

ETUDE DES ZONES A RISQUE RUISSELLEMENT RURAL SUR LE BASSIN VERSANT ORGE-YVETTE – ANNEXE A L'ATLAS CARTOGRAPHIQUE

Cette note, qui accompagne l'atlas cartographique de l'aléa ruissellement, vise à synthétiser la méthodologie employée pour cartographier l'aléa et à en préciser les limites d'utilisation. Bien qu'elle n'ait pas de valeur réglementaire opposable, des recommandations sont proposées pour intégrer le risque de ruissellement dans les documents d'urbanisme.

Le Syndicat reste disponible pour échanger en cas de doute ou d'incompréhension concernant la lecture de ces cartes.

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

L'atlas cartographique de l'aléa ruissellement agricole et rural a été produit dans le cadre d'une étude réalisée à l'échelle du bassin-versant Orge-Yvette dans le cadre du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) d'intention Orge-Yvette. Cette étude a été engagée en 2022 en co-maîtrise d'ouvrage entre le Syndicat de l'Orge, le SIAHVY et le Parc Naturel Régional de la Haute-Vallée de Chevreuse et réalisée par le groupement de bureaux d'études DHI-LIOSE. Elle a porté uniquement sur le ruissellement agricole et rural (ruissellement d'eaux pluviales urbaines exclu).

Face à l'augmentation des inondations par ruissellement agricole et rural et afin de réduire la vulnérabilité du territoire, cette étude a été lancée avec les objectifs suivants :

- Faire un état des lieux des inondations par ruissellement (enquêtes réalisées auprès des 116 communes du bassin-versant au printemps 2022),
- Produire des cartes de l'aléa ruissellement (objet de cet atlas) afin qu'elles soient transmises aux communes associées à des recommandations à intégrer dans les PLU
- Hiérarchiser les secteurs par rapport aux impacts du ruissellement afin d'engager des démarches notamment avec les exploitants agricoles pour limiter le ruissellement sur certains secteurs les plus inondés (actions agricoles et hydraulique douce type mares, haies...).

II. DEFINITION GENERALE DU PHENOMENE DE RUISSELLEMENT

Le ruissellement désigne l'écoulement de l'eau en surface lorsqu'elle ne peut plus s'infiltrer dans le sol. Il dépend de facteurs naturels (pluviométrie, structure du sol, topographie, végétation, etc.) et de l'action humaine, qui l'aggrave en modifiant l'usage des sols (imperméabilisation, intensification des pratiques agricoles) et le paysage (agrandissement des parcelles, suppression des mares, haies, etc.).

On distingue trois types de ruissellement :

- Diffus, faible et irrégulier, dont les filets d'eau buttent et se divisent sur le moindre obstacle.
- Concentré, formant des rigoles ou ravines, causant une érosion prononcée et des coulées de boue.
- En nappe, couvrant uniformément les pentes faibles.

Le ruissellement concentré, le plus prévisible et dommageable, est à l'origine d'inondations soudaines. C'est sur ce phénomène qu'a porté l'étude.

III. ATLAS CARTOGRAPHIQUE DES ZONES A RISQUE DE RUISSellement RURAL

Les cartes suivantes présentent les résultats de modélisation de l'aléa inondation par ruissellement rural. La modélisation mise en œuvre consiste en une représentation 2D des zones inondées, via un maillage triangulaire à résolution variable. Ainsi les éléments de calculs sont des triangles, cette caractéristique est inhérente à la méthodologie de calcul numérique utilisée. Ces derniers ont été lissés pour donner une forme plus cohérente aux aléas.

Les résultats de modélisation en termes de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement ont été traduits en 3 classes d'aléa selon le tableau de classification suivant :

Vitesse (en m/s) Hauteur d'eau (en m)	< 0.5	0.5 - 1	> 1
0.03 - 0.5	Modéré	Fort	Très Fort
0.5 - 1	Fort	Fort	Très Fort
> 1	Très Fort	Très Fort	Très Fort

IV. LIMITES ET VALIDITE DE LA MODELISATION

La caractérisation de l'aléa ruissellement est complexe en raison de son caractère rapide, localisé et dépendant de conditions variables (occupation du sol, type de culture, état d'humidité des sols, intensité et répartition des précipitations, etc.). La précision des données d'entrée et les choix de modélisation influencent les résultats, qui doivent être interprétés avec prudence.

Les principales sources d'incertitude sont :

- Les données topographiques : le MNT utilisé a une résolution horizontale de 25 m et ne prend pas en compte les bâtiments, ce qui limite la précision du relief modélisé.
- Le maillage triangulaire : les mailles utilisées pour la modélisation ont une surface de plusieurs dizaines de mètres carrés, ce qui maximise les surfaces inondables.
- La calibration des paramètres hydrauliques : les caractéristiques des sols sont issues d'un modèle ajusté sur un autre bassin versant (Montabé, affluent de l'Yvette), alors que les sols du secteur étudié sont hétérogènes. De plus, les données d'observation (ex. hauteurs de crues) sont rares, rendant la validation du modèle plus incertaine.

La modélisation vise à représenter le ruissellement rural, mais ne prend pas en compte les débordements de cours d'eau ni le ruissellement en milieu construit, qui nécessitent des études hydrauliques spécifiques. Dans les zones urbanisées, elle identifie les axes d'écoulement théoriques en fonction de la topographie naturelle, sans intégrer les réseaux pluviaux ni les aménagements locaux (trottoirs, murets, dévers de voirie, etc.), ce qui peut entraîner des écarts avec les observations réelles en cas de pluie.

La cartographie n'a pas vocation à représenter les débordements de cours d'eau en fond de vallée ni à modéliser le ruissellement en milieu construit.

V. RECOMMANDATIONS EN MATIERE D'URBANISME

La prise en compte des risques d'inondation est une obligation réglementaire :

- Art. L101-2 CU : L'action des collectivités en matière d'urbanisme vise notamment à atteindre : 4° La sécurité et la salubrité publiques ; 5° La prévention des risques naturels prévisibles.
- Art. L 131-1 et L 131-7 CU : Les SCOT et les PLU doivent être compatibles ou rendus compatibles dans un délai de 3 ans avec les documents cadres :
 - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux « SDAGE » du bassin de la Seine ;
 - Le Plan de Gestion des risques d'Inondation « PGRI » du bassin Seine-Normandie approuvé en mars 2022 (en particulier avec les dispositions 2.E.2 « Élaborer une stratégie et un programme d'actions de prévention et de lutte contre les ruissellements à l'échelle du bassin versant » ou 1.E.2 « Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux ») ;
 - Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « SAGE » du bassin Orge – Yvette ;
 - Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « SAGE » de la Nappe de Beauce ;
- Art. R 111-2 CU : Une demande d'urbanisation peut être refusée (ou acceptée sous réserve de l'observation de prescriptions) si elle est de nature à porter atteinte à la sécurité publique (que la commune ait ou non un document d'urbanisme).

Les points suivants sont des propositions à intégrer lors de l'élaboration des documents d'urbanisme sur la base de la cartographie des aléas de ruissellement. Nous attirons votre attention sur le caractère essentiel du recensement et de mise à jour des événements ruisselants, en compilant photographies, vidéos et témoignages. Ceci afin de garder en mémoire les événements passés et de pouvoir instruire au mieux les autorisations du droit du sol et faire évoluer les documents de planification le cas échéant.

Plusieurs leviers sont mobilisables en matière d'urbanisme et d'aménagement face au risque d'inondation par ruissellement et peuvent faire l'objet de recommandations :

NB : ces recommandations ont été reprises pour la plupart d'une étude de la DDT78 portant sur un bassin versant similaire.

1) gérer les eaux pluviales, limiter la production du ruissellement et favoriser la rétention de l'eau

1.1) Veiller au respect de l'article 640 du code civil :

« Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

1.2) Veiller au respect des dispositions 1.E.3 du PGRI 2022-2027 « Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagement » et disposition 3.2.6 du SDAGE 2022-2027 « Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti », en particulier :

- pour tout projet :

« concevoir des projets permettant de gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent

en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie,...) ou les toitures végétalisées et en considérant l'eau pluviale comme une ressource pour l'alimentation des espaces verts »

- pour tout projet soumis à la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement :
« *la neutralité hydraulique (absence d'effet positif ou négatif sur l'écoulement des eaux) du projet du point de vue des eaux pluviales doit être le plus possible recherchée pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes »*

Pour rappel, le règlement d'assainissement du Syndicat de l'Orge impose une gestion à la parcelle des eaux pluviales, sans rejet au réseau public. Cette gestion doit se faire au maximum en surface, dans des espaces à ciel ouvert, et de la manière la plus diffuse possible (éviter les puisards qui concentrent l'eau en un point).

2) limiter les surfaces imperméabilisées ou génératrices d'écoulements

2.1) Voiries et stationnements :

- interdire la création de parkings publics et privés imperméables ;
- favoriser les voiries privées et stationnements publics et privés en revêtement perméable permettant l'infiltration des eaux (revêtement poreux, dalles béton alvéolées enherbées, Evergreen, chaussée drainante, etc.).

2.2) Limiter les extensions pour les constructions à usage d'habitation (+20m² à titre d'exemple) ou d'activités (+20 % de la surface existante à titre d'exemple) y compris agricoles.

2.3) Favoriser les équipements multi-usages présentant des fonctions de lutte contre les inondations par ruissellement et d'espace de sport et de loisirs.

2.4) Inclure un pourcentage de pleine terre à respecter dans les projets d'aménagement.

2.5) Prévoir des zones A totalement inconstructibles.

3) limiter les phénomènes de ruissellement

3.1) Dans les PLU, favoriser l'emploi de techniques d'hydraulique douce (haies, talus, fascines, noues, etc.).

3.2) Dans les Porter à Connaissance et en zone agricole, promouvoir les pratiques culturales participant à la conservation du sol (couverture des sols, intercultures, labours perpendiculaires, cultures en terrasse, travaux du sol simplifiés, fossés, etc.).

3.3) Dans les Porter à Connaissance et en zone forestière, promouvoir les techniques de travail pour limiter les tassements importants du sol et la concentration artificielle du ruissellement, la remise en état après travaux, l'implantation d'aménagements d'hydraulique douce...

3.4) Interdire l'arrachage de haies existantes sauf cas de problèmes phytosanitaires. Dans ce cas, les plants arrachés doivent être systématiquement remplacés dans le respect des réglementations et avec des essences locales.

3.5) Repérer, protéger et classer les éléments du paysage jouant un rôle hydraulique (haies, mares) au titre de l'article L 151-23 du Code de l'Urbanisme (éléments de paysage à protéger et à

mettre en valeur).

3.6) Favoriser la plantation d'arbres et de haies arbustives qui concourent au ralentissement des eaux de ruissellement. Mettre en annexe du PLU la liste des essences locales.

4) limiter les obstacles aux écoulements et éviter la génération d'embâcles

4.1) Dans les PLU interdire les remblais de toute nature à l'exception :

- des affouillements et exhaussements de sol liés à la réalisation d'ouvrages de lutte contre les inondations par ruissellement ;
- des affouillements rendus nécessaires pour la recherche de vestiges archéologiques ;
- des accès pour les bâtiments recevant du public permettant l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite sous réserve que toutes les mesures soient prises pour assurer la transparence hydraulique des ouvrages

4.2) Prescrire dans les PLU l'interdiction des clôtures pleines ne permettant pas le libre écoulement des eaux de ruissellement.

5) adapter le bâti et les aménagements au risque de ruissellement

5.1) Prescrire que les voies d'accès et voiries soient réalisées au niveau du terrain naturel ou à défaut que la transparence hydraulique soit assurée.

5.3) Intégrer une OAP thématique concernant l'adaptation de la morphologie de bâti au risque de ruissellement (largeur du bâti face à l'écoulement plutôt que la longueur, ne pas créer d'ouvertures face à l'écoulement, construction sur pilotis, etc.).

6) réduire les impacts sur les personnes et les biens

6.1) Interdire toute nouvelle construction à usage d'habitation sur les zones à risques connues.

6.2) Prescrire un premier niveau de plancher à +1m du terrain naturel pour les constructions autorisées.

6.3) Interdire toute création ou extension d'établissements sensibles (centres de secours, hôpitaux, maisons de retraite, centres accueillant de façon permanente des personnes à mobilité réduite, crèche, etc.).

6.4) Interdire tout changement de destination de constructions existantes ayant pour effet d'exposer davantage de personnes au risque ou des personnes plus vulnérables.

6.5) Prescrire l'ancrage au sol des abris de jardin, cuves, etc.

6.6) Interdire la création ou l'extension de caves, sous-sols, parkings souterrains, réalisation ou aménagement de niveaux habitables ou non sous le niveau du terrain naturel.

6.7) Interdire la reconstruction après sinistre si le sinistre est lié au phénomène d'inondation par ruissellement.