



**HAL**  
open science

# Comment limiter les transferts de polluants vers les eaux

Frédéric Pierlot

► **To cite this version:**

Frédéric Pierlot. Comment limiter les transferts de polluants vers les eaux. Journée Mondiale des Sol, Dec 2018, Nancy, France. hal-03170589

**HAL Id: hal-03170589**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03170589>**

Submitted on 16 Mar 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Association Française  
pour l'étude du sol



Journée  
mondiale  
des sols



# Comment limiter les transferts de polluants vers les eaux

Frédéric Pierlot

Chambre Régionale d'Agriculture  
Grand Est / ENSAIA

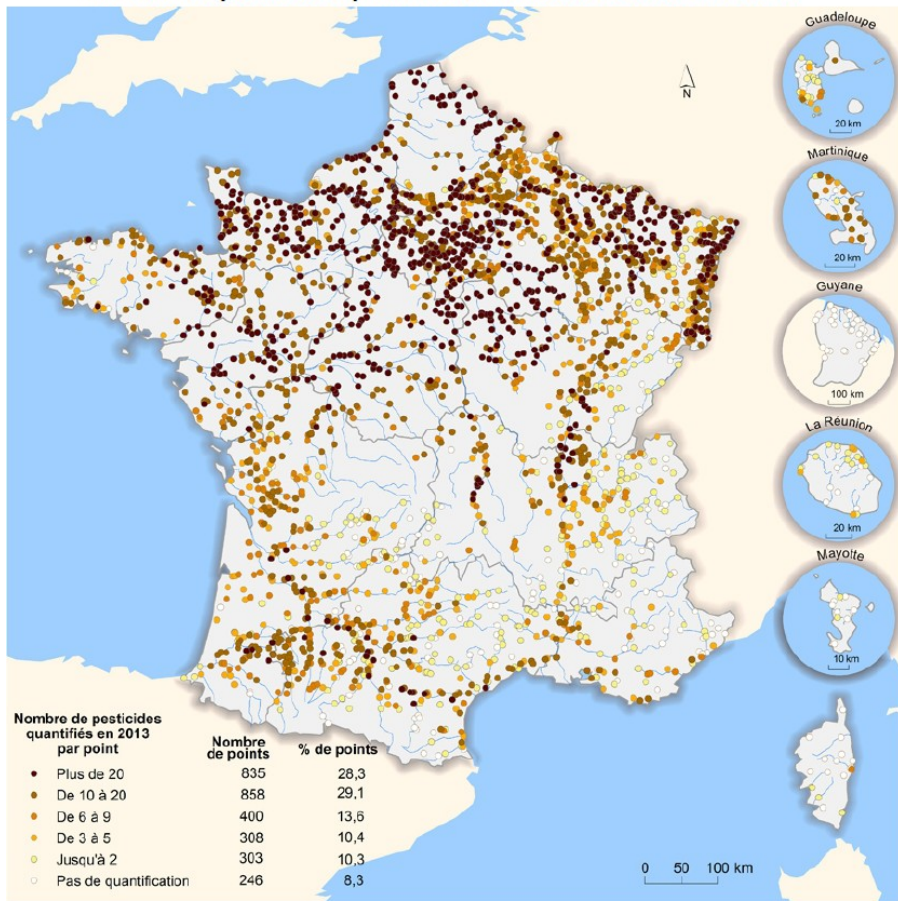
[frederic.pierlot@grandest.chambagri.fr](mailto:frederic.pierlot@grandest.chambagri.fr)

NANCY,  
3 Décembre 2018



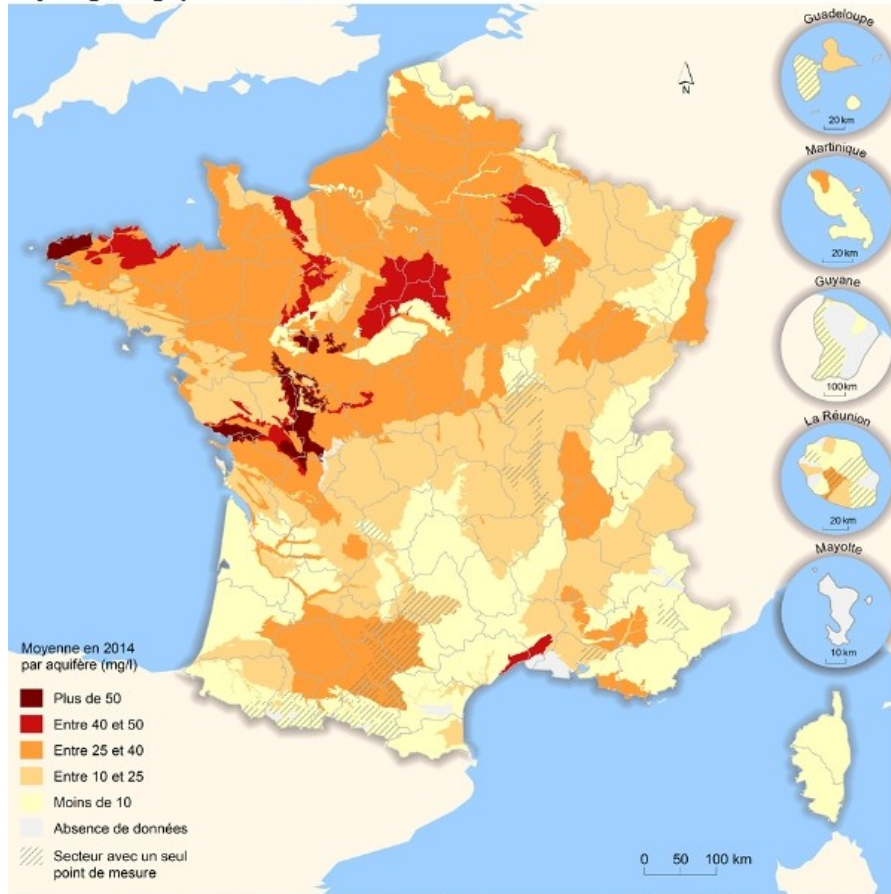
# Contexte

### Nombre de pesticides quantifiés dans les cours d'eau en 2013



Sources : agences et offices de l'eau, 2015. Traitements : SOeS, 2015

### Concentrations moyennes en nitrates dans les eaux souterraines par unité hydrogéologique en 2014



Sources : agences et offices de l'Eau ; BRGM ; banque de données Ades, 2016 ; réseaux RCS, RCO, découpage 2013 ; SOeS d'après la BDRHFV1 du BRGM. Traitements : SOeS, 2016

Journée Mondiale des Sols 2018  
« Sols et santé, quels interactions ? »

NANCY,  
3 Décembre 2018

# Contexte

Mise en place de la DCE



Seuils réglementaires



## La qualité des eaux s'améliore



99,9 % de l'eau au robinet -> pas de limitation d'usage  
(rapport DGS 2016)

Mais



Diminution du nombre de substances actives

Objectifs DCE 2015, 2021, 2027

Montée en puissance de la prise en compte des  
métabolites



Association Française  
pour l'étude du sol

métropole  
Grand Nancy

**CPPES**  
Club Parlementaire pour  
La Protection et l'Etude des Sols



Journée  
mondiale  
des sols

# Les voies de transfert dans les sols

# Les voies de transfert



**VOLATILISATION**

1%-90%



**RUISSELLEMENT**

1% - 10%

< 1%

< 0,1% - 3%

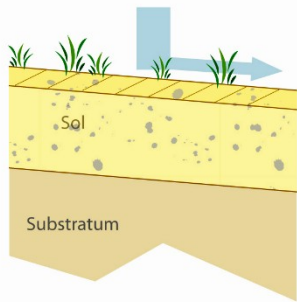
**PERCOLATION**

NAPPE

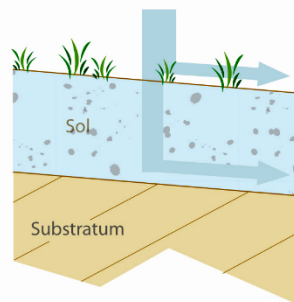
**DRAINAGE**

# Facteurs à l'origine des différents transferts

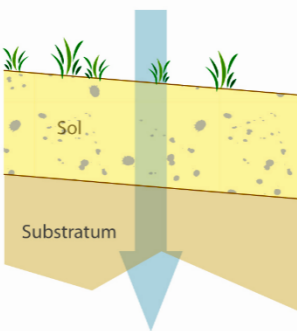
Sol sensible à la battance ou peu perméable en surface  
Transferts par ruissellement hortonien dominants



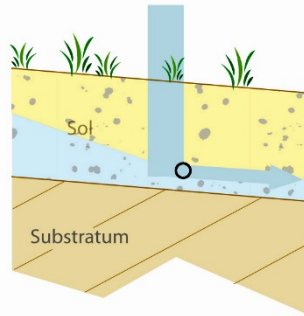
Sol hydromorphe engorgé (pente faible)  
sur substratum imperméable  
Transferts par ruissellement sur surface saturée  
et écoulements hypodermiques dominants



Sol et substratum filtrants  
Transferts par infiltration vers la nappe dominants



Sol hydromorphe drainé sur substratum imperméable  
Transferts par drainage agricole dominants



Rôle majeur des caractéristiques du sol

- Perméabilité (dont battance)
- Porosité / épaisseur (RU)

Mais aussi du substratum, de la topographie, du climat...

Journée Mondiale des Sols 2018  
« Sols et santé, quels interactions ? »



NANCY,  
3 Décembre 2018

# Quels polluants pour quels transferts ?

	Nitrates	MES (+ MO, phosphore, pesticides adsorbés...)	Pesticides
Ruissellement		X	X
Drainage	X	X	X
Écoulements hypodermiques	X		X
Infiltration diffuse	X		X



# A l'échelle du bassin versant

## Parcelle :

Ruissellement : 100 à 1000  $\mu\text{g}/\text{L}$

Drainage : 10 à 100  $\mu\text{g}/\text{L}$

Lixiviation : 1 à 100  $\mu\text{g}/\text{L}$

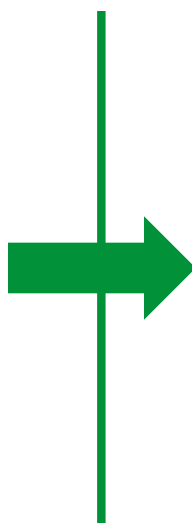
Herbicides = fongicides



Problématique molécules hydrophobes



Nouvelles techniques de quantification



## Bassin versant :

Coteaux : 1 à 10  $\mu\text{g}/\text{L}$

Bassin Versant : < 1  $\mu\text{g}/\text{L}$

Herbicides





Association Française  
pour l'étude du sol

métropole  
Grand Nancy

CPPES  
Club Parlementaire pour  
La Protection et l'Étude des Sols



Journée  
mondiale  
des sols

# Les possibilités de remédiation

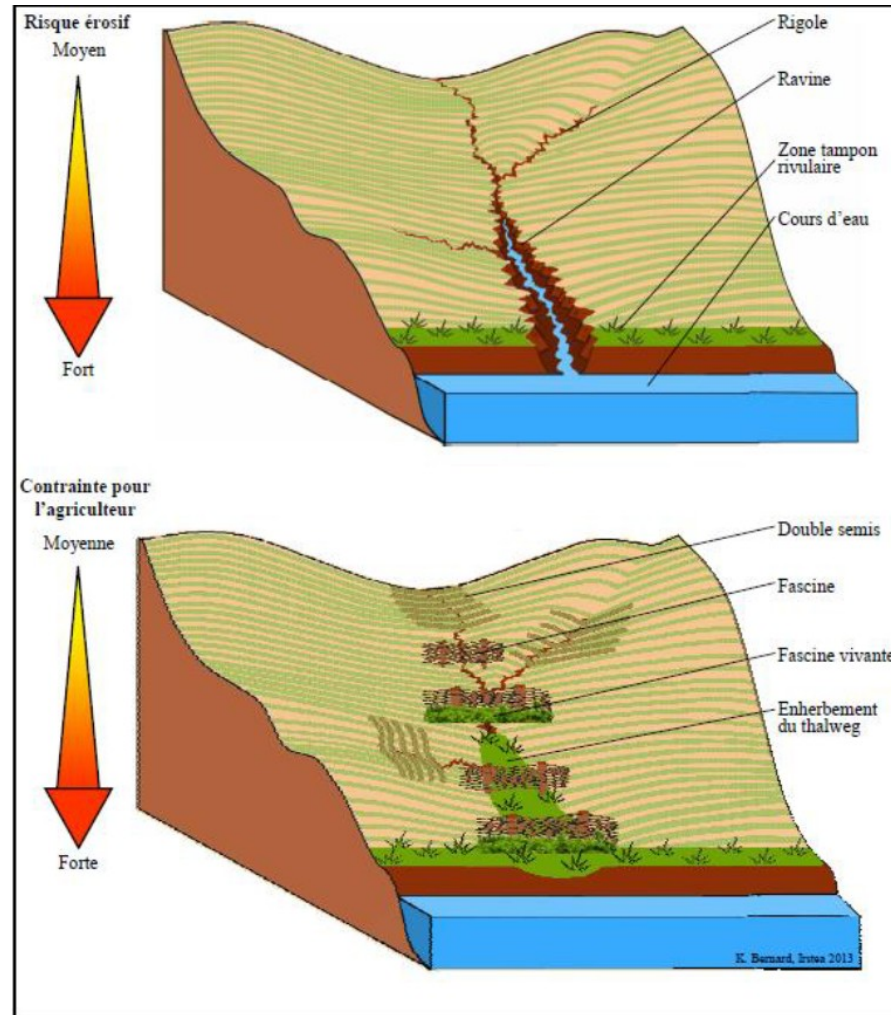
NANCY,  
3 Décembre 2018

# Les pratiques

## limiter le ruissellement :

### Augmenter la rugosité du sol :

- double semis
- double passage perpendiculaire à la pente
- Limiter les versants contributeurs



# Les zones tampons

## Les dispositifs enherbés :



**Dispositif enherbé : 80 – 180 mm / h**



**Dispositif boisé : 100 – 1300 mm / h**

Bande enherbée (rivulaire)

Tournière enherbée en versant



Coin de parcelle enherbé



Prairie  
Journée Mondiale des Sols 2018  
« Sols et santé, quels interactions ? »

**Haies arbustives : 400 mm / h environ**



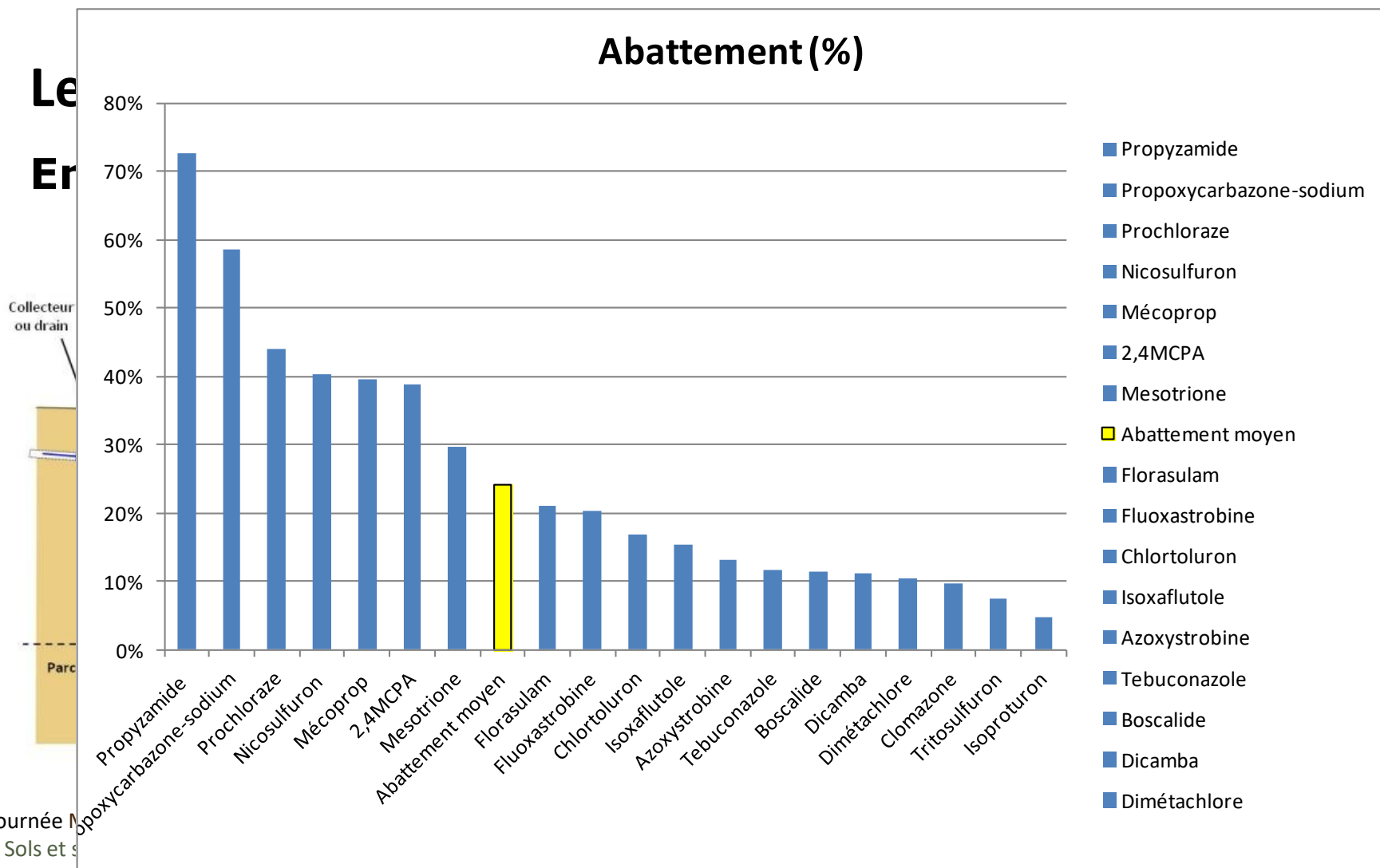
Talweg enherbé



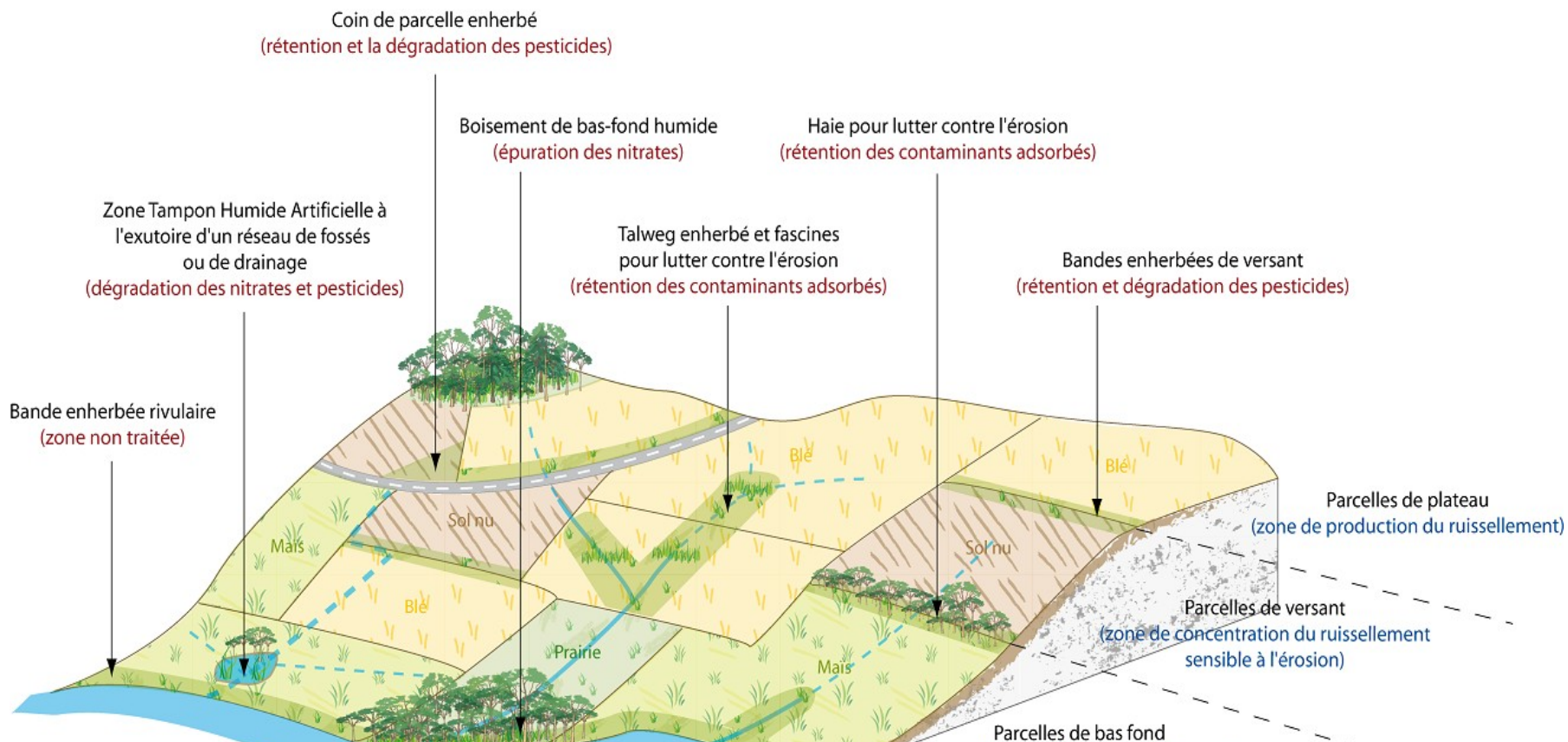
Enherbement inter-rang et chemins enherbés

**> 90 % d'efficacité en conditions favorables**

# Les zones tampons



# A l'échelle du bassin versant



**Combinaison de mesures pratiques + zones tampons**



**Merci pour votre attention**

Journée Mondiale des Sols 2018  
« Sols et santé, quels interactions ? »

<http://zonestampons.onema.fr/>



**NANCY,**  
**3 Décembre 2018**