

**Les indicateurs de qualité
des sols et leur usage dans un
contexte de transitions agricoles**

ATELIER 3

Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion.

Frédérique ANGEVIN INRAE

Jean-François OUVRY AREAS

Introduction
Exemple de l'érosion hydrique des sols

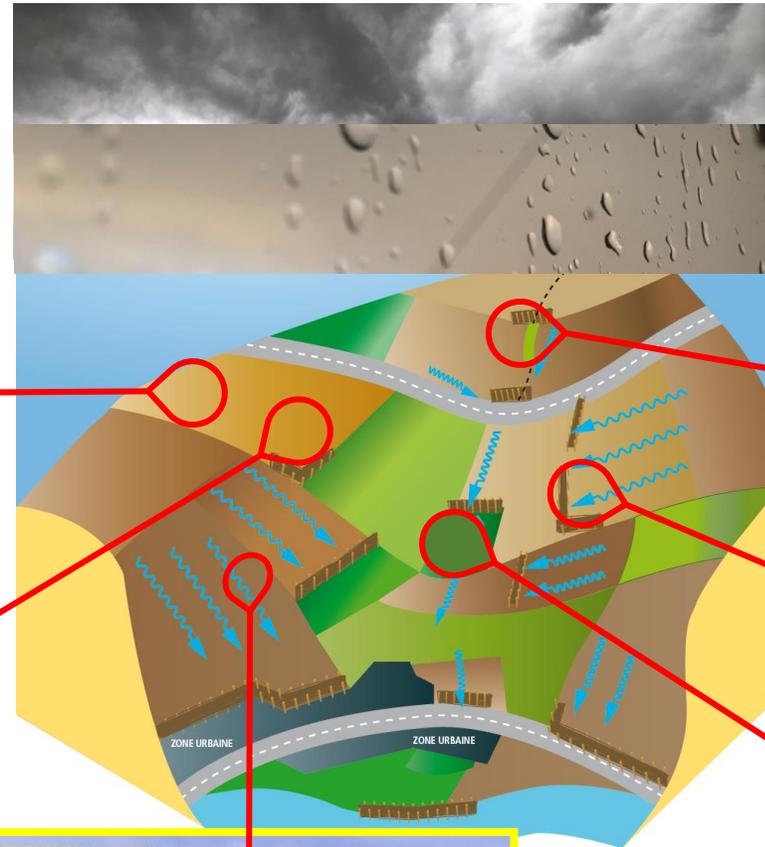
Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion.

Introduction / exemple de l'érosion hydrique des sols

➤ Processus d'érosion diffuse



Gestion : Expl. Agricole



➤ Processus d'érosion linéaire

- Versant
- Concentré de talweg

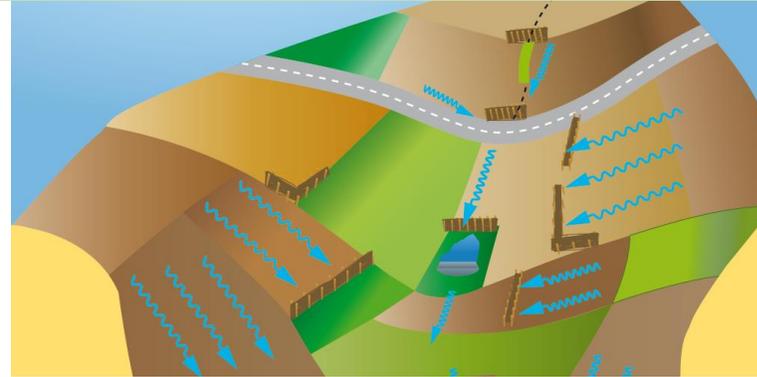


Gestion : Aménageur - collectivité

Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion.

Introduction / exemple de l'érosion hydrique des sols

➤ Processus d'érosion diffuse



➤ Processus d'érosion linéaire

- Versant
- Concentré de talweg

Mode de gestion : Objectifs

Actions agronomiques

- Pour réduire les ruissellements et l'érosion à la source
- Au départ des ruissellements et de l'érosion diffuse
- **Echelle : Individuelles , à la parcelle :
Maintien du capital sol.
=> Exploitant agricole.**

Actions hydrauliques

- Pour gérer les écoulements inévitables et l'érosion par ruissellement concentré de façon cohérente.
- Graduellement de l'amont vers l'aval
- **Echelle : Collective, le bassin versant,
Protection des milieux récepteurs
=> Aménageur (collectivité) + Expl Agricole**

2 groupes d'actions complémentaires et indissociables

Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion. Ex Erosion des sols

Echelle du m² à la Parcelle

gestionnaire  Agriculteur - conseiller

Facteurs : Ruissellement + Erosion Diffuse ou en nappe

- Occupation des sols & Couvert Végétal (taux, nature, variabilité temporelle)
- Texture du sol en surface
Stabilité structurale, cohésion agrégats et Type d'argile
- Distribution spatiale des sols
- Etats de Surface : EDS
- Itinéraires Tech. : degré d'affinement ITK
- Tassement (% surface)
- % MO... (type)
- Perméabilité / hydromorphie / drainage
- Système de culture et système de production
- Assolement et Rotation
- Perméabilité / hydromorphie / drainage
- Activité biologique et vers de terre

Indicateurs exemples

- Sols :
 - Surfaces sensibles à battance (carte)
 - distribution spatiale des textures superficielles /parcelle
- Topographie : % pente < 2,0°
- Système de Production et de culture :
 - Surfaces en herbe et localisation
 - ITK / EDS
 - Taux de couverture du sol
 - Type de culture (% PDT, CP,...)
 - Bande enherbé en bas de parcelle
- Climat/pluie : intensité, hauteur, cumul, fréquence,
- Taux d'érosion / ha /an
- Indicateur intégré : ex RUSLE

Indicateurs pour le gestionnaire à cette échelle

Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion. Ex Erosion des sols

Echelle du m² à la Parcelle

gestionnaire  Agriculteur - conseiller

Facteurs : Erosion en rigole



Ajoute :

- Pente et longueur
- Importance surface ruisselante en amont => taille de parcelle
- Type de sol (sol sableux)
- Cohésion inter-agrégats
- Distribution spatiale des sols
- Taille du parcellaire et sens de W sol/pente
- Zone tampon qui intercepte les ruissellements amont

Indicateurs exemples

Ajoute :

- Sols : sensibilité à l'incision
- Système de Production et de culture :
 - Degré d'ameublissement / tassement
 - Distribution spatiale des STH sur pente > 2%
- Topographie :
 - Surface terres par classe de pente
 - Longueur de pente
- Densité d'Eléments du paysage / Zone tampon
 - Déconnection plateau / versant.
- Indicateur intégré : ex RUSLE

Indicateurs
pour le
gestionnaire
à cette
échelle

Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion. Ex Erosion des sols

Echelle du BV

gestionnaire  Aménageur – conseiller - agriculteur

Facteurs : Erosion par Ruissellement Concentré (ERC) si VE > VC

- Vitesse de l'écoulement
 - Surface potentiellement ruisselante amont
 - EDS
 - Pente Talweg et Rugosité du chenal
- Sols :
 - Cohésion inter-agrégats => sol sableux
 - Structure et texture du sol
 - Ameublissement/ Tassement des zones d'RC
- Présence de cours d'eau et fossé collecteur
- Couvert végétal sur zone d'RC, notamment juste en amont zone vulnérable sur 1 km.
- zone sédimentaire sur talweg pente < 1%

Indicateurs exemples

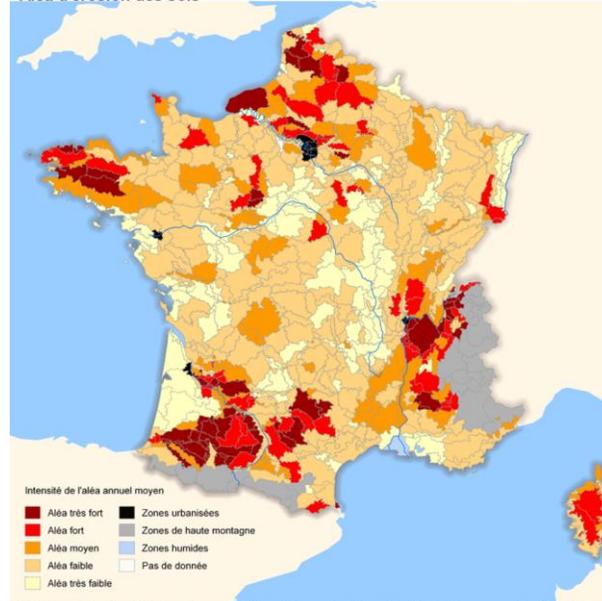
- Taille et Occupation du sol sur BV amont
=> *importance ruissellement amont* :
 - Sols : proportion surface sensible à battance
 - Système de Production et de culture :
 - ITK, Type de culture (% PDT, CP,...)
- Twg :
 - Occupation du sol et pente
 - Sols : sensibilité à l'incision
- Distribution spatiale des STH, taille du parcellaire.
- Densité ou longueur de TWG sensible incision sur sol labouré et de pente > 1%
- Densité réseau de cours d'eau
=> **Indicateur Synthétique : STREAM**
- Densité zone sédimentaire sur chemin eau talweg pente < 1% .
- Densité des haies et aménagements : déconnexion des transferts.
- Taux d'export de MES du BV

Indicateurs pour le gestionnaire à cette échelle

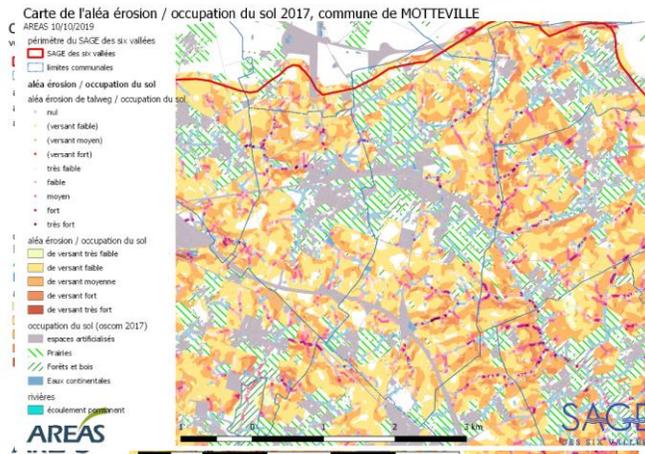


Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion. Ex Erosion des sols

Aléa d'érosion des sols*



* Note : Aléa érosif des sols par petite région agricole, estimé à l'aide du modèle Mesales. Il combine plusieurs caractéristiques du sol (sensibilité à la battance et à l'érodibilité), du terrain (type d'occupation du sol, pente) et climatiques (intensité et hauteur des précipitations).
Source : Gis Sol – Inra – SOeS 2010

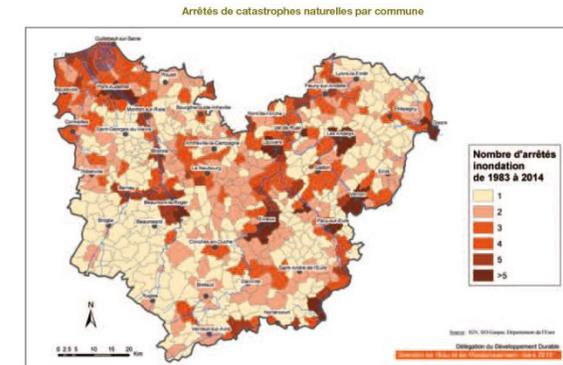


Tenir compte aussi de :

- Indicateurs évolutifs dans le temps et dans l'espace.
- Effets ambivalents : Tassements et Densité du réseau hydrographique
- Des indicateurs intégrés et pondérés à partir de critères

Autres indicateurs globaux :

- Fréquence de coulées de boues
- Quantités de MES sédimentée dans milieux récepteurs.
- Indicateurs issus de la SHS
- Indicateurs croisés avec le Degré de vulnérabilité des enjeux aval.



Choix d'indicateurs dépend des processus locaux en jeu

=> choix « régionaux » d'indicateurs plus pertinents.

=> Besoin d'un diagnostic de terrain local/régional, l'érosion ne provient pas que des champs cultivés.....

**Les indicateurs de qualité
des sols et leur usage dans un
contexte de transitions agricoles**

ATELIER 3

Adéquation entre indicateurs et échelles de gestion.

Frédérique ANGEVIN INRAE

Jean-François OUVRY AREAS

Fin - place aux échanges.