



# Comprendre et gérer l'érosion

**Hélène CORDONNIER – SPW Cellule GISER**

Journée d'étude « Résilience et service des sols »  
La Reid, 16 novembre 2023

# L'érosion hydrique des sols en Wallonie

L'**érosion hydrique** est un processus dans lequel les particules de sol sont détachées et transportées par l'**impact des gouttes de pluie** sur le sol et du **ruissellement**

Le **ruissellement** se produit lorsque l'**intensité d'une pluie dépasse la capacité d'infiltration du sol**

- ✓ en cas d'averse orageuse
- ✓ sur un sol saturé en eau

Formes  
d'érosion



✓ **diffuse**, en « nappe » :  
visible par les zones de  
dépôts en bas de pente



✓ **concentrée** : visible  
par la présence de  
rigoles ou ravines

# Conséquences agronomiques

## Perte de « capital sol »



# Conséquences agronomiques Dégâts aux cultures



# Conséquences agronomiques

## Gêne pour les interventions culturales



# Conséquences sociales

## Impact psychologique



# Conséquences environnementales

## Turbidité et pollution des cours d'eau



# Conséquences économiques

## Dégâts aux infrastructures publiques



# Conséquences économiques

## Dégâts aux infrastructures privées



# Ce que dit la proposition de directive

- Pour l'érosion, critère de **bonne santé du sol** placé à **2 tonnes par hectare et par an**
- Méthodologie d'estimation basée sur les critères:
  - Caractéristiques des sols (érodibilité des sols)
  - Climat (érosivité de la pluie)
  - Topographie (inclinaison et longueur de la pente)
  - Occupation du sol (couverture du sol, type de culture, etc.)
  - Pratiques et mesure de conservation

# Comment l'estimer?

## → Modèle (R)USLE

(Revised) Universal Soil Loss Equation

*(Equation de Wischmeier et Smith, 1978, et révisions ultérieures)*

**= Taux d'érosion moyen annuel à long terme**

Modèle dérivé de très nombreuses mesures d'érosion sur des parcelles de par le monde

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P \quad [\text{t/ha/an}]$$

# RUSLE et critères de la directive

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

Caractéristiques des **sols** (érodibilité des sols) **K**

Climat (érosivité de la **pluie**) **R**

Topographie (inclinaison et longueur de la **pente**) **LS**

Occupation du sol (couverture du sol, type de **culture**, etc.) **C**

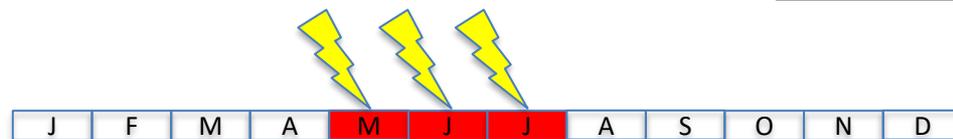
Pratiques et mesure de **conservation** **P**

# Facteur R : Erosivité de la pluie

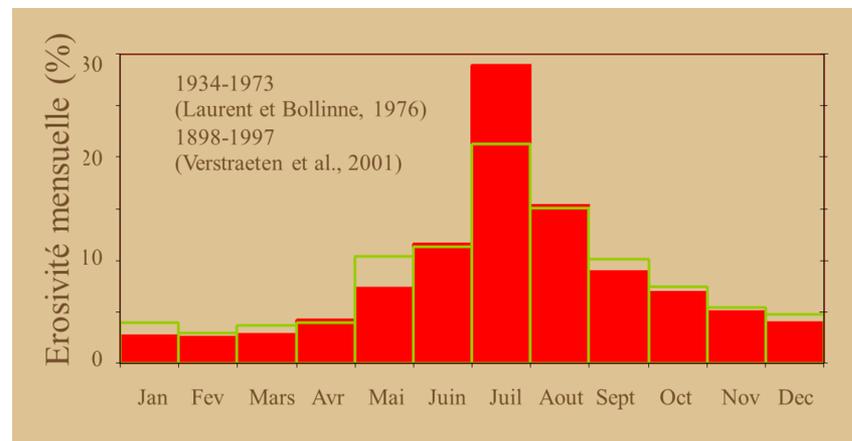


L'érosivité des pluies est liée à l'intensité des pluies (énergie cinétique), c'est la force avec laquelle les gouttes d'eau touchent le sol

- Périodes critiques
  - Longues pluies d'hiver (Pluies sur sols gorgés)
  - Orages de fin de printemps
- Changement climatique
  - Pluies plus intenses
  - Orages plus fréquents



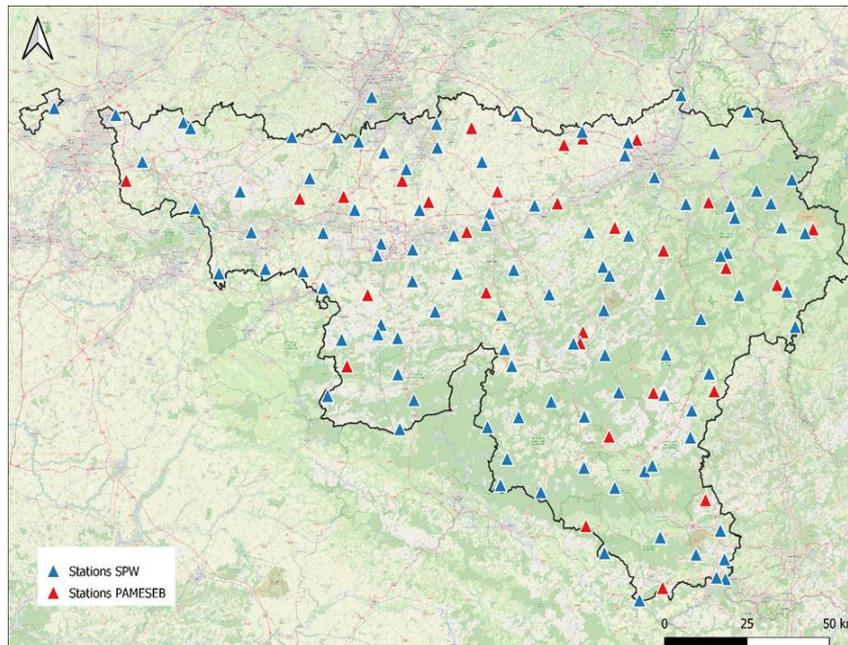
Variabilité au cours de l'année



# Facteur R : Erosivité de la pluie

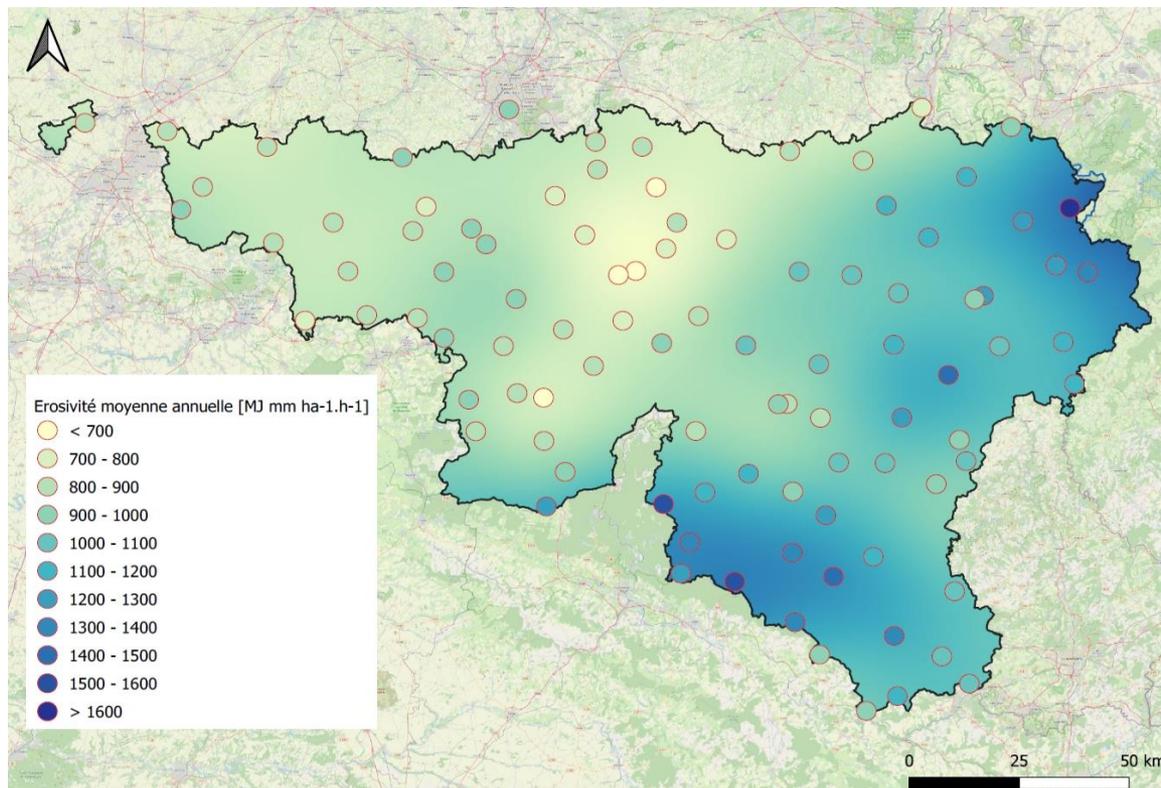
## Origine des données

- IRM (5 min et 1h)
- Réseau de stations météo (Pameseb)



# Facteur R : Érosivité de la pluie

Interpolation de l'érosivité annuelle moyenne pour la période 2004-2020



# Agir sur le facteur R ?

La pluie est le seul facteur sur lequel nous n'avons pas d'action possible...

# Facteur K : Erodibilité du sol

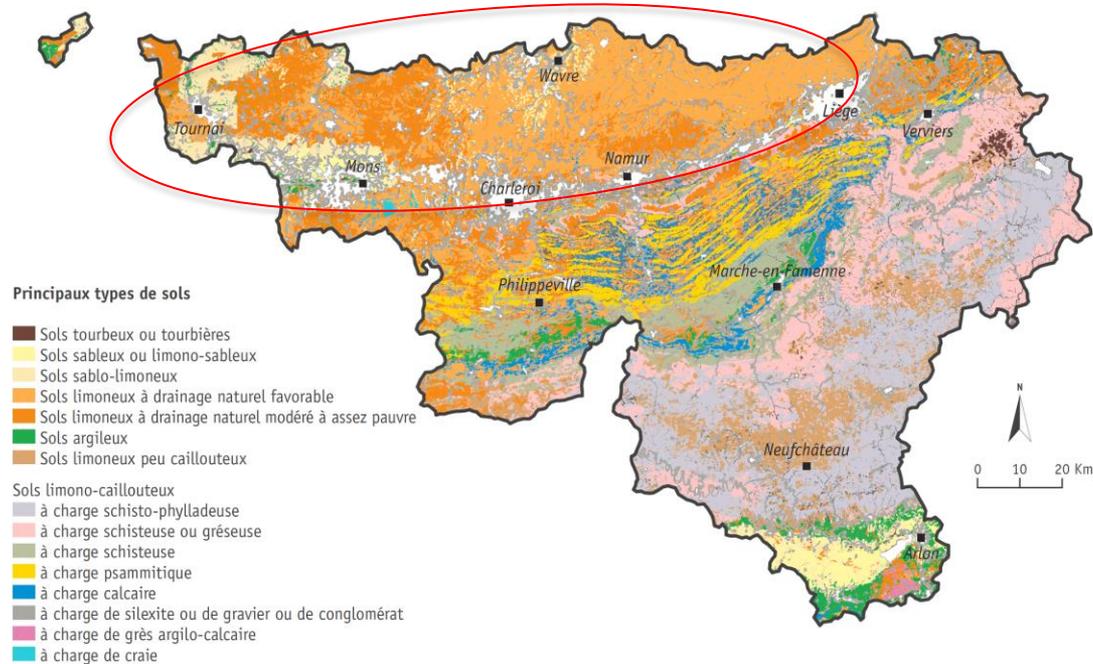
L'érodibilité du sol est sa **sensibilité à l'action de la pluie** (ou du ruissellement), cela représente la facilité avec laquelle les particules de sol peuvent se détacher suite à l'impact d'une goutte de pluie

Le facteur K prend en compte:

- la texture du sol (SPW, 2020)
- la teneur en matière organique du sol (Carbiosol et Requasud)
- la charge caillouteuse (interprétation et extraction de la Carte Numérique des Sols de Wallonie)
- *(la structure du sol)*

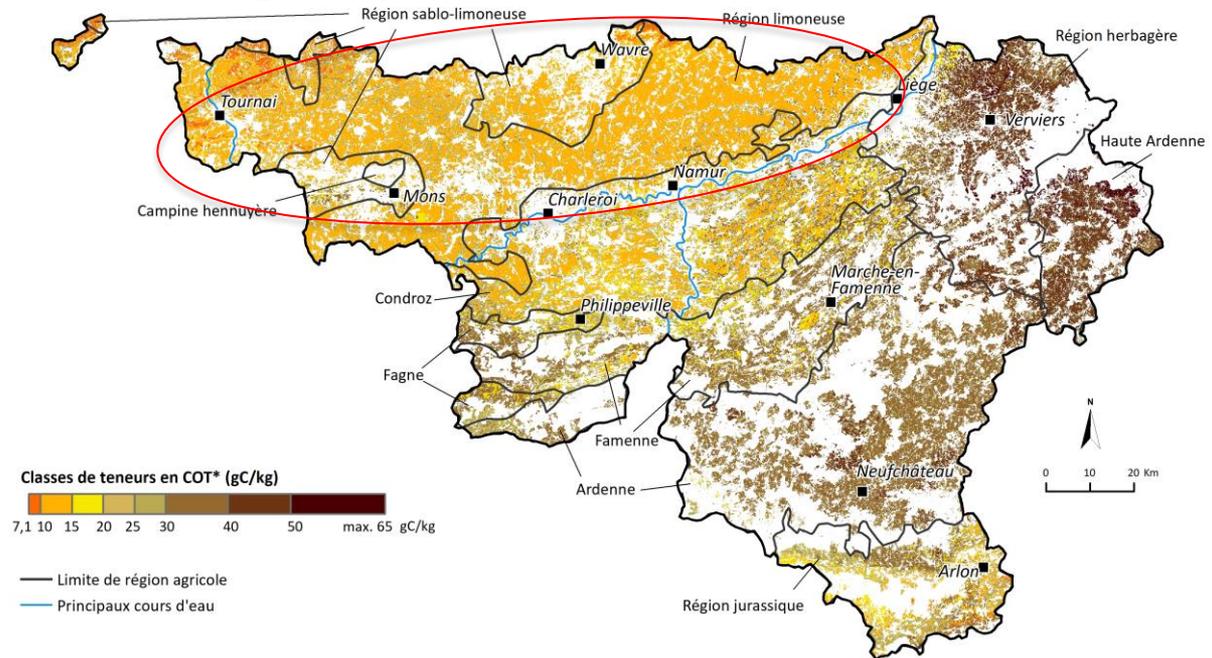
# Facteur K : Erodibilité du sol

## La texture



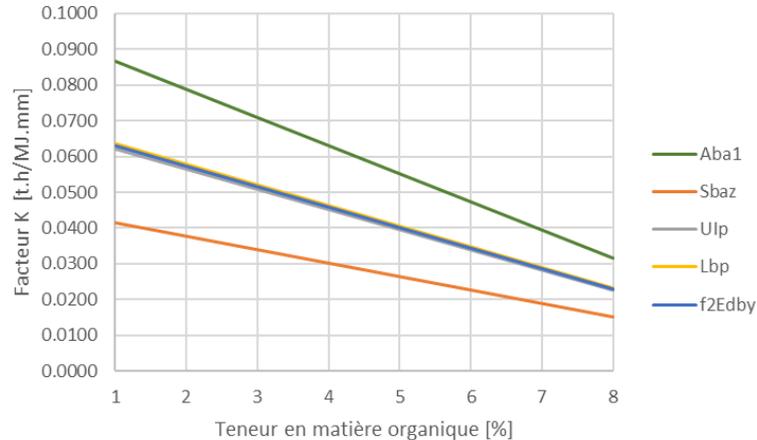
# Facteur K : Erodibilité du sol

## La teneur en matière organique du sol



# Facteur K : Erodibilité du sol

Sensibilité du facteur d'érodibilité du sol à la matière organique

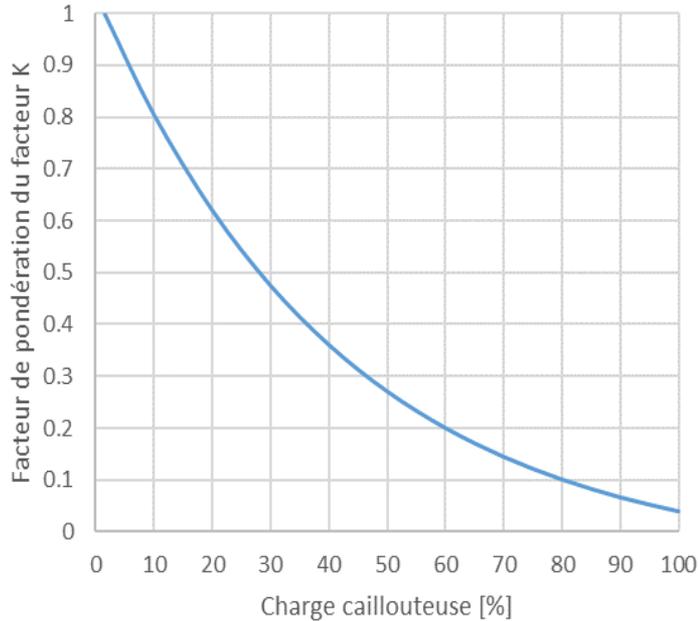


L'érodibilité du sol est sensible à la teneur en matière organique

Augmenter la teneur en matière organique de 1% permet de réduire l'érodibilité (et donc la perte en terre) de 9 à 13% selon le type de sol.

# Facteur K : Erodibilité du sol

## Prise en compte de la charge caillouteuse



La CNSW fournit 4 classes de charges caillouteuses sur l'ensemble du profil

- Sols non caillouteux : 0 à 5 %
- Sols peu caillouteux : 5 à 15 %
- Sols caillouteux : 15 à 50 %
- Sols très caillouteux : > 50 %



# Agir sur le facteur K ?

Oui !

→ Actions sur les teneurs en matière organique et sur la structure pour **renforcer la stabilité structurale** et augmenter la **capacité d'infiltration**



## Mesures

- Apports réguliers de matière organique  
→ intercultures, fumiers, etc.
- Amendements calcaires
- Réduction du travail du sol (réduction des outils animés)
- Limitation de la compaction (conditions de récolte)



# Facteur LS : Topographie

La topographie agit de deux manières sur le risque d'érosion :

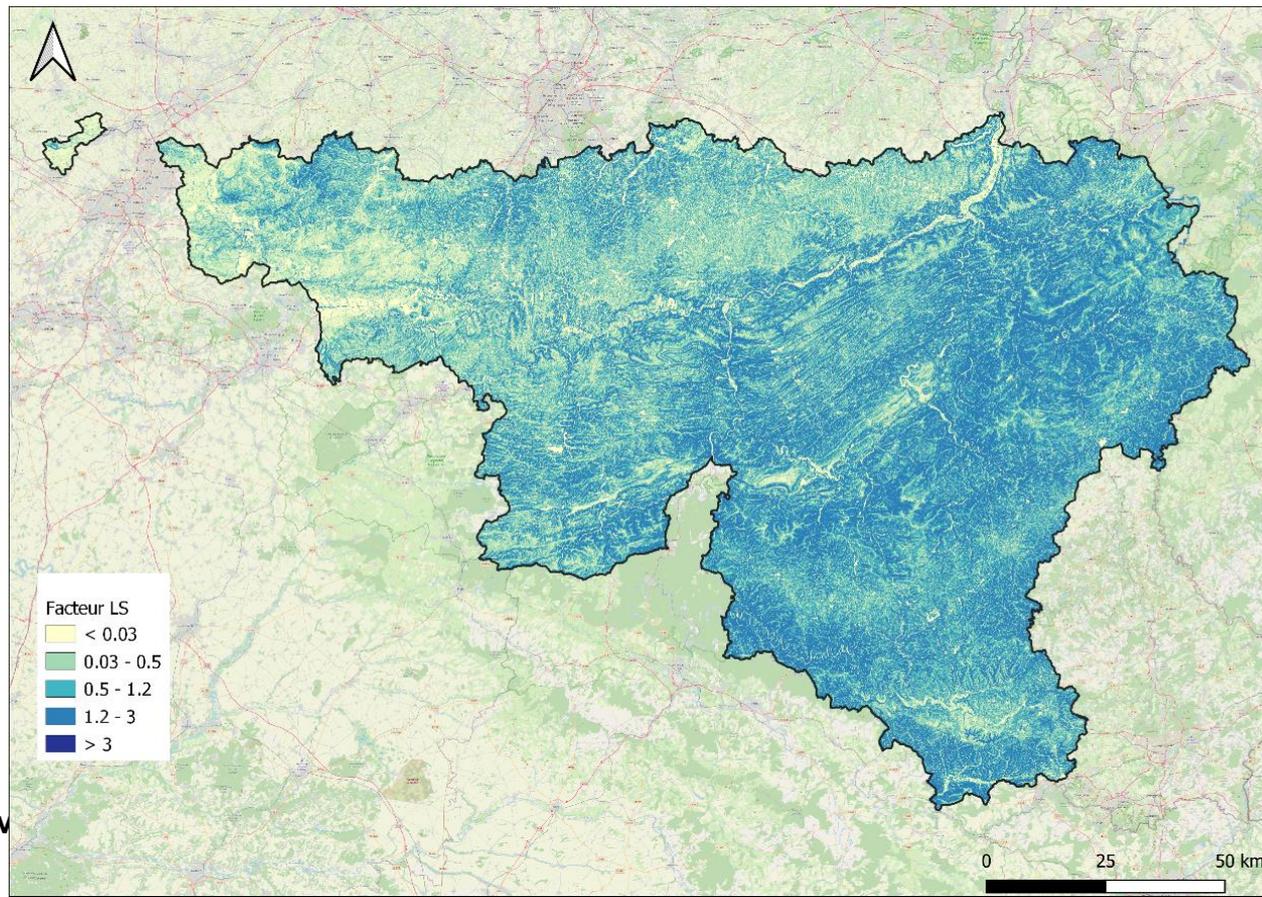
- **l'inclinaison de la pente** agit sur la vitesse de l'eau de ruissellement et donc sur sa force d'arrachement
- La **longueur de la pente** (ou la taille du bassin versant) agit à la fois sur la quantité d'eau ruisselée (=capacité de transport en sédiments élevée) et sur sa vitesse d'écoulement



# Facteur LS: topographie

## LS en Wallonie

Calculé à partir des données du MNT LIDAR 2013-14 et des limites parcellaires



# Agir sur le facteur LS ?

Oui !

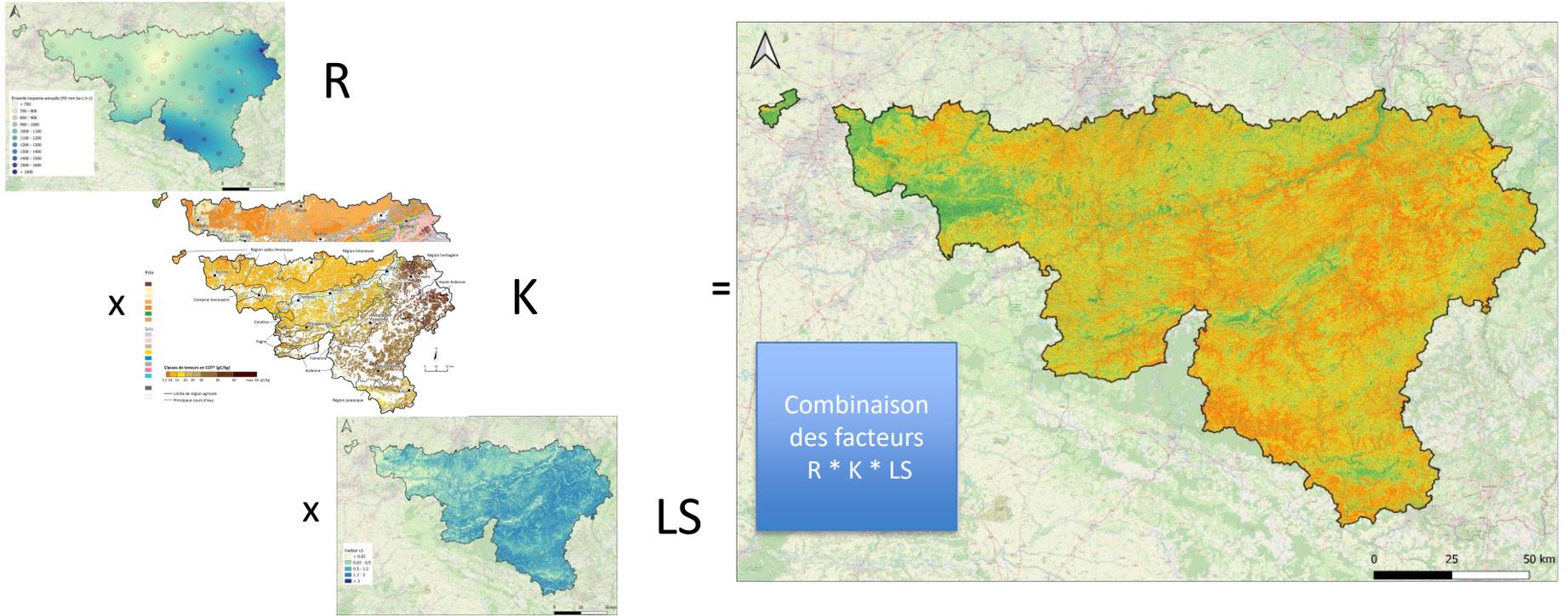
➔ Actions sur les longueurs de pente (érosion observée dès 150 m)

## Mesures

- Réduction de la taille des parcelles
- Alternance de cultures sur un même versant
- Installation d'une bande enherbée en milieu de pente
- Installation d'une trame hydraulique



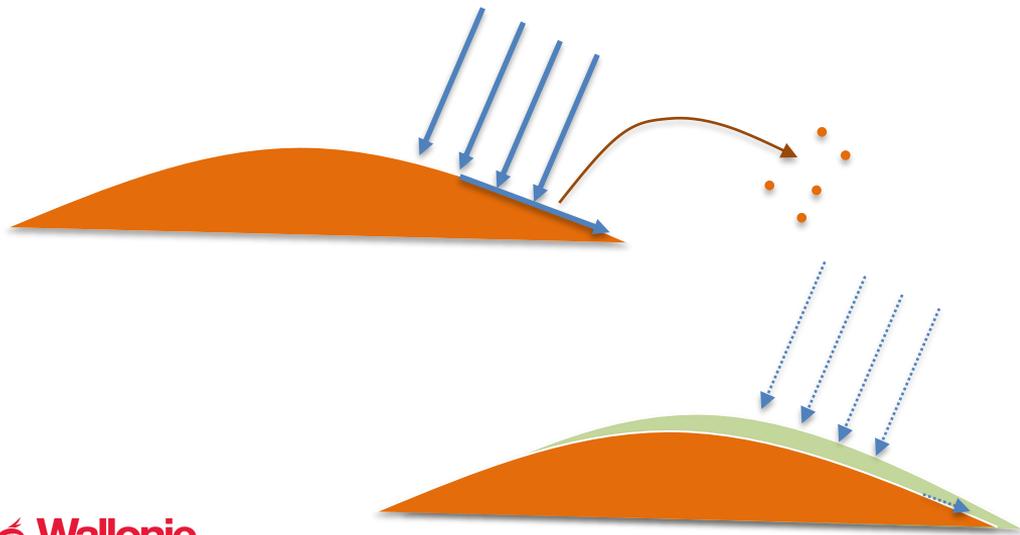
# Combinaison R\*K\*LS en Wallonie



# Facteur C : couverture du sol

La couverture du sol :

- offre une protection contre l'impact des gouttes de pluie
- ralentit les flux de ruissellement

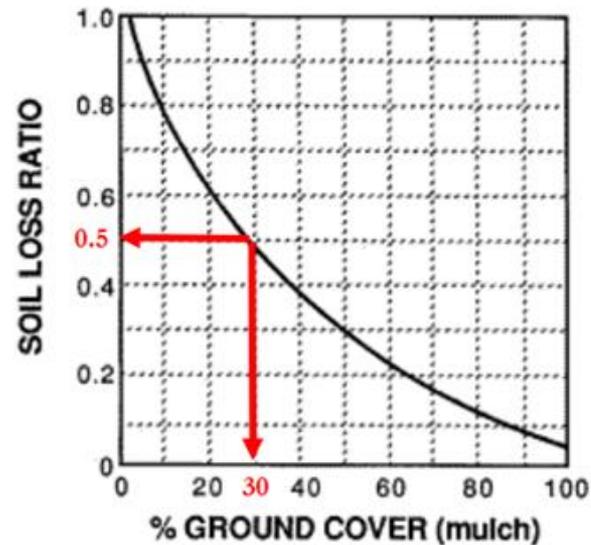


# Facteur C : couverture du sol



Taux de couverture du sol ↗↗

→ Taux d'érosion ↘↘



30 % de couverture du sol  
→ réduction de 50% de l'érosion

# Agir sur le facteur C ?

Oui !

- Augmenter le **taux de couverture** du sol
- Augmenter la **période de couverture** du sol au cours de l'année, principalement aux périodes critiques

## Mesures

- ✓ Intercultures longues
- ✓ Cultures sous couverts : implantation d'une culture dans un couvert existant : sous-semis, semis direct
- ✓ Cultures couvrantes : céréales d'hiver, prairies temporaires
- ✓ Double semis dans les zones d'érosion concentrée
- ✓ Maintien des résidus de cultures

# Facteur P : Pratiques et mesures de conservation du sol

Les pratiques de conservation renforcent et protègent la structure du sol, améliorent l'infiltration et réduisent les vitesses de ruissellement

## Mesures

- ✓ Travail du sol sans labour
- ✓ Travail en courbes de niveau
- ✓ Gestion de l'assolement à l'échelle d'un bassin versant
- ✓ Rouleau anti-érosion (maïs)
- ✓ Interbuttes (pommes de terre)
- ✓ Maillage hydraulique (chenal enherbé, bandes enherbées, haies, fascines, etc.)



# Merci pour votre attention !

## Plus d'infos ?



Portail de l'agriculture wallonne

Que cherchez-vous ?



Politique et Economie

Aides

Produits

Groupements et conseils

Environnement

Ruralité

Recherche et développement

Accueil > Ruralité > Protection des sols agricoles > Lutte contre l'érosion et le ruissellement > Mesures de protection de sols agricoles

### Mesures de protection de sols agricoles

Dernière modification 02, mars 2023 10:52

#### Mesures de protection des sols contre l'érosion hydrique

<https://agriculture.wallonie.be/home/ruralite/protection-des-sols/prevention-et-lutte-contre-l-erosion-des-sols/mesures-de-protection-de-sols-agricoles.html>



<https://ediwall.wallonie.be/les-livrets-de-lagriculture-no-12-lutter-contre-lerosion-des-terres>