

"Une nation qui détruit son sol se détruit elle-même »
Franklin D. Roosevelt

Des terres en bonne santé pour une planète saine

Eviter la dégradation des sols un enjeu pour tous



Jean-Luc CHOTTE



Comité Scientifique Français de la Désertification
French Scientific Committee on Desertification

Des terres en bonne santé pour une planète saine

Eviter la dégradation des sols un enjeu pour tous

➔ UN ENJEU POUR TOUS

jeuneafrique

América futura

SEQUÍA EN LATINOAMÉRICA >

Como si tres Colombias se hubieran degradado: Latinoamérica pierde el 22% de sus tierras fértiles

Según datos de la Convención de Naciones Unidas de la Lucha Contra la Desertificación, más del 70% de la superficie de México se ha visto afectada. Países como República Dominicana dan buenas señales

Urgent action needed to reverse soil degradation in Europe

Soil degradation threatens our competitiveness, food security, agricultural productivity, biodiversity, and resilience to extreme weather events and climate change. Joint efforts at EU, national, and local level focus on restoring soil health.



Un sixième des sols agricoles dans le monde pollué par des métaux toxiques

Entre 0,9 et 1,4 milliard de personnes vivent dans des régions où les risques pour la santé sont accrus du fait de cette pollution, selon une étude publiée dans « Science ».

Par Solène Dumas

Le Monde

THE CONVERSATION

L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Culture Économie + Entreprise Éducation + Jeunesse Environnement International Politique + Société Santé Science

Pourquoi il est si important de préserver la santé de nos sols

Publié: 28 février 2022, 20:33 CET

Les grands enjeux de l'agriculture française au cœur des débats à la rédaction de Midi Libre

Midi Libre



David Séve, Rémi Dumas, Morgane Bara, Christophe Sabatier, et Frédéric Mazer (de gauche à droite) ont débattu ce mardi à Midi Libre. / MIDI LIBRE - MICHAEL EDOURRUBAILH

THE CONVERSATION

L'expertise universitaire, l'exigence journalistique

Culture Économie + Entreprise Éducation + Jeunesse Environnement International Politique + Société Santé



Du Bénin à Madagascar, comment on « cultive » le carbone en Afrique

Publié: 16 décembre 2018, 21:30 CET

LA DEGRADATION DES SOLS EN AFRIQUE, UNE URGENCE CONTINENTALE

Plus qu'un simple problème environnemental, la désertification sur le continent est une crise écologique et humanitaire qui affecte directement la sécurité alimentaire, la biodiversité et la subsistance de nombreuses populations.

Apanews | Publication 06/09/2024

esenepius



➔ TERRE(S) - SOLS



➔ TERRE(S) - SOLS

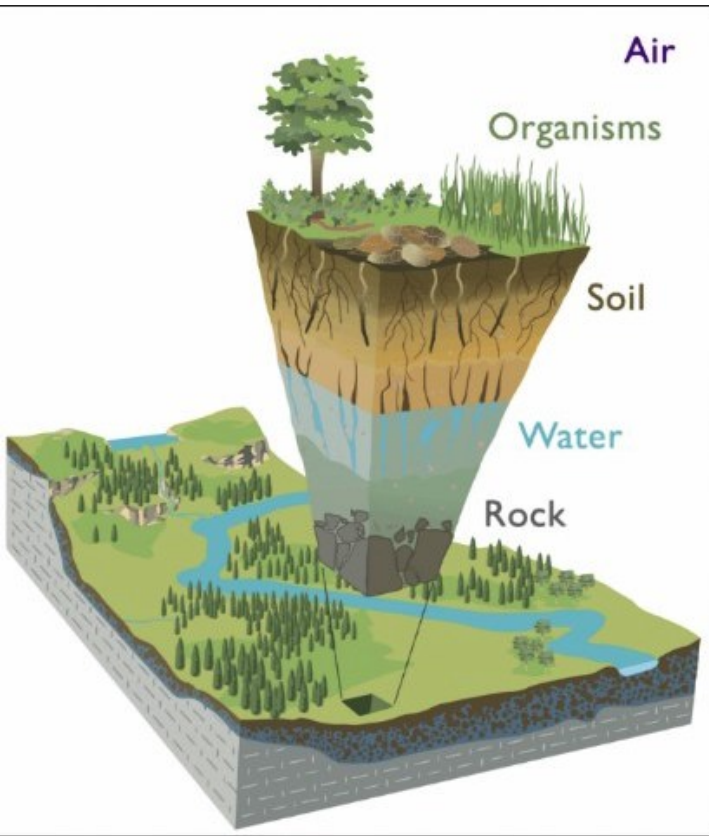


Les Nations unies définissent **les terres** comme

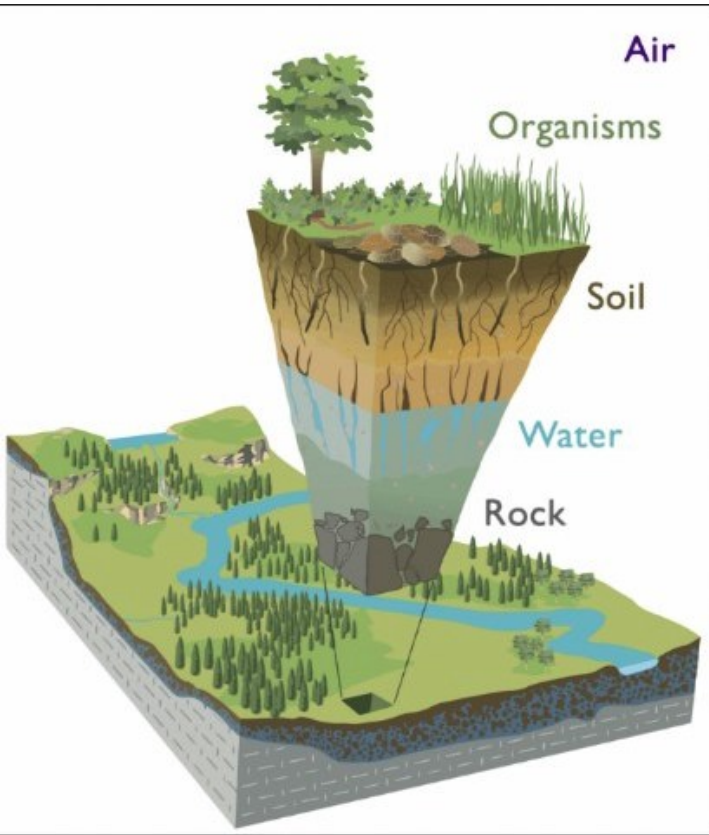
- « une zone délimitée de la surface terrestre de la terre, englobant tous les attributs de la biosphère situés immédiatement au-dessus ou au-dessous de cette surface,
- y compris ceux du climat proche de la surface, les formes du sol et du terrain, l'hydrologie de surface (y compris les lacs peu profonds, les rivières, les marais et les marécages),
- les couches sédimentaires proches de la surface et les réserves d'eau souterraine associées,
- les populations végétales et animales,
- le mode d'établissement humain
- et les résultats physiques des activités humaines passées et présentes ».

➔ **Les terres sont l'endroit où le sol, l'eau, la nature et les activités humaines se rencontrent.**

→ TERRE(s) - SOLS



→ TERRE(S) - SOLS



Le sol est un mélange de minéraux, de matières organiques et d'eau qui permet la vie.

Ma définition: Le sol est un écosystème complexe et autorégulé composé de minéraux, de matières organiques, d'air et d'eau qui interagissent entre eux à la surface de la terre.

Un ensemble naturel de solides (matière organique, minéraux), de gaz, de liquides et d'organismes qui occupent la couche la plus élevée de la croûte terrestre. La couche terrestre du sol est appelée pédosphère et interagit avec la lithosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère.

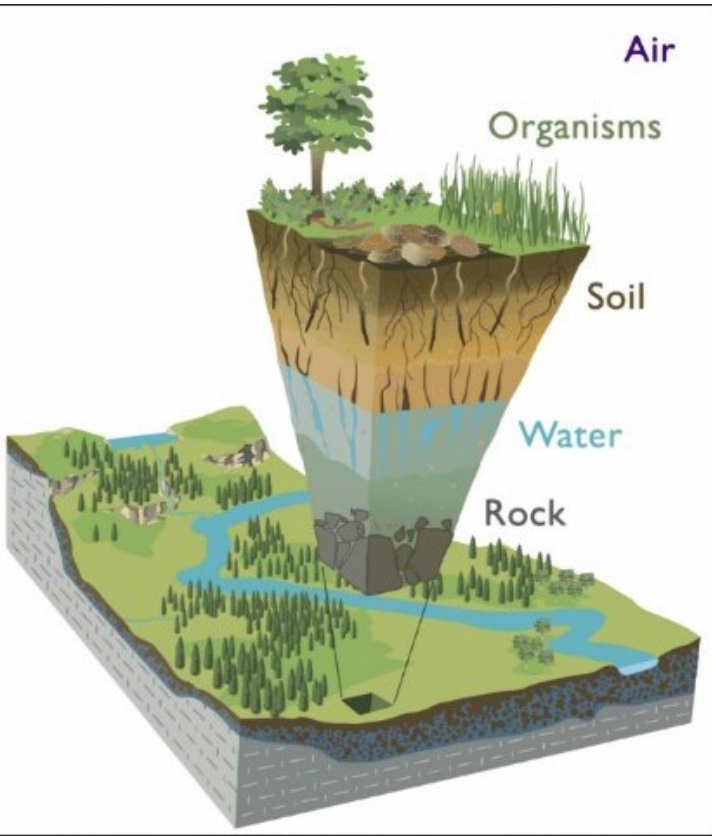
Couche supérieure de la terre dans laquelle poussent les plantes. Matériau noir ou brun foncé composé généralement d'un mélange de restes organiques, d'argile et de particules de roche.

Le sol est une matière organique ou minérale non consolidée située sur la couche supérieure de la Terre. Il évolue grâce à des processus génétiques et environnementaux et à des micro- et macro-organismes. Il remplit plusieurs fonctions : il permet aux plantes de pousser, sert de réservoir d'eau et de nutriments, filtre et élimine les déchets nocifs et participe au cycle du carbone.

Le sol est une notion complexe : il est à la fois le support et le produit de la vie, un réservoir de biodiversité et de carbone, solide, liquide et aérien.

SOL= des éléments constitutifs et des fonctions & services écosystémiques, ..

→ TERRE(S) - SOLS



« Le sol est **un volume** qui s'étend depuis la surface de la **Terre** jusqu'à une profondeur marquée par l'apparition d'une roche dure ou meuble, peu altérée, ou peu marquée par la pédogenèse.

L'épaisseur du sol peut varier de quelques centimètres à quelques dizaines de mètres, ou plus.

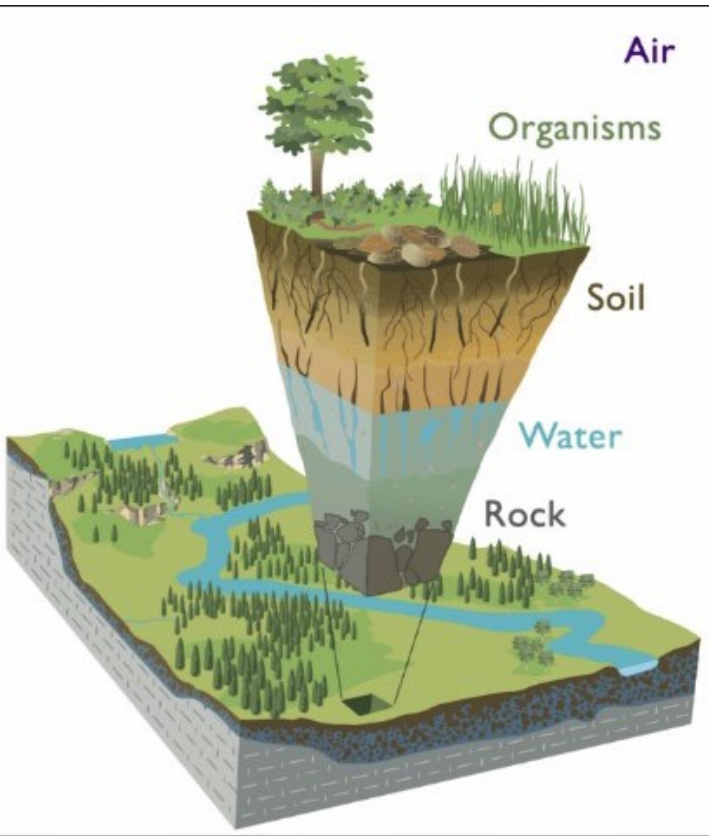
Il comporte le plus souvent **plusieurs horizons** correspondant à une organisation des constituants organiques et/ou minéraux (la terre). Cette organisation est le résultat de la pédogenèse et de l'altération du matériau parental.

Il est le lieu d'une **intense activité biologique** (racines, faune et micro-organismes). »

SOL= Diversité + Milieu vivant

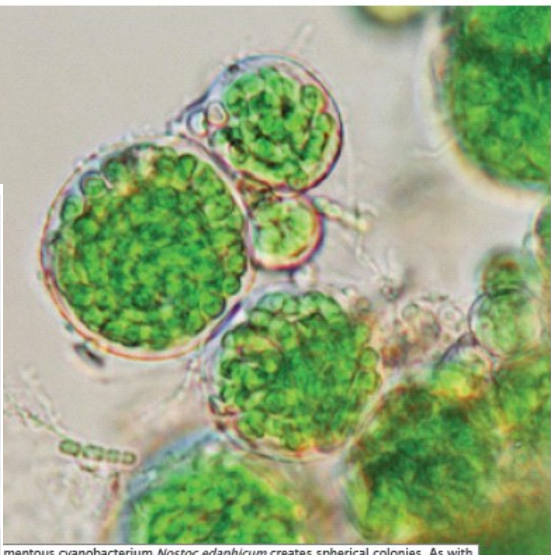
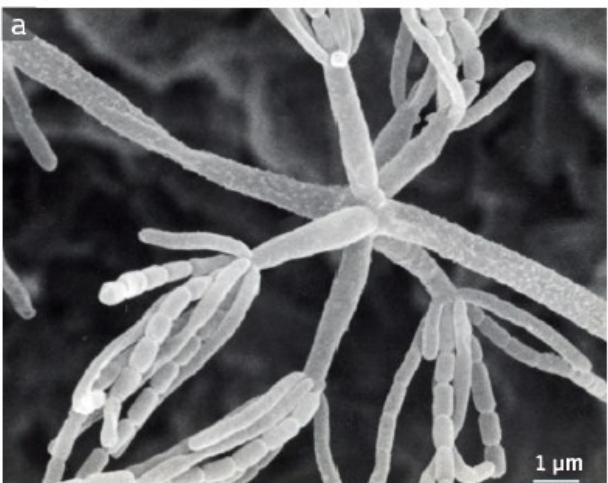
→ TERRE(s) - SOLS

SOL= Diversité + Milieu vivant

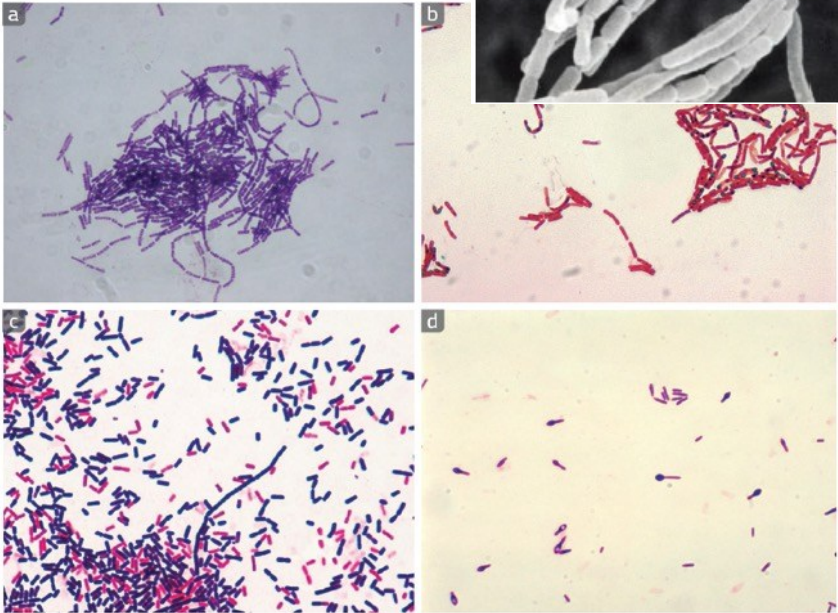


➔ la diversité des espèces

➤ Bacteries



filamentous cyanobacterium *Nostoc edaphicum* creates spherical colonies. As with synthetic organisms, the green colour is caused by the molecule chlorophyll and the molecule phycocyanin. (BFS)



(a-b) *Bacillus* and (c-d) *Clostridium* are the two most important genera of the phylum Firmicutes. *Bacillus* species are able to colonise a variety of habitats ranging from soil and insects to humans. *Clostridium* species from soil samples, manure and plant materials can be easily grown and studied. (DS, LS, UCSFMC, GL)

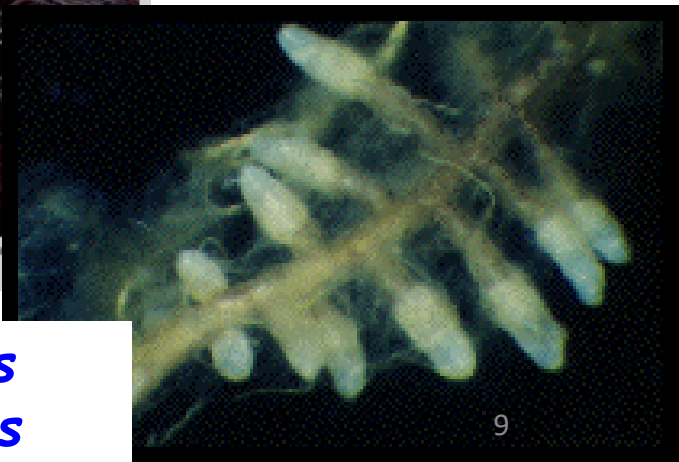
➤ Champignons



The Ascomycota is a group of fungi that usually have a visible part, sometimes defined as the fruiting body, with a cup-like shape. (a) *Conium maculatum*, (b) *Stropharia aeruginosa*, (c) *Phallus impudicus*, (d) *Boletus edulis*. (DIA, H. SA, AV)



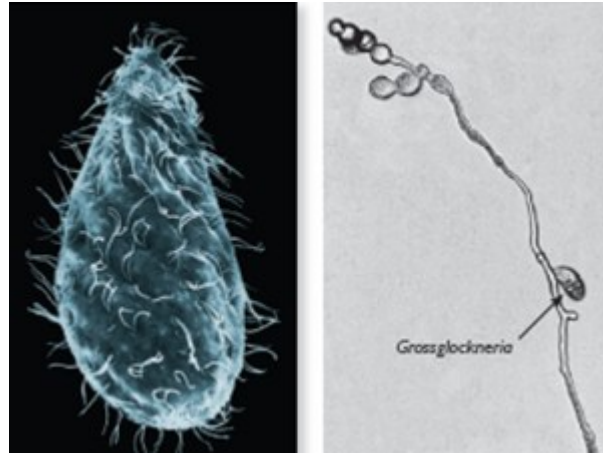
Fungal hyphae have a branching structure that resembles a tree, which allows the fungus to obtain nutrients from the soil. (SA)



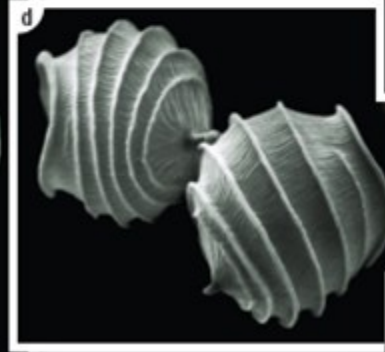
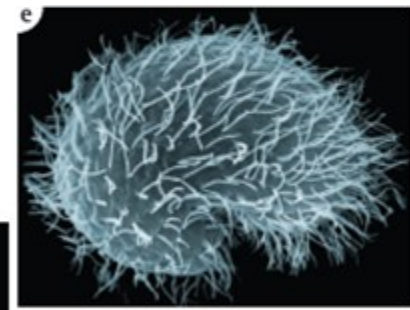
➤ Champignons symbiotiques

➔ la diversité des espèces

➤ *Protozoaires*

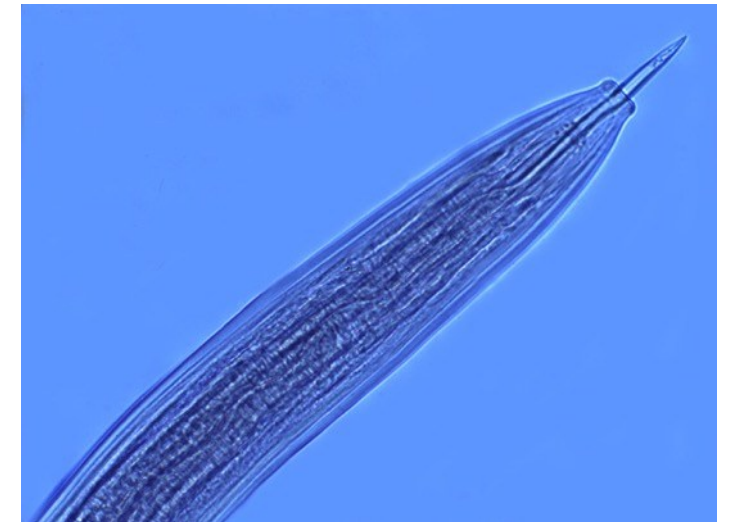
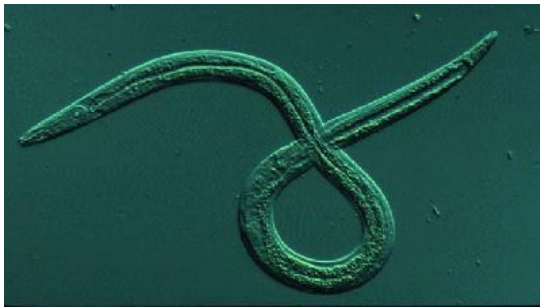
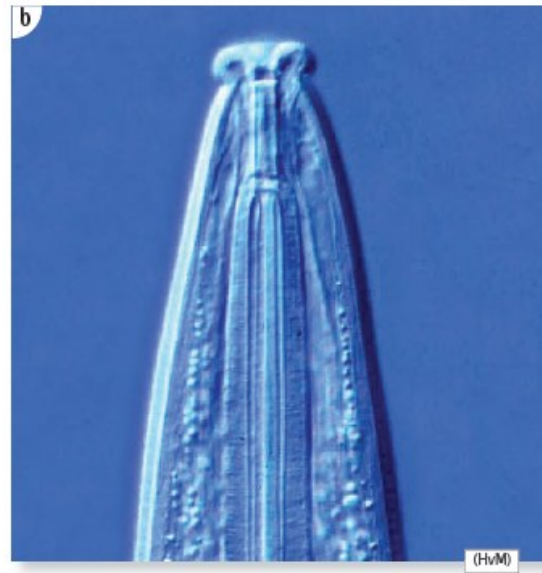


Cilié (Grossglockneria) taille très réduit 70 μm (image MEB)
qui lui permet de se déplacer aisément dans les pores;
à droite se nourrissant sur un hyphe de champignons



➔ la diversité des espèces

➤ *Nematodes*



SOL= Diversité + Milieu vivant



➔ **LES SOLS: IMPORTANT D'EN PARLER ?**



➔ LES SOLS: IMPORTANT D'EN PARLER ?

4 fonctions écologiques

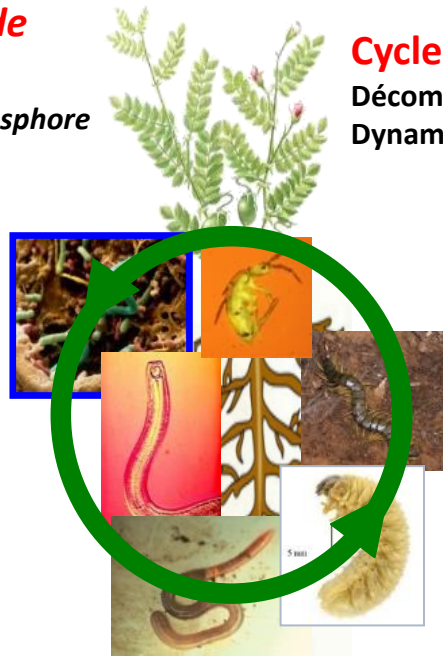


Cycle des nutriments et de l'eau
Disponibilité de l'azote et du phosphore

Cycle du carbone
Décomposition, respiration microbienne
Dynamique de la matière organique

Structure physique du sol
Érosion du sol, rétention d'eau,
pénétration des racines

Lutte biologique
Ravageurs, maladies



D'après Eric Blanchart, IRD

→ LES SOLS: IMPORTANT D'EN PARLER ?

95% DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

4 fonctions écologiques

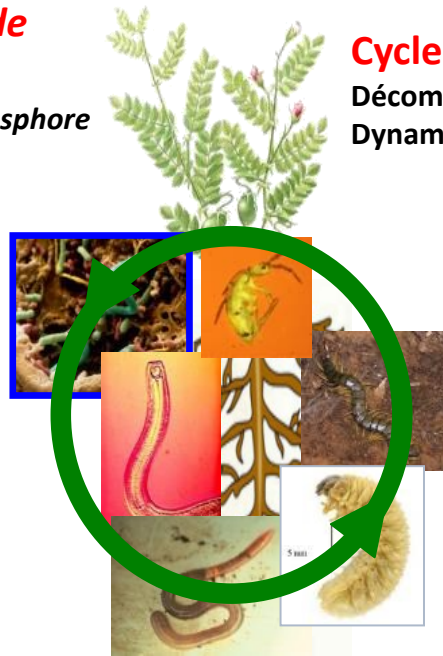


Cycle des nutriments et de l'eau
Disponibilité de l'azote et du phosphore

Cycle du carbone
Décomposition, respiration microbienne
Dynamique de la matière organique

Structure physique du sol
Érosion du sol, rétention d'eau,
pénétration des racines

Lutte biologique
Ravageurs, maladies



D'après Eric Blanchart, IRD

Des terres en bonne santé pour une planète saine

Eviter la dégradation des sols un enjeu pour tous

→ LES SOLS: IMPORTANT D'EN PARLER ?

4 fonctions écologiques



Cycle des nutriments et de l'eau
Disponibilité de l'azote et du phosphore

95% DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE

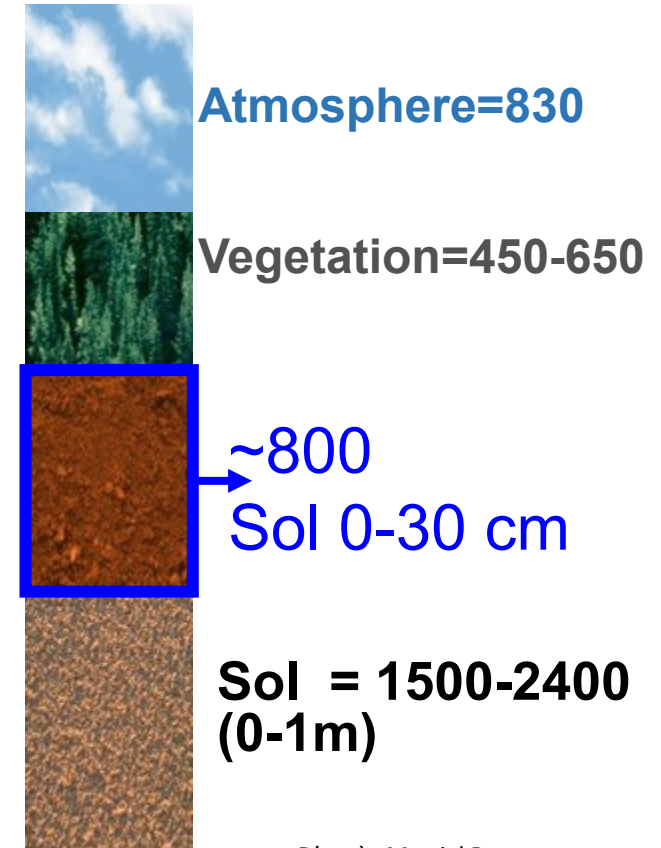
Cycle du carbone
Décomposition, respiration microbienne
Dynamique de la matière organique

Structure physique du sol
Érosion du sol, rétention d'eau,
pénétration des racines

Lutte biologique
Ravageurs, maladies

D'après Eric Blanchart, IRD

**1^{ER} RÉSERVOIR DE CARBONE ORGANIQUE
(MATIÈRE ORGANIQUE) DE NOTRE PLANÈTE**

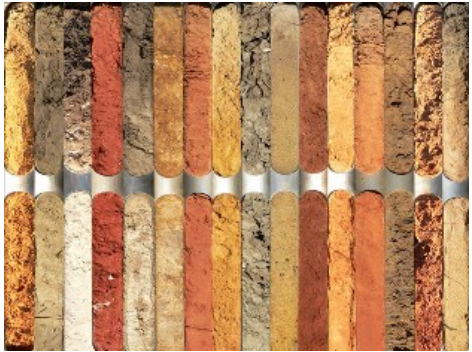


D'après Martial Bernoux

1 Giga tonne=1.000.000.000 tonnes

➔ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS

➔ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS



Sol A



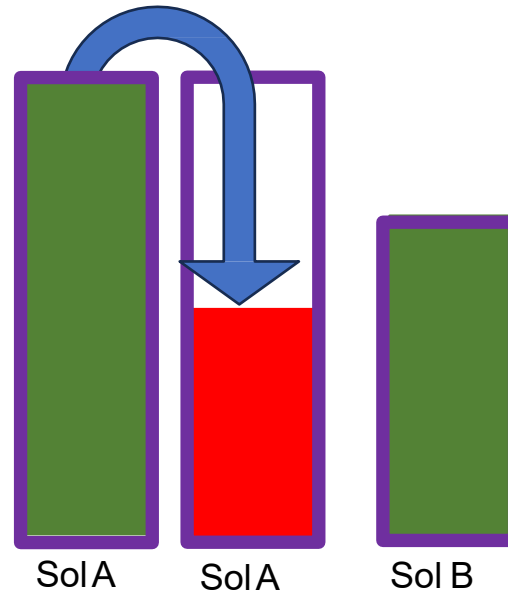
Sol B

Qualité d'un sol = son potentiel : dépend de ses propriétés physiques-chimiques-biologiques

➔ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS



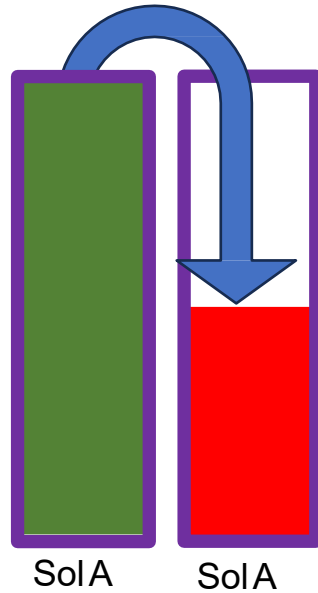
**Localement:
mauvaise gestion**



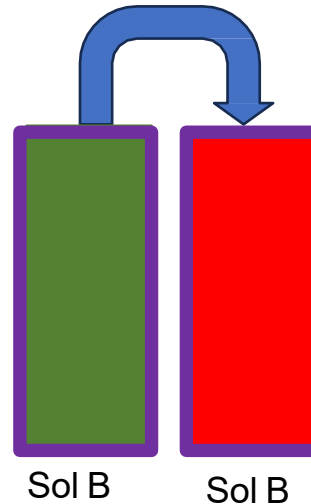
Qualité d'un sol = son potentiel : dépend de ses propriétés physiques-chimiques-biologiques

→ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS

**Localement:
mauvaise gestion**



**Localement:
Bonne gestion**



Qualité d'un sol = son potentiel : dépend de ses propriétés physiques-chimiques-biologiques

Santé du sol = performance ou fonctionnement réel du sol:

- par rapport à son potentiel
- par rapport aux pratiques de gestion/aux conditions locales

➔ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS

4 fonctions écologiques

Cycle des nutriments et de l'eau

Disponibilité de l'azote et du phosphore

Cycle du carbone

Décomposition, respiration microbienne
Dynamique de la matière organique

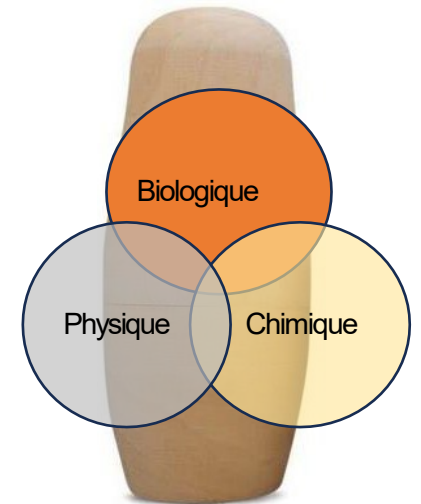
Structure physique du sol

Érosion du sol, rétention d'eau, pénétration des racines

Lutte biologique

Ravageurs, maladies

Santé du sol



Qualité du sol

➔ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS



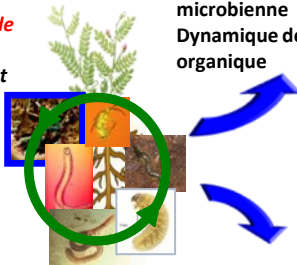
4 fonctions écologiques

Cycle des nutriments et de l'eau
Disponibilité de l'azote et du phosphore

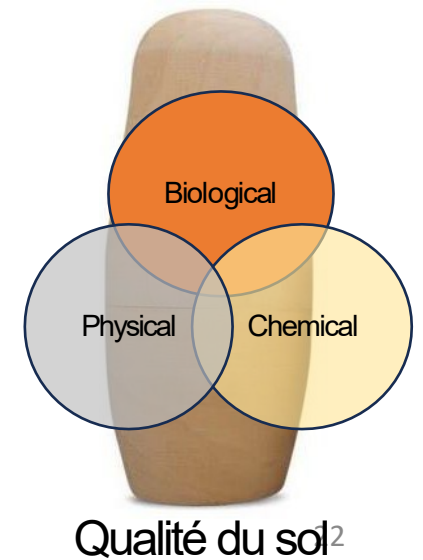
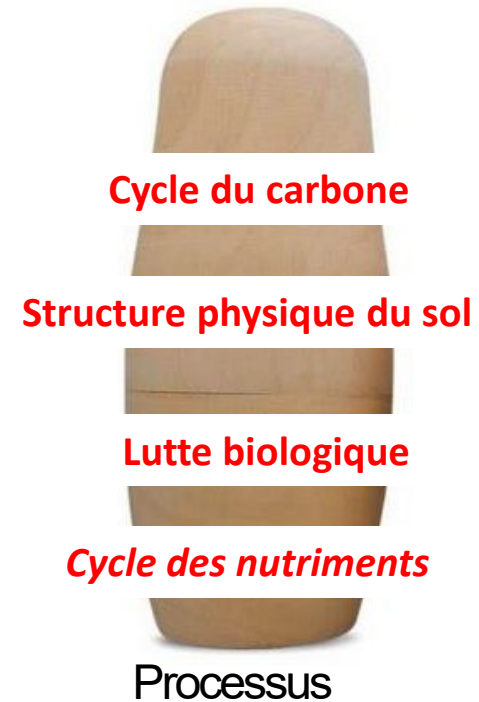
Cycle du carbone
Décomposition, respiration microbienne
Dynamique de la matière organique

Structure physique du sol
Érosion du sol, rétention d'eau, pénétration des racines

Lutte biologique
Ravageurs, maladies



Santé du sol



→ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS



4 fonctions écologiques

Cycle des nutriments et de l'eau
Disponibilité de l'azote et du phosphore

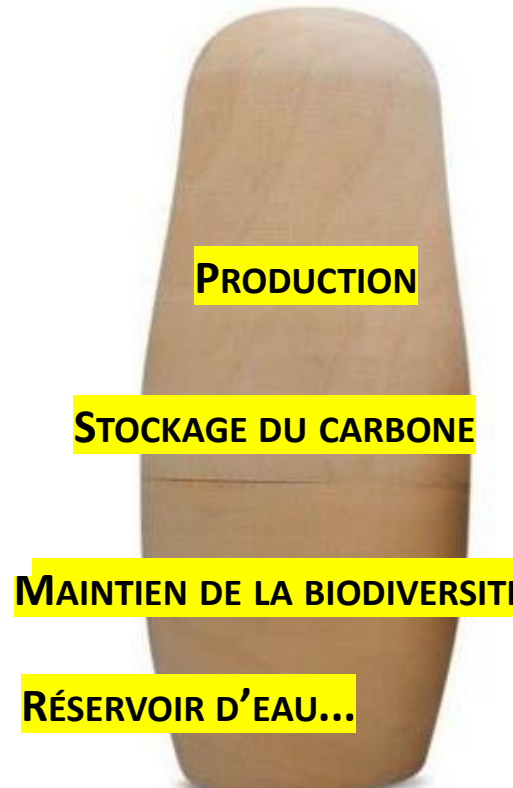
Cycle du carbone
Décomposition, respiration microbienne
Dynamique de la matière organique

Structure physique du sol
Érosion du sol, rétention d'eau, pénétration des racines

Lutte biologique
Ravageurs, maladies



Santé du sol



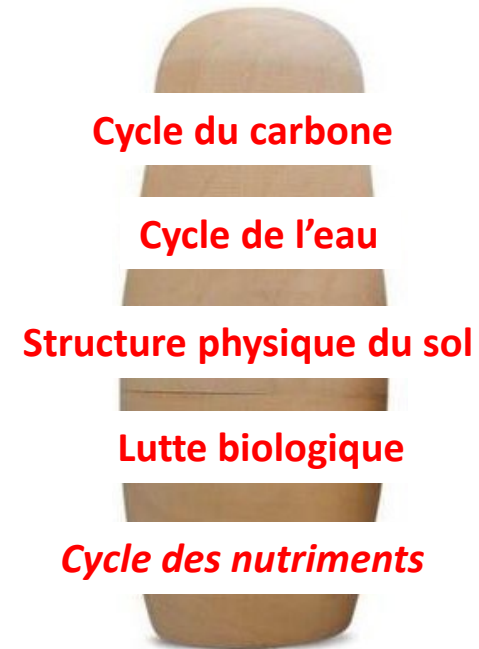
PRODUCTION

STOCKAGE DU CARBONE

MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ

RÉSERVOIR D'EAU...

Fonctions



Cycle du carbone

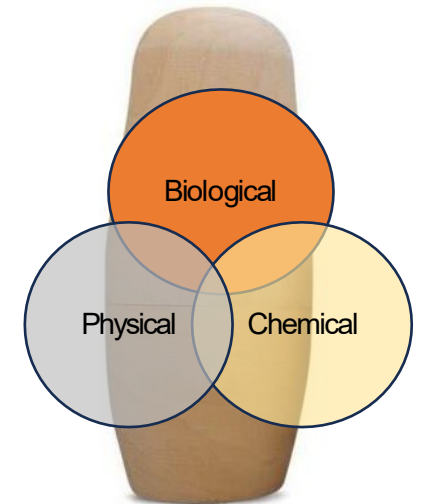
Cycle de l'eau

Structure physique du sol

Lutte biologique

Cycle des nutriments

Processus

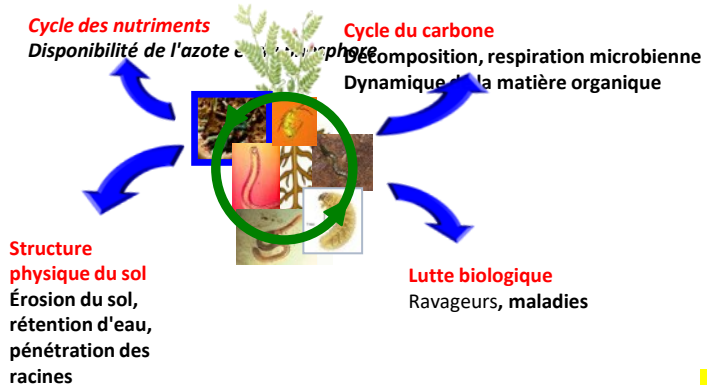


Soil quality 23

→ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS

→ *Santé des sols : une approche dynamique pour renforcer les interdépendances entre la qualité, les processus et les fonctions des sols*

4 fonctions écologiques



Santé du sol

PRODUCTION

STOCKAGE DU CARBONE

MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ

RÉSERVOIR D'EAU...

Fonctions

Cycle du carbone

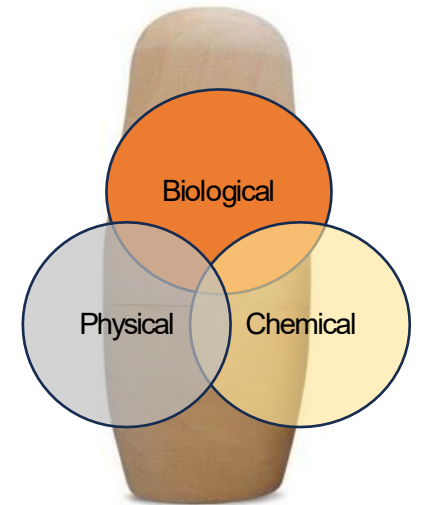
Cycle de l'eau

Structure physique du sol

Lutte biologique

Cycle des nutriments

Processus



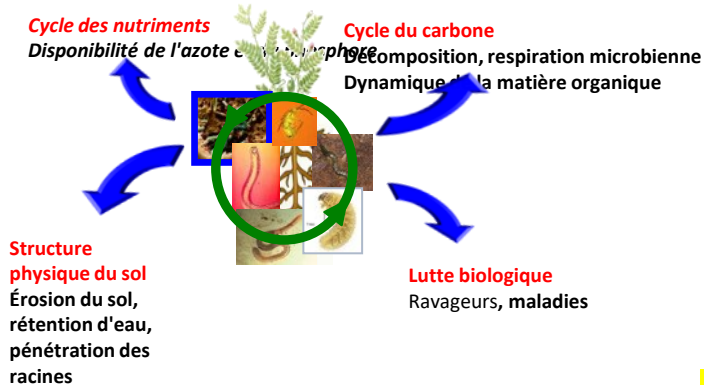
Qualité du sol⁴

→ QUALITÉ / SANTÉ DES SOLS

→ *Santé des sols et qualité des sols : des notions qui ne sont pas synonymes*

→ *Santé des sols : une approche dynamique pour renforcer les interdépendances entre la qualité, les processus et les fonctions des sols*

4 fonctions
écologiques



Santé du sol

PRODUCTION

STOCKAGE DU CARBONE

MAINTIEN DE LA BIODIVERSITÉ

RÉSERVOIR D'EAU...

Fonctions

Cycle du carbone

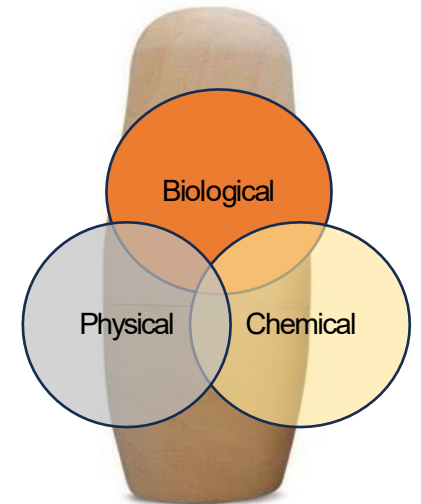
Cycle de l'eau

Structure physique du sol

Lutte biologique

Cycle des nutriments

Processus



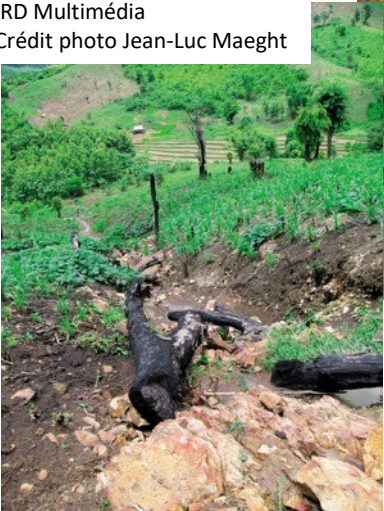
Qualité du sol⁵



IRD Multimédia
Crédit photo Michel Brossard

SOLS DEGRADES

IRD Multimédia
Crédit photo Jean-Luc Maeght



IRD Multimédia
Crédit photo Jean-Luc Maeght



IRD Multimédia
Crédit photo Tiphaine Chevallier

SOLS SAINS

IRD Multimédia
Crédit photo Dominique Masse

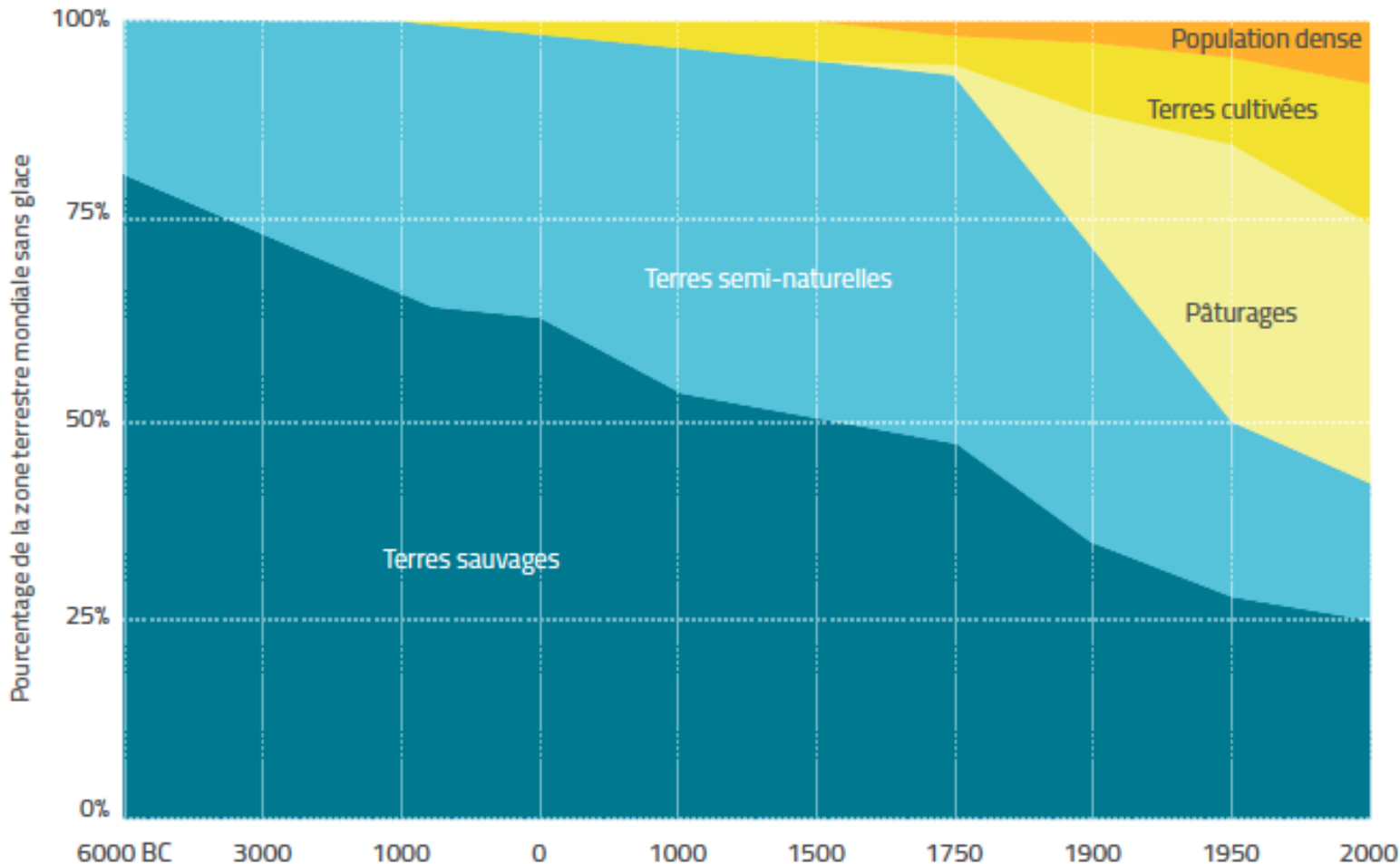


IRD Multimédia
Crédit photo Tiphaine Chevallier

➔ **LES LIENS PARTICULIERS DE NOS SOCIÉTÉS AVEC LES TERRES & LES SOLS**

➔ LES LIENS PARTICULIERS DE NOS SOCIÉTÉS AVEC LES TERRES & LES SOLS

Transformation de la biosphère au cours des 8.000 dernières années

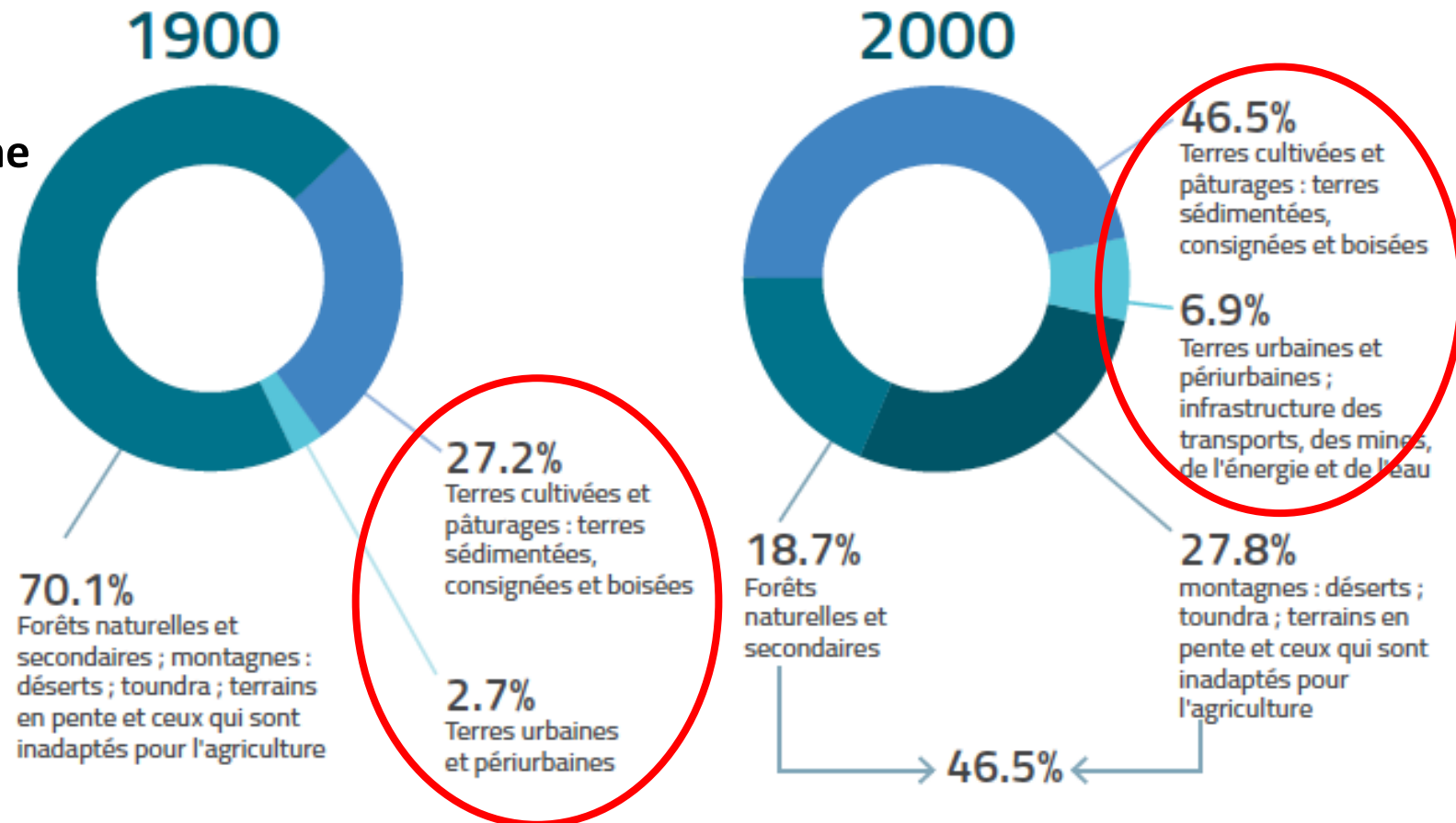


Une appropriation croissante des Terres par l'Homme

➔ LES LIENS PARTICULIERS DE NOS SOCIÉTÉS AVEC LES TERRES & LES SOLS

Changement d'usage des Terres: une accélération au cours du siècle dernier

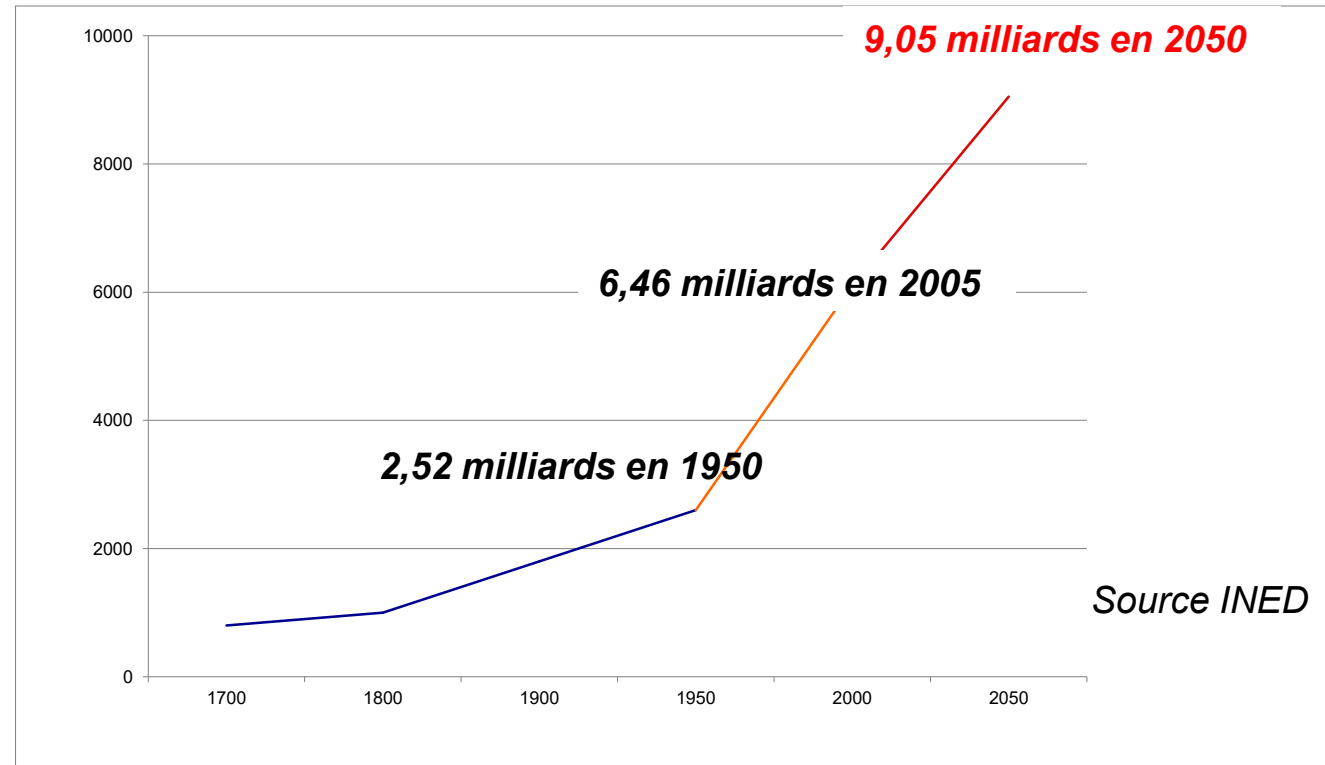
Une appropriation
croissante des
Terres par l'Homme



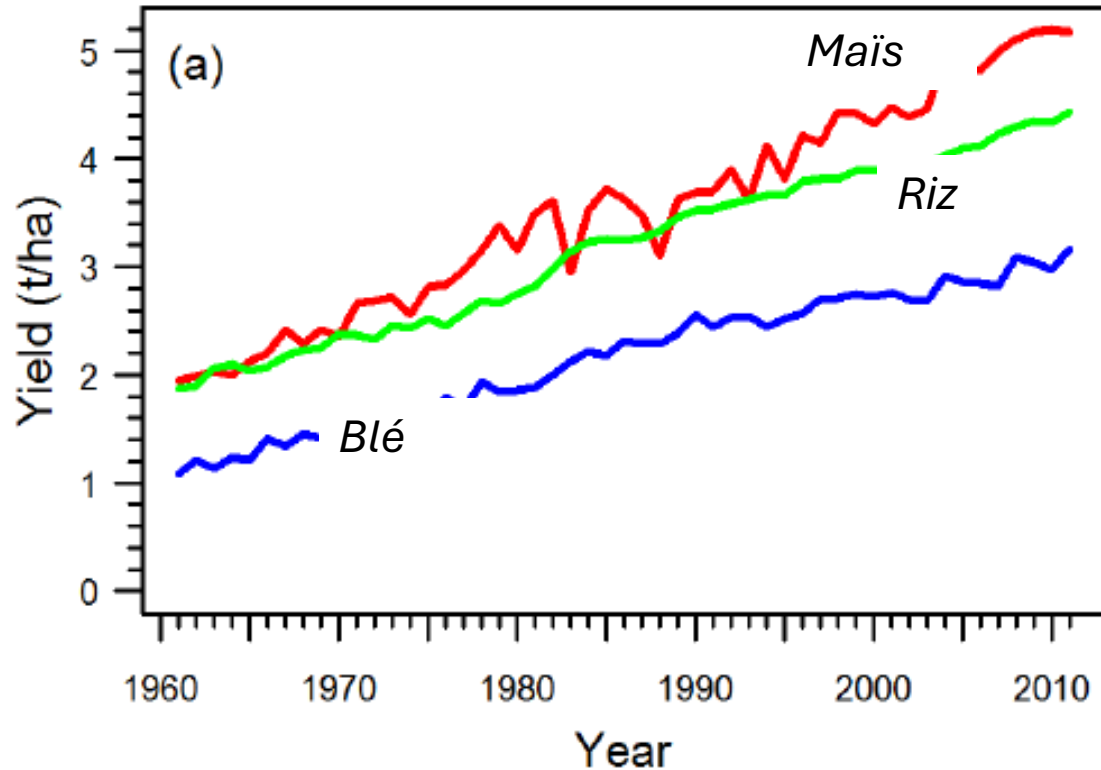
➔ LES LIENS PARTICULIERS DE NOS SOCIÉTÉS AVEC LES TERRES & LES SOLS

Changement d'usage des Terres: une accélération au cours du siècle dernier

→ *une population mondiale en augmentation accélérée depuis 1950 !*

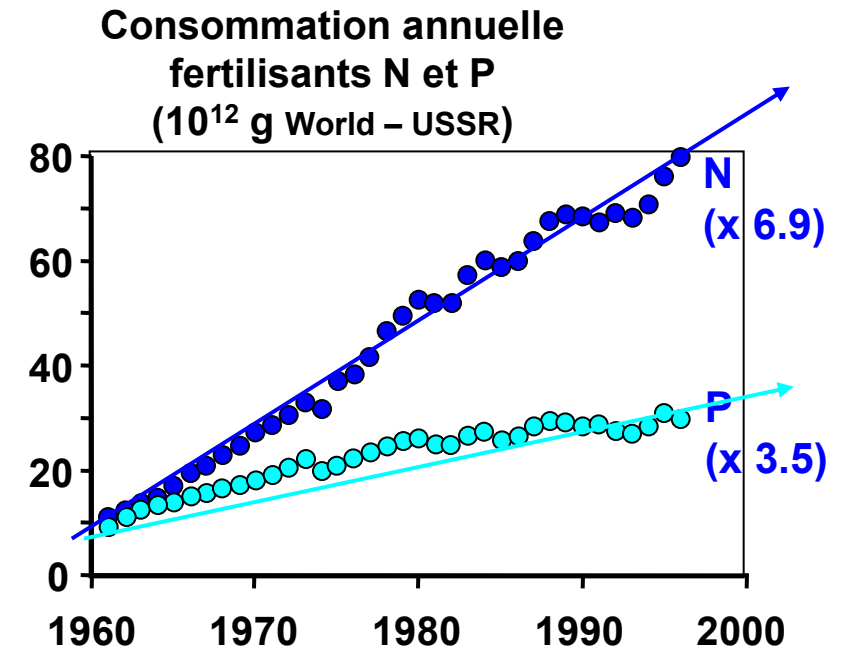


➔ LES LIENS PARTICULIERS DE NOS SOCIÉTÉS AVEC LES TERRES & LES SOLS



Révolution dite « verte »

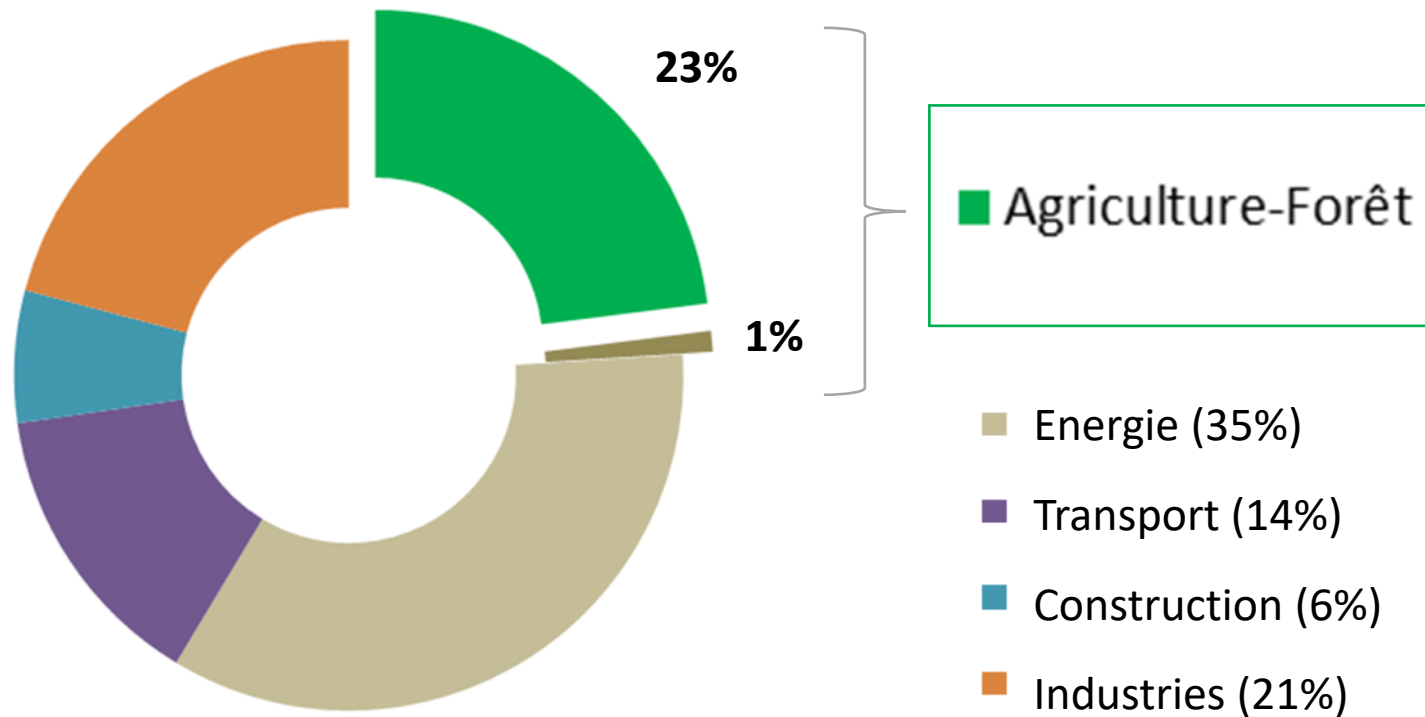
→ quelle durabilité ???



Révolution dite « verte »

→ quelle durabilité ???

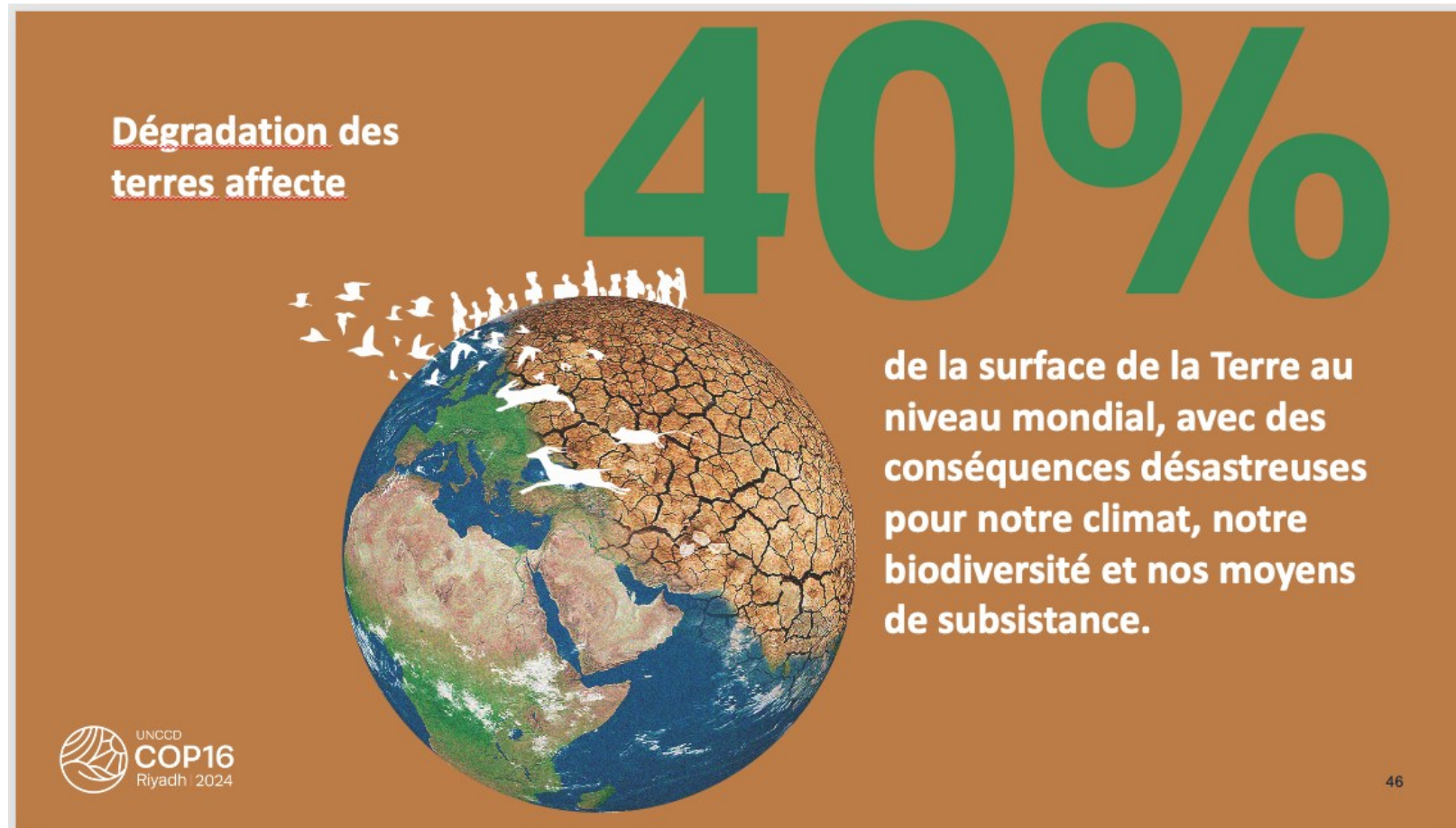
emissions de gaz à effet de serre in 2010 (49,5 Billions tons of CO₂-eq)



Adapted from 5th IPCC Assessment Report – WG3 – Chapter 1 (2014)

Révolution dite « verte »

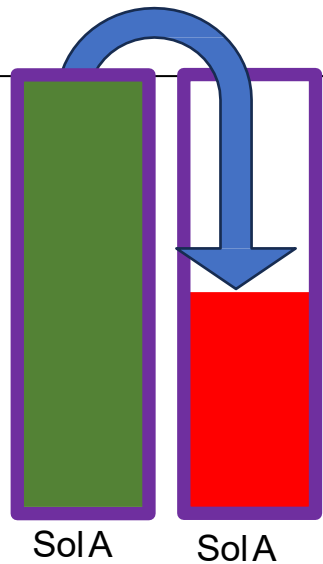
→ quelle durabilité ???



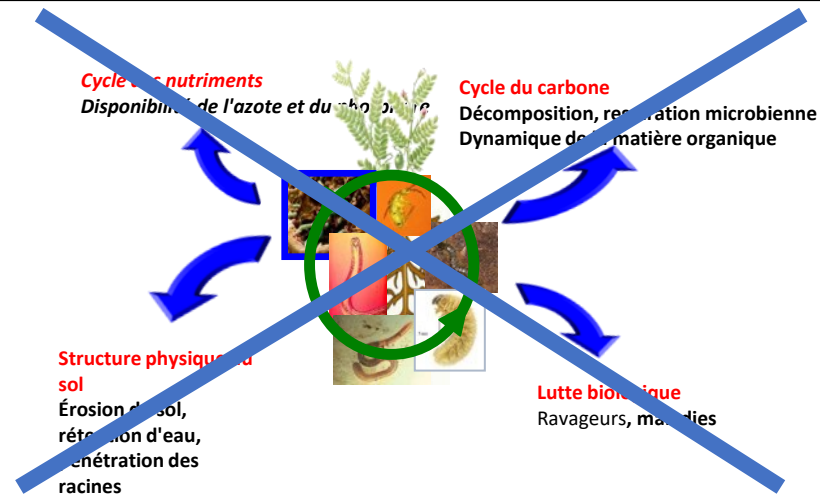
Révolution dite « verte »

→ quelle durabilité ???

La dégradation des terres est la réduction ou la perte de productivité et de complexité biologique ou économique des terres cultivées pluviales et irriguées ou des parcours, pâturages, forêts et zones boisées résultant de l'utilisation des terres ou d'un processus ou d'une combinaison de processus découlant d'activités humaines.



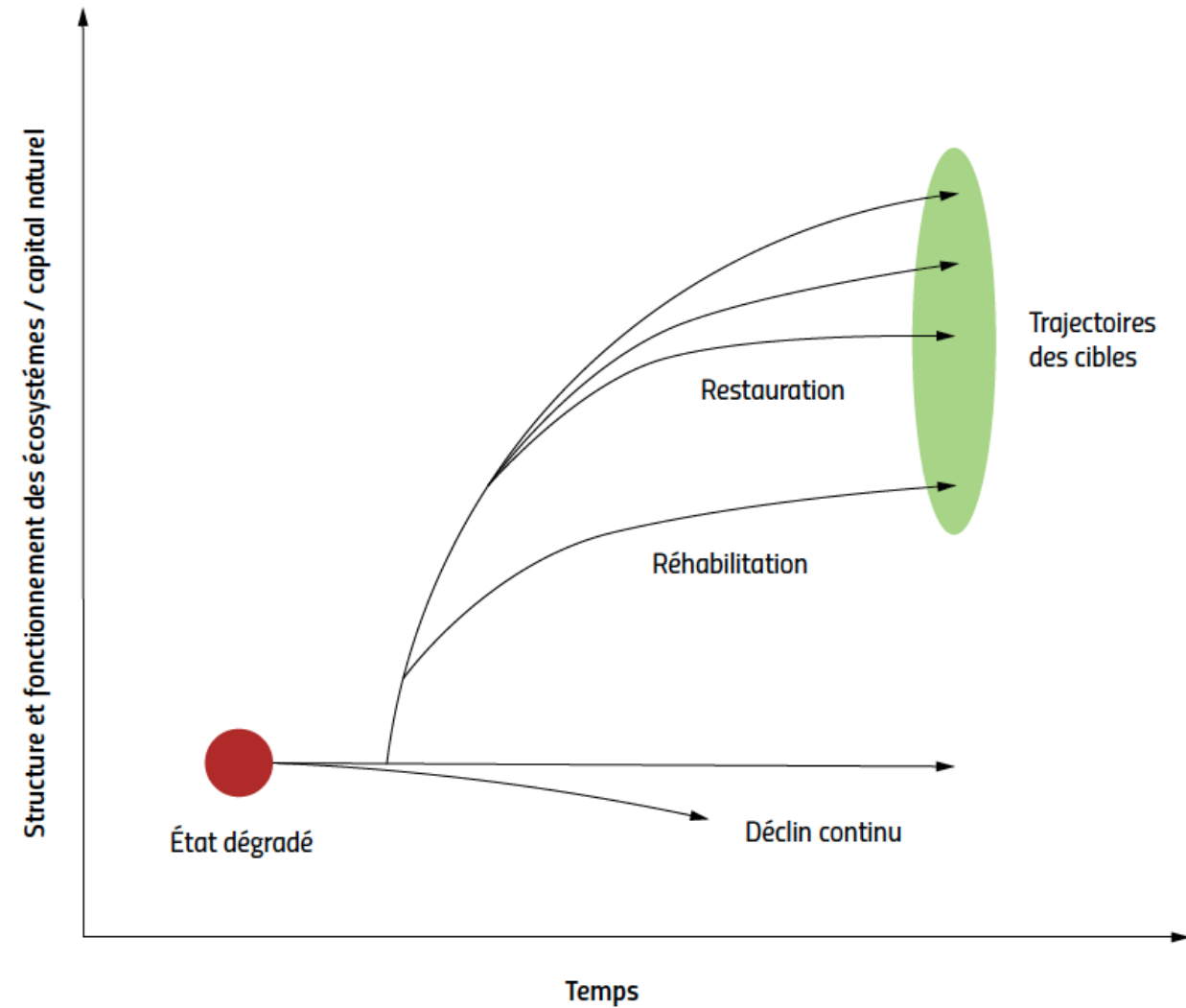
**Localement:
mauvaise gestion**



➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

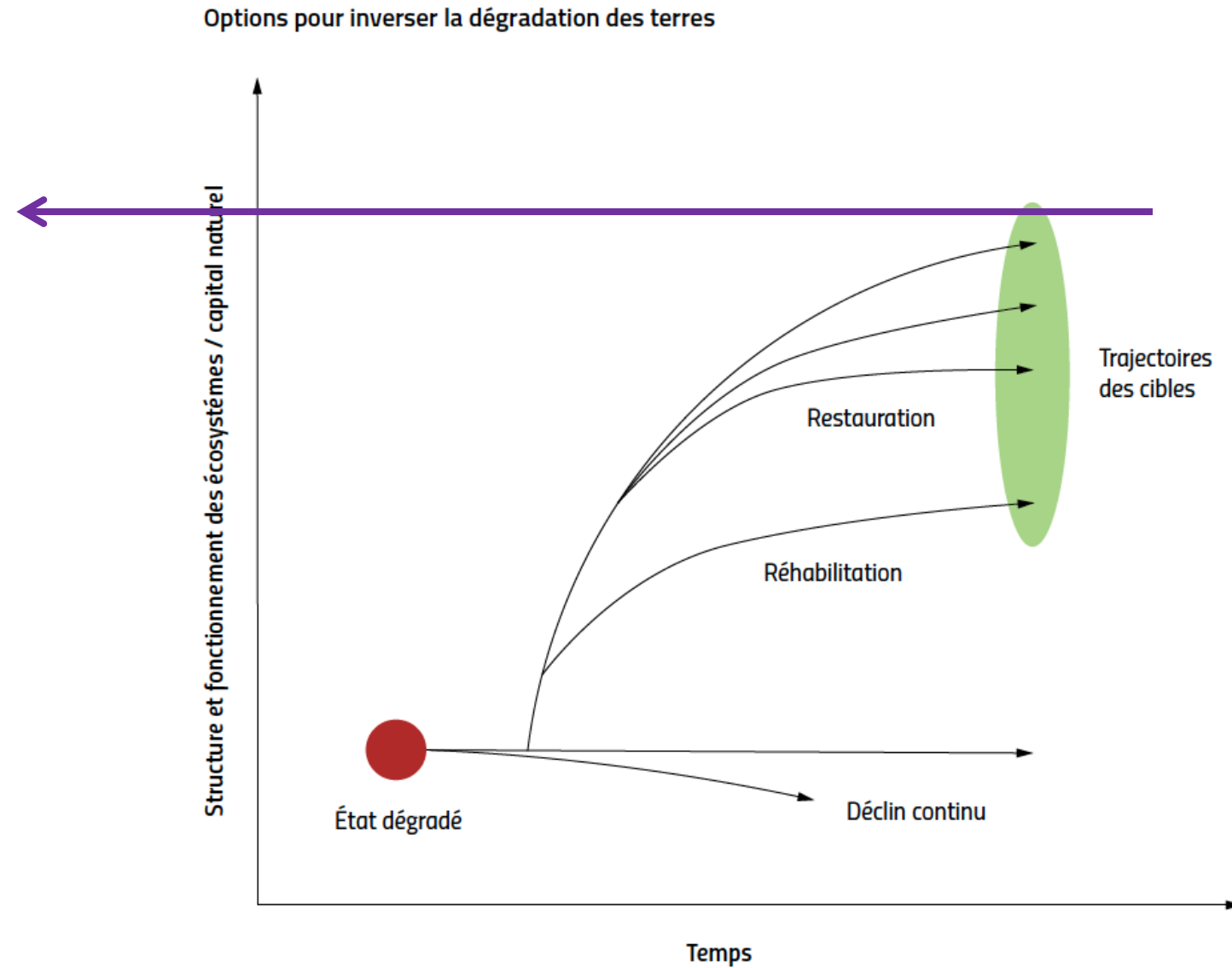
➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

Options pour inverser la dégradation des terres



➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

*Quelle est la référence,
(ligne de référence/ de base) ?*

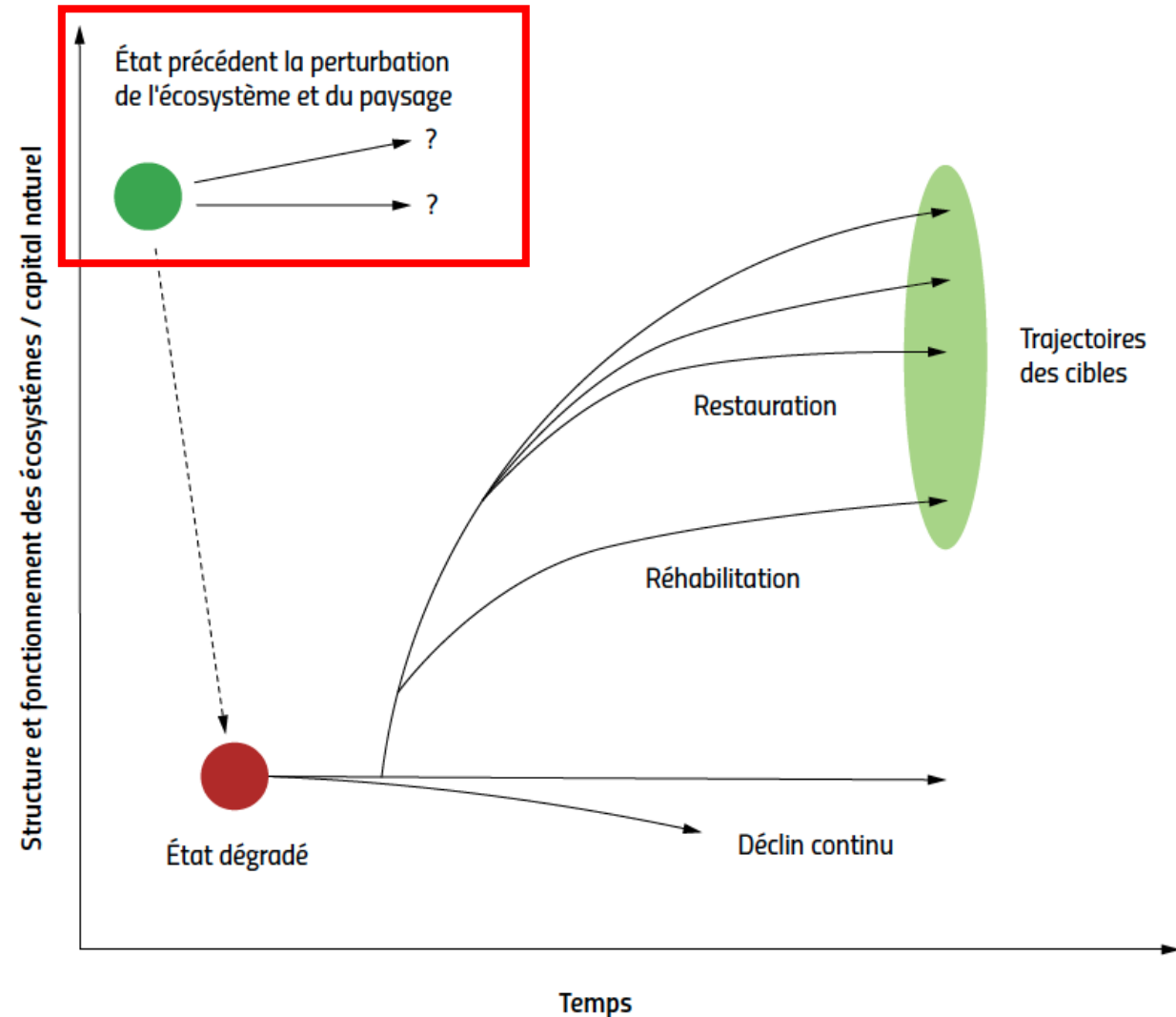


➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

*Quelle est la référence,
(ligne de référence/ de base) ?*

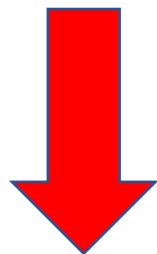
- ☐ Au choix des décideurs (des Parties)
- ☐ Au choix des acteurs de terrain
(Agriculteurs)
- ☐ La référence est le milieu naturel (avant
l'empreinte de l'Homme)
- ☐ La référence est l'ère préindustrielle
- ☐ La référence n'est pas le passé mais l'avenir
ce que l'on veut faire des terres/Sols

Options pour inverser la dégradation des terres



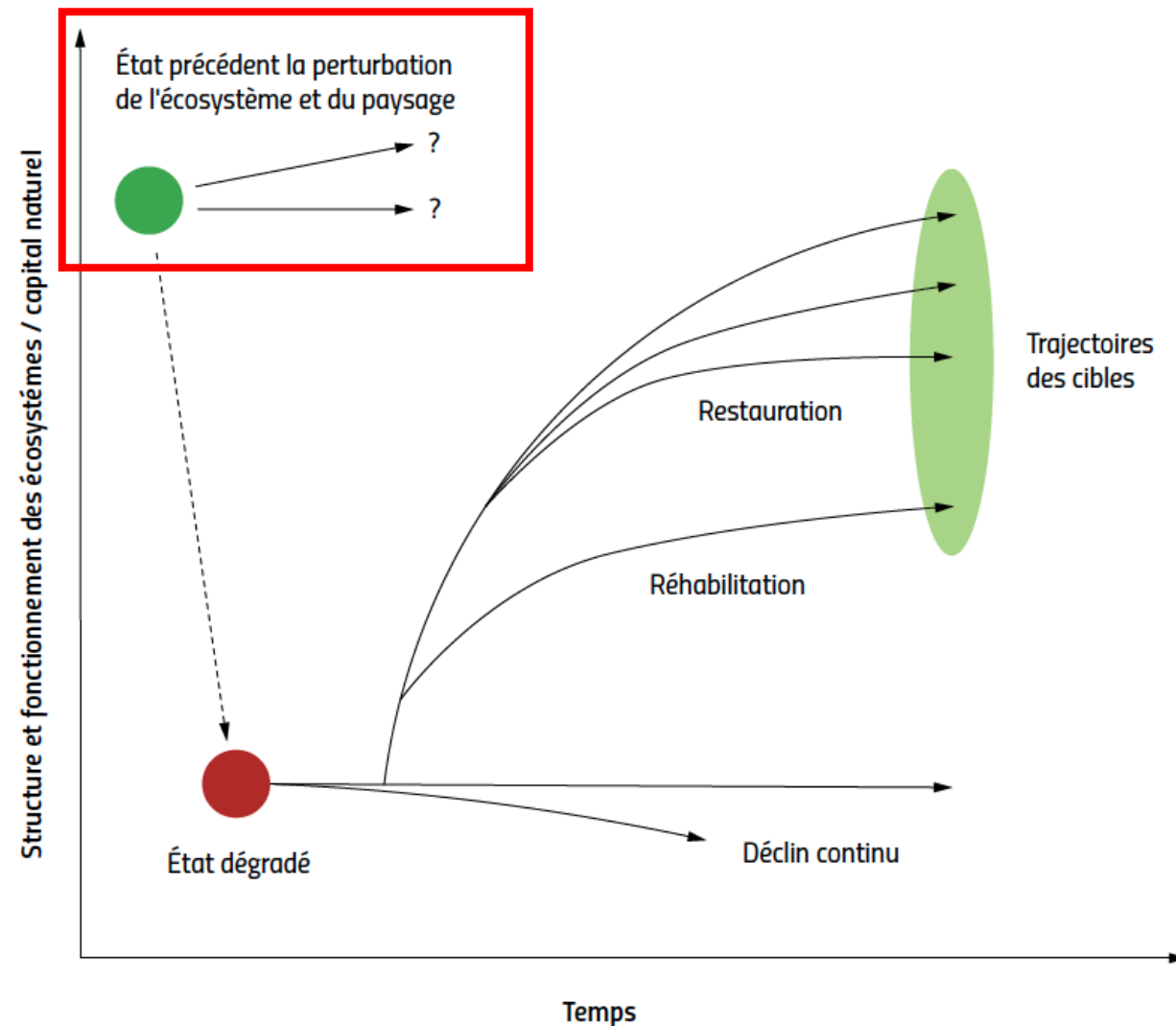
➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

*Quelle est la référence,
(ligne de référence/ de base) ?*



*Quelles sont les perceptions de la
valeur des Sols/Terres ?*

Options pour inverser la dégradation des terres



➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

➔ Perceptions des acteurs :
définitions et valeurs des Terres



Les pasteurs et les agriculteurs

la considèrent comme une source de
nourriture et de moyens de subsistance,
un support pour le transfert de richesse
intergénérationnel et un repère profond
d'appartenance.

➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

➔ Perceptions des acteurs : définitions et valeurs des Terres



Les conservateurs et les militants écologistes

ont tendance à apprécier la valeur de la terre en tant qu'habitat pour les espèces ou en tant qu'espace sauvage à protéger.



Les pasteurs et les agriculteurs

la considèrent comme une source de nourriture et de moyens de subsistance, un support pour le transfert de richesse intergénérationnel et un repère profond d'appartenance.

➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

➔ Perceptions des acteurs : définitions et valeurs des Terres



Les conservateurs et les militants écologistes

ont tendance à apprécier la valeur de la terre en tant qu'habitat pour les espèces ou en tant qu'espace sauvage à protéger.



Les pasteurs et les agriculteurs

la considèrent comme une source de nourriture et de moyens de subsistance, un support pour le transfert de richesse intergénérationnel et un repère profond d'appartenance.



Les communautés locales et autochtones

considèrent souvent la terre comme un bien commun ou sacré à protéger pour les générations actuelles et futures. Beaucoup de groupes religieux considèrent certains paysages ou formes terrestres comme imprégnés d'une importance ou d'une puissance spirituelle particulière.

➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

➔ Perceptions des acteurs : définitions et valeurs des Terres



Les conservateurs et les militants écologistes

ont tendance à apprécier la valeur de la terre en tant qu'habitat pour les espèces ou en tant qu'espace sauvage à protéger.



Les pasteurs et les agriculteurs

la considèrent comme une source de nourriture et de moyens de subsistance, un support pour le transfert de richesse intergénérationnel et un repère profond d'appartenance.



Les gouvernements et les hommes et femmes politiques,

dans certains cas, protègent la terre pour le bien public, alors que dans d'autres cas, ils l'utilisent comme un instrument de pouvoir et de contrôle.



Les communautés locales et autochtones

considèrent souvent la terre comme un bien commun ou sacré à protéger pour les générations actuelles et futures. Beaucoup de groupes religieux considèrent certains paysages ou formes terrestres comme imprégnés d'une importance ou d'une puissance spirituelle particulière.

➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

➔ Perceptions des acteurs : définitions et valeurs des Terres



Les conservateurs et les militants écologistes

ont tendance à apprécier la valeur de la terre en tant qu'habitat pour les espèces ou en tant qu'espace sauvage à protéger.



Les scientifiques et les chercheurs

considèrent la terre comme un mélange de sol, d'eau, de biodiversité et de minéraux, interagissant pour fournir des biens et des services qui profitent aux hommes et qui soutiennent les fonctions de l'écosystème.



Les pasteurs et les agriculteurs

la considèrent comme une source de nourriture et de moyens de subsistance, un support pour le transfert de richesse intergénérationnel et un repère profond d'appartenance.



Les gouvernements et les hommes et femmes politiques,

dans certains cas, protègent la terre pour le bien public, alors que dans d'autres cas, ils l'utilisent comme un instrument de pouvoir et de contrôle.

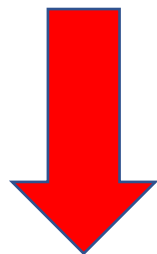


Les communautés locales et autochtones

considèrent souvent la terre comme un bien commun ou sacré à protéger pour les générations actuelles et futures. Beaucoup de groupes religieux considèrent certains paysages ou formes terrestres comme imprégnés d'une importance ou d'une puissance spirituelle particulière.

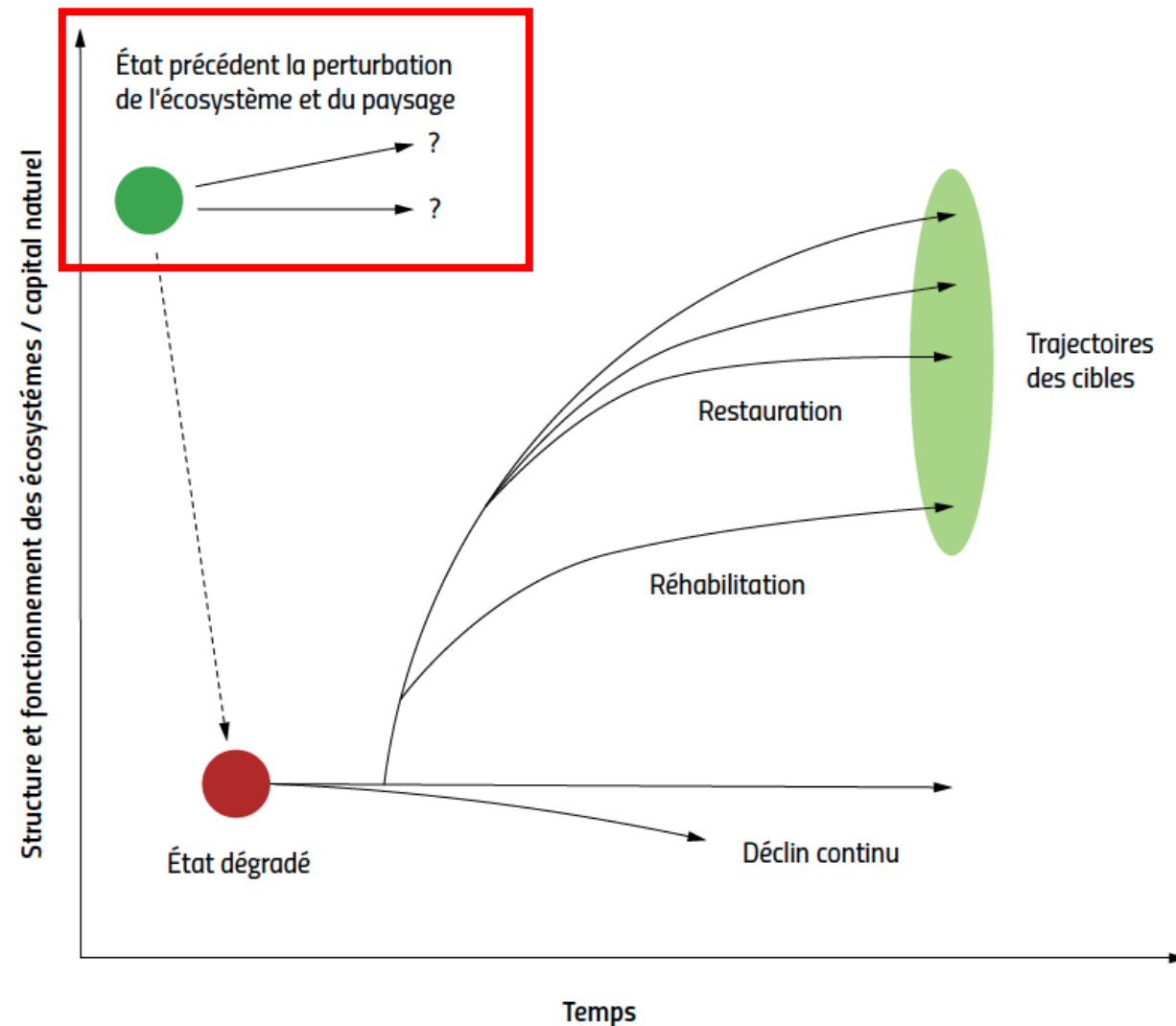
➔ EVITER, RALENTIR ET/OU RESTAURER LES SOLS DÉGRADÉS

*Quelle est la référence,
(ligne de référence/ de base) ?*



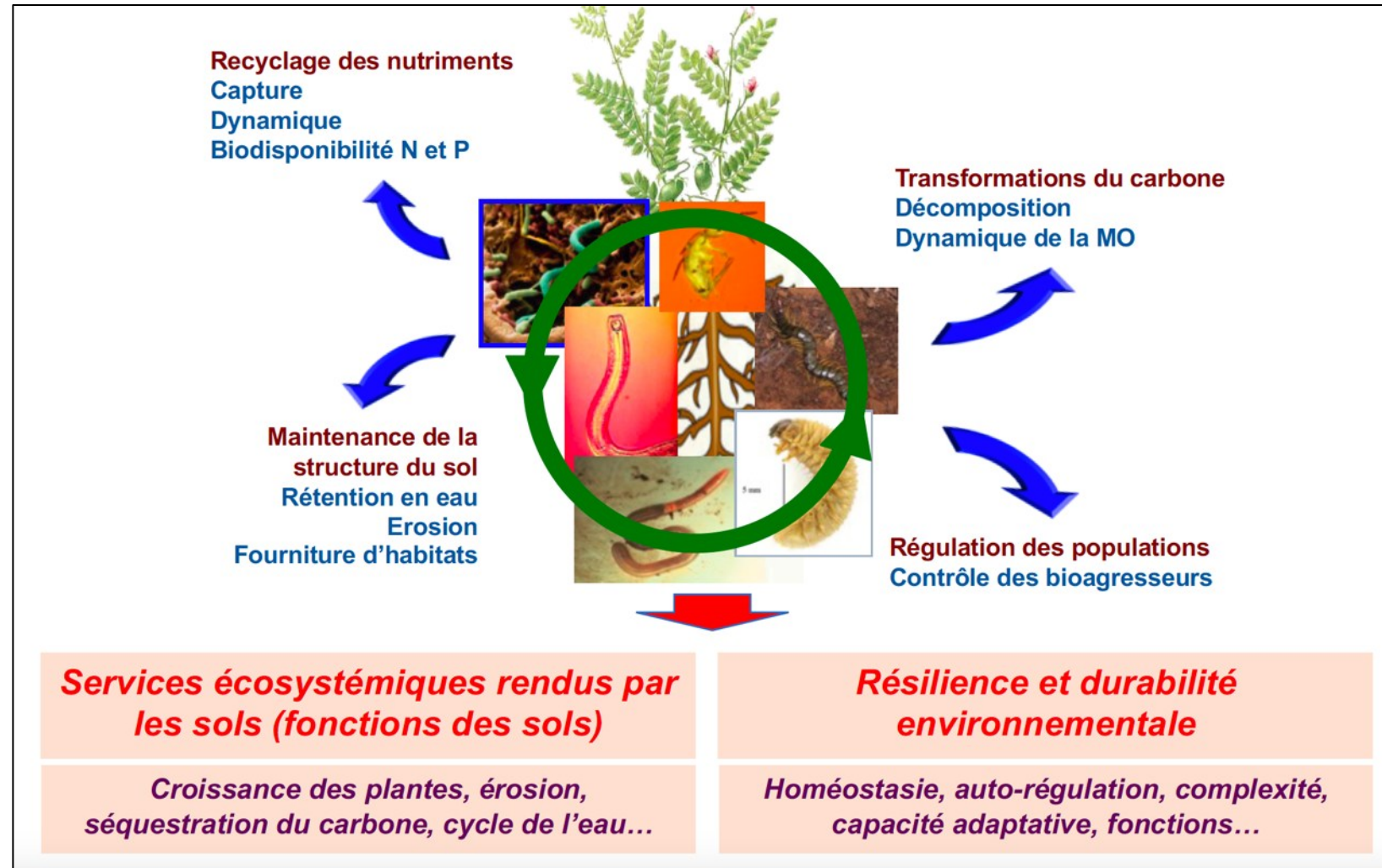
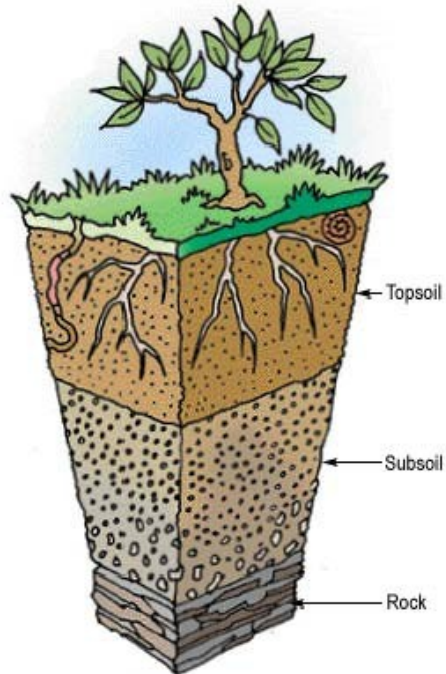
*Quels futurs souhaitons nous pour
nos terres et nos sols ?*

Options pour inverser la dégradation des terres



Quels futurs souhaitons nous pour nos terres et nos sols ?

QUOI ? LES SOLS ? LES FONCTIONS DES SOLS ? LES SERVICES RENDUS PAR LES SOLS ?



***Quels futurs souhaitons nous pour
nos terres et nos sols ?***

➔ **LES SOLUTIONS EXISTENT**

Pratiques, approches

Agroécologie

L'agroécologie est une façon de repenser les systèmes alimentaires, de la ferme à la table, dans le but d'atteindre la durabilité écologique, économique et sociale.

Grâce à une recherche et une action transdisciplinaires, participatives et axées sur le changement, l'agroécologie relie la science, la pratique et les mouvements axés sur le changement social (Gliessman, 2016).

Quels futurs souhaitons nous pour nos terres et nos sols ?

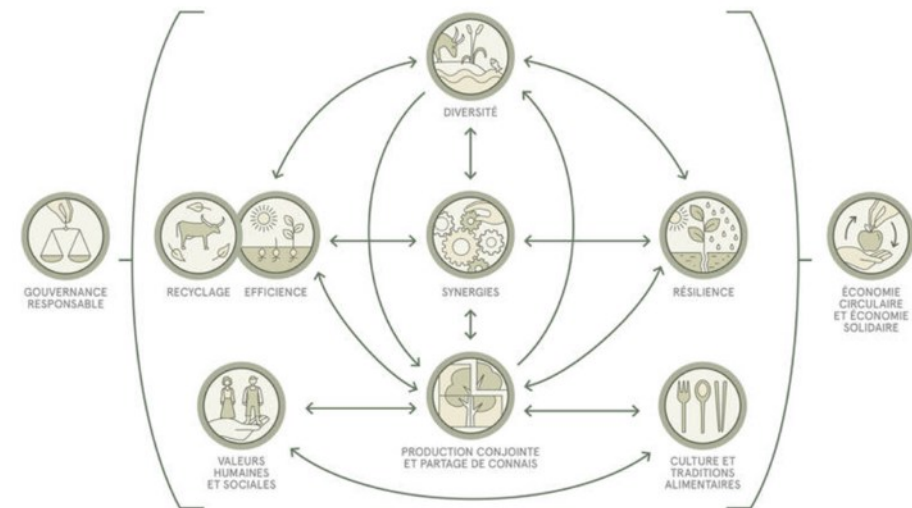
➔ **LES SOLUTIONS EXISTENT**

Pratiques, approches

Agroécologie

L'agroécologie est une façon de repenser les systèmes alimentaires, de la ferme à la table, dans le but d'atteindre la durabilité écologique, économique et sociale.

Grâce à une recherche et une action transdisciplinaires, participatives et axées sur le changement, l'agroécologie relie la science, la pratique et les mouvements axés sur le changement social (Gliessman, 2016).



Source FAO: 10 éléments de l'agroécologie

***Quels futurs souhaitons nous pour
nos terres et nos sols ?***

➔ **LES SOLUTIONS EXISTENT**

Agroécologie



© IRD - Patrice Brehmer



Pratiques paysannes le « zaï »

© IRD – Dominique Masse



Crédit Bernard Bonnet



© IRD - Cirad / Pierre Silvie



© IRD – Dominique Masse



Quels futurs souhaitons nous pour nos terres et nos sols ?

➔ LES SOLUTIONS EXISTENT

Les consommateurs ont également un rôle à jouer

*La consommation de produits importés peut entraîner des avantages économiques par le biais des exportations, mais elle **déplace** également la **dégradation des sols** vers les pays qui deviennent les fournisseurs des produits importés.*

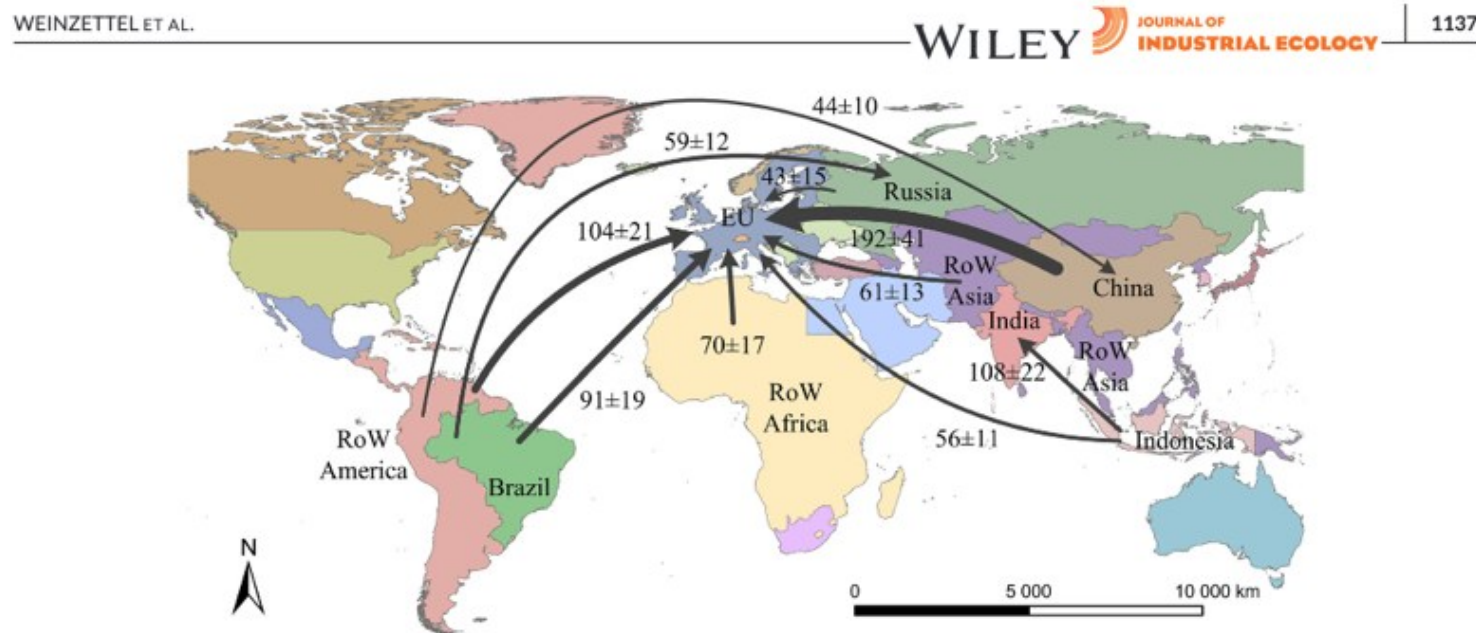
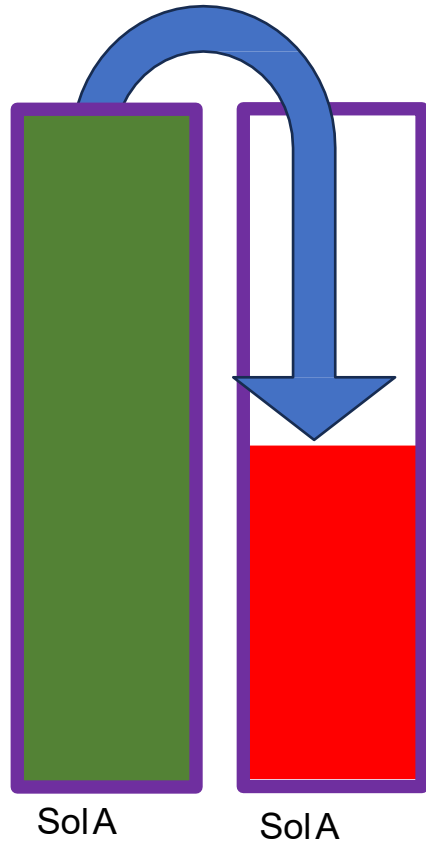


FIGURE 3 Top 10 net imports of potential net primary production (NPP_{pot}) agricultural footprint by international trade (unit: 10¹² g C y⁻¹)

*La réduction de la dégradation des terres « déplacées » grâce à des **choix de consommation** plus éclairés, combinés à des **décisions d'aménagement du territoire** mieux informées, permettra de réduire la pression sur les sols*

**Localement:
mauvaise gestion**

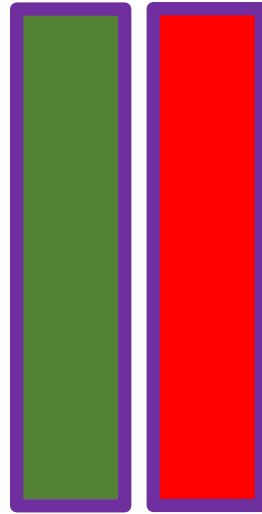
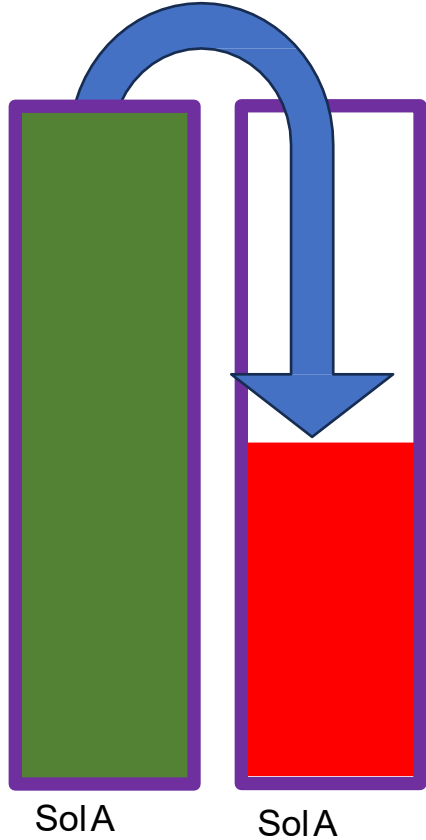


1 Eviter la dégradation prévenir est mieux guérir





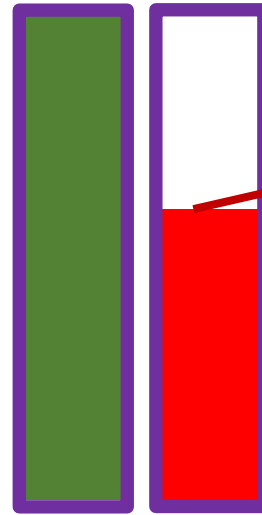
**Localement:
mauvaise gestion**



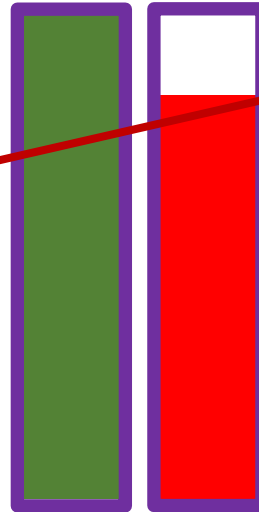
SolA

1 Eviter la dégradation prévenir est mieux guérir

2 Ralentir la dégradation et restaurer les sols dégradés



SolA



SolA



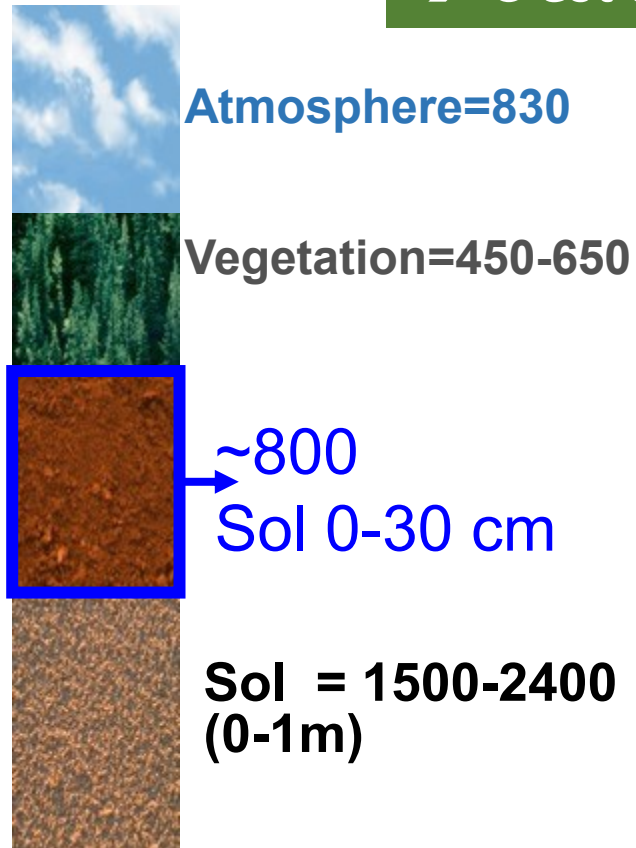
SolA

➔ **UN ENJEU POUR TOUS, CHACUN A UN RÔLE À JOUER**



- 1 Eviter la dégradation des sols (prévenir est mieux guérir)
- 2 Ralentir la dégradation et restaurer les sols dégradés

→ C'est aussi un enjeu pour faire face au changement climatique



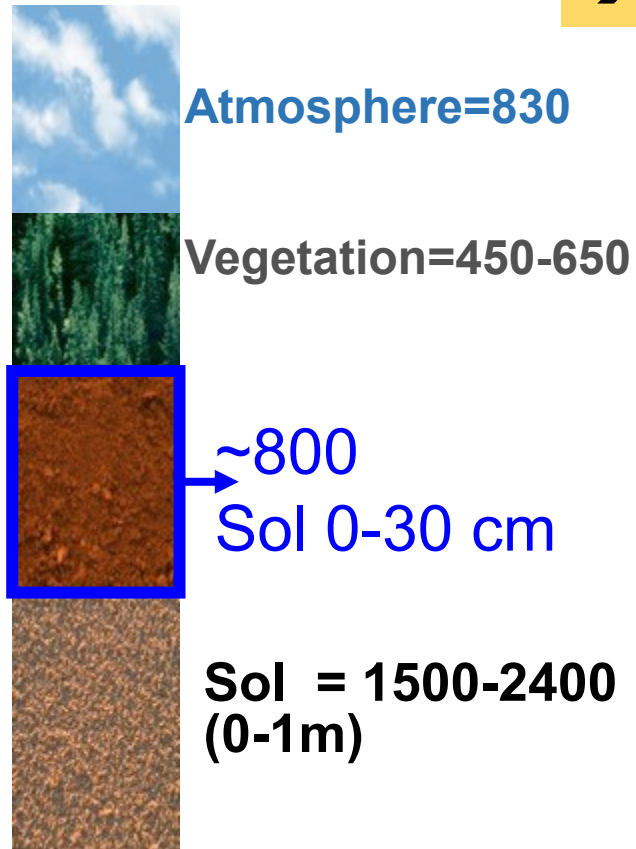
1 Giga tonne=1.000.000.000 tonnes



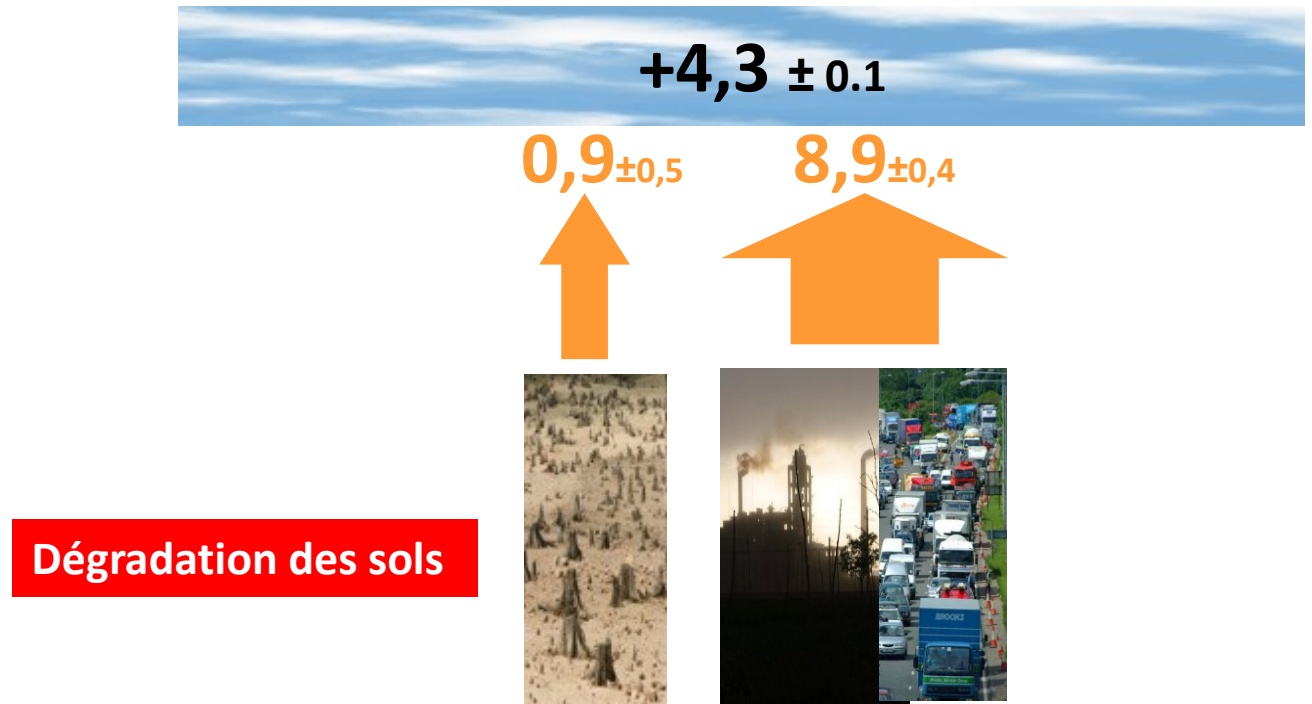


- 1 Eviter la dégradation des sols (prévenir est mieux guérir)
- 2 Ralentir la dégradation et restaurer les sols dégradés

→ C'est aussi un enjeu pour faire face au changement climatique



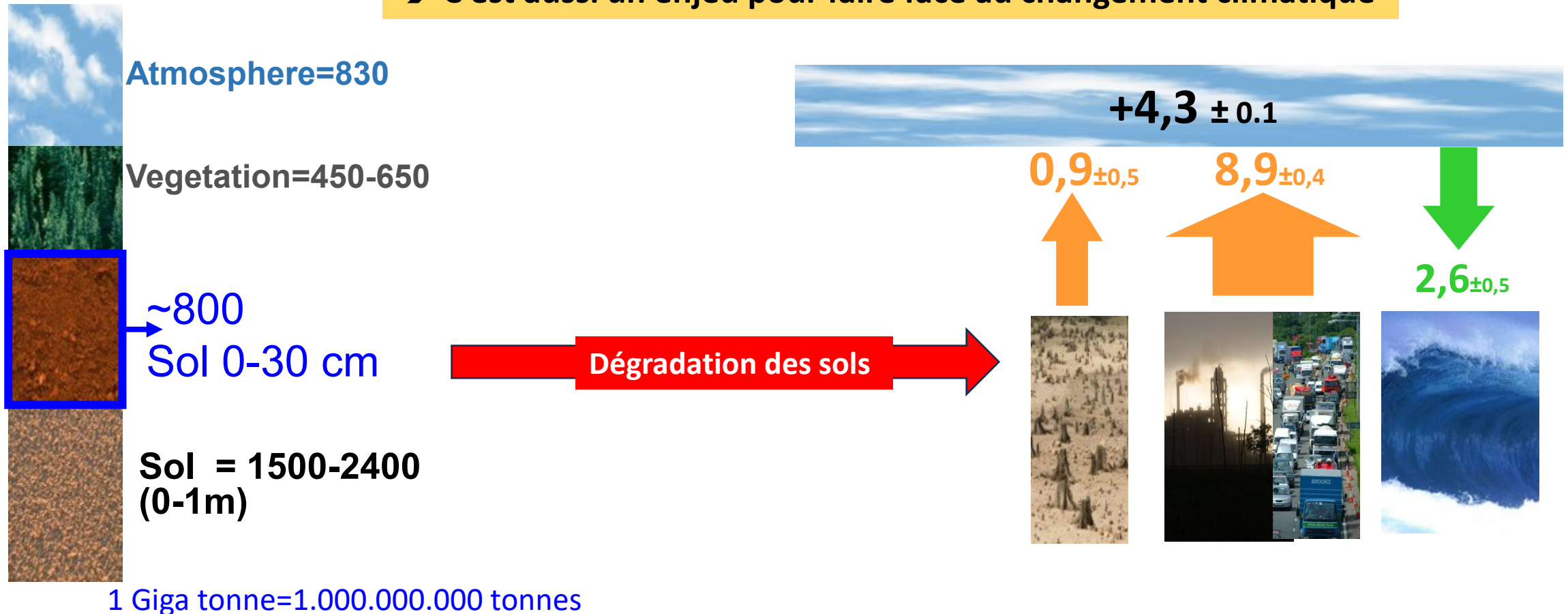
1 Giga tonne=1.000.000.000 tonnes





- 1 Eviter la dégradation des sols (prévenir est mieux guérir)
- 2 Ralentir la dégradation et restaurer les sols dégradés

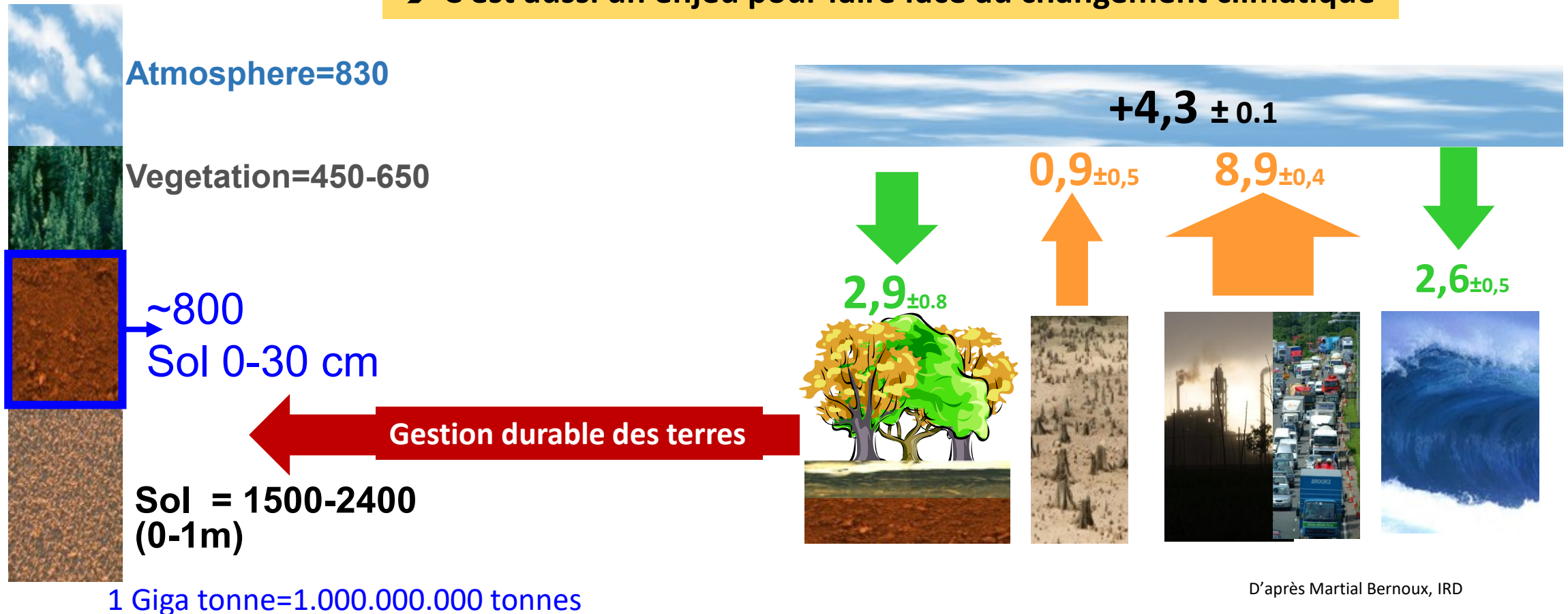
➔ C'est aussi un enjeu pour faire face au changement climatique





- 1 Eviter la dégradation des sols (prévenir est mieux guérir)
- 2 Ralentir la dégradation et restaurer les sols dégradés

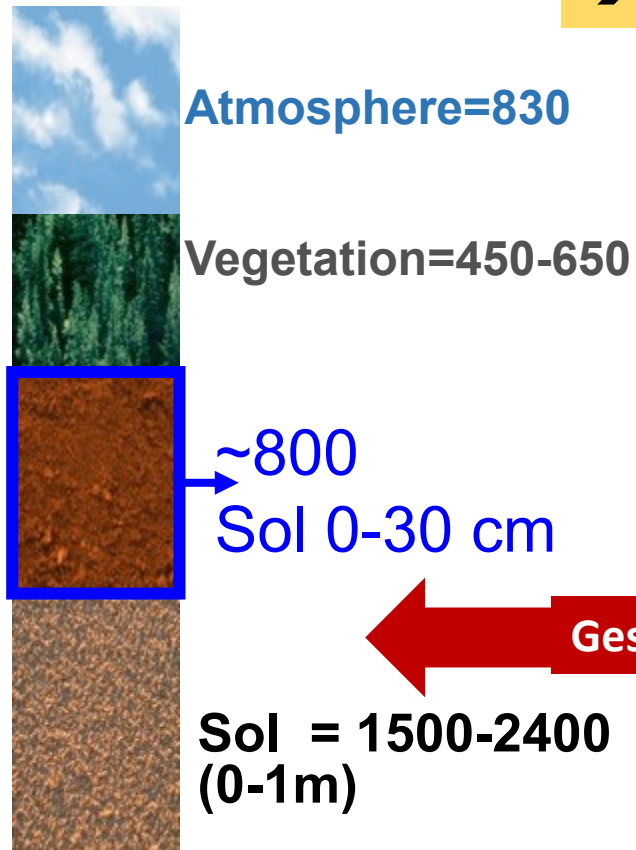
→ C'est aussi un enjeu pour faire face au changement climatique



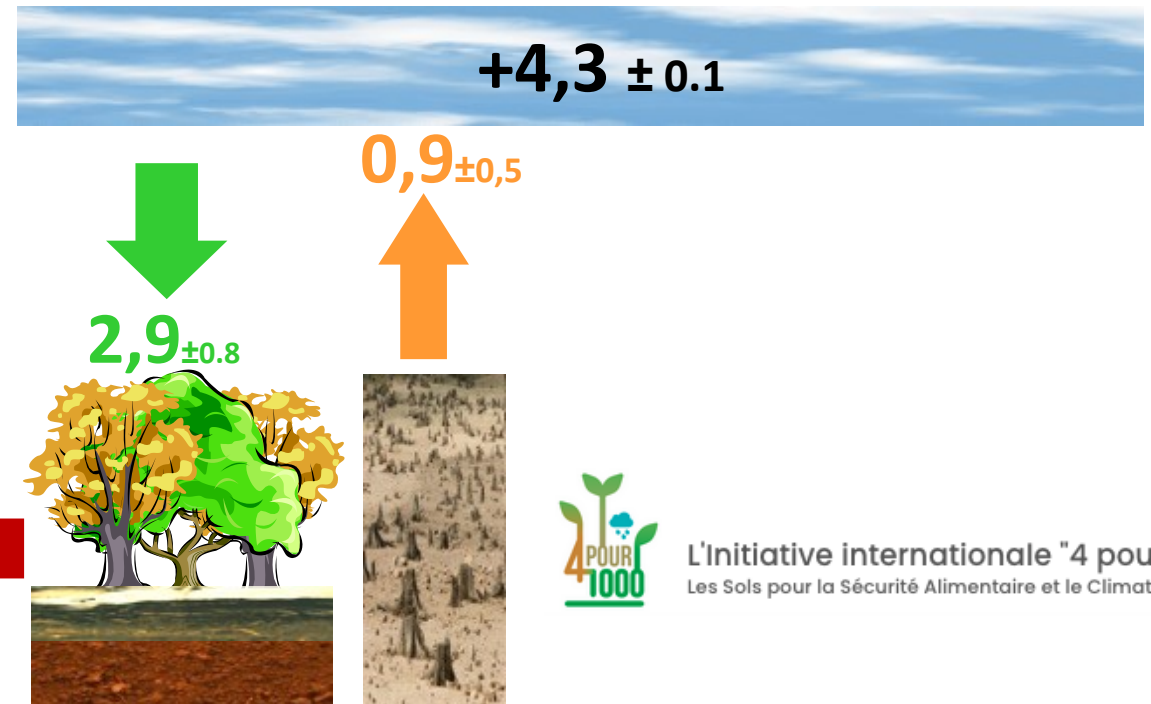


- 1 Eviter la dégradation des sols (prévenir est mieux guérir)
- 2 Ralentir la dégradation et restaurer les sols dégradés

→ C'est aussi un enjeu pour faire face au changement climatique



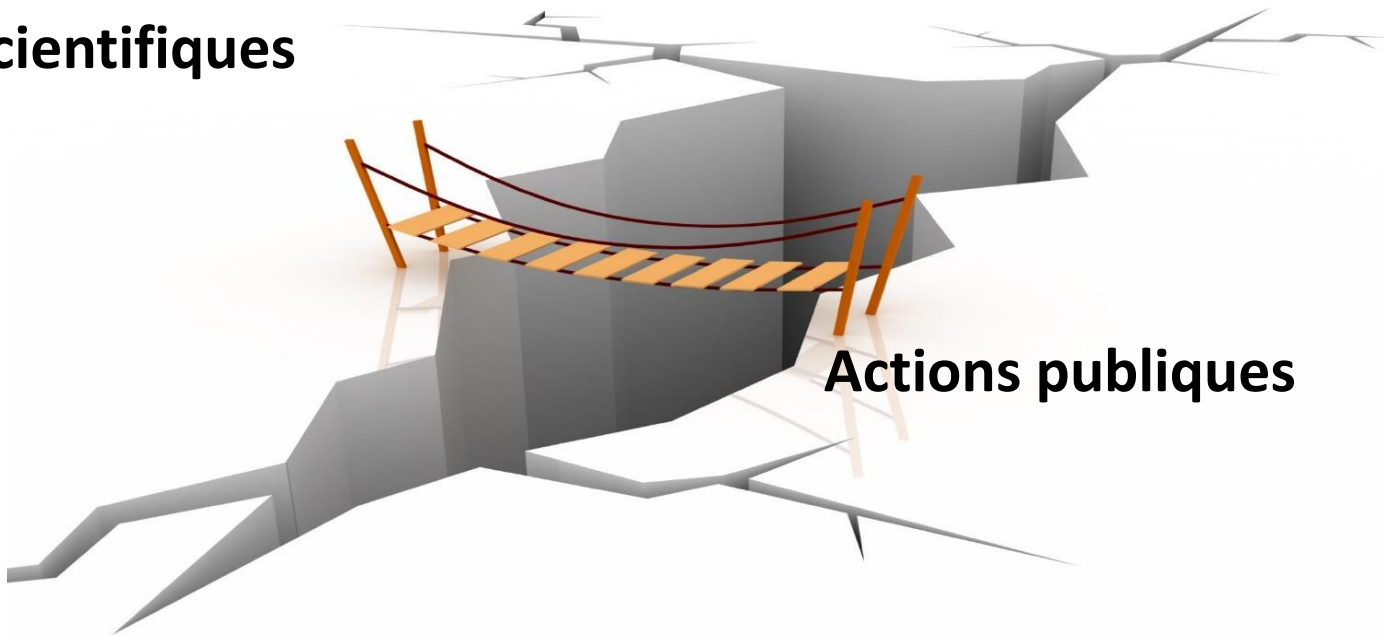
1 Giga tonne=1.000.000.000 tonnes



Il n'est pas facile de faire le lien entre science et actions publiques !

→ UN ENJEU POUR TOUS

**Connaissances
scientifiques**



Actions publiques

- Prendre soin des sols
- Consommer privilégiant des modes de production respectueux des sols
- Soutenir les politiques de gestion durable des terres
- S'informer et sensibiliser

*« Nous sommes condamnés
à vivre en mauvaise santé
si nous ne prenons pas soin du sol et de la terre
rapidement »*