



Ruissements du Moulon, juin 2024

DOSSIER TECHNIQUE RUISELLEMENT SUR LE BASSIN DU CHER

En

France, environ 175 000 habitants seraient affectés chaque année, en moyenne, par des inondations liées au ruissellement, tandis que 1,2 million de bâtiments résidentiels de plain-pied seraient exposés à ce risque, selon des simulations de la Caisse Centrale de Réassurance. Le ruissellement est un phénomène complexe pouvant engendrer de multiples conséquences : inondations, coulées d'eaux boueuses, glissements de terrains, tout en étant parfois concomitants à des débordements de cours d'eau. Les phénomènes de ruissellement sont également complexes à anticiper, en raison de précipitations intenses souvent très localisées et de facteurs qui peuvent, eux aussi, être délimités : nature des sols, état de saturation, relief, imperméabilisation liée à l'urbanisation... Sur le bassin du Cher, ces phénomènes ont notamment été observés en 2024 sur le bassin versant du Moulon (18) et sur le Cher aval, entre Civray-de-Touraine et Saint-Martin-le-Beau (37).

LE RUISELLEMENT, UN RISQUE À LA CROISÉE DES COMPÉTENCES DES COLLECTIVITÉS



Ruisseau OIZON

Le ruissellement correspond à l'écoulement en surface des eaux pluviales lorsqu'elles ne peuvent pas, ou plus être absorbées par les sols et qu'elles ne sont pas prises en charge par des dispositifs dédiés (infiltration, stockage, collecte, etc.), généralement dimensionnés pour des pluies décennales (= ayant chaque année 1 risque sur 10 de se produire).

Une inondation par ruisseau correspond à la submersion temporaire, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau, liée aux précipitations, notamment lorsqu'elles sont intenses et localisées, ainsi

qu'à l'engorgement du système d'évacuation des eaux pluviales. Elle est à distinguer d'une inondation par débordement de cours d'eau, et peut parfois être observée à plusieurs kilomètres de tout cours d'eau.

En pratique, il s'agit d'un phénomène rapide, avec des vitesses d'écoulement généralement élevées, de faibles hauteurs d'eau, qui répond à une classification en trois zones distinctes : la zone de production (précipitations), de transfert (mouvement de la masse d'eau) et d'accumulation (les points bas et sans exutoires). On parle de ruissellement urbain lorsque la zone de pro-

duction est localisée en secteur urbain, avec des sols imperméabilisés.

La gestion du ruissellement pluvial n'est pas identifiée comme une compétence spécifique. Elle se situe à l'interface entre la gestion du risque inondation (GEMAPI), la gestion intégrée des eaux pluviales (GEPU) et la réglementation en matière d'urbanisme et de prévention des risques (PLU, PLUi, PPRI).

Dans ce contexte, la coordination entre acteurs exerçant ces compétences est indispensable, ainsi que la répartition claire des rôles entre EPCI et communes.

LES CONSÉQUENCES SUR...

La rapidité des phénomènes de ruissellement provoque souvent un effet de surprise, laissant peu de temps aux autorités pour réagir et prévenir la population. On distingue plusieurs types d'impacts.

LE PATRIMOINE BÂTI

Biens et activités économiques

Des conséquences directes, causant des dégradations : saturation et colmatage du réseau pluvial, routes endommagées, dommages aux habitations, aux entreprises et aux bâtiments publics. Des conséquences indirectes, générant de nombreux dysfonctionnements, notamment des pertes d'exploitation pour les entreprises.



Ruisseau à Concessault, juin 2024

LES MILIEUX NATURELS

L'eau de ruissellement charrie des déchets et des particules solides (coulées de boues), des polluants (produits phytosanitaires, métaux lourds, hydrocarbures) et des matières organiques potentiellement pathogènes. Il peut en résulter d'importantes pollutions des eaux de surface et souterraines, une pollution des sols, ainsi qu'un envasement des cours d'eau.



© Michèle GASNIER

LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Les phénomènes de ruissellement peuvent entraîner des pertes immédiates de récoltes, du fait de l'érosion des sols ou de leur submersion, mais surtout engendrer une perte et/ou un appauvrissement des sols sur le long terme.



Ruisseau sur le bassin du Moulon, juin 2024

L'ANTICIPATION nécessaire à la gestion de crise



MIEUX CONNAÎTRE POUR MIEUX AGIR

Recenser les événements de ruissellement, les volumes de précipitations associés et cartographier les secteurs touchés.



MAÎTRISER LES OUTILS DE VIGILANCE

APIC permet de suivre en temps réel les cumuls de précipitations et la prévision des pluies à trois heures.



PRÉPARER SA GESTION DE CRISE

La prise en compte de cet aléa dans les Plans Intercommunaux de Sauvegarde permet une meilleure réactivité en cas d'événement.

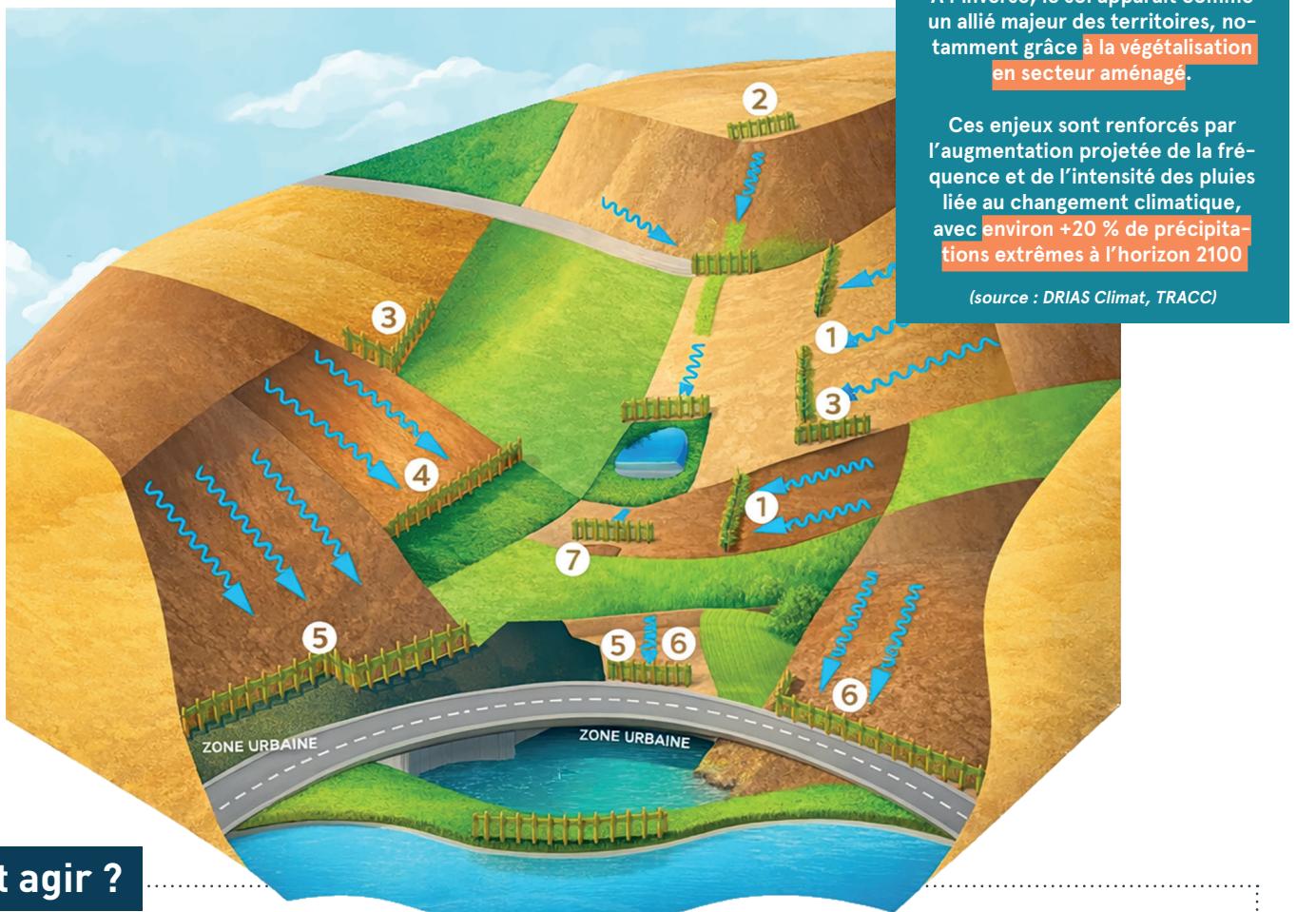


SENSIBILISER LA POPULATION

Ancrer ce risque sur le territoire et dans la mémoire collective afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

LIMITER LE RUISELLEMENT ET SES IMPACTS

Trois niveaux d'actions complémentaires



Comment agir ?

I/ Limiter à la source la formation du ruissellement et de l'érosion

- Protéger le sol de l'impact érosif des gouttes de pluie et favoriser l'infiltration de l'eau par des techniques de conservation du sol
- Ré-infiltrer les eaux de ruissellement dès la genèse par le positionnement de haies

→ Bocage, Zones humides, Prairies, Non labour, Sols couverts

II/ Ralentir et maîtriser les écoulements concentrés

- Piéger les sédiments dans les talwegs par le positionnement de **fascines**
- Protéger les talwegs de l'érosion concentrée grâce aux bandes enherbées
- Ralentir la vitesse du ruissellement par des ouvrages hydrauliques de ralentissement dynamique

→ Haies, Noues, Fascines, Boisements ciblés Mares tampons, Reméandrage des cours d'eau

III/ Atténuer les impacts sur les zones sensibles situées à l'aval

- Réduire la vulnérabilité des enjeux exposés
- Intercepter les eaux de ruissellement à l'aval dans des zones tampons

→ Noues, Bassins d'infiltration, Réhaussement de réseaux électriques, Batardeaux

* Dispositif constitué de fagots de bois maintenus entre deux rangées de pieux visant à freiner le ruissellement et favoriser le dépôt des sédiments

Trois études directement liées au ruissellement sont actuellement en cours sur le territoire, au regard des enjeux identifiés : Cher aval, Moulon et Sauldre. Une étude a d'ores et déjà été menée sur l'agglomération de Montluçon permettant ainsi de cartographier l'aléa et d'évaluer la vulnérabilité des enjeux du territoire.

1,5 tonne de terre par hectare et par an est perdue à l'échelle métropolitaine en raison de l'érosion hydrique. Toutefois, cette moyenne masque d'importantes disparités : selon Arvalis – Institut du végétal, en grandes cultures, la perte moyenne peut atteindre 20 t/ha/an, et, dans des situations très défavorables, elle peut s'élever jusqu'à 50 à 100 t/ha/an.

La moitié du coût des sinistres d'inondation indemnisés au titre de la procédure « catastrophe naturelle » est directement liée aux ruissellements sur la période 1982–2021, soit 12 milliards d'€ (CCR, 2023).

LE SOL : ENNEMI OU ALLIÉ FACE AUX PLUIES INTENSES

Les sols nus et l'artificialisation des sols constituent des **facteurs aggravants** du ruissellement et de l'érosion.

À l'inverse, le sol apparaît comme un allié majeur des territoires, notamment grâce à la végétalisation en secteur aménagé.

Ces enjeux sont renforcés par l'augmentation projetée de la fréquence et de l'intensité des pluies liée au changement climatique, avec environ +20 % de précipitations extrêmes à l'horizon 2100.

(source : DRIAS Climat, TRACC)

LE SAVIEZ-VOUS ?

ZOOM SUR WaterSed



©WaterSed - Établissement public Loire

Différents outils existent pour accompagner la compréhension des phénomènes d'érosion. Les plus connus sont WEPP, LISEN ou encore STREAM. WaterSed est un outil de modélisation développé par le BRGM – Bureau de Recherches Géologiques et Minières, particulièrement adapté à l'échelle des bassins versants agricoles. L'EP Loire a développé un partenariat avec le BRGM pour son expérimentation et utilisation sur différents secteurs de son territoire d'intervention.

WaterSed vise à simuler et à estimer les volumes de ruissellement de surface ainsi que les sédiments transportés au sein des parcelles agricoles vers leurs exutoires, en tenant compte : de la topographie, des types de sols et de leur perméabilité, des pratiques culturelles (travail du sol, couvert végétal, rotations) et de la pluviométrie. En matière d'amélioration de la connaissance, le modèle permet de produire des cartographies afin de mieux comprendre la dynamique de l'eau dans le paysage et d'identifier les zones sensibles.

D'un point de vue opérationnel, cet outil permet de tester différents scénarios d'aménagement (haies, bandes enherbées, noues, fossés, bassins de rétention, etc.) et de quantifier leur impact sur les volumes de ruissellement et les flux sédimentaires. En rendant visibles des phénomènes souvent invisibles, tels que les flux diffus, il facilite les échanges entre agriculteurs, élus et gestionnaires autour des solutions à mettre en œuvre. Néanmoins, une mauvaise qualité des données d'entrée, qui doivent être précises et homogènes, peut fortement fausser les résultats.

Dans tous les cas, WaterSed reste un modèle conceptuel, qui approche certains phénomènes (infiltration, microrelief, dynamique des pluies intenses), et doit donc être complété par

une analyse de terrain et une lecture critique par un technicien formé à l'hydrologie et à la modélisation spatiale.

Plus d'infos sur watersed.fr et auprès des animateurs PEP et/ou PAPI.



Avertissement pluies intenses – APIC

2012 – Fascines et haies pour réduire les effets du ruissellement érosif – AREAS

Bonnes pratiques pour la gestion du risque de ruissellement en zone rurale – GISER

Guide de l'érosion des Hauts-de-France – Édition 2018

2025 – Note Juridique : La maîtrise des eaux de ruissellement, compétence, responsabilités et financement – CEPRI

2021 – Les inondations par ruissellement, suivez le guide ! – CEPRI

2023 – Aléa ruissellement, guide méthodologique des outils existants d'évaluation – Bassin Seine-Normandie

CONTACTEZ-NOUS !



Jonathan BOURDEAU-GARREL

Chargé de mission SAGE
Cher amont

06 74 13 48 01

Jonathan.BOURDEAUGARREL@eptb-loire.fr

Perrine THOMAS

Chargée d'opération PEP
Montluçon Cher amont

06 74 13 48 60

perrine.thomas@eptb-loire.fr

Quentin LE GUEN

Chargé de mission PEP
Cher médian et aval

07 85 69 32 43

quentin.leguen@eptb-loire.fr