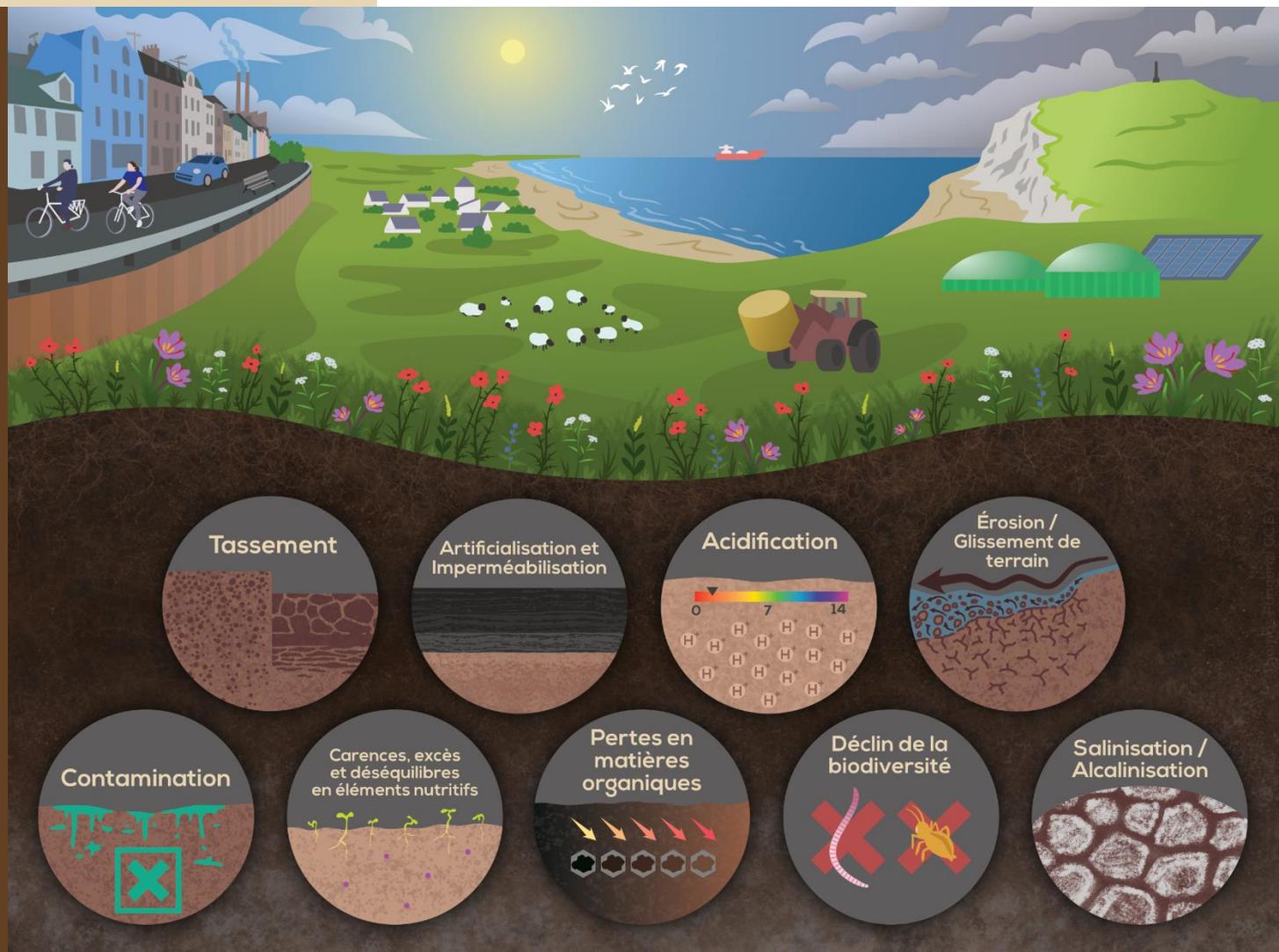




## Dégradations des sols :

## Quels enjeux actuels et futurs ?





# Ouverture



Journée  
mondiale  
des sols

Jacques THOMAS, Président de l'AFES

Franck DERSHIN, Vice-Président de la Communauté  
Urbaine de Dunkerque

Éric VIDALENC, Directeur adjoint de l'ADEME Hauts-de-  
France



# Éric VIDALENC, Directeur adjoint de l'ADEME Hauts-de-France



Journée  
mondiale  
des sols





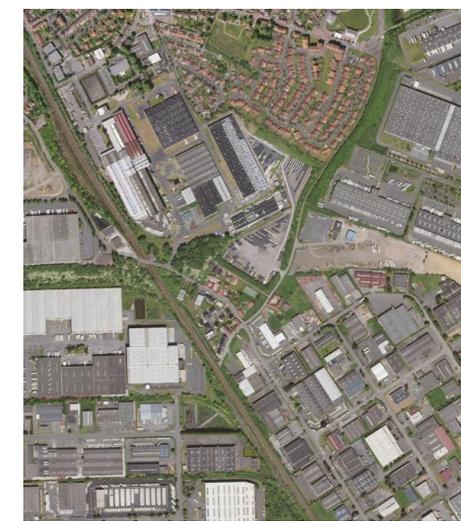
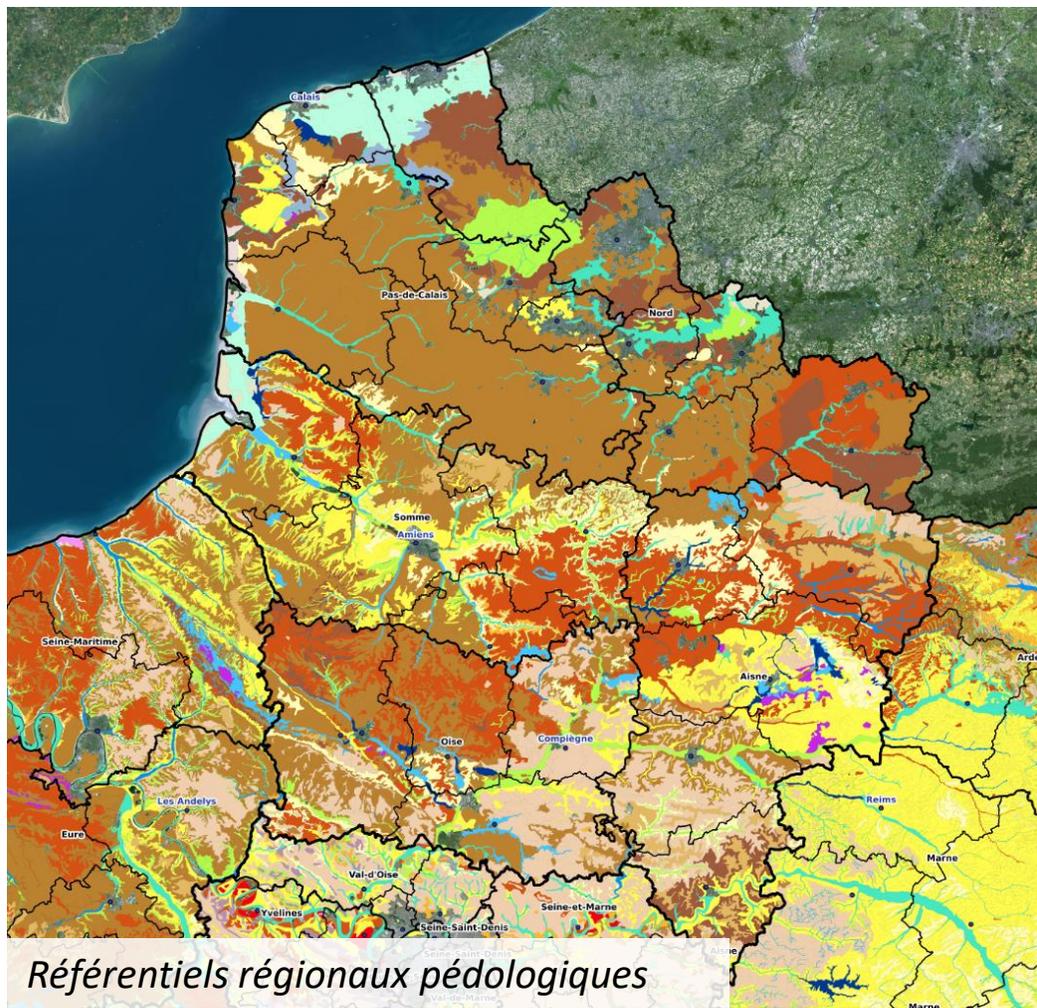
# Enjeux liés aux dégradations des sols en général et dans les Hauts-de-France

Jean Baptiste BASILIEN

Responsable du service pédologie de GEONORD

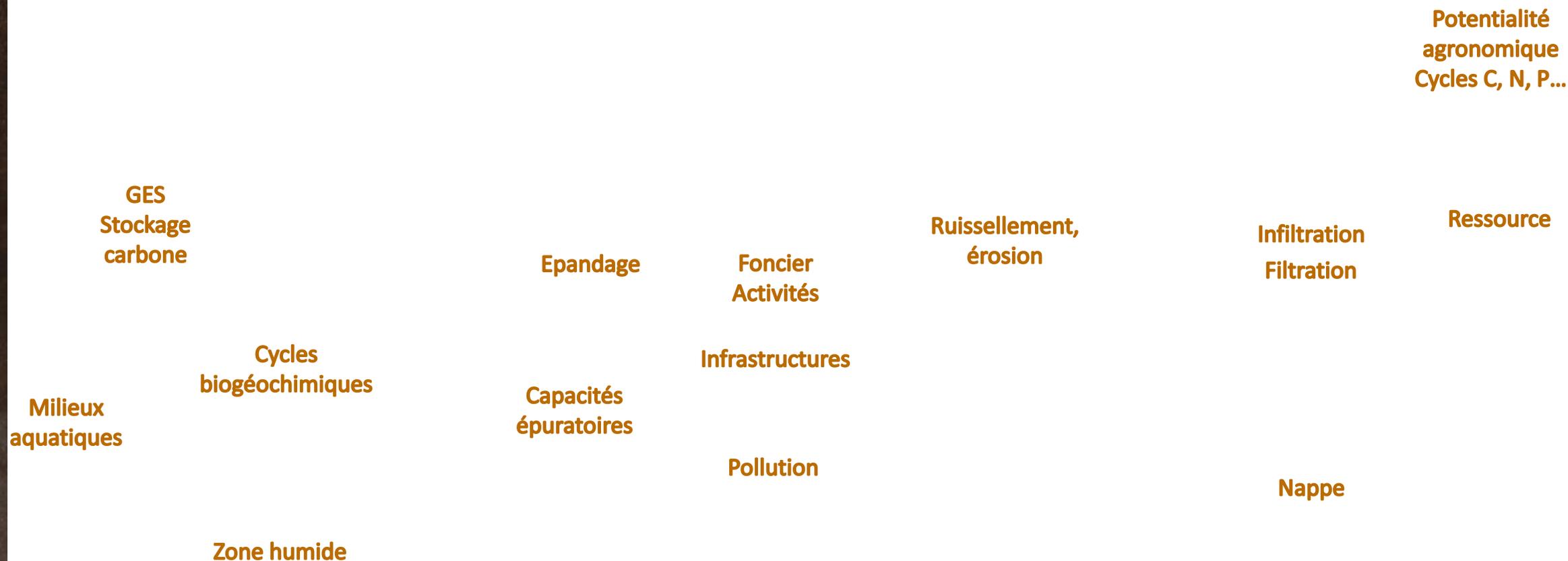


# Un territoire, des sols, des paysages



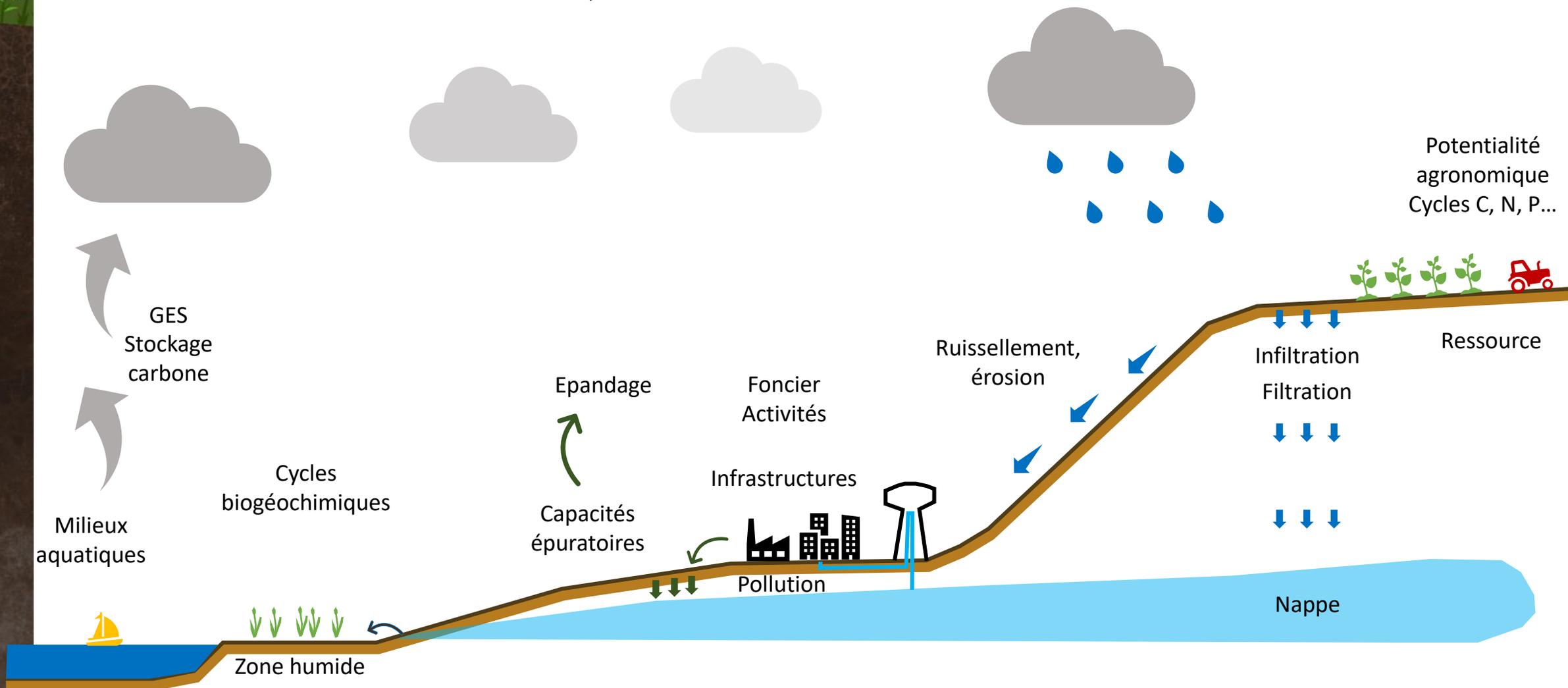


# Un territoire, des relations humaines



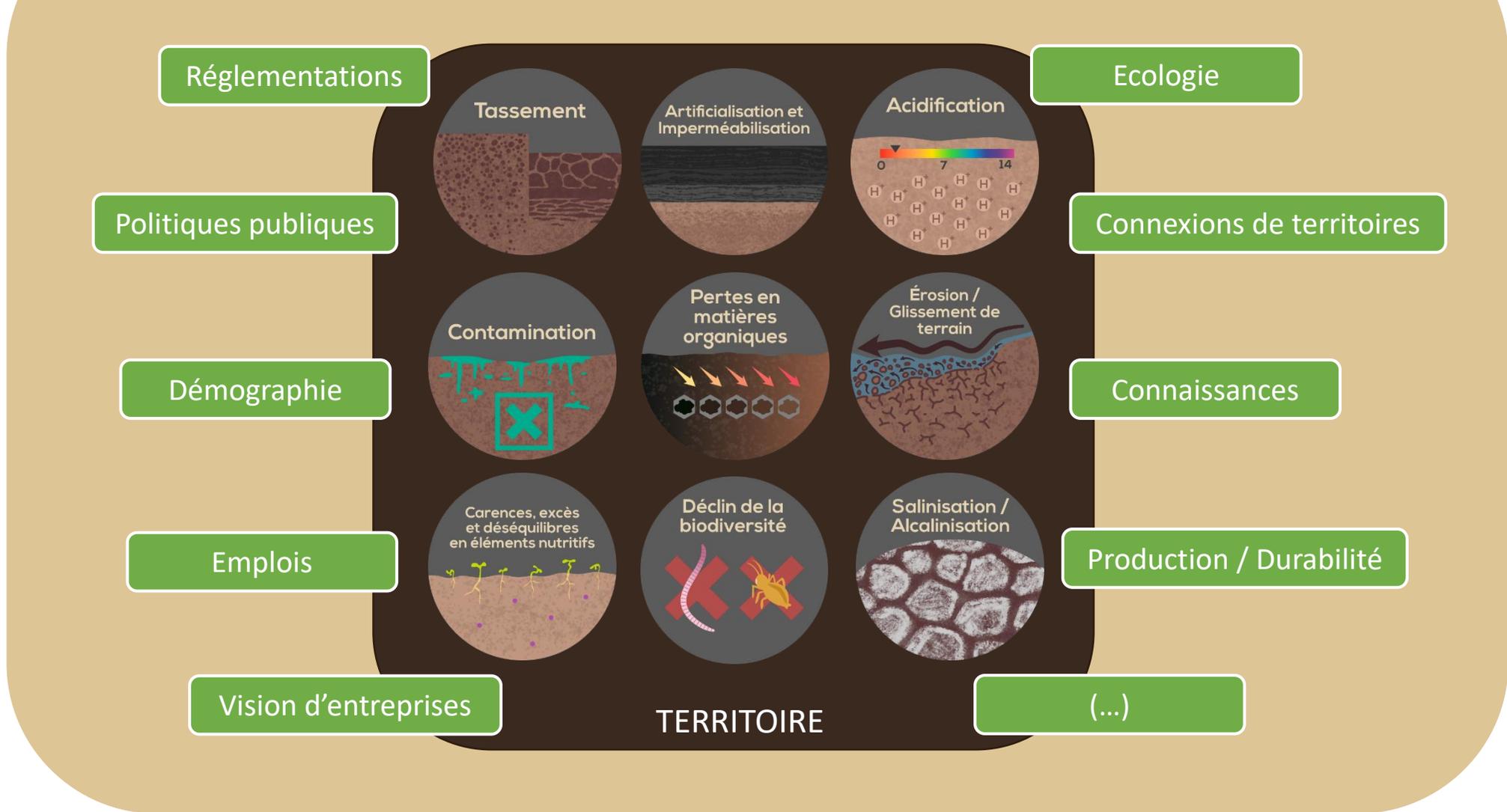


# Un territoire, des relations humaines





# CHANGEMENT CLIMATIQUE





Association Française pour l'étude du sol



Club National pour la Protection et l'Étude des Sols



Inventaire, Gestion et Conservation des Sols - IGCS



Réseau de Mesures de la Qualité des Sols - RMQS



La base de données des analyses de sols urbains - BDSolU



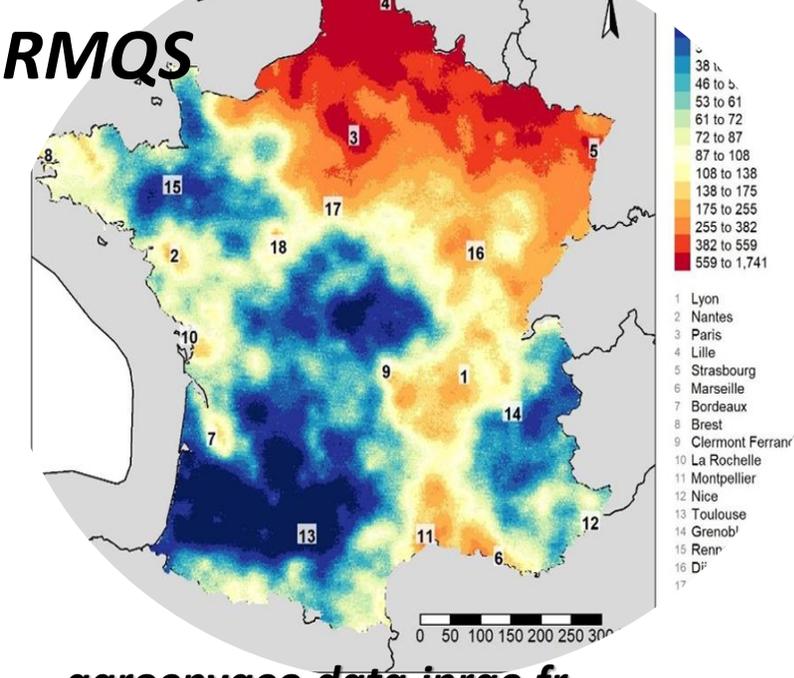
Base de Données d'Analyses des Terres - BDAT



Base de Données Eléments Traces Métalliques - BDETM



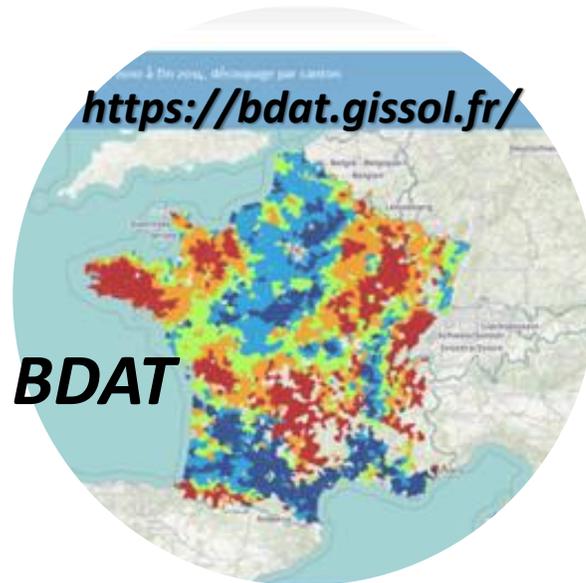
Les sols dans l'Inventaire Forestier National



[agroenvgeo.data.inrae.fr](http://agroenvgeo.data.inrae.fr)  
[data.inrae.fr](http://data.inrae.fr)

**IGCS**

Géoportail IGN,  
sites régionaux et  
[agroenvgeo.data.inrae.fr](http://agroenvgeo.data.inrae.fr)



Le Gis Sol fête ses 20 ans le 6 décembre 2021  
Tour Séquoia du ministère de la Transition écologique à la Défense  
Et aussi en webinaire

# Quelles données disponibles ([www.gissol.fr](http://www.gissol.fr)) ?

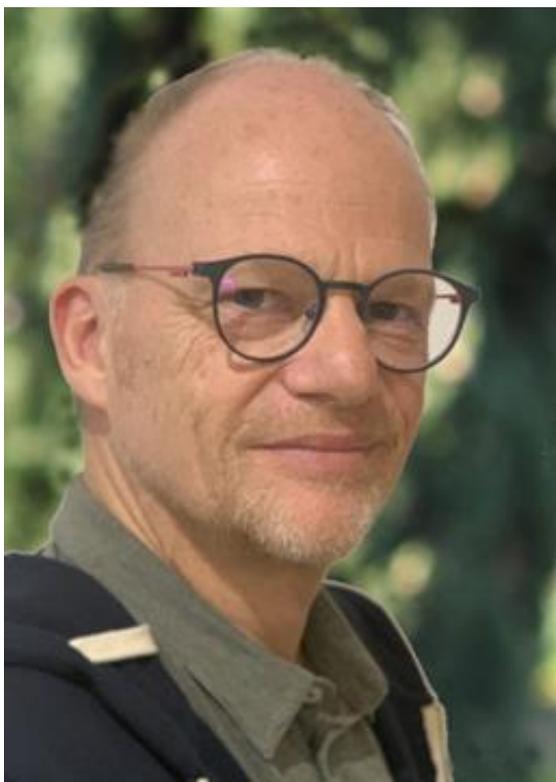
## • Informations sur les sols disponibles en support aux politiques

- Climatiques (ex : type de sol, carbone, azote...)
- Sanitaires / écotoxicologiques (ex : divers contaminants minéraux et organiques)
- Biodiversité (ex: bactéries et champignons, invertébrés en cours d'acquisition)
- Aménagement du territoire (ex : type de sol, fonctions des sols)

## • Type d'information

- Données brutes (accessibilité variable)
- Statistiques nationales / régionales (valeurs de référence)
- Calculs d'indicateurs (ex : vibrisses ) et résultats de modélisations (ex : potentiels de stockage et de séquestration)
- Cartes

## • Accès via le site du GIS Sol (sera révisé en 2022 pour faciliter l'accès aux données/cartes)



# Éclairages sur la notion de santé des sols et sur son évaluation

Alain BRAUMAN

Commission évaluation des sols de l'AFES

# La santé des sols d'abord une demande sociétale



Extrait de « EU strategy for soil 2030 »  
de la commission européenne

## Constat :

- **70% des sols** européens sont considérés en mauvaise santé « unhealthy »
- Arrêter et inverser cette tendance à la dégradation des sols pourraient générer **jusqu'à 1 200 milliards d'euros par an** d'avantages économiques à l'échelle mondiale IPBES (2018),

## Préconisations :

- **En 2050 tous les sols de l'UE doivent être en « bonne santé »** (sic)
- **En 2023 la commission proposera une loi sur la santé des sols** pour pouvoir crédibiliser cet engagement

## Ce qui est nécessaire (extraits) :

- **Accroître notre connaissance** sur l'impact des pratiques, des changements d'usage et des autres stress sur la biodiversité des sols
- **Mieux définir le concept de qualité des sols** pour le secteur industriel et financier (devt de certificat de santé des sols !)
- **Développer des techniques modernes d'analyses haut débit (DNA analysis)**

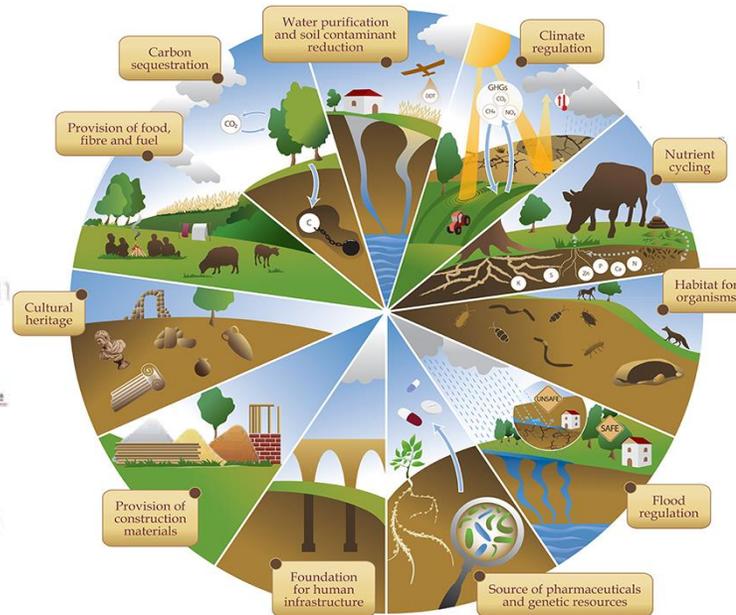
# La santé des sols : une évolution de notre vision du sol

Fertilité



Ressource

Qualité



Capital

Santé



Système socio-écologique



# Santé des sols : quelle définition ?

« La capacité *continue* du sol à fonctionner en tant que *système vivant*, au sein des limites de l'écosystème et de l'usage des terres, afin de soutenir la productivité biologique, *promouvoir* la qualité de l'air et de l'eau et *maintenir la santé végétale, animale et humaine* » Doran et Safley (1997)



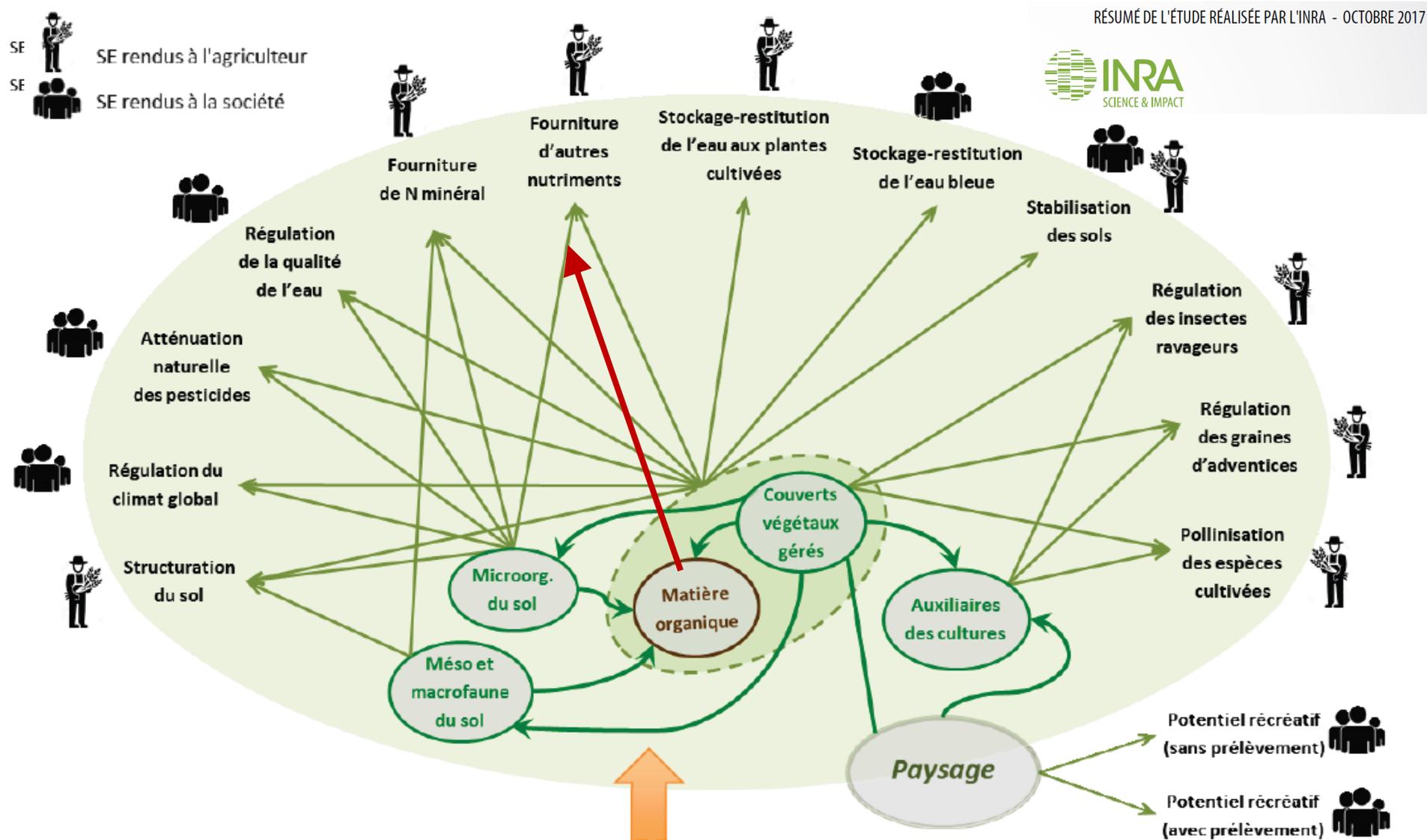
Capacité des sols à remplir des **fonctions** et à assurer des **services** écosystémiques

(Walter et al., 2015)



# Problème :

## Les fonctions peuvent être contradictoires en fonction des acteurs



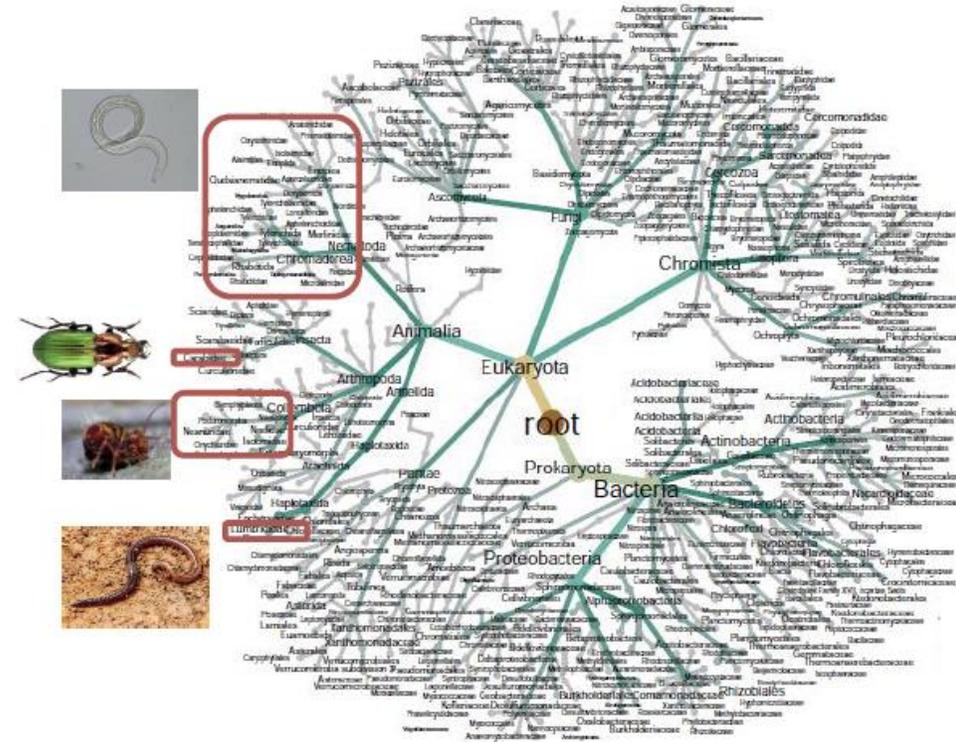
# Le fonctionnement du sol est directement lié à sa composante vivante

La biologie des sols est paralysée par la complexité cependant les acteurs du secteur agricole et les décideurs politiques nous demandent sans cesse de définir des indicateurs simples...

## Nombre d'organismes



## Diversité



# Comment mesurer la santé des sols ?

Comment évaluer la pertinence des indicateurs ?

- **Nombre** : Combien d'indicateurs (notion de minimum data set)
- **Sensibilité** : Sont ils sensibles aux pratiques (indicateurs dynamiques)
- **Représentativité** : Sont ils lié à une fonction ou un service (dégradation de la MO, recyclage des nutriments, érosion, qualité de l'eau, pollution etc..)
- **Référentiel** : Est ce qu'il existe ?
- **Opérationnalité** : Cout- facilité d'emploi – facilité de lecture
- **Cible** ? agriculteurs, conseillers, politiques , UE.. )

# Quand la santé des sols devient un marché !

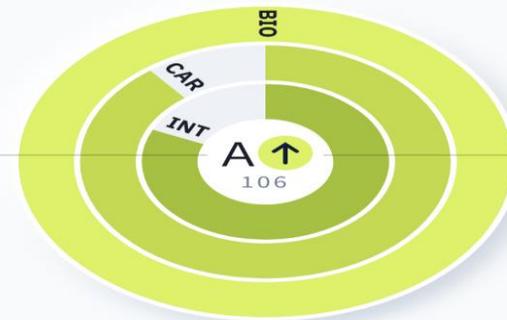


**Genesis (ex greenback) : Agence mondiale de notation de la santé écologique des sols.**  
*Il ne s'agit pas d'identifier le potentiel de productivité du sol, mais de déterminer sa qualité environnementale.*



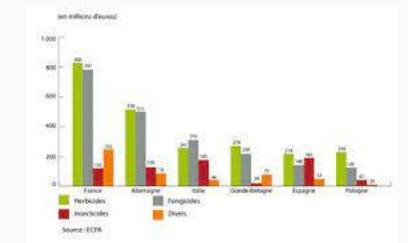
## GREENBACK SCORE

What is the current health status of the plot?  
 Good = A  
 To watch = B  
 Bad = C



## GREENBACK DYNAMIC

What are the Momentum for the parcel's score and the Outlook by continuing current practices?



## BIO

### BIODIVERSITY INDEX

Is the soil alive and does it preserve biodiversity?

## CAR

### CARBON INDEX

Is the carbon stock sufficient and balanced?  
 Does the plot store carbon?



## INT

### INTEGRITY INDEX

Does the plot contain pollution or chemical residue?  
 Is the plot eroded?

# Le problème : peu de recul sur la représentativité de ces indicateurs : ex. du projet « Microbioterre » (Casdar)



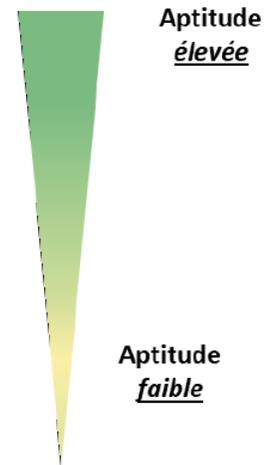
## Evaluation des indicateurs : exemple de l'aptitude à discriminer les pratiques

	Variables	PRO	Couverts	Wsol	Rotations	Systèmes	BILAN - Toutes pratiques
Variables physico-chimiques	C org (%)	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
	C org Rock-Eval (g/kg)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	C stable 100 ans (g/kg)	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
	C 0-50 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	C 50-200 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	C 200-2000 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	C 50-2000 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	Carbone actif (g/kg)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	C oxydé (mg/kg)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	C labile 20 ans (g/kg)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	N total (%)	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
	N 0-50 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	N 50-200 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	N 200-2000 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	N 50-2000 (%)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	ADN total (µg/g)	Red	Red	Green	Green	Green	Green
	Variables biologiques	Biomasse microbienne (mg/kg)	Red	Red	Green	Green	Green
16S (copies/g)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
18S (copies/g)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
Ergostérol total (mg/kg)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
Ergostérol libre (mg/kg)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
Ergostérol lié (mg/kg)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
18S/16S		Red	Red	Green	Green	Green	Green
FDA (nmol/min/g)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
Protéase (nmol/min/g)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
LAP (nmol/min/g)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
Arylamidase (nmol/min/g)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
N minéralisé (mg/kg 28 j)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
APM (mg/kg)		Red	Red	Green	Green	Green	Green
ABM (mg/kg)	Red	Red	Green	Green	Green	Green	
Glucosidase (nmol/min/g)	Red	Red	Green	Green	Green	Green	
C minéralisé (mg/kg 28j)	Red	Red	Green	Green	Green	Green	

 2 indicateurs de « référence » mesurés en routine (Benintende *et al.*, 2014)

 Variables retenues comme indicateurs menu Microbioterre selon leur aptitude discriminante toutes pratiques confondues

Aptitude à discriminer les pratiques



Source : analyse statistique des 183 mesures réalisées dans 20 essais agronomiques



# Conclusions

- AFES, en tant que société savante du sol peut :
  - Se féliciter :
    - de la récente prise en compte de la santé (durabilité) du sol
    - de la dynamique scientifique et sociétal autour des indicateurs de santé des sol
  - mais rester vigilant :
    - Pour que la mesure de la santé des sols ne deviennent pas qu'un marché mais un vrai outil d'aide à la décision pour le monde agricole et un moyen de préserver le « capital » sol
  - Rester un outil de médiation entre le monde scientifique et le monde agricole
    - Rendre les avancées de la science autour des indicateurs « santé des sols » compréhensible pour le monde agricole et politique
    - Pouvoir évaluer scientifiquement les nouveaux outils et méthodes autour de cet enjeu



# Le Global Soil Partnership et l'importance de mieux communiquer sur les enjeux sols

Carolina OLIVERA

Global Soil Partnership



# Journée Mondiale des Sols 2021





# Problèmes actuels et risques futurs en lien avec le changement climatique – retour sur la conférence spéciale

Bernard VINCENT  
AFES / AFEID



# Vers une Directive cadre européenne sur les sols ?

Gisèle JOURDA

Sénatrice – Vice Présidente de la commission des affaires européennes



# Table ronde

## Agir pour préserver les sols : les acteurs du territoire se mobilisent



Introduction par Philippe BILLET

Professeur de droit public – Directeur de l'Institut  
de Droit de l'Environnement - Université de Lyon 3



# Les intervenants



**Cécile CLAVEIROLE**  
Membre du CESE au titre  
de la Protection de la  
Nature et de  
l'Environnement



**Denis PYPE,**  
Président de la  
Commission Agriculture  
et Agroalimentaire



**Pascal LEQUEUX,**  
Président de l'association  
Agro Transfert



**Bernard WEISBECKER,**  
Président de l'Agence  
d'Urbanisme de Flandre-  
Dunkerque



# Exposition Sols Fertiles – Vies secrètes

INAUGURATION DE L'EXPOSITION D'AUTOMNE  
"SOLS FERTILES ET VIES SECRÈTES"

À l'Orangerie du Jardin du Luxembourg



<https://vimeo.com/148737602>

4'29

# Remise officielle de l'exposition



Parc  
naturel  
régional  
des Caps et  
Marais d'Opale

**Parc Naturel Régional  
des Caps et Marais  
d'Opale**



**Palais de l'Univers et des  
Sciences**



# En exclusivité

Le thème de la Journée Mondiale des Sols 2022 :

“Les sols pour la nutrition”



Journée  
mondiale  
des sols



Soutenez nos actions rejoignez le réseau des  
adhérents de l'AFES !

Rendez vous sur :

[www.afes.fr](http://www.afes.fr)



**Rejoignez nos adhérents !**



Journée mondiale des sols

# Journée Mondiale des Sols

organisée par l'AFES



Dégradations des sols :  
Quels enjeux actuels et futurs?

2 - 7 Décembre  
Hauts-de-France

2021



Association Française pour l'étude du sol



Rejoignez nos adhérents !

Merci à tous nos partenaires



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté  
Égalité  
Fraternité



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

