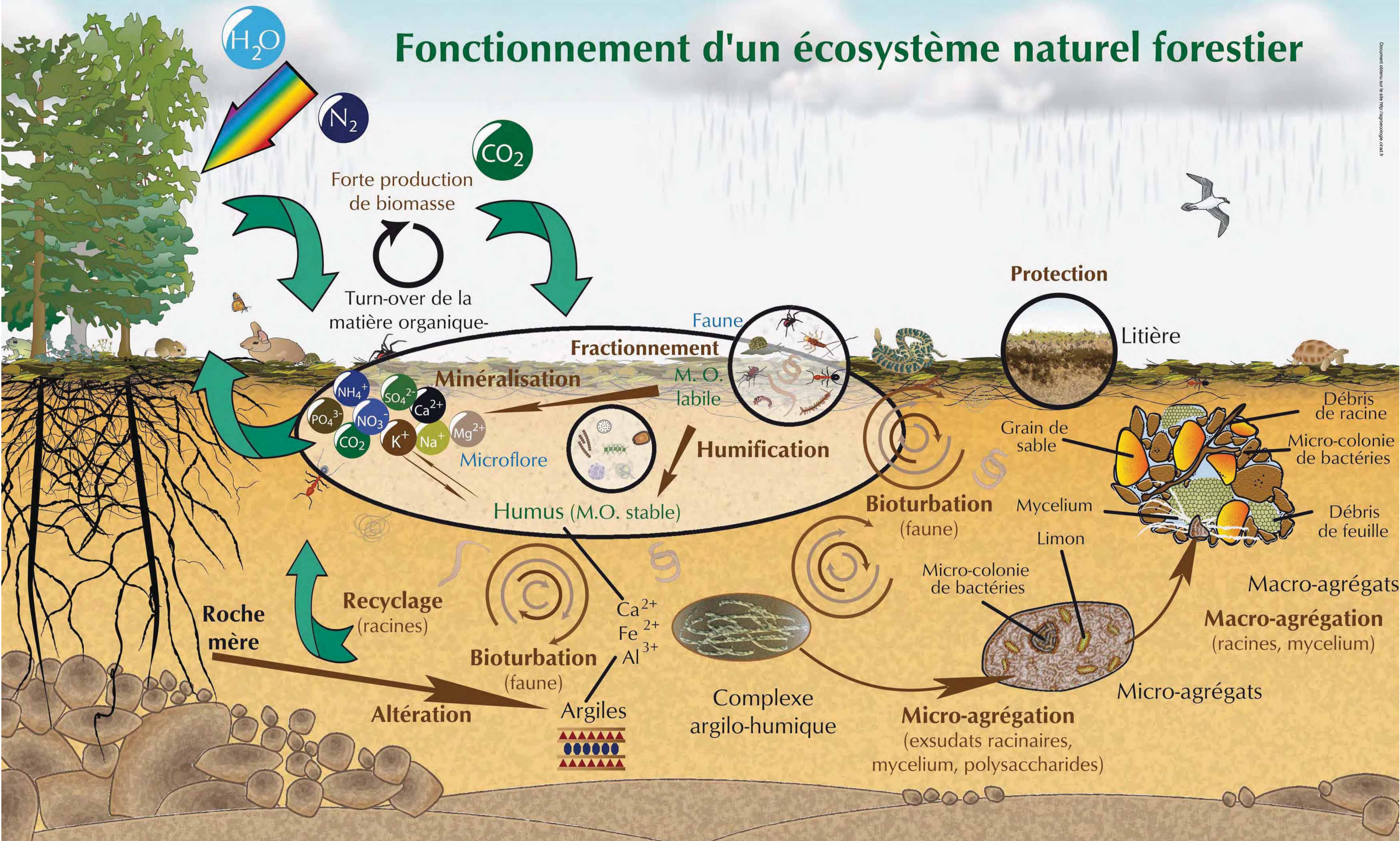
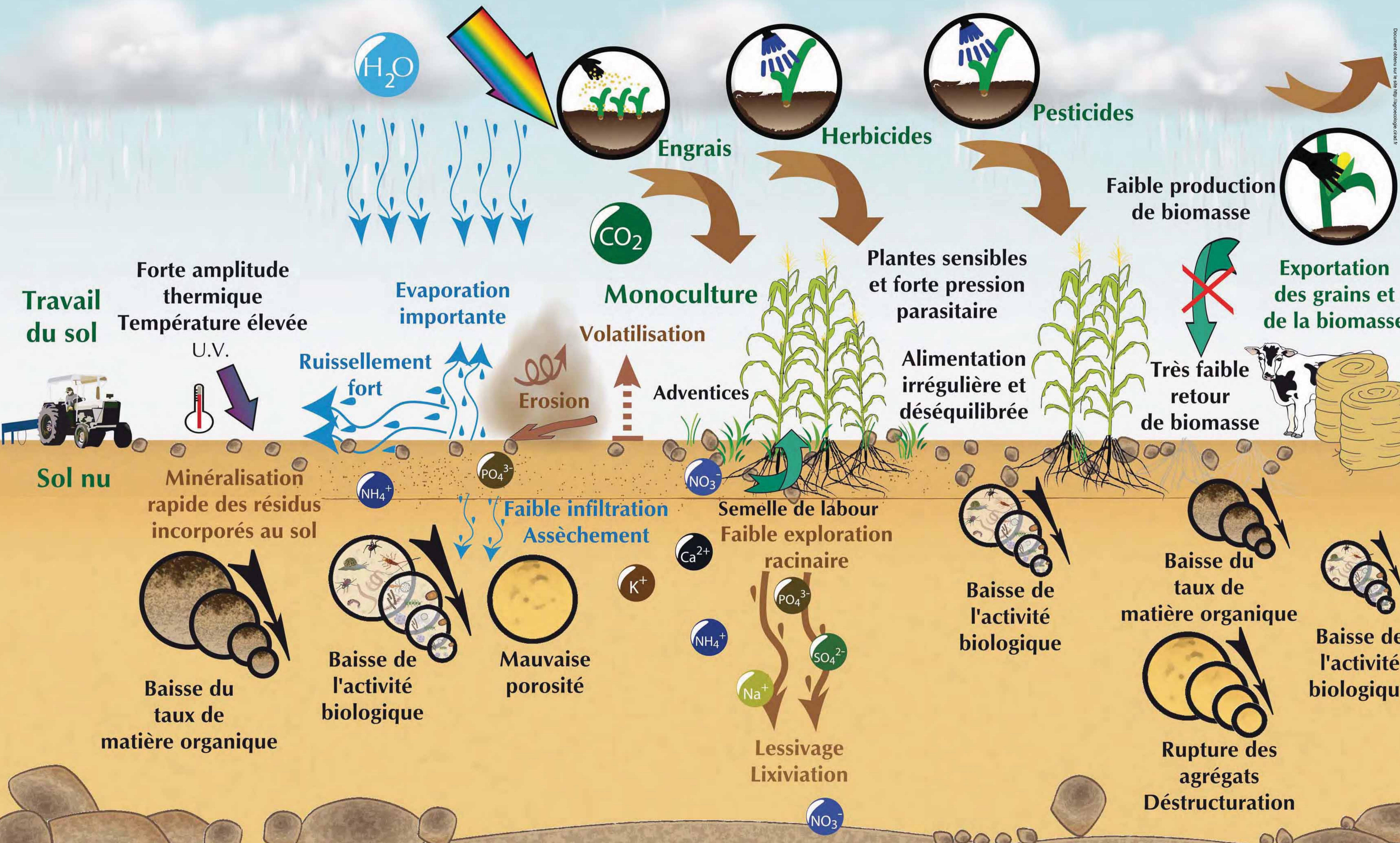


# Fonctionnement d'un écosystème naturel forestier



Document obtenu sur le site <http://agropedologie.cirad.fr/>



# Agriculture conventionnelle avec travail du sol

2

Biodiversité  
fonctionnelle  
Associations  
et successions

1

Litière

3

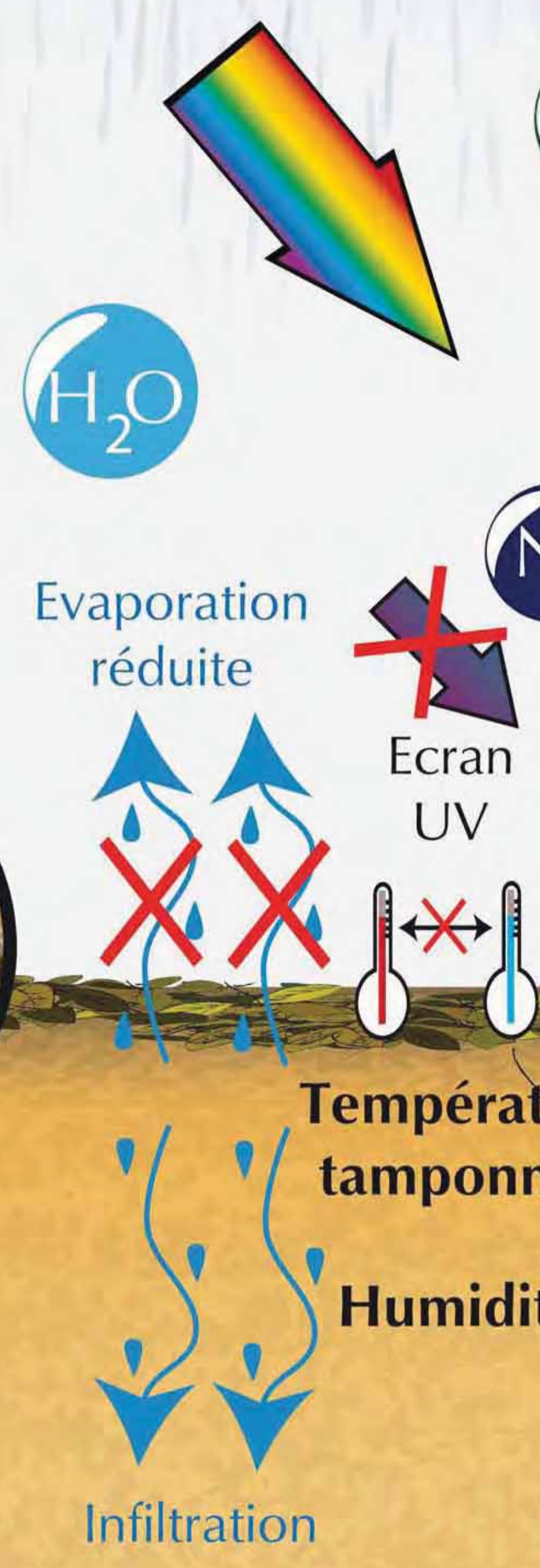
Forte  
activité  
biologique



1. Pas de  
perturbation  
du sol

2. Couverture  
végétale  
permanente

3. Production et restitution au sol  
d'une forte biomasse par des plantes  
multi-fonctionnelles en associations  
et/ou successions



CO<sub>2</sub>

N<sub>2</sub>

Forte production  
de biomasse



Température  
tamponnée

Matière organique fraîche  
Substrat énergétique

Humidité

Bonne  
porosité

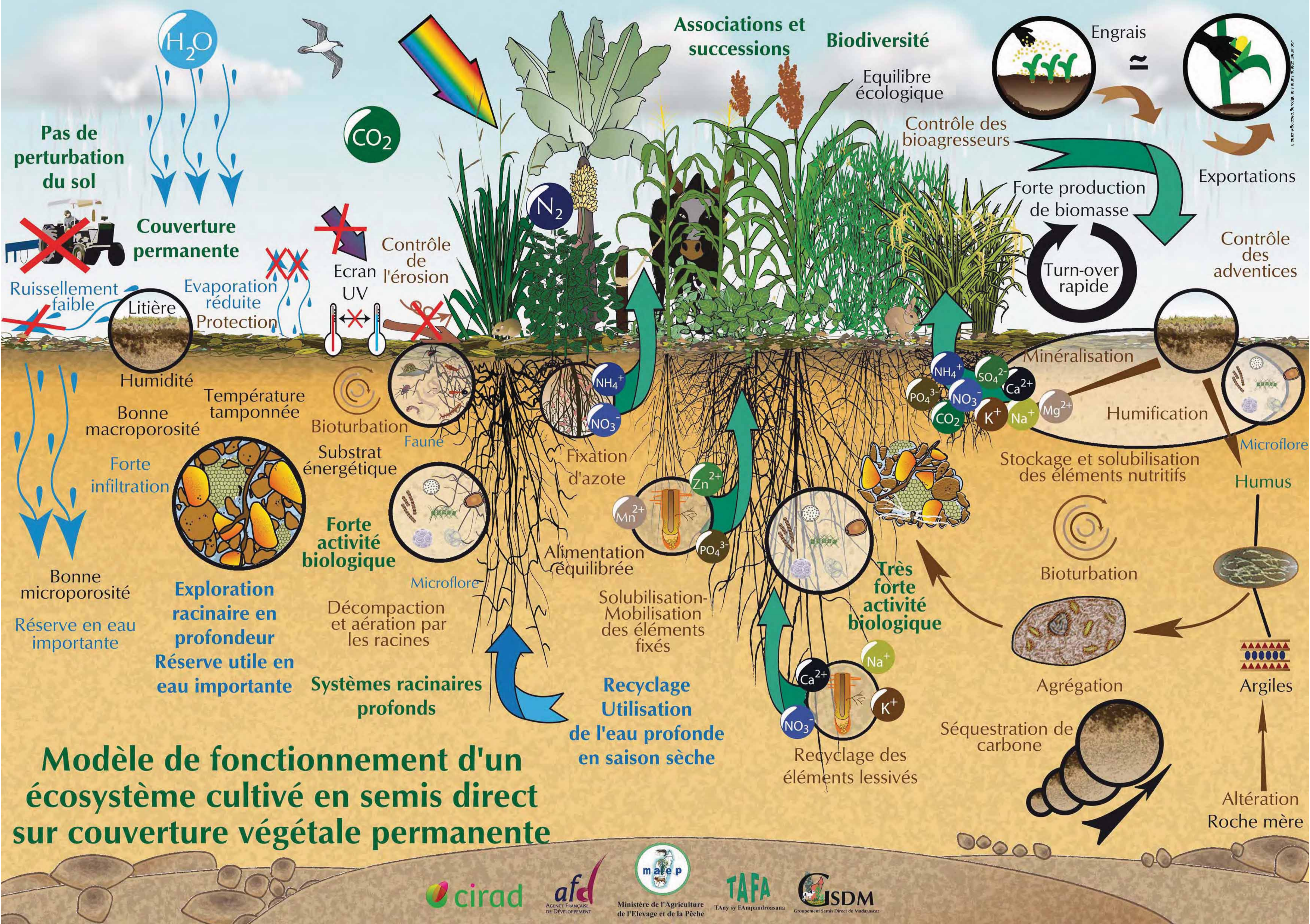
Faune

Microflore

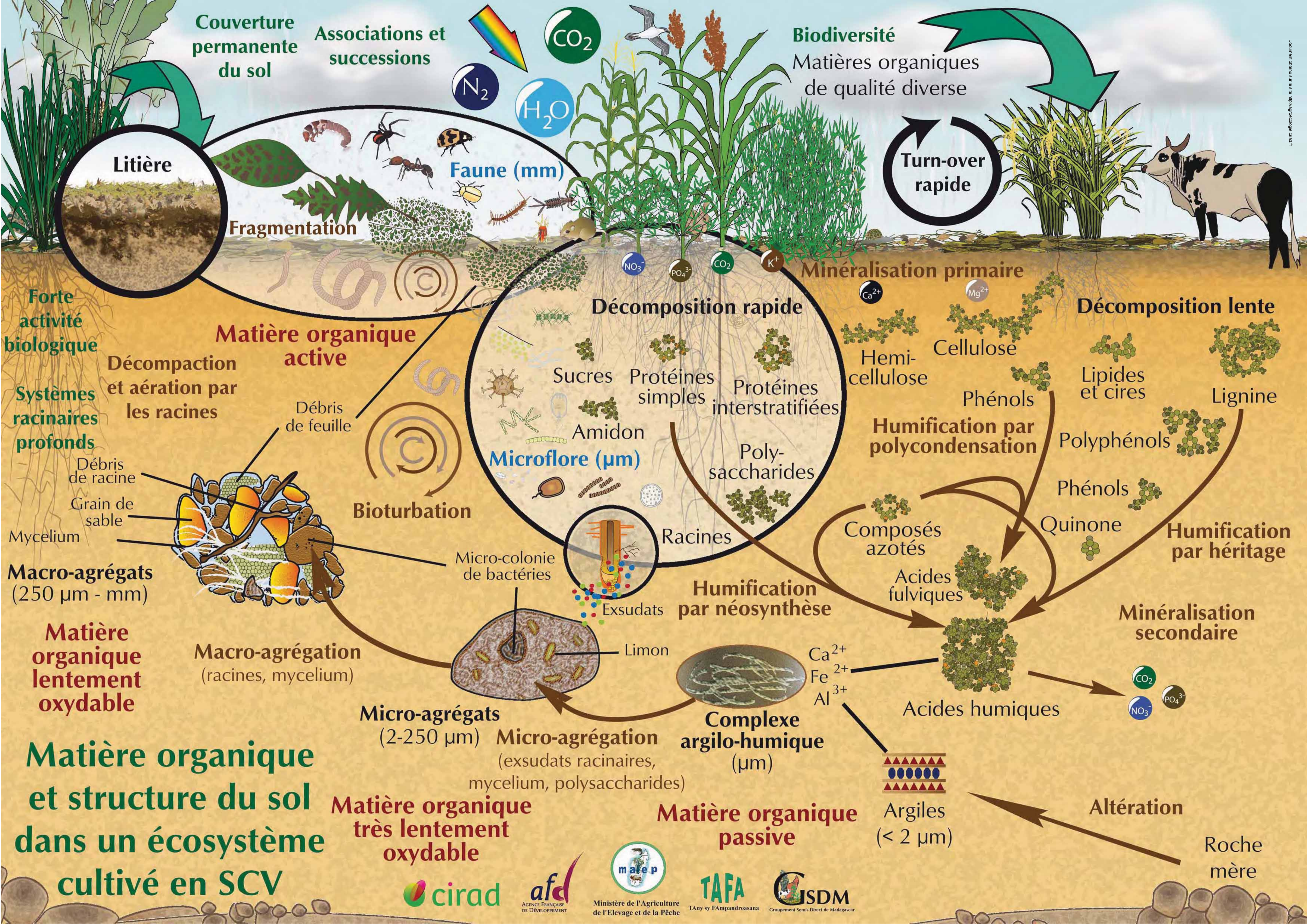
Systèmes racinaires  
profonds  
"Pompes biologiques"

Les piliers  
des systèmes SCV

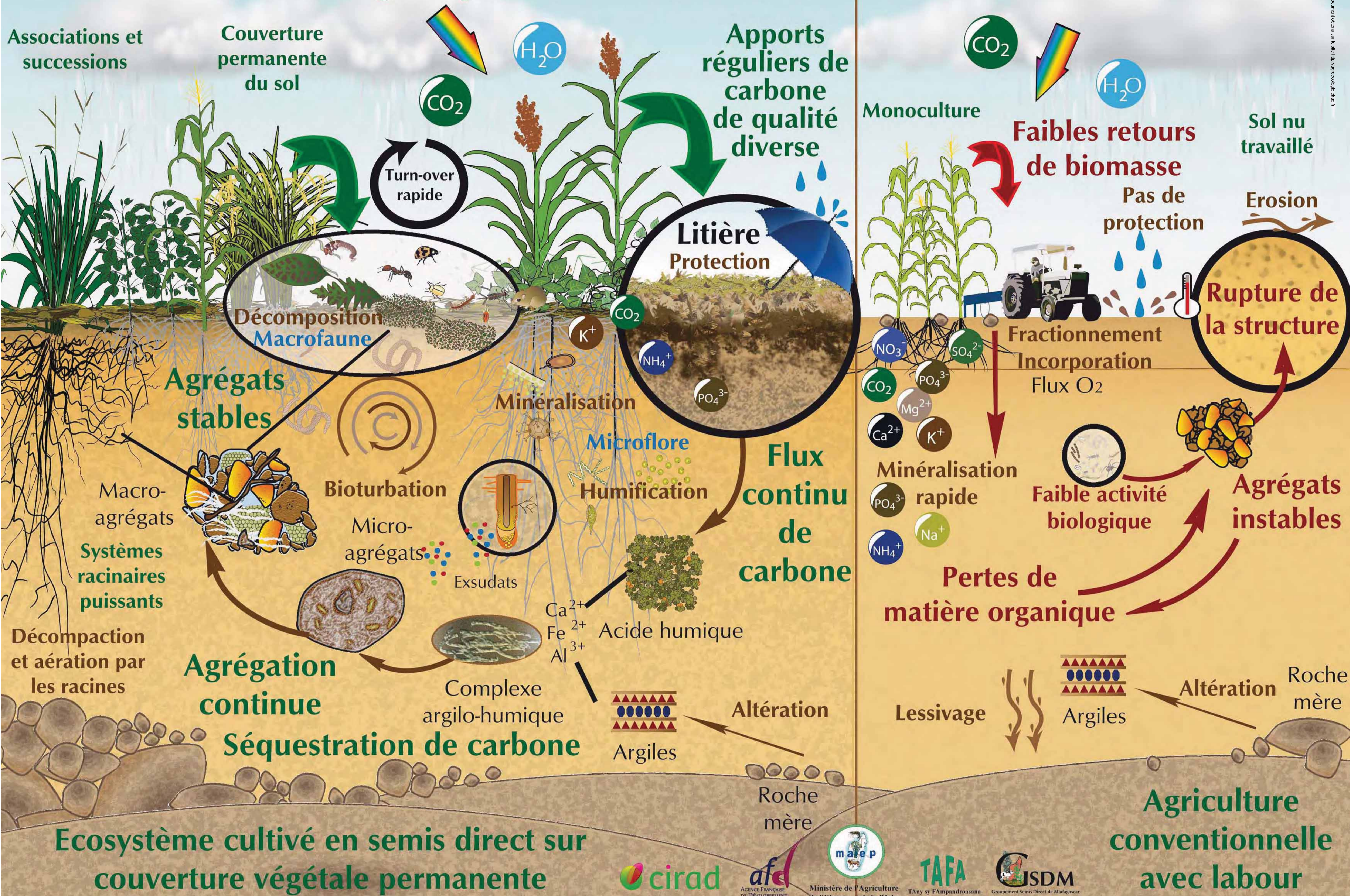




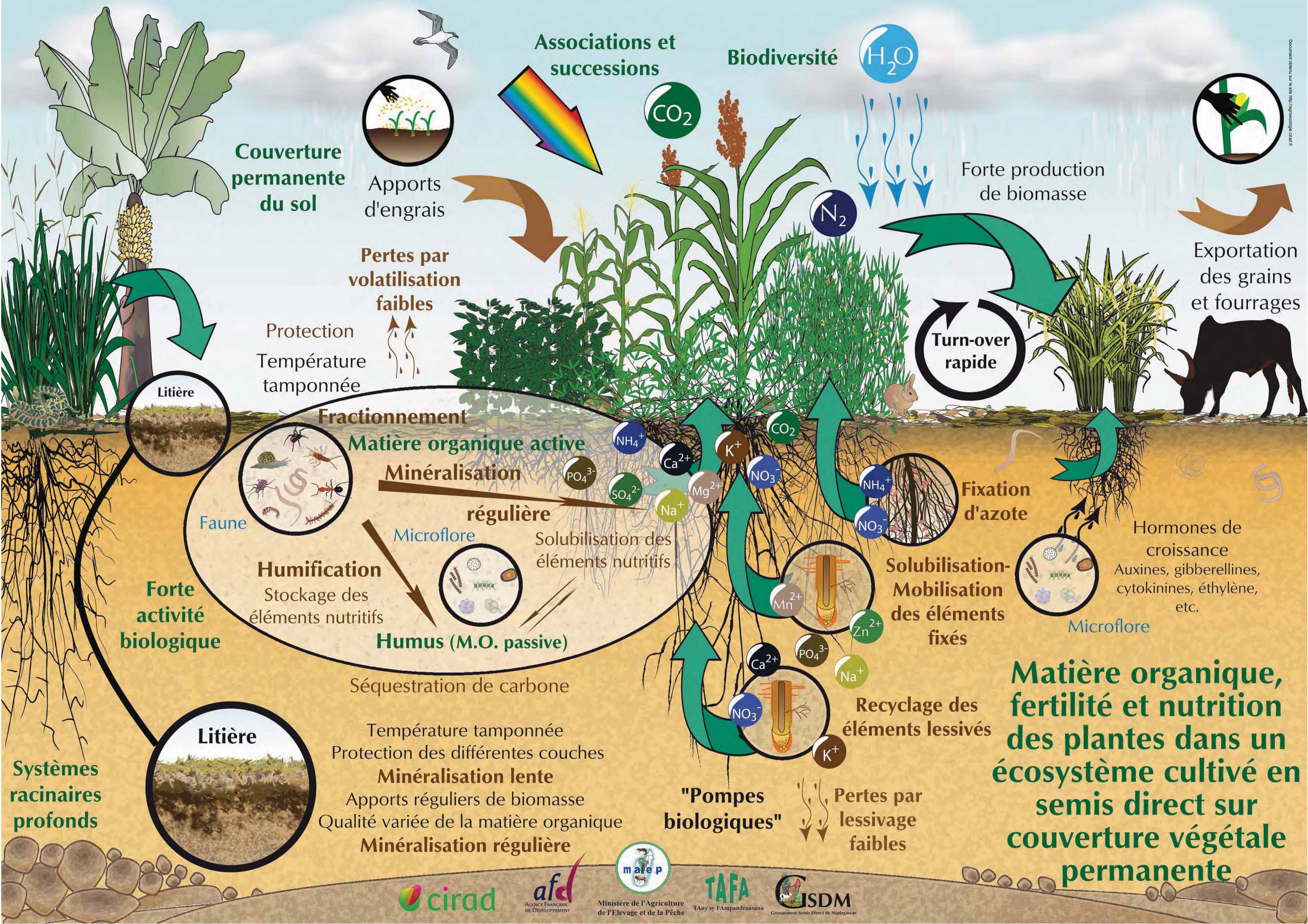
# Modèle de fonctionnement d'un écosystème cultivé en semis direct sur couverture végétale permanente



# Matière organique et structure du sol



Document obtenu sur le site <http://agronomie.cirad.fr>



Associations et successions

Biodiversité



Couverture permanente du sol

Apports d'engrais

Forte production de biomasse

Pertes par volatilisation faibles

Protection Température tamponnée

Exportation des grains et fourrages

Turn-over rapide

Litière

Fractionnement

Matière organique active

Minéralisation régulière

Faune

Microflore

Solubilisation des éléments nutritifs

Fixation d'azote

Hormones de croissance  
Auxines, gibberellines, cytokinines, éthylène, etc.

Humification

Stockage des éléments nutritifs

Solubilisation-Mobilisation des éléments fixés

Microflore

Forte activité biologique

Humus (M.O. passive)

Séquestration de carbone

Température tamponnée  
Protection des différentes couches

Minéralisation lente

Apports réguliers de biomasse  
Qualité variée de la matière organique

Minéralisation régulière

"Pompes biologiques"

Pertes par lessivage faibles

Matière organique, fertilité et nutrition des plantes dans un écosystème cultivé en semis direct sur couverture végétale permanente

Systèmes racinaires profonds

Litière



# Fertilité et alimentation des plantes

Associations et successions

Couverture permanente du sol

Apports d'engrais modérés

Plantes saines

Alimentation régulière et équilibrée

Travail du sol  
Sol nu  
Monoculture

Plantes sensibles  
attaquées

Turn-over rapide de la matière organique

Minéralisation régulière

Forts apports d'engrais minéraux

Litière



Microflore

Fixation d'azote

Flux continu d'éléments nutritifs

Fractionnement  
Incorporation

Erosion

Flux O<sub>2</sub>

Alimentation irrégulière et déséquilibrée

Systèmes racinaires puissants

Forte activité biologique

Solubilisation-Mobilisation des éléments fixés

Faible activité biologique  
Immobilisation des éléments nutritifs

Exploration d'un grand volume de sol

Extraction et solubilisation des éléments nutritifs (N, P, K, oligo-éléments)

Faible exploration du sol par les racines

Pertes importantes

Ecosystème cultivé en semis direct sur couverture végétale permanente

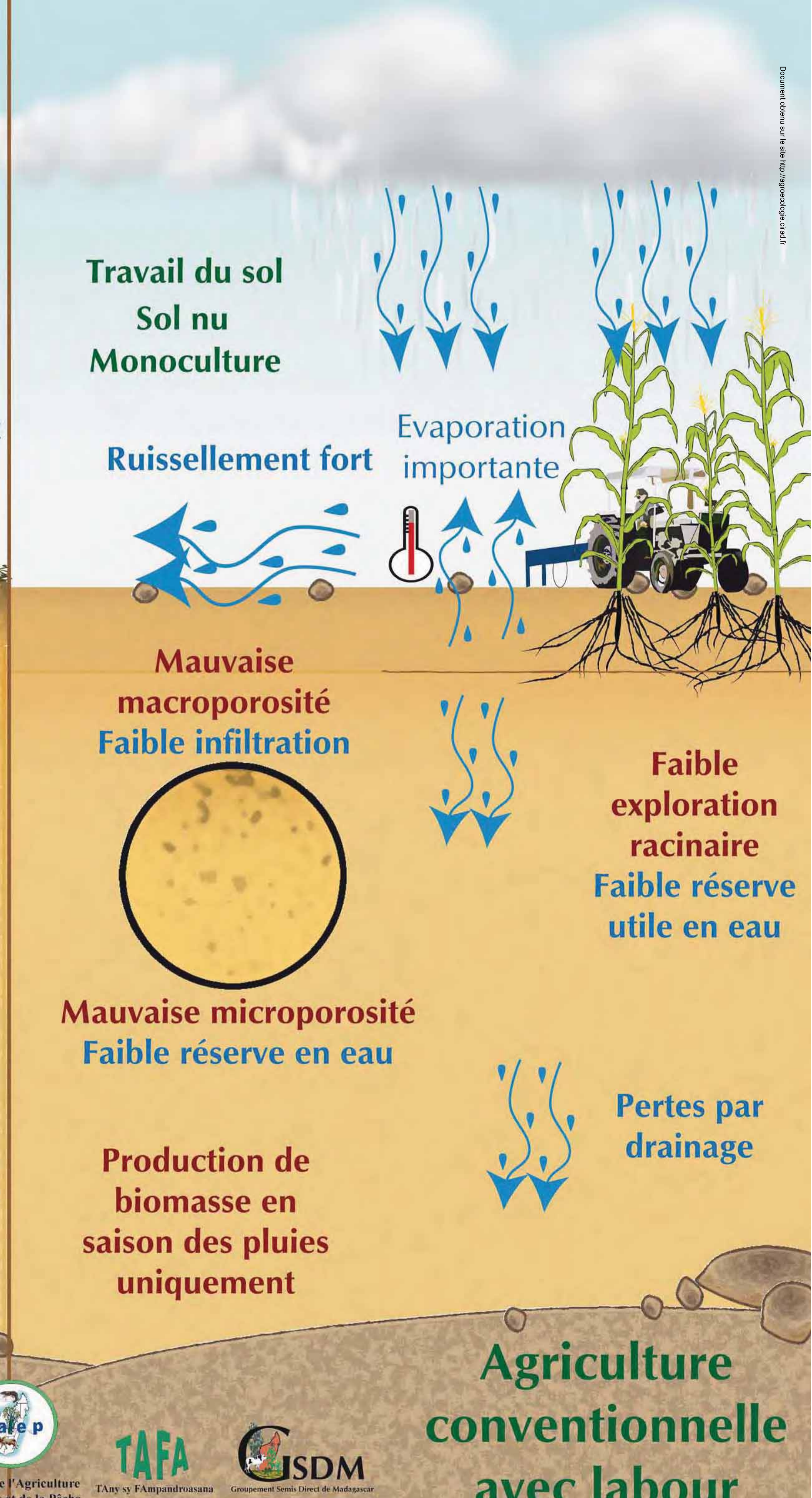
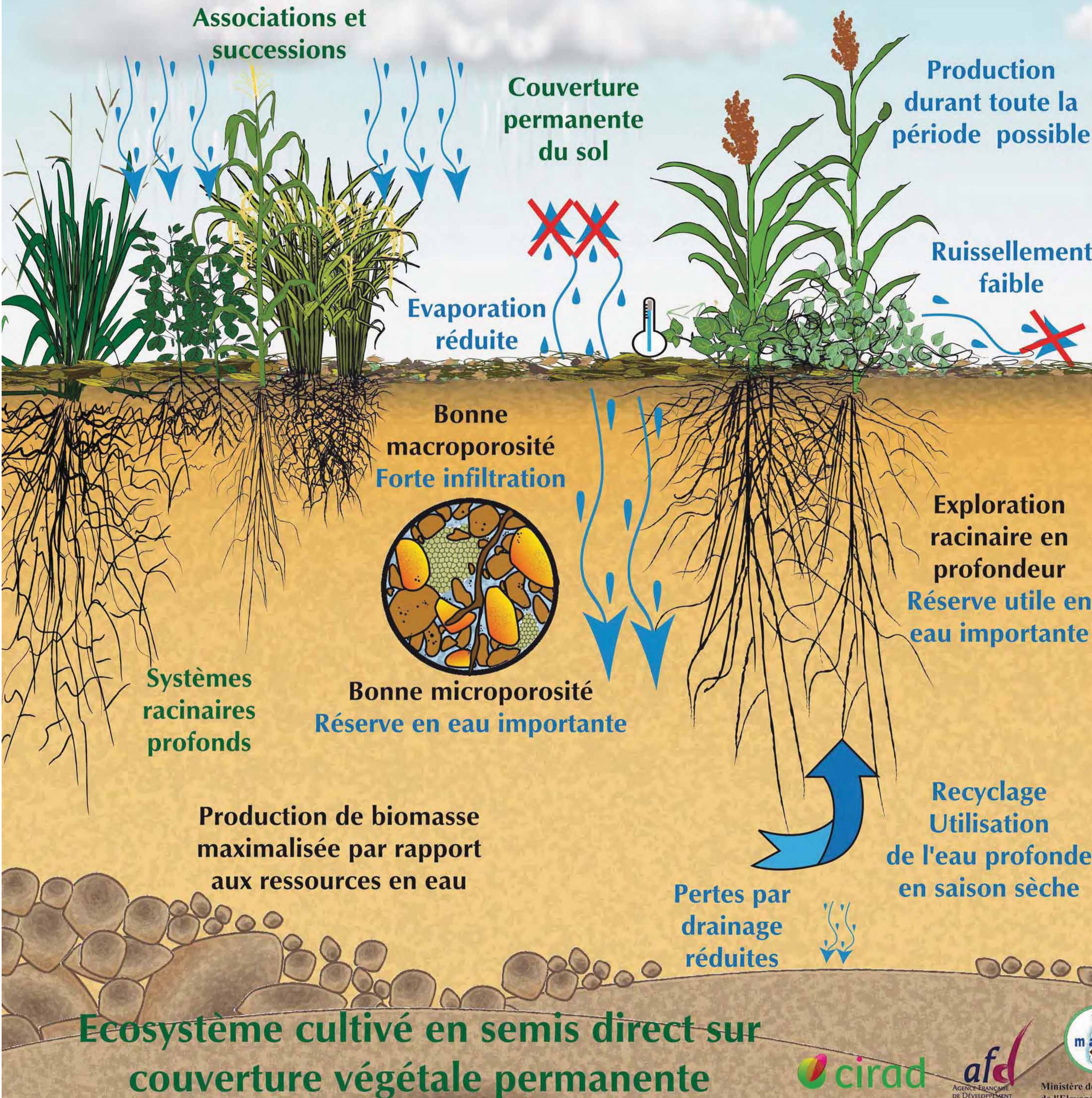
Lixiviation

Agriculture conventionnelle avec labour





# Bilan hydrique



Ecosystème cultivé en semis direct sur couverture végétale permanente

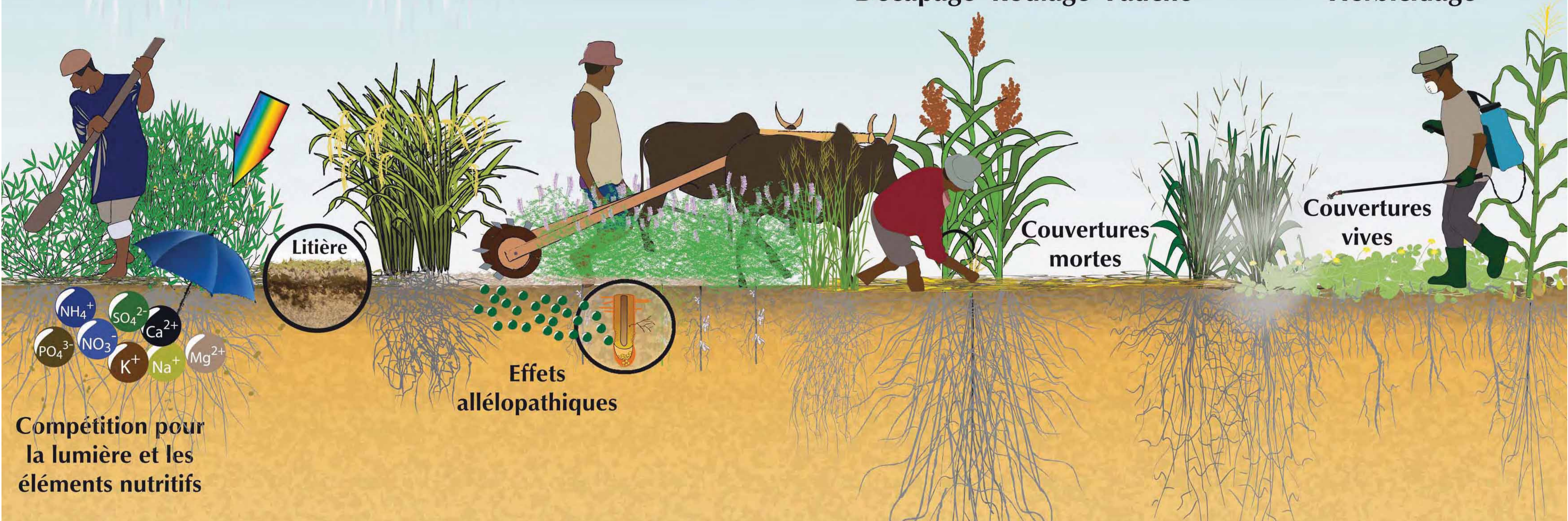


# Contrôle des adventices par des plantes de couverture

# Contrôle des plantes de couverture

Décapage Roulage Fauche

Herbicidage



Compétition pour la lumière et les éléments nutritifs

# Contrôle des adventices par la couverture végétale permanente

# Contrôle des adventices dans un écosystème cultivé en semis direct sur couverture végétale permanente



## Contrôle des maladies

## Contrôle des insectes

Mélange d'espèces/variétés  
(résistances, barrière à la transmission)

Plantes attractives des prédateurs des insectes nuisibles

Plantes répulsives / insecticides

Plantes attractives

Protection contre l'effet "splash"

Organismes entomopathogènes

Aération du sol  
(peu favorable aux pathogènes)

Alimentation minérale et hydrique des plantes équilibrée et régulière

Traitements limités et/ou localisés

Alimentation minérale et hydrique des plantes équilibrée et régulière

Production d'antibiotiques, d'hormones et d'éliciteurs

Colonisation et destruction des propagules de pathogènes

Forte activité de la microflore  
(bactéries, champignons)

# Santé des plantes et protection phytosanitaire dans un écosystème cultivé en semis direct sur couverture végétale permanente