



Bonnes pratiques en matière de prévention du risque inondation par ruissellement

Actions innovantes de collectivités

STRATÉGIE POUR L'OPTIMISATION DE LA GESTION HYDRAULIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA SÈVRE NIORTAISE : RALENTIR ET FAVORISER L'INFILTRATION DE L'EAU DANS LES SOLS

Collectivité / maître d'ouvrage : SMC79 / Syndicat Mixte à la Carte du Haut Val de Sèvre et Sud Gâtine.

Intitulé de l'action : Stratégie pour l'optimisation de la gestion hydraulique du bassin versant de la Sèvre Niortaise / Ralentir et favoriser l'infiltration de l'eau dans les sols

Année(s) de mise en œuvre : 2024-2025 (plan d'actions 2026-2028)

Dans le cadre l'Observatoire Régional sur les Risques de la Nouvelle Aquitaine (ORRNA), le centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) a élaboré des fiches d'actions innovantes. Elles permettent de valoriser les bonnes pratiques de gestion des eaux pluviales et de la maîtrise du risque ruissellement en Nouvelle-Aquitaine.



Cette fiche met en lumière des actions innovantes sur le territoire du Syndicat Mixte à la Carte du Haut Val de Sèvre et Sud Gâtine.

1 - Présentation du territoire

Le Syndicat Mixte à la Carte du Haut Val de Sèvre et Sud Gâtine (SMC79) a initié une étude stratégique visant à approfondir la compréhension et l'amélioration de la fonctionnalité hydraulique du bassin versant de la Sèvre Niortaise amont et de ses affluents. Cette démarche, soutenue par le Cerema, s'inscrit pleinement dans les missions de l'ORRNA de promotion des bonnes pratiques en gestion des eaux pluviales et de maîtrise des risques de ruissellement.

Le territoire d'étude correspond au périmètre d'intervention du SMC79, qui assure la compétence Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) depuis 2018. Il englobe 25 communes et un linéaire de 310 kilomètres de cours d'eau. Les bassins versants spécifiquement ciblés sont la Sèvre Niortaise (de sa source jusqu'à La Mothe-Saint-Héray, confluence avec le Chambrille), la Sèvre Niortaise et la prairie Mothaise (incluant les apports du Pamproux), ainsi que ses affluents le Magnerolles, Le Puits d'Enfer et Le Soignon.

Historiquement, ce paysage a subi des modifications significatives, notamment des rectifications de cours d'eau, l'arrachage intensif de haies, la conversion de prairies en cultures, le drainage et la mise en culture de zones humides. Ces aménagements, destinés à faciliter l'agriculture, ont eu pour conséquence une accélération marquée du transit de l'eau, entraînant des crues et décrues plus rapides et intenses.



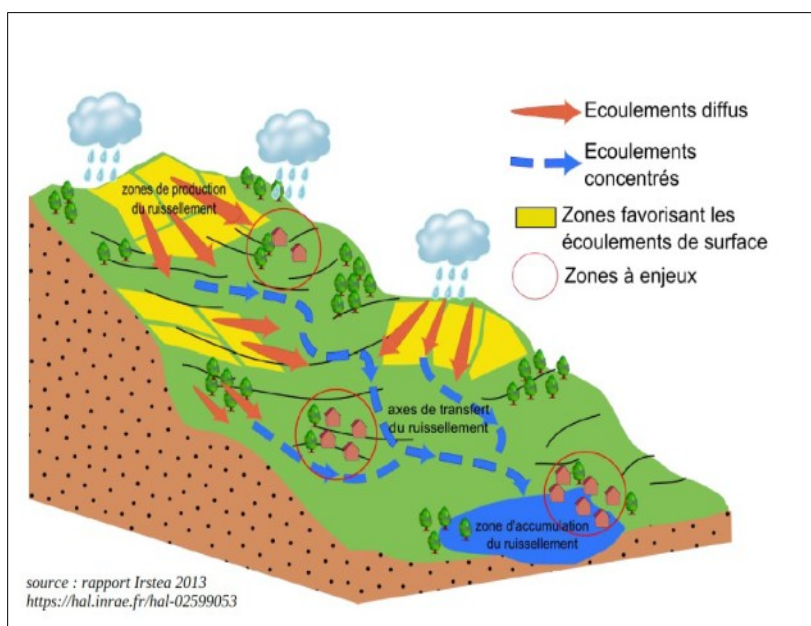
Illustration 1 : Périmètre de l'étude et localisation des bassins versants cibles.

Source : Cerema

Le SMC79, dans le cadre de son Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA), a mandaté le Cerema pour cette étude. L'objectif est de définir des actions basées sur la nature pour restaurer la connexion entre le lit mineur et le lit majeur, ralentir dynamiquement l'onde de crue, et favoriser l'infiltration de l'eau dans les sols pour limiter le ruissellement. La méthodologie comprend l'identification des zones à enjeux, la définition des leviers d'action (notamment les solutions fondées sur la nature), la clarification des rôles des maîtres d'ouvrage, la recherche de financements, la planification des actions et la mise en œuvre d'une concertation collective pour faciliter la prise de décision.

2 - Problématique du territoire

La principale problématique du bassin versant de la Sèvre Niortaise amont est le risque d'inondation, aggravé par un ruissellement excessif et l'artificialisation des sols, conduisant à des dynamiques hydrologiques rapides.



Pour rappel, le ruissellement est un phénomène rapide et éphémère, le plus souvent localisé et pouvant induire des dommages considérables.

On distingue 3 compartiments fonctionnels dans le phénomène de ruissellement constituant la dynamique du phénomène : la Production, le Transfert (appelé aussi Écoulement) et l'Accumulation.

Illustration 2 : Schéma de principe des écoulements du ruissellement

Sur le périmètre d'étude de SMC79, des observations terrain et une modélisation hydrologique/hydraulique menée par le Cerema ont mis en évidence des enjeux spécifiques par sous-bassin versant :

- sur la Sèvre Niortaise elle-même, des débordements intenses se produisent de l'amont de Bagnault jusqu'à La Mothe-Saint-Heray, avec des épisodes marquants en 1982, 2019 et 2023. Ces crues sont attribuées à un vaste plateau agricole en amont de Bagnault, où le manque de haies et des sillons non perpendiculaires à la pente favorisent le ruissellement. L'érosion est également significative en aval des bassins versants, en amont et au cœur de La Mothe-Saint-Heray, du fait de la pente, de l'accumulation d'eau et de la force de la rivière. De nombreuses remontées de nappes sont identifiées, notamment à La Mothe-Saint-Heray, où le sol rocheux et fragmenté favorise ces résurgences.
- Sur le Puits d'Enfer, les inondations résultent principalement de débordements du cours d'eau, notamment aux Groisardières et près de l'école militaire de Saint-Maixent-l'École. Une évacuation difficile est liée à la topographie, au manque d'entretien et à l'absence de stockage en amont, créant un effet torrentiel dans les zones à forte pente. L'urbanisation croissante autour de Saint-Maixent-l'École exacerbe ces phénomènes.
- Le Magnerolles subit des perturbations hydrologiques dues au drainage agricole et au remembrement du cours d'eau. Des inondations par ruissellement sont observées entre Chausseroy et l'Etortière, en amont de la source, et des débordements en aval du bourg de Soudan. Les Tines de Chobert, avec leurs fortes pentes, accélèrent les écoulements vers les zones à enjeux en aval. Les inondations hivernales du hameau de Pallu démontrent la vulnérabilité au ruissellement territorialisé, même si la Sèvre Niortaise peut agir comme une contrainte aval.
- Le Soignon contribue à accentuer les crues de la Sèvre Niortaise. Des riverains de Saint-Maixent-l'École ont témoigné de montées des eaux inédites, atteignant jusqu'à un mètre dans les jardins, confirmant son rôle dans l'aggravation des inondations dans des zones clés.



Les photos ci-dessous illustrent les inondations du côté rue et du côté jardin de riverains *du Soignon à Saint-Maixent-l'École* témoins d'inondation durant l'hiver 2023-2024.

Depuis 25 ans, ces riverains n'avaient jamais eu autant d'eau dans leur jardin, environ 1 m. La tempête Domingo (04 et 05 novembre 2023) a généré une montée des eaux inédites, jusqu'à 10 cm d'eau dans leur véranda.

Illustration 3 : Inondations chez des riverains *du Soignon à Saint-Maixent-l'École*

Source : Cerema

En synthèse, la problématique est complexe : une géomorphologie propice aux écoulements rapides, une simplification des hydrosystèmes par l'activité humaine (remembrement, drainage, urbanisation), et une capacité insuffisante des sols à stocker et infiltrer l'eau. Ces facteurs combinés favorisent des inondations fréquentes et intenses, ainsi que des phénomènes d'érosion, menaçant la sécurité des biens et des personnes.

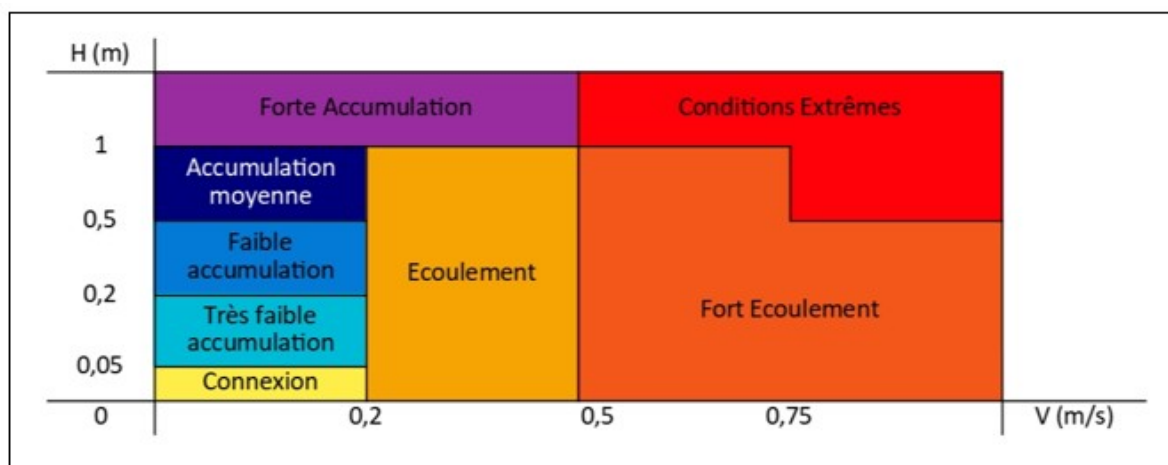
3 - Actions mises en œuvre

Face à cette problématique, le SMC79 et le Cerema ont élaboré une stratégie d'optimisation de la gestion hydraulique, axée sur le **ralentissement dynamique** et la **mobilisation des solutions fondées sur la nature (SfN)**. Cette approche vise une gestion de l'eau à long terme, en restaurant les dynamiques naturelles des cours d'eau, en limitant l'érosion des versants, en réhabilitant les habitats aquatiques et en protégeant les ressources en eau.

3.1 - La modélisation et le diagnostic parcellaire : des outils pour la décision

La stratégie s'appuie sur une méthodologie rigoureuse de lutte contre le ruissellement, structurée en 3 étapes:

Étape 1 : Caractérisation des zones d'inondation : Cette phase a permis d'identifier les sous-bassins versants les plus vulnérables. Elle a été réalisée par une modélisation hydraulique détaillée avec le logiciel Télémac 2D. Cette modélisation a quantifié l'aléa (volumes et hauteurs de débordement) et simulé le fonctionnement pour différentes pluies de projet (périodes de retour de 10 et 100 ans, durées variées). Les hauteurs d'eau ont été classées en 5 intervalles pour une cartographie précise.



Les classes de hauteur d'eau sont définies suivant 5 intervalles en m :

[0 ; 0,05 [; [0,05 ; 0,2 [; [0,2 ; 0,5 [; [0,5 ; 1 [; [1 ; + infini [

Illustration 4 : Diagramme aléa ruissellement par croisement Hauteurs et Vitesses - Source : Cerema

Étape 2 : Diagnostic parcellaire : Sur la base de la modélisation et des connaissances locales, un diagnostic sur site a évalué la vulnérabilité des parcelles selon trois critères :

- **L'occupation du sol** : classée en zones naturelles (44,6%), agricoles (47,6%) ou anthropisées (7,8%), révélant une faible urbanisation sur le territoire du SMC79.
- **La pente** : calculée à partir du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et classée en cinq catégories. L'étude a souligné l'intérêt des surfaces planes en tête de bassin versant pour des actions d'hydraulique douce.
- **Les zones d'inondation** : issues des résultats de la modélisation, catégorisées de "absence d'inondation" à "exceptionnelle".

Une matrice parcellaire a été construite pour évaluer la vulnérabilité globale de chaque terrain, sans pondération des critères. Ce diagnostic a identifié 602 parcelles (329 ha) comme étant les plus exposées au risque de ruissellement.

Étape 3 : Programme d'action : Le diagnostic parcellaire a ensuite servi de fondement pour élaborer une stratégie à l'échelle du bassin versant et planifier des aménagements locaux concrets.

3.2 - Les solutions fondées sur la nature (SfN)

Les solutions fondées sur la nature (SfN) sont au cœur de cette stratégie. Elles consistent à protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes pour répondre aux défis sociétaux tout en garantissant le bien-être humain et la biodiversité. Leurs avantages sont multiples :

- **Amélioration de l'infiltration et régulation des inondations** en ralentissant les écoulements.
- **Réduction des pollutions minérales** (azote, phosphore) grâce à l'absorption végétale.
- **Stabilisation des berges et des talus** par le maillage racinaire.
- **Frein à l'érosion des sols**, un enjeu majeur en zone agricole.

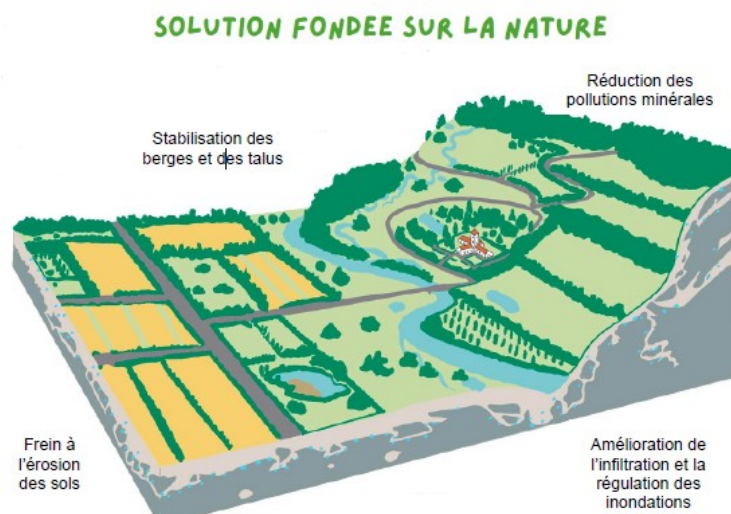


Illustration 5 : Bénéfices de la solution fondée sur la nature

Source : Cerema

3.3 - Actions en lits mineurs / majeurs

Plusieurs types d'aménagements sont préconisés pour les cours d'eau :

- **Zones d'expansion de crue (ZEC)** : Espaces naturels ou aménagés où les eaux de crue peuvent s'étaler, stockant temporairement l'eau, écrêtant la crue et dissipant son énergie.
- **Suppression des merlons sur berges et adaptation de la ripisylve** : Action peu coûteuse favorisant les débordements et la reconnexion hydraulique, laminant les crues fréquentes et moyennes et ralentissant les écoulements par la rugosité de la végétation.
- **Reméandrage du cours d'eau** : Redonner au cours d'eau une morphologie sinueuse naturelle pour ralentir les écoulements, diversifier les habitats, améliorer l'auto-épuration et l'état physico-chimique de l'eau.
- **Repositionnement du cours d'eau en fond de vallée** : Retrouver le lit d'origine du cours d'eau, souvent dévié ou recalibré par le passé, pour un fonctionnement naturel.
- **Restauration par recharge granulométrique** : Apporter des matériaux pour reconstituer le matelas alluvial, ce qui réhausse la nappe alluviale, facilite le débordement et freine les ruissellements.



Illustration 6 : Zone d'expansion de crue

Source : AESN

3.4 - Actions sur les versants (Hydraulique Douce)

Pour limiter le transfert d'eau vers les zones à enjeux, des aménagements d'hydraulique douce sont proposés sur les versants :

- **Plantation de haies** : Alignements d'arbres et arbustes qui ralentissent l'arrivée de l'eau au sol, favorisent l'infiltration, diminuent l'évapotranspiration et protègent contre le vent. Les haies larges et multi-strates, plantées perpendiculairement à la pente, sont les plus efficaces.
- **Aménagement de talus** : Structures stockant l'eau, permettant aux systèmes racinaires de favoriser son infiltration et sa filtration. Le talus joue une fonction hydraulique initiale.
- **Aménagement des fossés** : La réalisation de redents (petits seuils) et l'enherbement des fossés existants ralentissent l'évacuation des eaux, favorisent l'infiltration et réduisent le transfert de polluants.
- **Restauration de zones humides** : Actions visant à retrouver l'état initial des zones humides par acquisition foncière et maîtrise des usages, permettant de stocker et réguler l'eau.
- **Adaptation des pratiques agricoles** : Mesures compatibles avec l'agriculture, comme orienter le travail du sol perpendiculairement à la pente, privilégier les techniques sans labour (semis direct) pour limiter l'érosion et favoriser l'infiltration, supprimer les entrées d'engins agricoles aux points bas des parcelles, et maintenir un couvert végétal permanent.

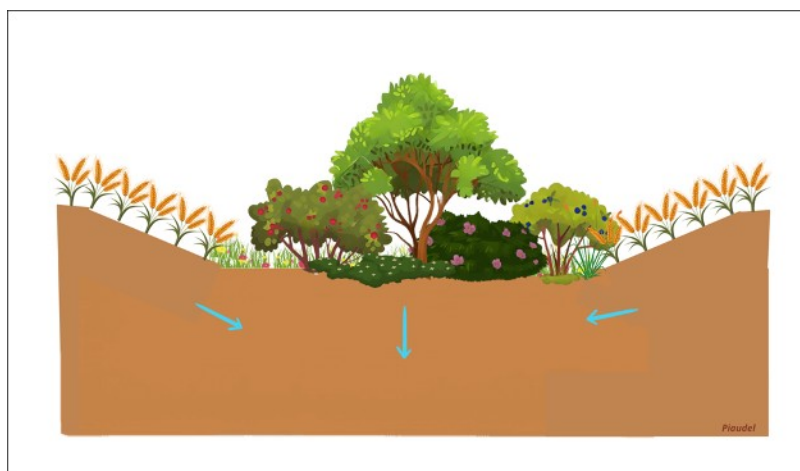


Illustration 7 : Illustration de la plantation d'une haie sur terrain en pente au cœur d'une zone agricole

Source : Cerema

3.5 - Plan d'action et concertation

La stratégie du SMC79 se traduit par un plan d'action intégré au prochain Contrat Territorial (2026-2028) avec l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Six actions prioritaires ont été définies :

1. Suppression des merlons et reméandrage du Chambrille sur la commune de La Mothe-Saint-Heray.
2. Étude d'avant-projet pour la création de zones d'expansion de crue sur la commune de La Mothe-Saint-Heray.
3. Étude pour la restauration de la zone humide et de l'hydromorphologie de l'affluent en rive gauche du Magnerolles sur la commune de Soudan (lavoir du Petit-Bourg).
4. Restauration de la fonctionnalité du Magnerolles pour favoriser le débit du bras secondaire vers Les Rois sur la commune de Soudan.
5. Restauration morphologique du Magnerolles au niveau des Tines de Chobert sur la commune de Soudan.
6. Étude d'avant-projet pour la restauration du cours du Puits d'Enfer entre la RD611 et la ligne SNCF sur la commune de Saint-Maixent-l'École.

Un volet essentiel de cette démarche a été le travail de concertation, organisé en deux ateliers participatifs. Ces rencontres ont réuni élus, agriculteurs et habitants du territoire, garantissant une compréhension partagée des enjeux et une co-construction du plan d'action, favorisant ainsi son appropriation et sa durabilité.

4 - Bilan / Perspectives

L'étude stratégique menée par le SMC79, avec l'expertise du Cerema, pour le bassin versant de la Sèvre Niortaise amont et ses affluents est un exemple éloquent de gestion intégrée des risques hydrologiques. Elle souligne l'importance d'une compréhension fine du territoire, rendue possible par des outils de modélisation avancés et un diagnostic parcellaire détaillé.

L'enseignement principal est la confirmation que le **ralentissement dynamique** et les **solutions fondées sur la nature (SfN)** sont des leviers d'action efficaces et pérennes pour faire face au ruissellement et aux inondations. En agissant sur les lits des cours d'eau et sur les versants – via la restauration de zones d'expansion de crue, le reméandrage, la plantation de haies, la réhabilitation de zones humides et l'adaptation des pratiques agricoles – il est possible de restaurer la fonctionnalité hydraulique naturelle des bassins versants.

Au-delà de la seule réduction des inondations, cette stratégie génère de multiples co-bénéfices essentiels pour la résilience territoriale et la transition écologique. Elle permet de **limiter l'érosion des sols**, d'**améliorer la qualité de l'eau** en filtrant les polluants, d'**améliorer les continuités écologiques** et de **favoriser la biodiversité**. En réhydratant les sols, en maintenant les débits des rivières et en offrant ombre et microclimats, ces actions contribuent également à **accroître la résilience du territoire face au changement climatique**.

Enfin, l'approche collaborative, qui a impliqué les élus, les agriculteurs et les habitants dans la co-construction, est fondamentale pour assurer l'adhésion et la pérennité du plan d'action. Le plan d'action intégré au Contrat Territorial 2026-2028 du SMC79 représente un engagement concret vers une gestion de l'eau plus harmonieuse et durable, répondant aux défis majeurs du territoire pour ses habitants et son environnement.



Pour en savoir plus :

- Cerema. (2025). *Étude stratégique pour comprendre et améliorer la fonctionnalité hydraulique du bassin versant Sèvre Niortaise amont et ses affluents – Rapport d'étude*. N° NOVA : 23-SO-0297. Août 2025.
- Cerema. (2023). *Fiche 10 : Bonnes pratiques en matière de prévention du risque inondation par ruissellement – Actions innovantes de collectivités*. Sélection et rédaction : Olivier GRADEL. Date : 02/08/2023.
- Site internet du Cerema : www.cerema.fr
- Site internet Shyreg : <https://shyreg.pluie.recover.inrae.fr>
- Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN).
- Office Français de la Biodiversité (OFB).
- Institut National de la Recherche Agronomique (INRAE).

Sélection et rédaction : Olivier GRADEL - CEREMA

Date : 12/09/2025