Evaluation de la sensibilité des sols à l'érosion hydrique à partir du RRP de Bretagne

Blandine Lemercier, Sébastien Vincent, Joël Daroussin

UMR SAS, Institut Agro / INRAE, Rennes

Webinaire IGCS, 9 avril 2021

Introduction

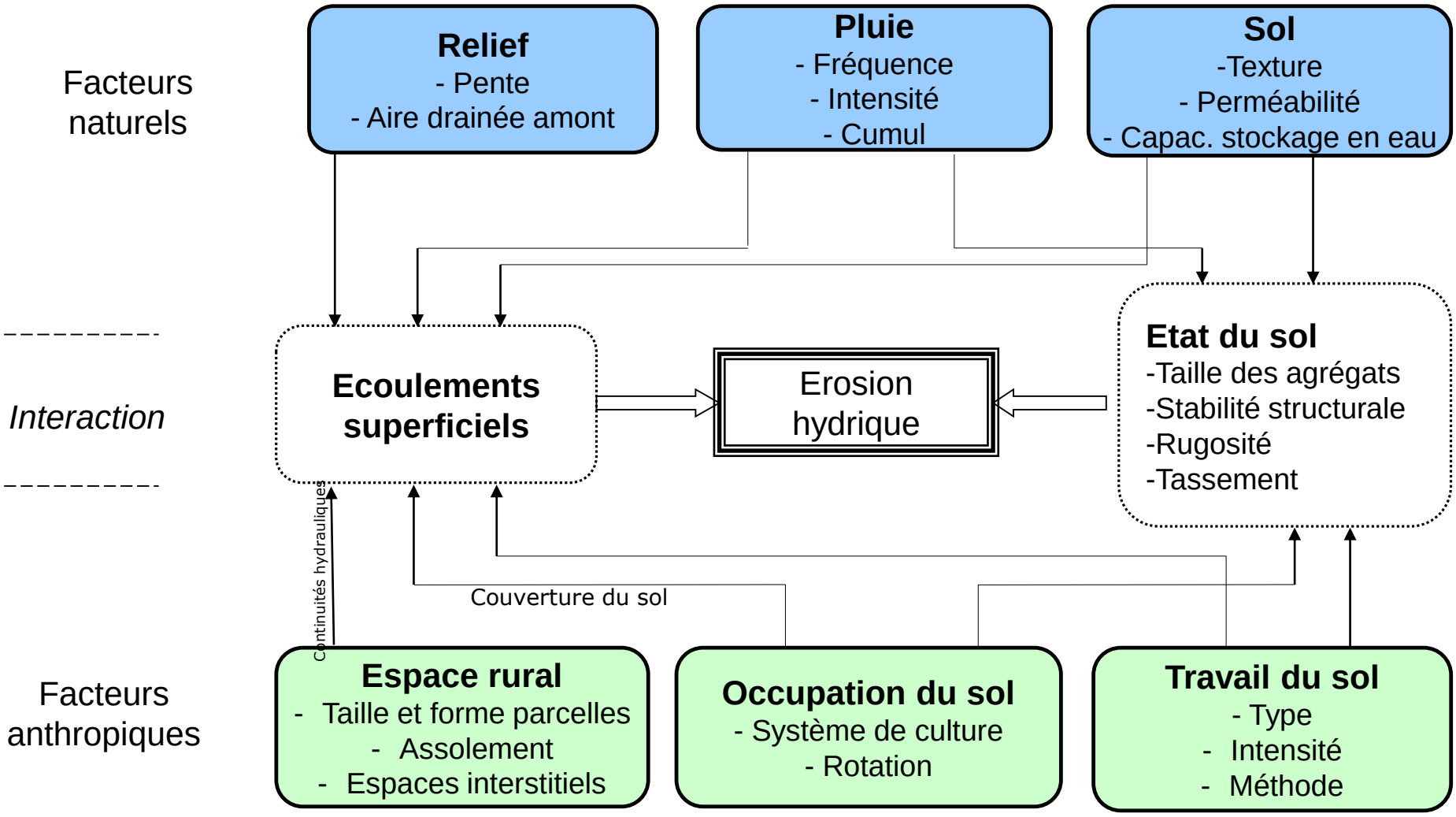
- Erosion hydrique : ensemble de processus de détachement, transport et sédimentation qui interviennent à la surface du sol sous l'action de l'eau (pluie + ruissellement).

- L'érosion des sols est un phénomène naturel, essentiel à la formation des sols et des paysages.
- Elle devient problématique quand l'érosion des sols est plus rapide que la formation des sols (environ 60 cm en 10 000 ans *Stockmann et al., 2018*).

- Dégâts causés :
  - En amont, à l'agriculture, dont la perception est nette ou plus insidieuse
  - En aval, aux infrastructures et à la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques

→ Coûts difficiles à évaluer mais conséquents

Facteurs de l'érosion hydrique des sols



D'après Mosimann et al., 1991

Pourquoi modéliser l'érosion ?

- Nécessité de programmer et dimensionner des actions de lutte

➔ Identifier les secteurs les plus sensibles pour prioriser

- Par la modélisation
  - Estimation des pertes en terres
    - Application d'équations de perte en terre (RUSLE…)
    - Modélisation dynamique
  - Modélisation de l'aléa érosif (probabilité que l'érosion se produise)
    - Modèle expert MESALES

Objectifs

1. Appliquer le modèle expert MESALES à l'échelle de la région Bretagne

2. Fournir aux gestionnaires des territoires des outils d'aide à la décision pour élaborer leur plan de lutte contre l'érosion : agrégation par unités fonctionnelles

3. Diffuser efficacement l'information

1. Application du modèle MESALES

Modèle d'Evaluation Spatiale de l'ALéa Erosion des Sols

Le Bissonnais, Y. ; Bardet, C. ; Daroussin, J. - 2002 - L'érosion hydrique des sols en France - Edition : Orléans : IFEN, modifié en 2018

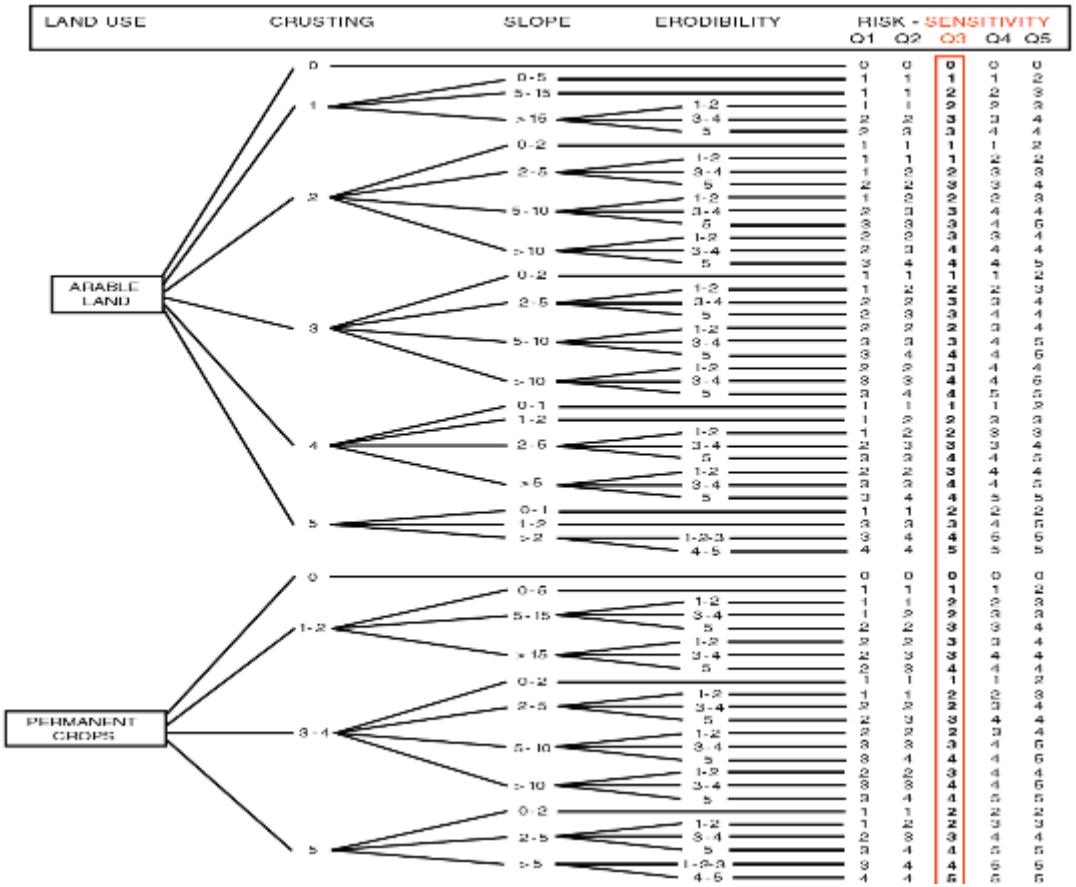
Modèle de type expert codé en Langage Python, boîte à outil ArcGis®

Données en entrée :

- Occupation du sol
- Battance
- Pente
- Érodibilité
- Hauteur des précipitations annuelles

Sorties :

- Sensibilité (5 classes)
- Aléa (5 classes)



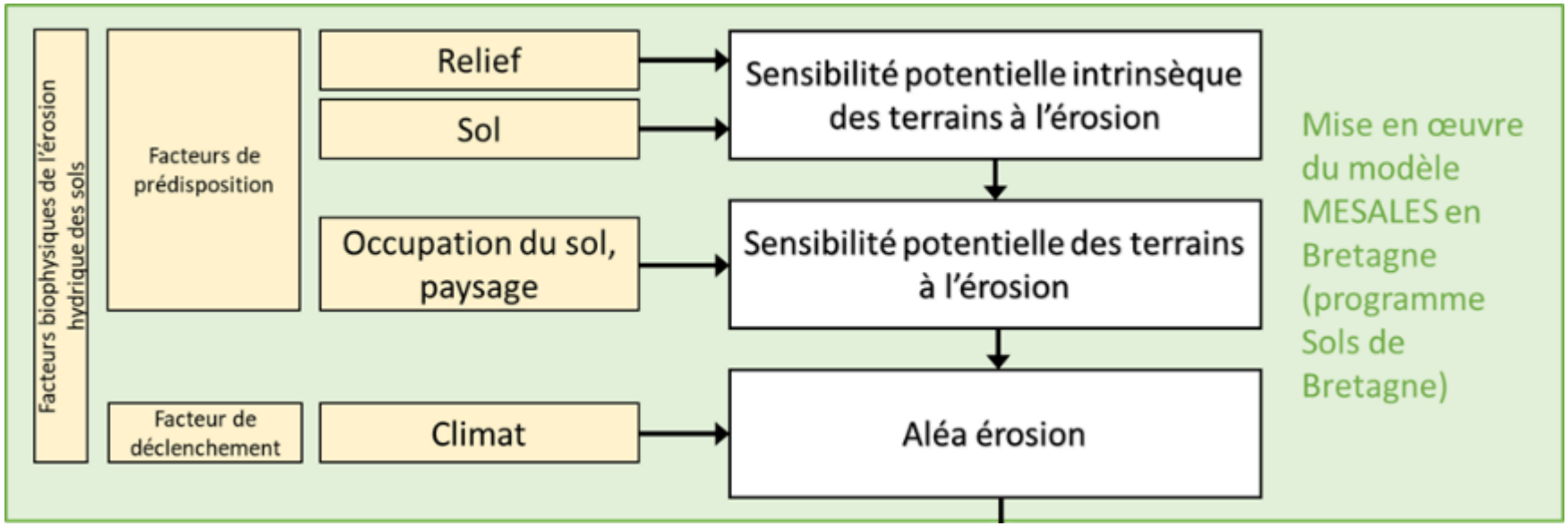
1. Application du modèle MESALES

Proposition de la notion de **susceptibilité (ou sensibilité intrinsèque)** des terrains à l'érosion, indépendante de l'occupation des sols actuelle.

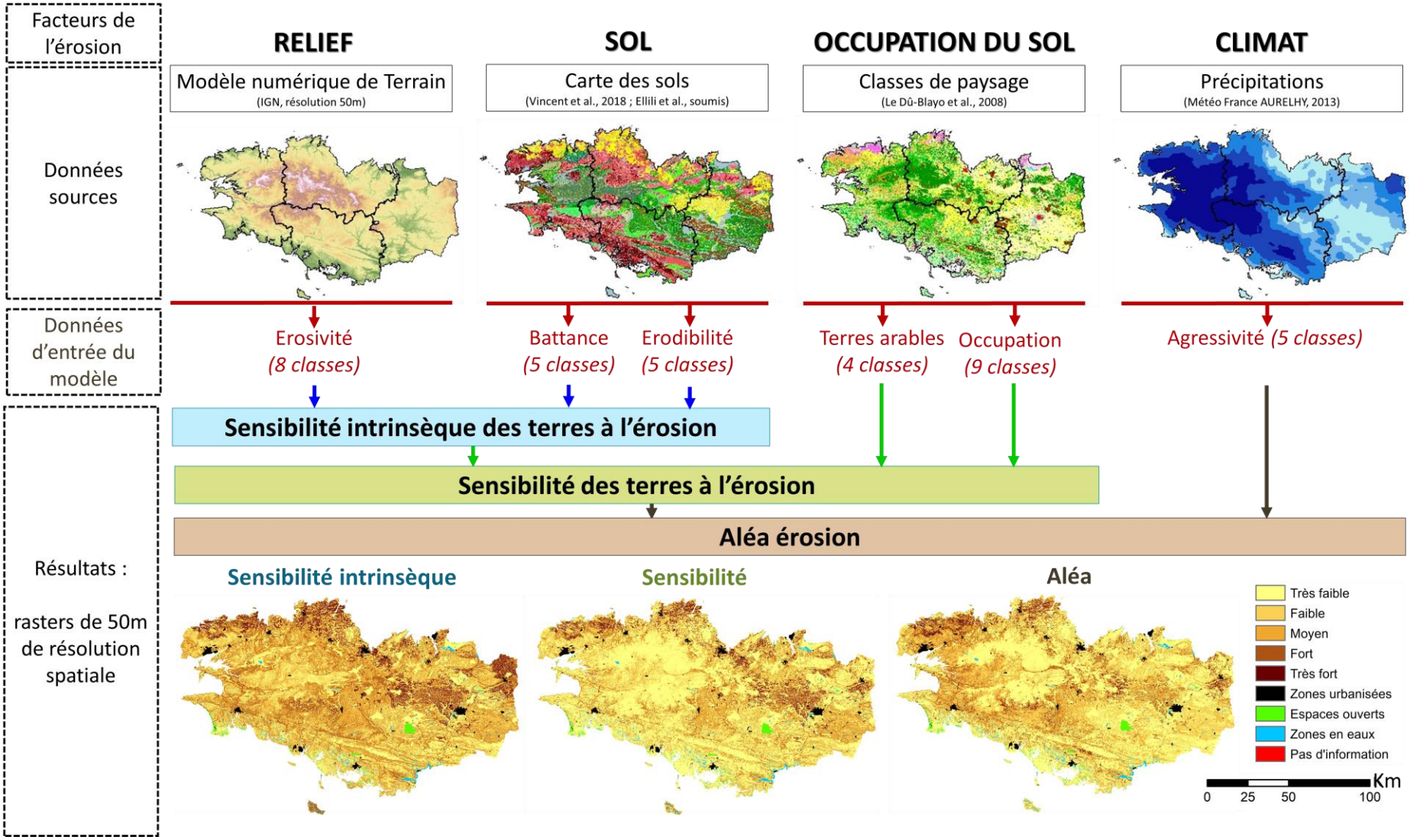
Permet de :

- considerer la couverture du sol comme un facteur de protection
- distinguer les facteurs naturels invariants, de l'occupation du sol qui est largement le fait de l'activité humaine

➔Tous les sols (sauf boisements et espaces ouverts) sont considérés comme nus.



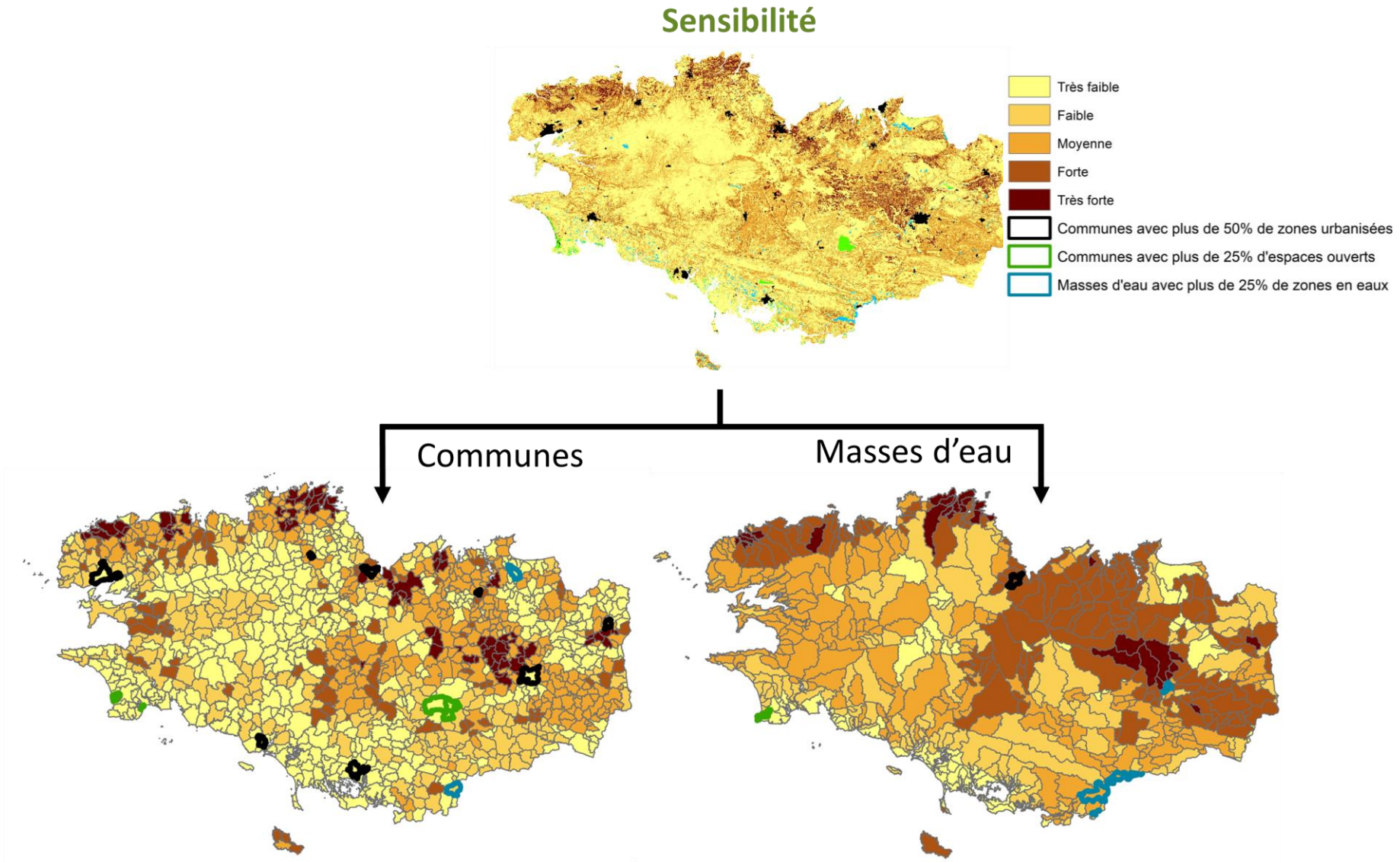
1. Application du modèle Mesales



2. Agrégation par unités fonctionnelles

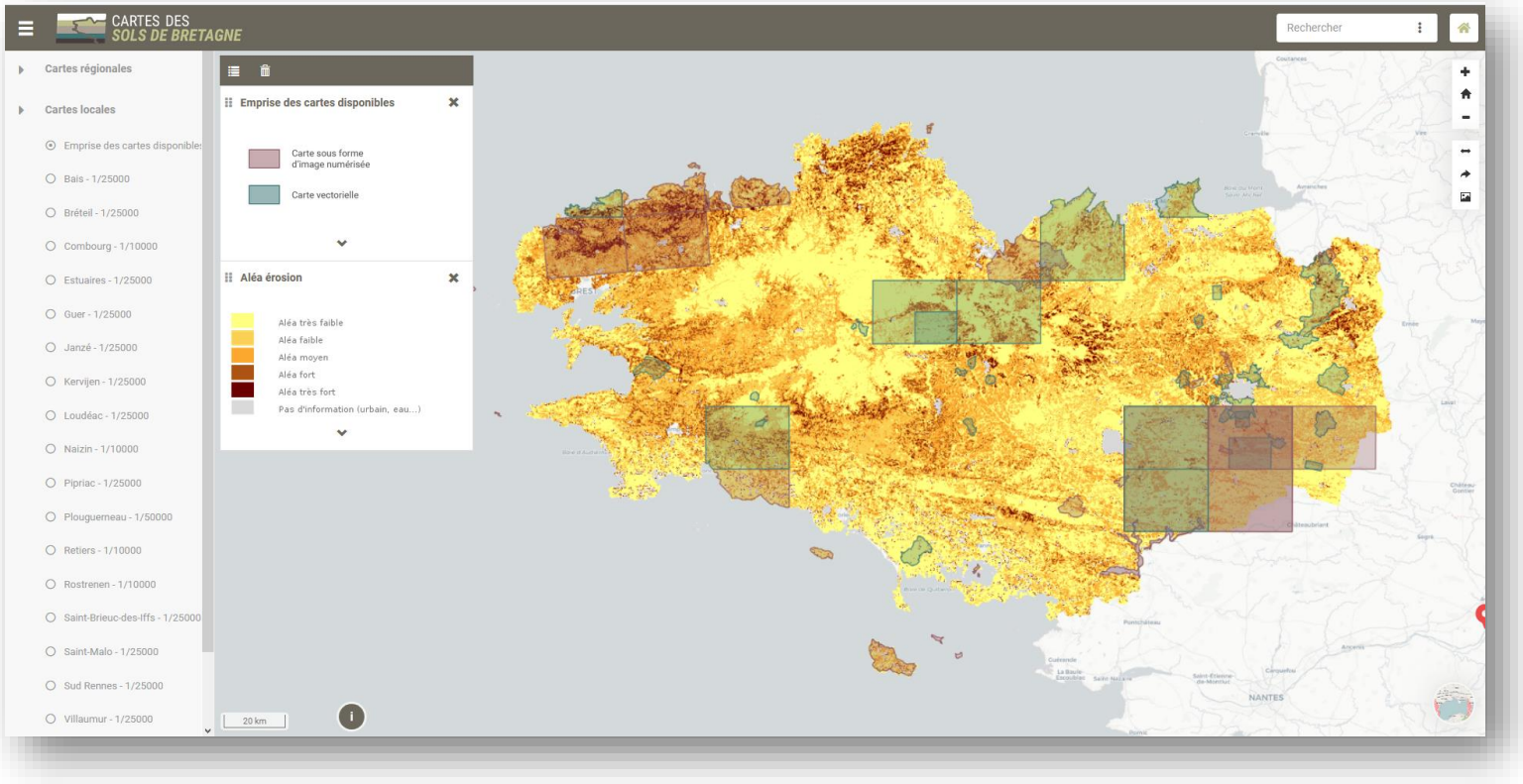
- Masses d'eau (464) et communes (1268)
- Par classification automatique (Classification Ascendante Hiérarchique)
- Partition des entités en 5 classes
- Occurrence de chacune des classes calculée pour chaque groupe et chaque entité

2. Agrégation par unités fonctionnelles



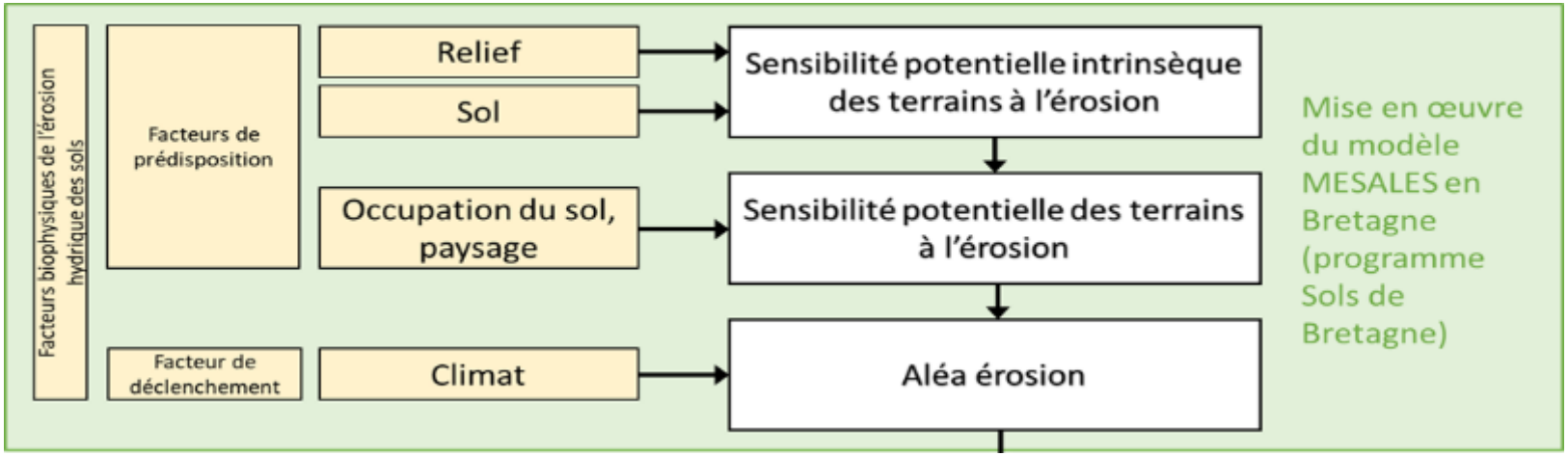
3. Mise à disposition des données

- Données raster consultables sur le nouveau portail cartographique « Sols de Bretagne »

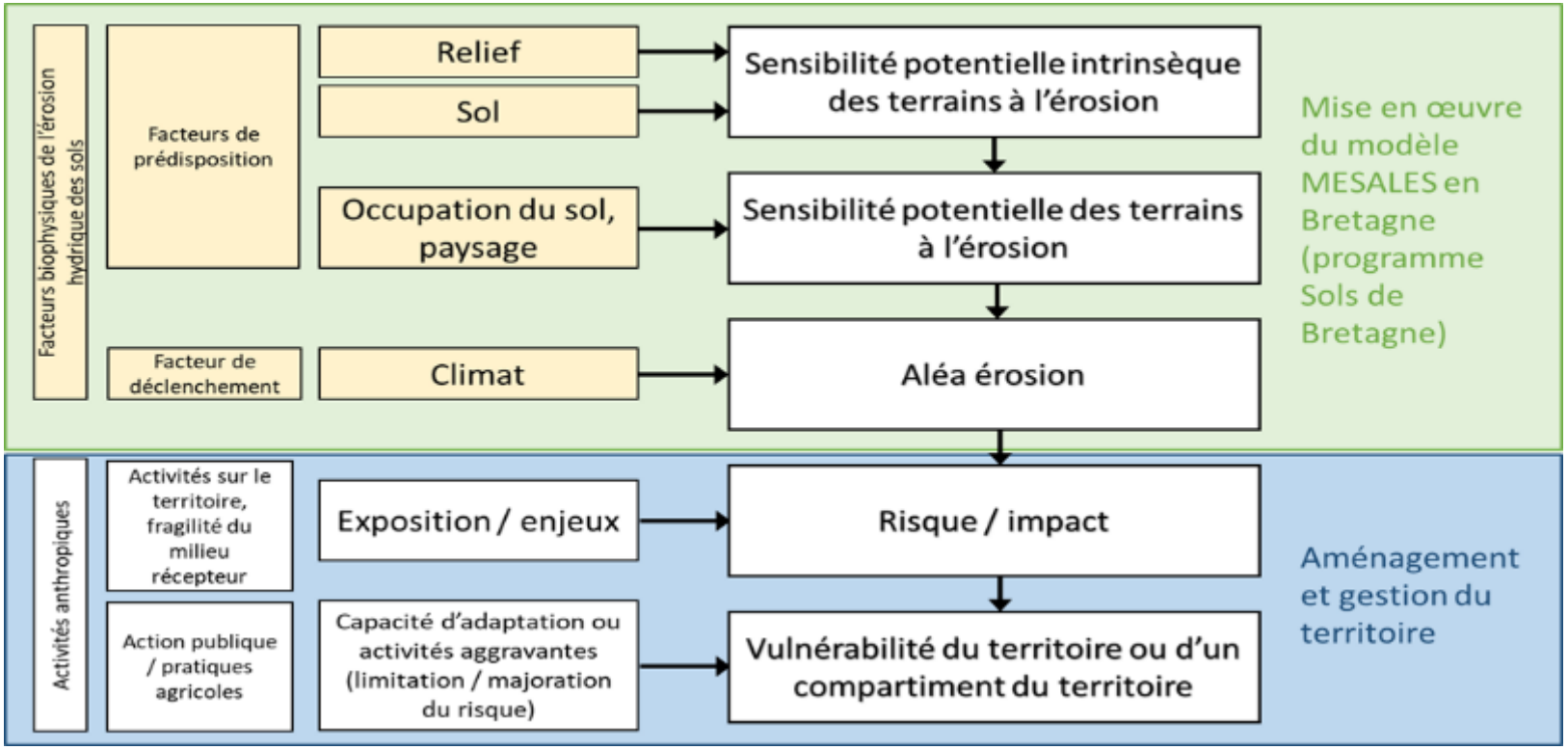


- Projet de portail dédié à l'érosion en Bretagne

De la sensibilité des terrains à la vulnérabilité du territoire



De la sensibilité des terrains à la vulnérabilité du territoire



La connaissance des activités humaines, combinée aux facteurs biophysiques, permet d'identifier la **vulnérabilité** d'un territoire à l'érosion et d'adapter les réponses.

Conclusion

- Le modèle Mesales a permis d'identifier les secteurs les plus sensibles à l'érosion en Bretagne à partir du RRP désagrégé et de données autres accessibles facilement.

- 3 indicateurs sont mis à disposition librement, très consultés, à comparer à d'autres sources d'information : commissions communales, travaux locaux

- Complémentarité avec d'autres modèles, comme Watersed (BRGM), qui simule le ruissellement et l'érosion, et permet de tenir compte des pratiques agricoles et des éléments linéaires du paysage.

- Quid de la maintenance du modèle Mesales ?

Evaluation de la sensibilité des sols à l'érosion hydrique à partir du RRP de Bretagne

Merci pour votre attention

https://www.youtube.com/watch?v=8VFh3NmSjyc

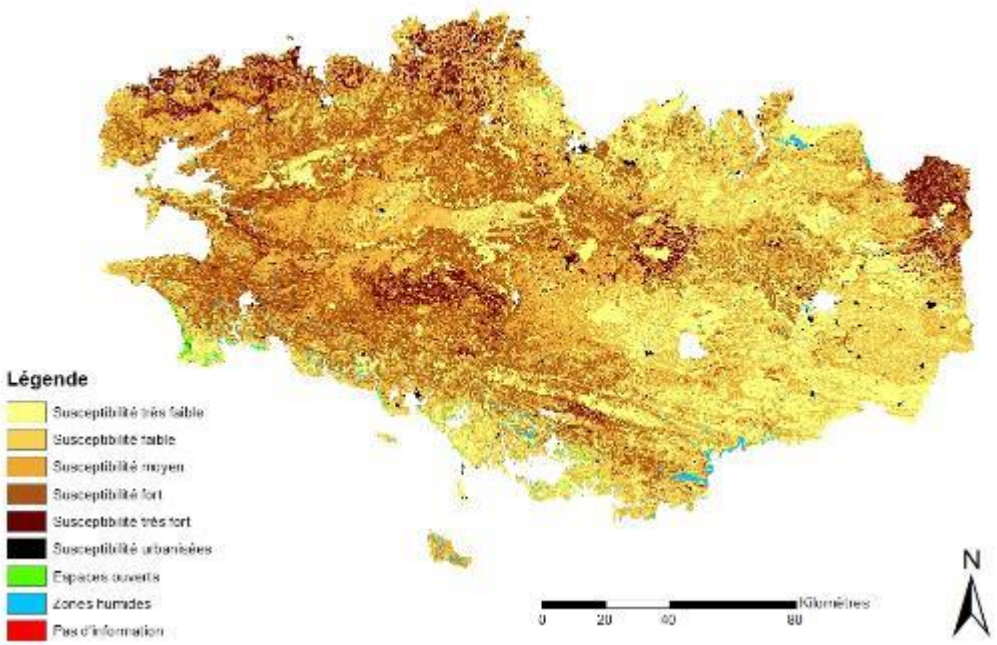
C dans l'sol

avec Yves Le Bissonnais, dialogue avec deux agriculteurs et maires

L'érosion des sols, quelles solutions ?

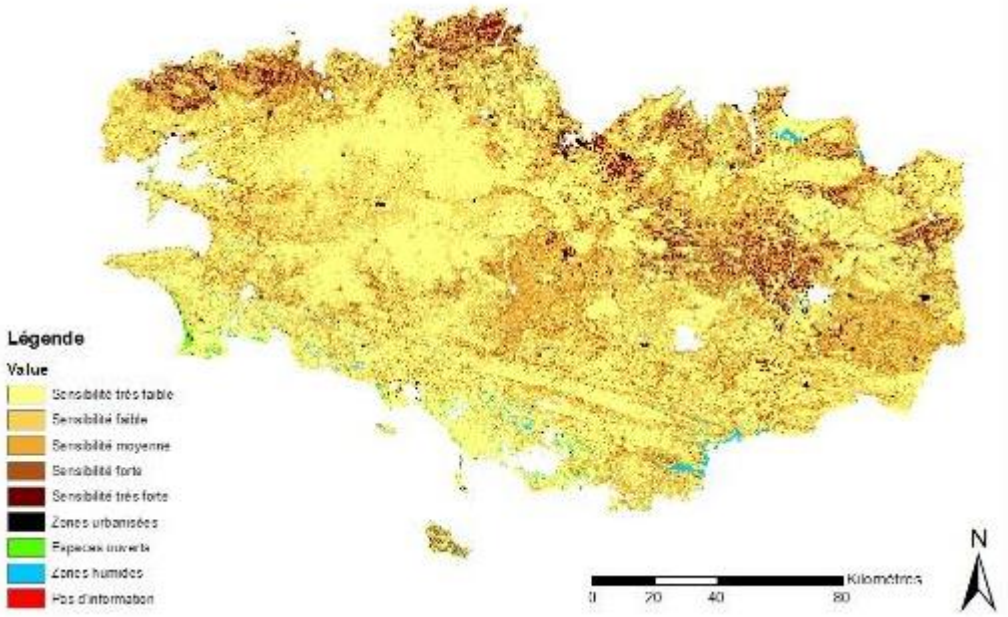
15 décembre 2020

Susceptibilité des terrains à l'érosion



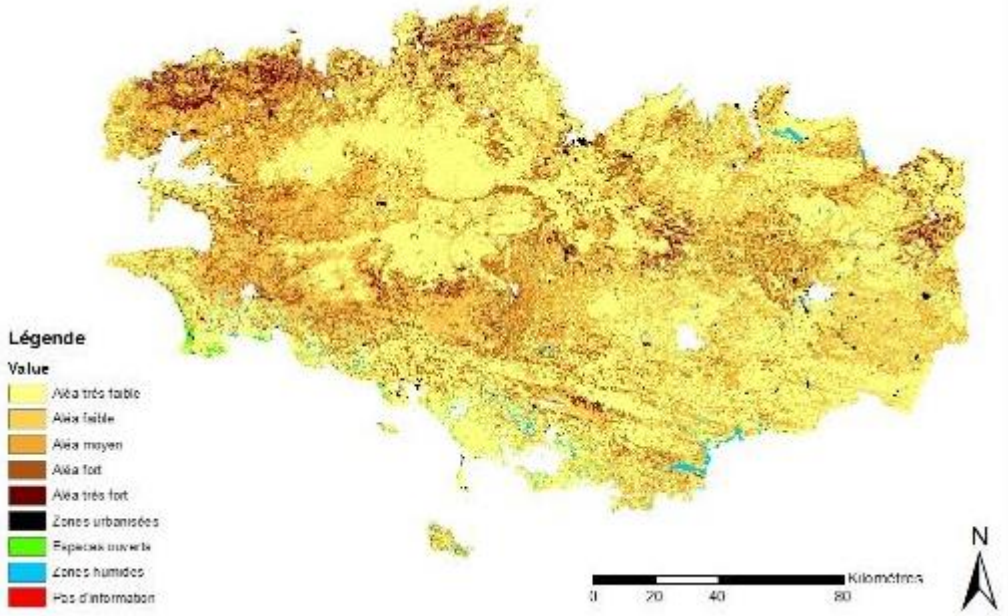
Classe sensibilité	Signification	Count	%
1	Susceptibilité très faible	2740591	**25,59**
2	Susceptibilité faible	1896686	**17,71**
3	Susceptibilité moyenne	2910078	**27,17**
4	Susceptibilité forte	2380845	**22,23**
5	Susceptibilité très forte	563532	**5,26**
10	Zones urbanisées	60098	**0,56**
11	Espaces ouverts	35706	**0,33**
12	Zones humides	122862	**1,15**

Sensibilité des terrains à l'érosion



Classe sensibilité	Signification	Count	%
1	Sensibilité très faible	5390471	**50,33**
2	Sensibilité faible	2052009	**19,16**
3	Sensibilité moyenne	1888495	**17,63**
4	Sensibilité forte	705207	**6,58**
5	Sensibilité très forte	455550	**4,25**
10	Zones urbanisées	60098	**0,56**
11	Espaces ouverts	35706	**0,33**
12	Zones humides	122862	**1,15**

Aléa érosion



Classe alea	Signification	Count	%
1	Aléa très faible	5099700	**47,61**
2	Aléa faible	1985402	**18,54**
3	Aléa moyen	2112380	**19,72**
4	Aléa fort	1032428	**9,64**
5	Aléa très fort	261822	**2,44**
10	Zones urbanisées	60098	**0,56**
11	Espaces ouverts	35706	**0,33**
12	Zones humides	122862	**1,15**