence eau et nutriments (N)

# Erosion : perte en sol, nutriments, MO, ...

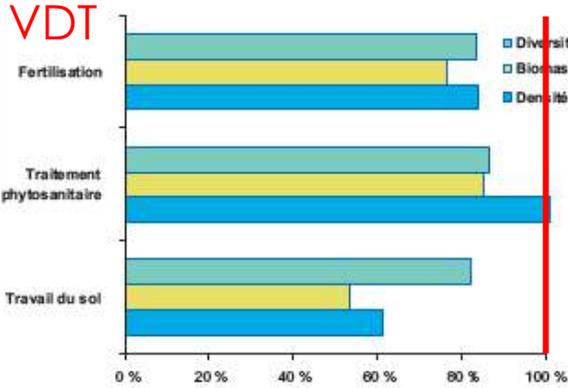


- Pertes en sol
- Pertes en nutriments et MO
- Déchaussement des pieds
- Contamination des milieux voisins

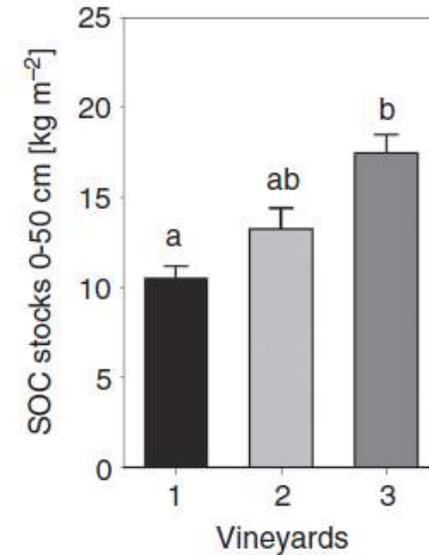


# Pratiques culturales : préserver la vie des sols

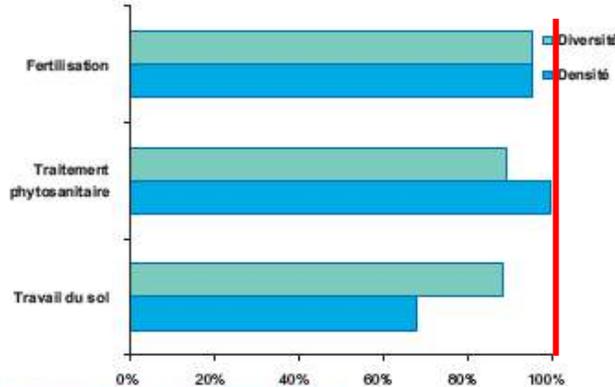
L'effet des différentes pratiques de gestion (travail du sol, fertilisation et traitement phytosanitaire) sur la densité et la diversité d'invertébrés du sol (en relatif par rapport au non travail du sol, à une fertilisation réduite et au non usage de produits phytosanitaires)



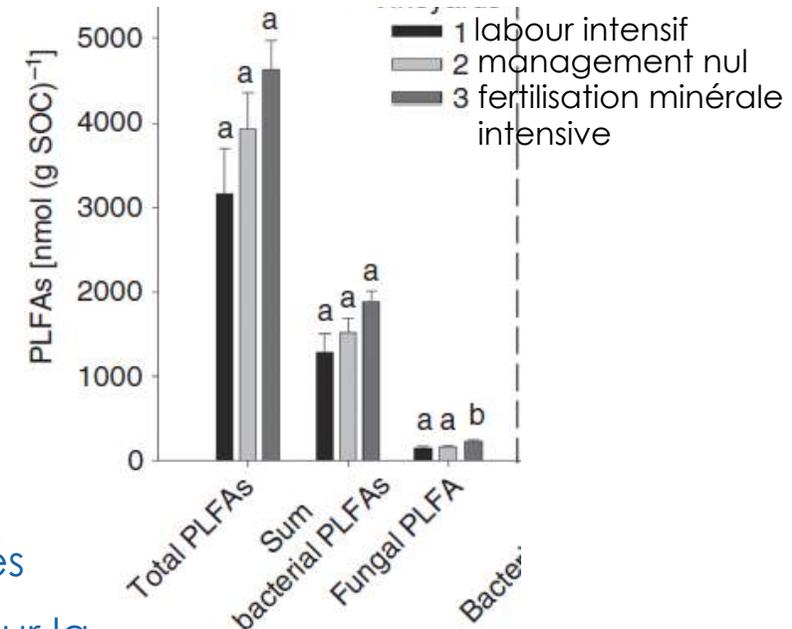
Effet sur la population de vers de terre.



## Nématodes



Effet sur la population de nématodes.

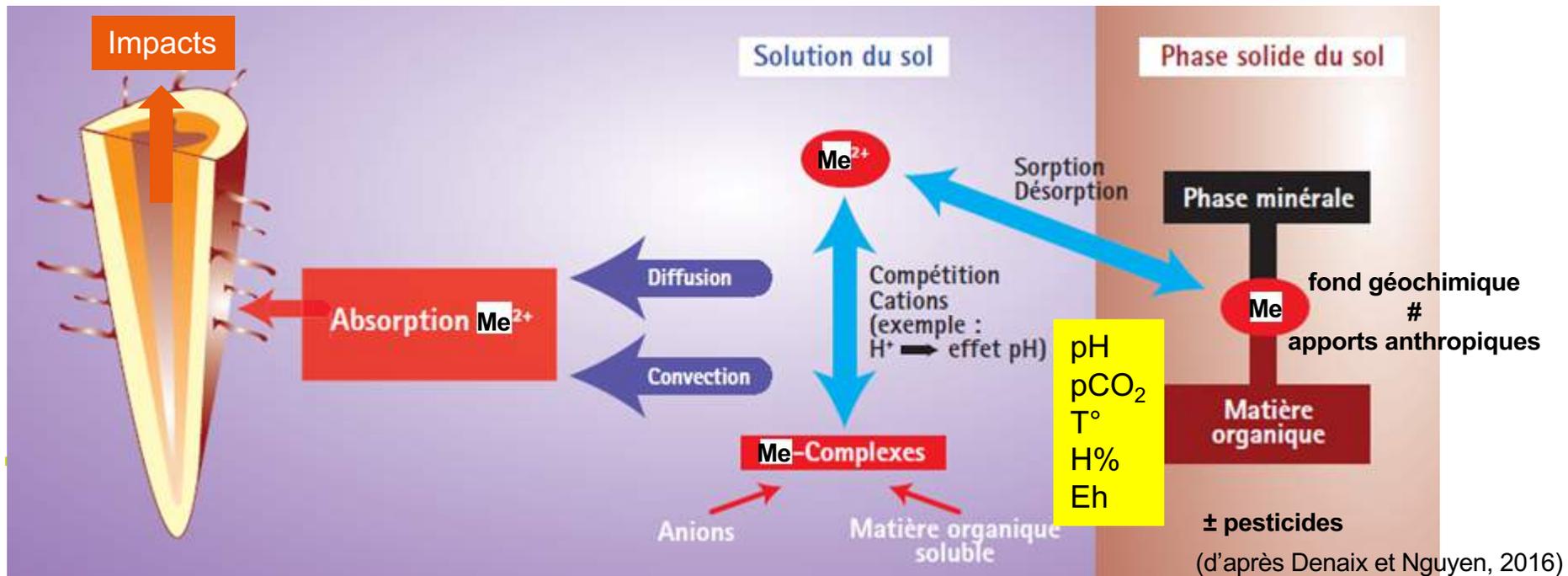
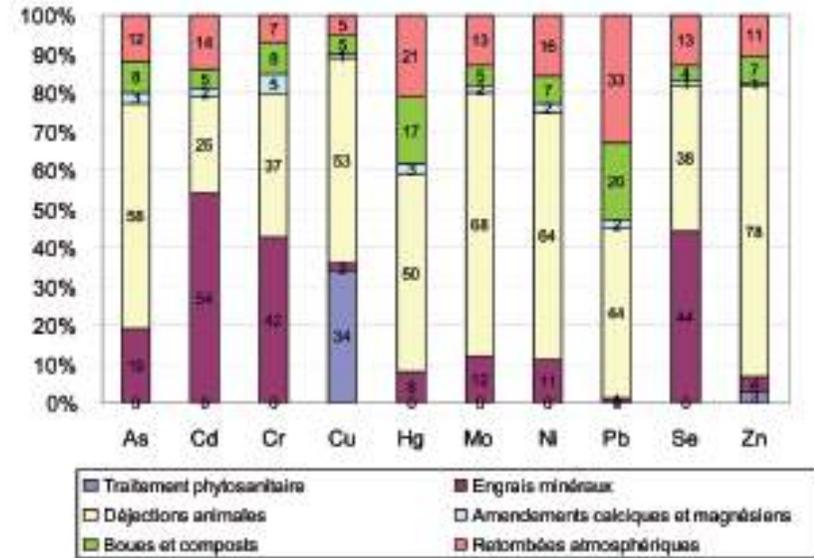


- Enherbement ⇒ impact + sur biomasse microbienne
- Labour ⇒ impact - sur biomasse microbienne + invertébrés
- Traitements phytosanitaires ⇒ impact sur vie du sol, quid sur la vigne ?

(Zehetner et al., 2015 ; vignoble Autriche)

# Multi-contamination : ETM, pesticides

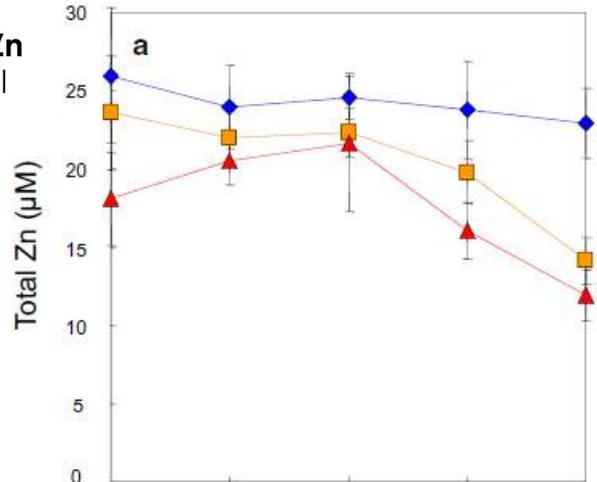
- Sources/origines
- Spéciation solide et aqueuse
  - ⇒ Impact sur biodisponibilité et toxicité



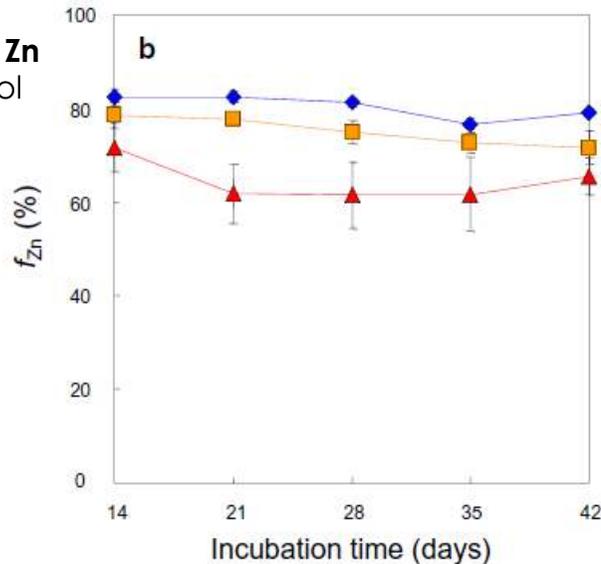
# Multi-contamination : impact de la hausse de la température sur dynamique des ETM



Evolution de la teneur en **Zn total** dans la solution du sol

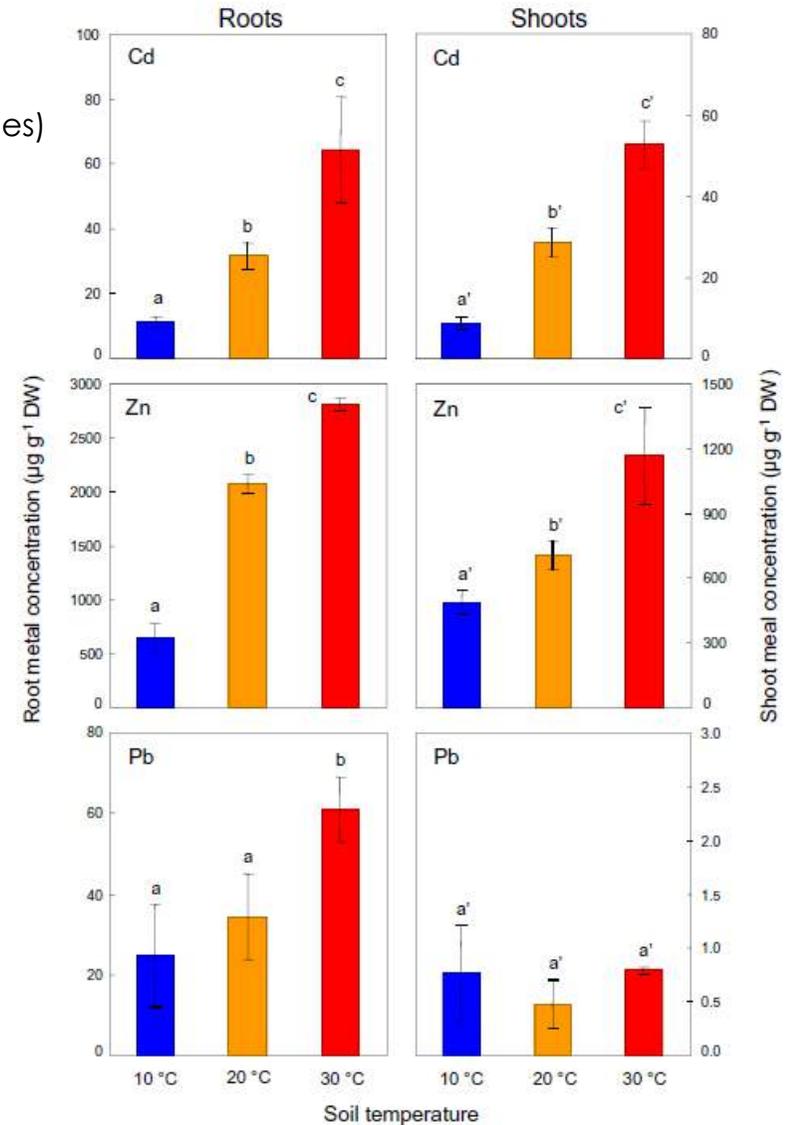


Evolution de la teneur en **Zn libre** dans la solution du sol



Laitue (4 semaines)

◆ 10 °C  
 ■ 20 °C  
 ▲ 30 °C



(Cornu et al., 2016)



# Besoins en recherche...



- Quantifier l'impact des multicontaminations inorganiques et organiques des sols sur la croissance végétale
- Quantifier l'impact d'une augmentation de t°, de pCO<sub>2</sub> et du stress hydrique sur la dynamique et la biodisponibilité des contaminants des sols
- Quantifier l'impact des pratiques culturales, notamment couverture des sols, sur les transferts de matière, particulaire et dissoute
- ...

