

Le ruissellement pluvial

Un phénomène souvent sous estimé

Pas de ruissellement sans ... pluie !

Le phénomène pluvieux est soit un orage, soit un événement pluviométrique d'une intensité ou d'une durée exceptionnelle.

Les inondations par ruissellement succédant à des **orages** surviennent surtout entre mai et novembre. Elles sont directement liées à l'intensité pluvieuse et à la localisation des orages.

Elles dépendent aussi de la **pluviométrie hivernale** : suite à un hiver pluvieux, le sol gorgé d'eau a une capacité de rétention réduite. Elles surviennent alors souvent entre octobre et février et sont consécutives à la quantité d'eau tombée plus qu'à l'intensité de la pluie.

De la pluie au ruissellement

Lors d'un événement pluvieux sur un bassin versant, le ruissellement généré dépend de la capacité d'infiltration du sol. Il apparaît lorsque l'intensité de la pluie est supérieure à la capacité du sol à infiltrer l'eau.

L'eau qui ne s'infiltré pas se concentre, érode le sol, se charge en particules solides et dévale les pentes jusqu'au point le plus bas du bassin versant, son exutoire.

Cette concentration des eaux de ruissellement peut provoquer des dégâts très importants à la sortie du bassin versant, notamment lorsque l'exutoire est urbanisé.

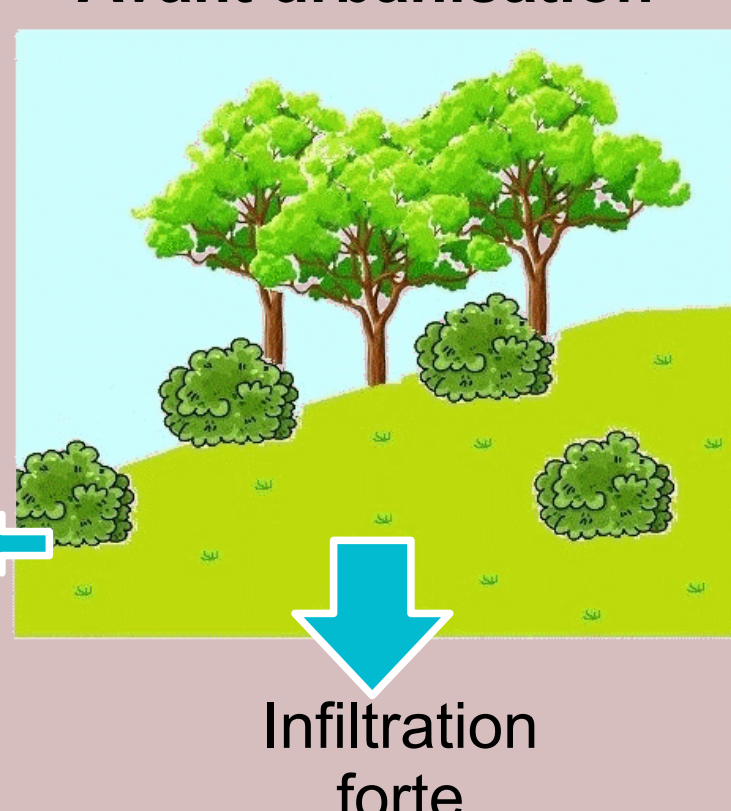
Un phénomène insaisissable ?

L'inondation par ruissellement pluvial a un caractère soudain et violent. Ce phénomène, souvent très localisé, peut survenir loin de tout cours d'eau. Il est difficile à appréhender car :

- la trajectoire des écoulements n'est pas facilement repérable, surtout en milieu urbain
- les prévisions météo actuelles ne permettent pas de savoir précisément où vont tomber les précipitations ni leur évolution.

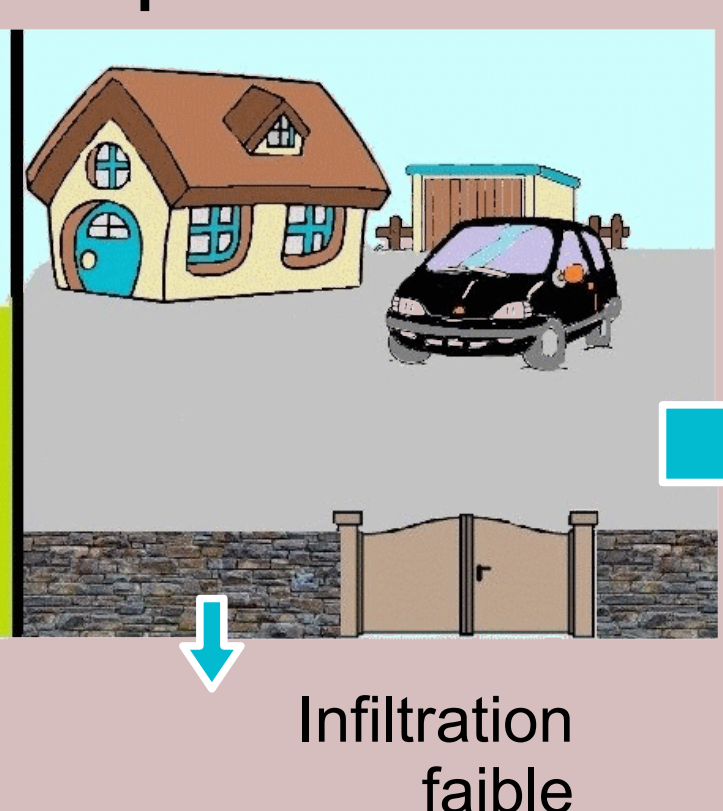
Replacer l'eau au cœur des villes

Avant urbanisation



Infiltration forte

Après urbanisation



Infiltration faible

Ruissellement faible

Ruissellement fort

De l'évacuation à la gestion : une histoire de tuyaux

Au XIX^{ème} siècle, l'hygiénisme domine. Les déchets solides et liquides sont évacués des villes par les **réseaux d'assainissement**. Les eaux pluviales et usées sont souvent mélangées.

L'augmentation des surfaces urbanisées a induit une augmentation des volumes d'eaux pluviales à gérer. Dès les années 1970, on cherche à ralentir les écoulements. Les réseaux débordent, d'où la nécessité de **limiter les volumes dans les réseaux**. Cela implique de séparer les eaux usées des eaux pluviales.

Depuis les années 1990, les nouvelles zones urbanisées disposent de **bassins d'orage** destinés à stocker temporairement les eaux de pluie, afin d'éviter des débordements en aval.

La gestion du risque d'inondation par ruissellement

Zonage d'assainissement, maîtrise des eaux pluviales

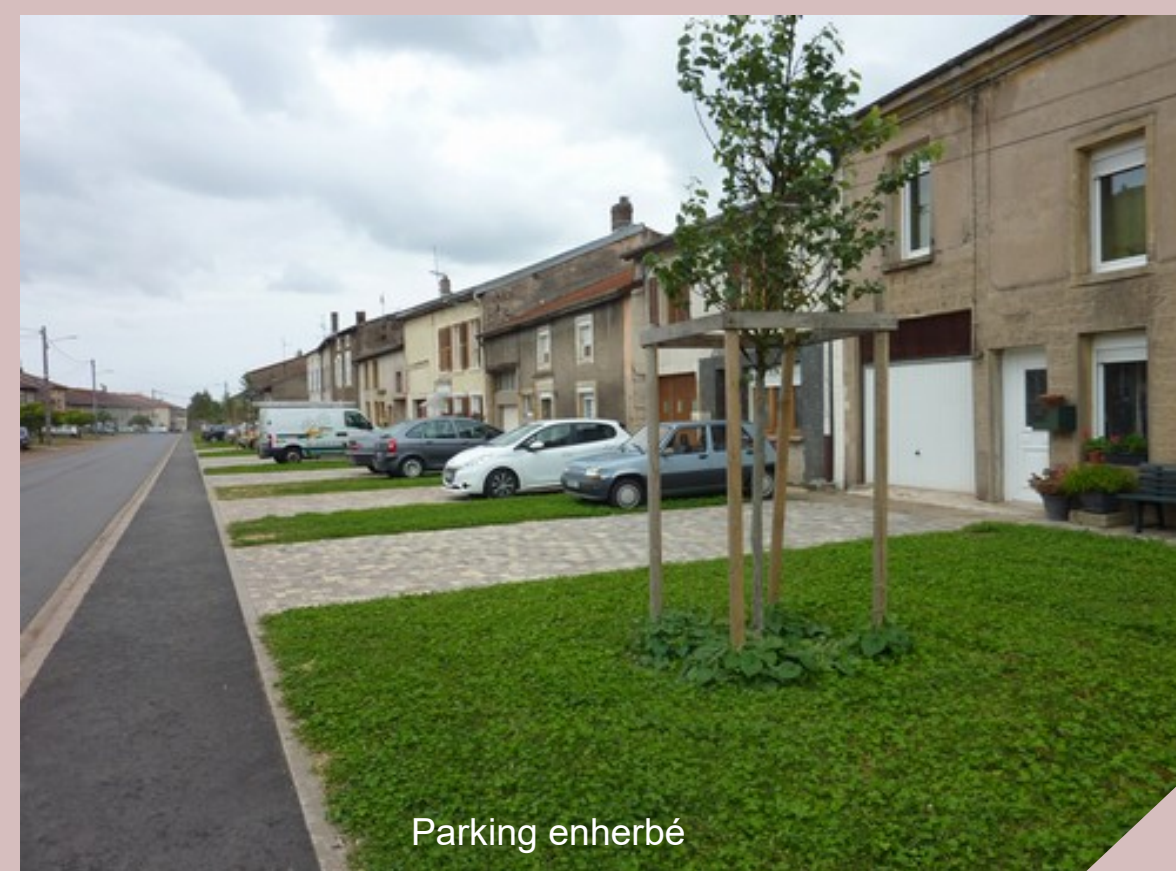
Le code général des collectivités territoriales prévoit que les communes ou leur groupement délimitent les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales, tels que la limitation des rejets dans les réseaux, l'infiltration et le stockage temporaire.

Le PLU : des règles pour limiter le ruissellement

- Limiter les surfaces à urbaniser en favorisant un habitat dense
- Réglementer l'imperméabilisation par un Coefficient d'Occupation du Sol
- Favoriser l'infiltration ou le stockage à la parcelle, notamment dans les lotissements plutôt que le raccordement au réseau
- Encourager la réutilisation des eaux pluviales

Repenser l'eau dans la ville : une alternative au « tout tuyau »

- Remplacer certaines surfaces imperméables par des dispositifs favorisant l'infiltration
- Dégager des espaces publics pour la rétention d'eau
- Accepter la mise en eau de certaines voiries ou espaces publics



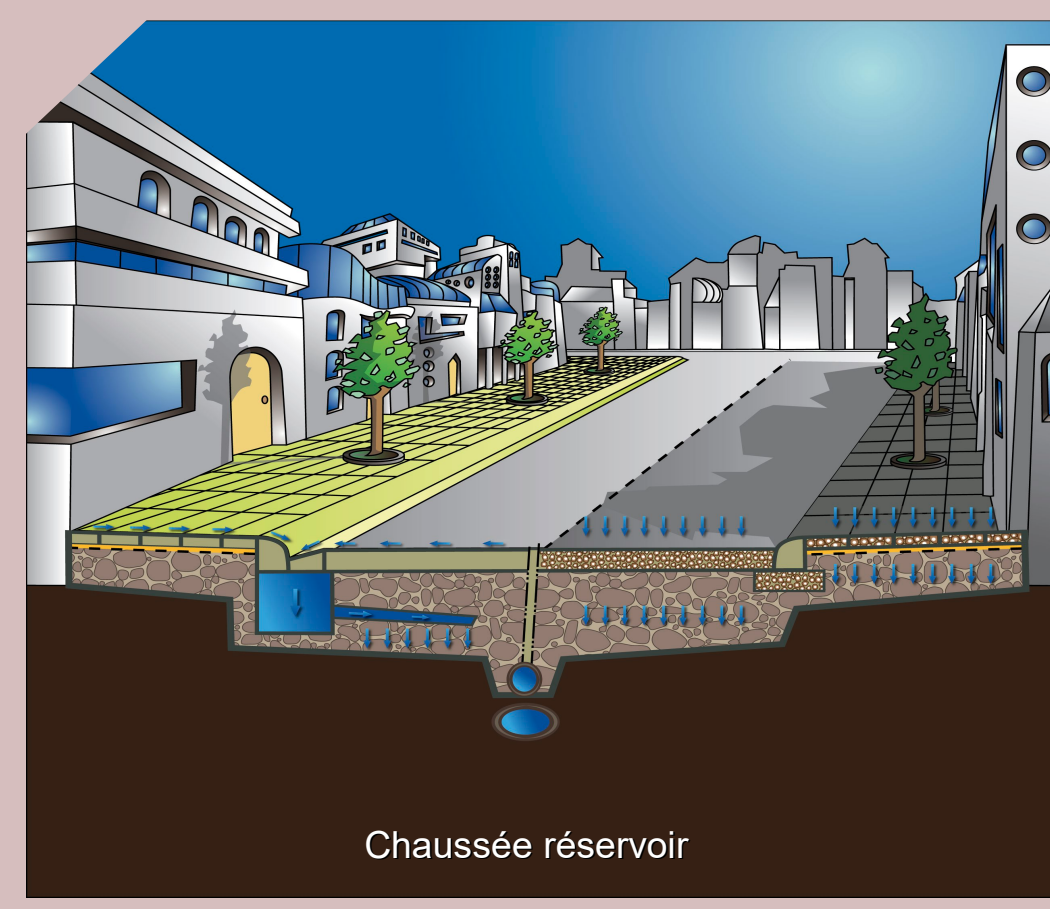
Parking enherbé



Noue



Toiture végétalisée



Chaussée réservoir

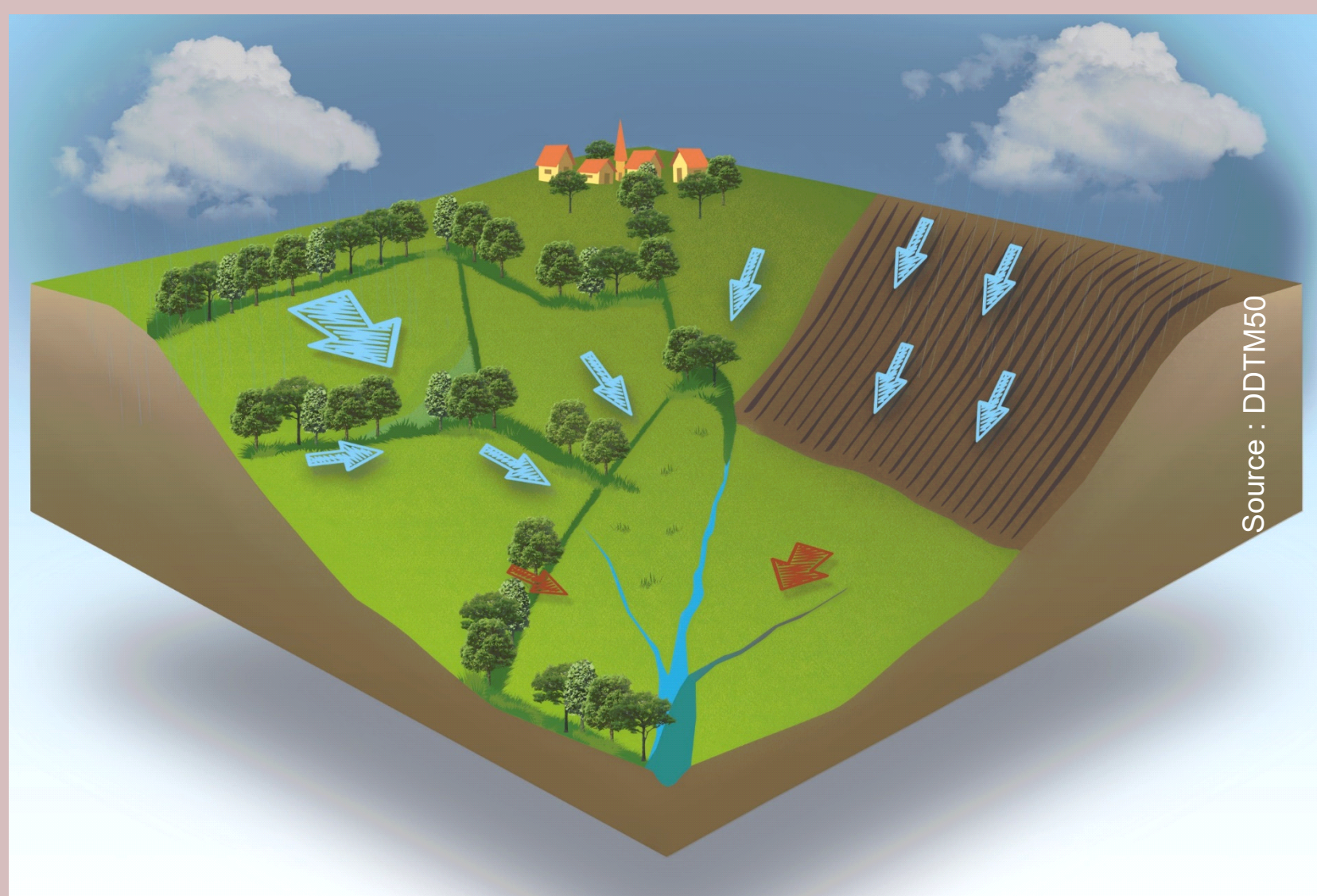
Un bassin versant à réaménager

Pratiques agricoles et réponse du bassin versant aux événements météorologiques

L'évolution des espaces ruraux durant ces dernières décennies a conduit à une augmentation des ruissellements. Les pratiques culturales ont évolué et des éléments du paysage ayant une grande capacité de rétention des écoulements de surface ont disparu :

- diminution du linéaire de haies et talus
- diminution des prairies au profit des cultures
- utilisation d'engins lourds qui compactent le sol
- diminution des surfaces de zones humides

Aménager l'espace agricole



Source : DDTMS0

Répartir cultures et prairies

Les sols occupés en permanence par les végétaux, comme les forêts ou les prairies ont une capacité de stockage de l'eau plus importante que les sols cultivés.

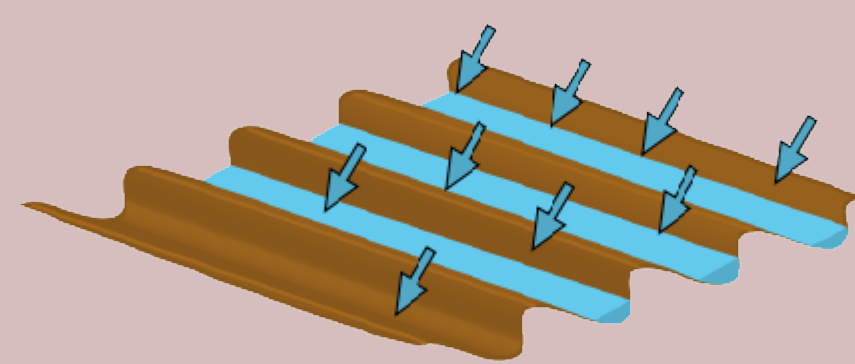
Des petits aménagements complémentaires

L'implantation de bandes enherbées dans les vallons secs permet de limiter l'érosivité des écoulements avant leur arrivée au cours d'eau.

Le déplacement des entrées de champs peut supprimer un axe d'écoulement préférentiel.

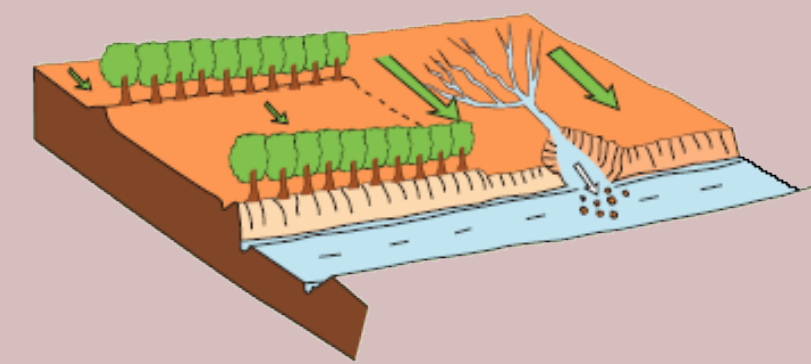
Labour perpendiculaire à la pente

En labourant perpendiculairement au sens de la pente, les sillons du sol font obstacles au ruissellement comme de minuscules barrages. Ils évitent que l'eau ne prenne de la vitesse et érode la terre.



Reconstitution du maillage bocager

Les haies sur talus perpendiculaires à la pente réduisent le ruissellement et l'érosion en favorisant la rétention de l'eau et son infiltration.



L'érosion des sols est étroitement liée au ruissellement

La pluie en tombant érode et entraîne des particules. Cette terre arable qui quitte la parcelle est une perte du capital sol pour l'exploitant agricole.

Elle se retrouve sous forme de dépôts dans les points bas tels que la voirie, les cours d'eau,....

Les ruissellements peuvent se transformer en glissement de terrain ou entraîner des coulées de boues. Les sédiments fins colmatent les rivières et nuisent à la vie aquatique.

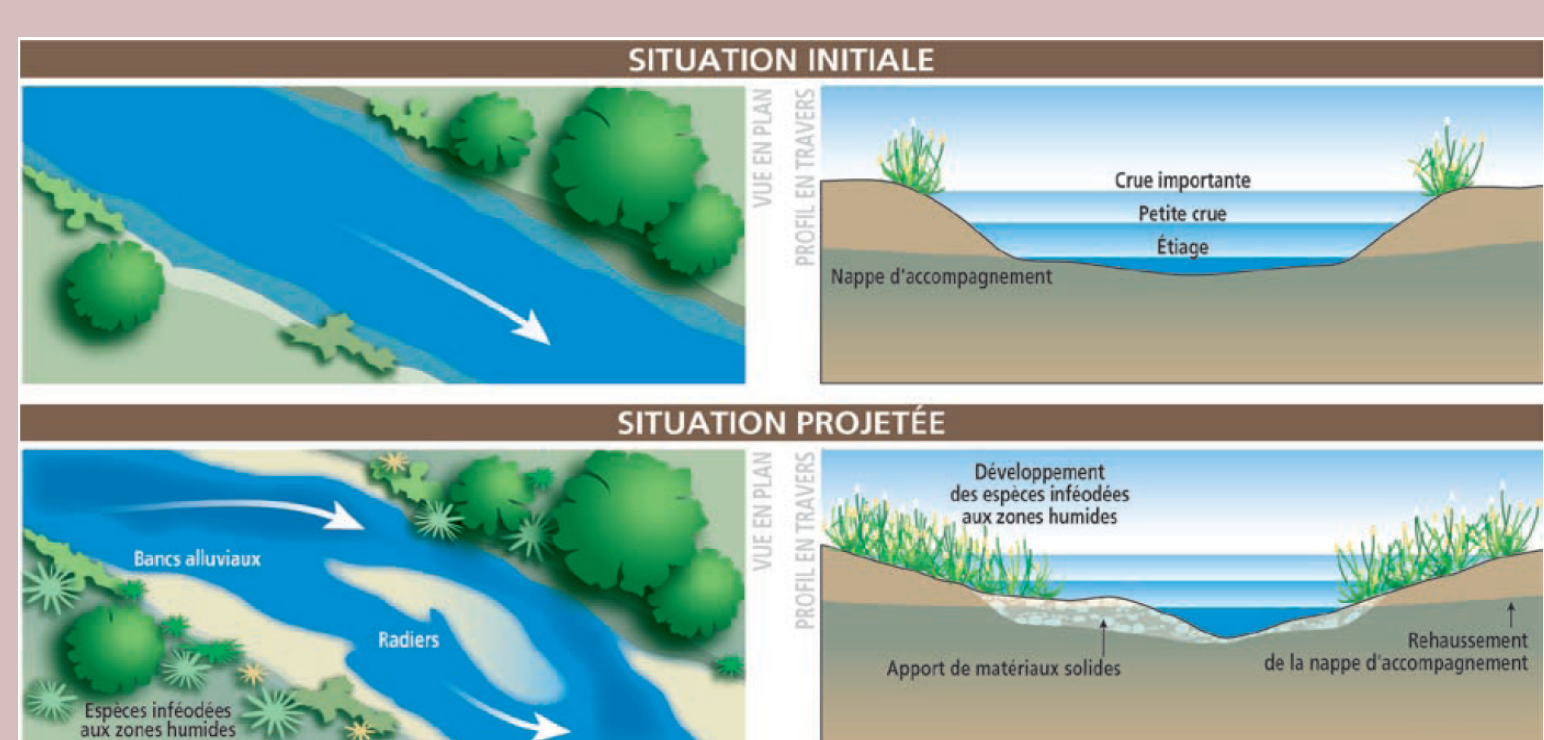


Inondation à Mellé - Mai 2016

Des cours d'eau à restaurer

Diversifier les écoulements

La rectification et le recalibrage des cours d'eau avait pour objectif d'évacuer l'eau le plus vite possible vers l'aval. Les crues se déplacent plus vite et sont moins amorties par les virages et les zones d'expansion. Elles ont donc plus de puissance et peuvent causer plus de dégâts.



Les seuils en travers du cours d'eau semblent retenir l'eau. Cependant, la capacité du cours d'eau à absorber les variations de niveau d'eau est diminuée car la zone d'expansion est déjà ennoyée.