



Risque Ruissellement et Urbanisme

« 20 ans de crue de 2003 »

- **Guillaume BELLATON**
- Géographe conseil
- Vendredi 10 novembre 2023, Mende





Sommaire

- 01. Introduction
 - L'urbanisme et les risques
 - Petite histoire et enjeux
- 02. Le ruissellement : qu'es aquo ?
 - Le phénomène, sa connaissance, ses enjeux
- 03. L'outil Exzeco
 - Technique, usage, diffusion et limites
- 04. Ruissellement et urbanisme/aménagement
 - PLU, OAP, fossés, noues, diagnostics inondations
- 05. Implication pour les acteurs et ouverture
 - Un travail partenarial à mettre en œuvre



1. Introduction

- Une prise en compte précoce par les pouvoirs publics
- L'absence d'évènements est un frein majeur à la prise en compte du risque :
- Pour les aménageurs, l'espace est fonctionnel
- Pour les habitants et les élus, c'est le foncier qui est fondamental
- Pour les techniciens et les services de l'Etat, le risque est un enjeu de responsabilité et de pouvoir





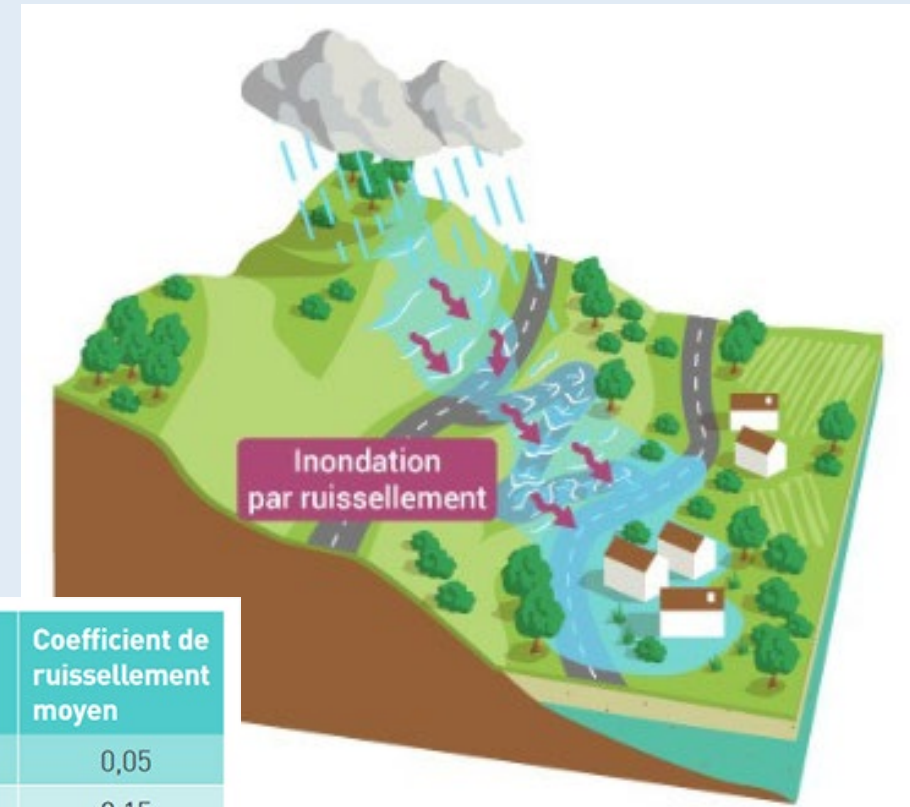
2. Le ruissellement

Le ruissellement est constitué de l'eau de pluie qui s'écoule de façon diffuse ou concentrée, sans être prise en charge et maîtrisée par un dispositif dédié. En circulant et en s'accumulant dans des points bas (rivière, zone d'accumulation)...

175000 personnes concernées en France

1,2 millions de bâtiments de plain pieds exposés

- Le parent pauvre du risque inondation car :
- Complexe à délimiter
- Difficile à prévoir
- Mais cependant connu depuis longtemps !



Nature de la surface, du revêtement	Coefficient de ruissellement moyen
Espaces verts (forêts, bois)	0,05
Prairies, jardins, pelouses, zones enherbées	0,15
Champs cultivés, cimetières, toitures végétalisées, terres battues, chemins de terre,	0,4
Pavés à joints écartés, pavés drainants...	0,7
Allées pavées, trottoirs, parkings, enrobés...	0,9
Toitures, routes	1

Sa gestion pose problème car il est diffus, non maîtrisé et en dehors de tout réseau naturel ou artificiel



Le ruissellement : un phénomène qui peut survenir vite et n'importe où

- Effet de surprise
- Phénomène localisé

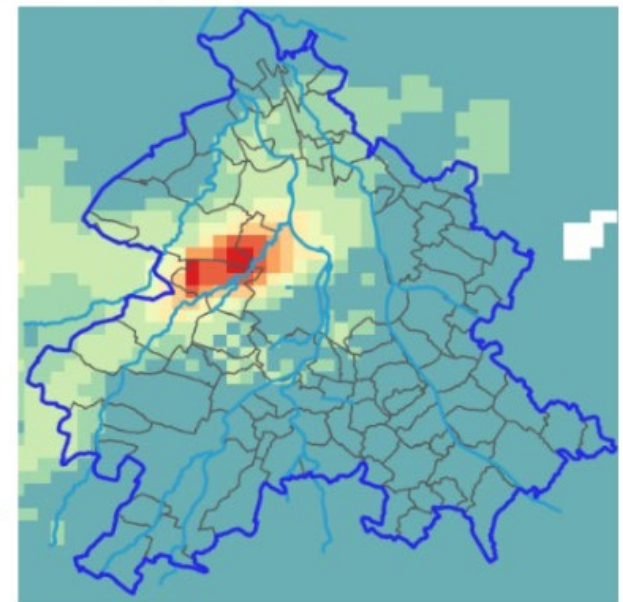
Par conséquent dangereux et susceptible de faire de nombreux dégâts



Cumul radar de 16h30 à 19 h (en mn)



1mm = 1L/m²





- Un phénomène qui peut aussi entraîner des perturbations sur le long terme

Enjeux pour les biens, les personnes, les sols... principalement causés par l'imperméabilisation des sols

En fin d'après-midi, un violent orage s'abat sur l'ouest toulousain.



Conséquence immédiate et violente : de fortes inondations par ruissellement



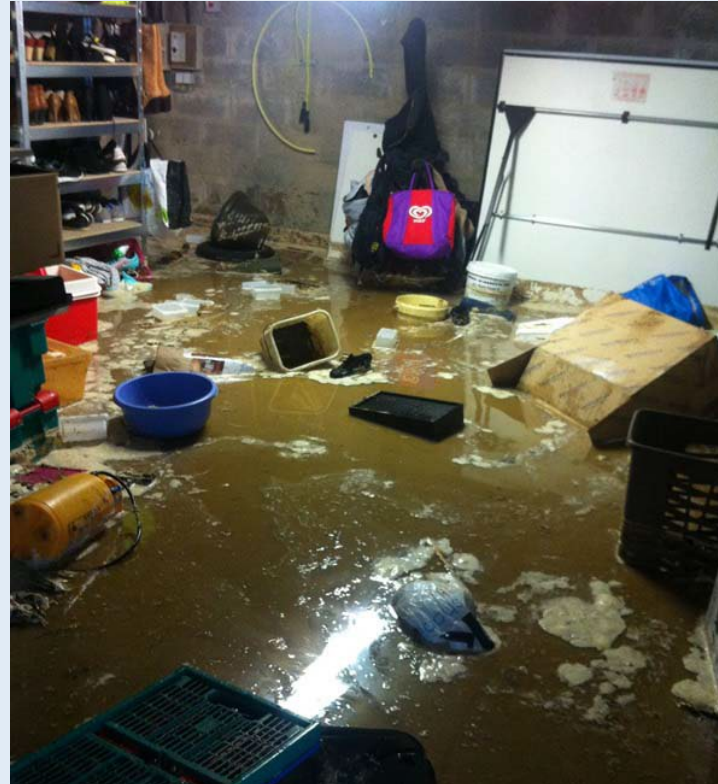
Plusieurs automobilistes, piégés par les eaux, ont été évacués par les secours.



Des souterrains récemment construits ont été inondés, soulignant un besoin d'adaptation des nouveaux projets d'aménagements.



Pollution, érosion des sols fertiles, dégâts matériels causés par les objets déplacés...





La méthode Exzeco du Cerema

- Un outil d'aide à la décision basé sur un Modèle Numérique de Terrain (MNT)
- Une méthode automatisée et à grand rendement
- A l'origine : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP) pour la région PACA

Une méthode innovante pour cartographier les zones inondables des petits bassins versants :

- définit une emprise potentiellement inondable
- ne remplace pas une analyse de terrain, ne contient pas d'informations sur les vitesses, les débits.



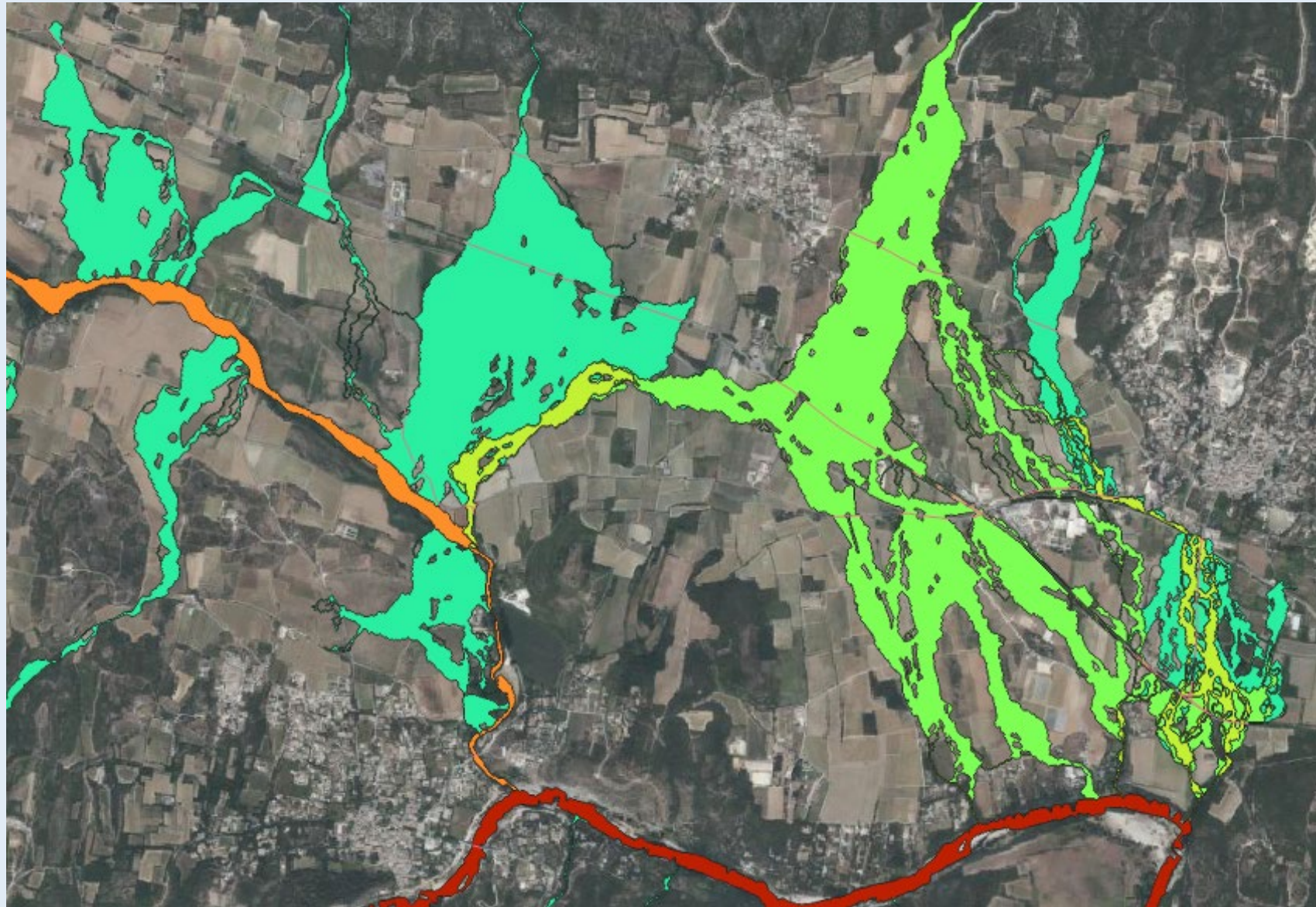
Figure 1: Résultat d'un calcul de thalweg



Figure 2: Le calcul de thalweg est un peu différent car le MNT a été modifié



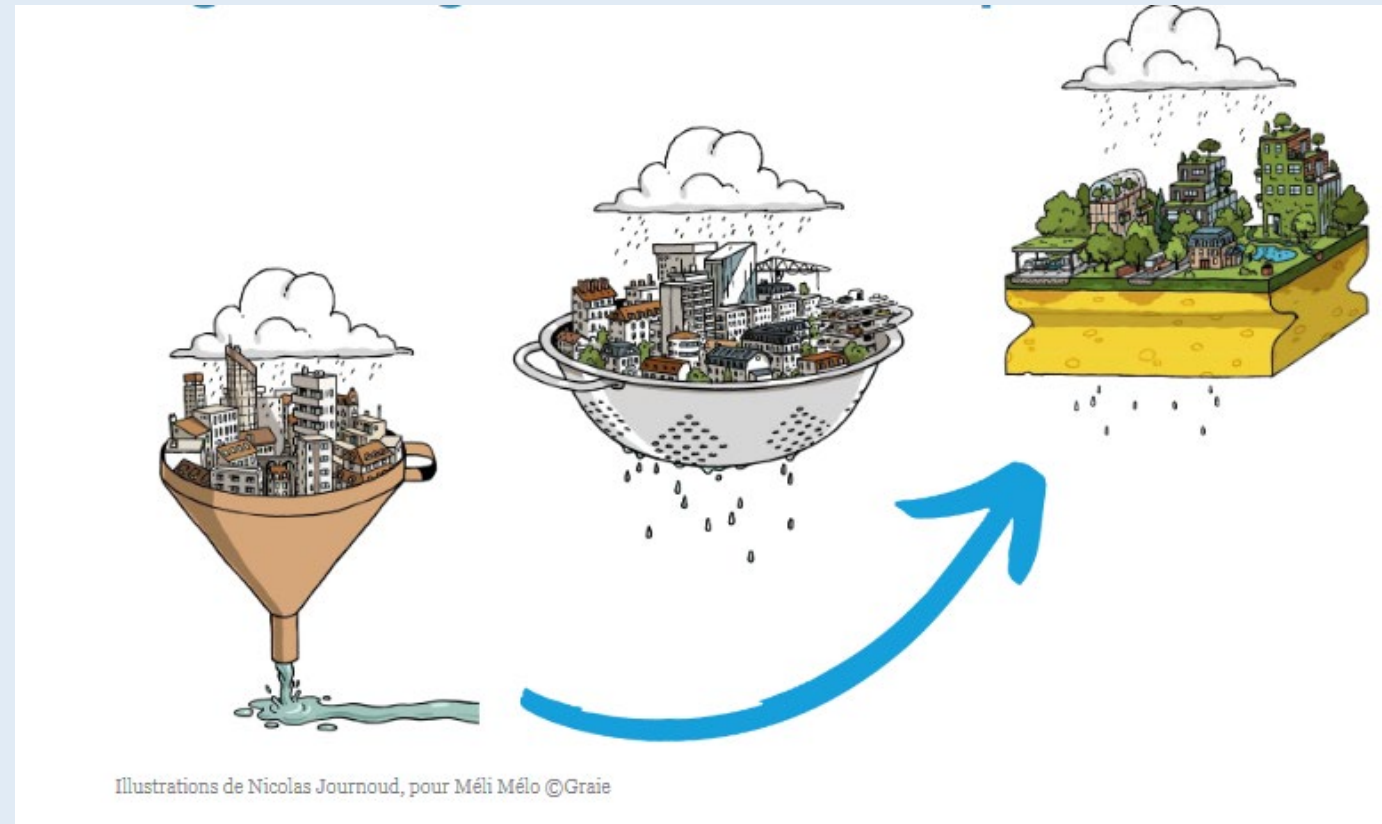
Figure 3: De nombreuses itérations forment une surface





3. Ruissellement et urbanisme

- Fausse bonne idée : le PPRi s'applique sur ma commune, le PLU n'as pas besoin de décliner d'autres dispositions,
- Mais le risque ruissellement en particulier vient contredire cette affirmation !
- Sa gestion implique un lien étroit avec les enjeux de la **ville durable**





SCOT et PLU

Les documents de planification peuvent intégrer le risque ruissellement dans les règlements graphiques et écrits, le Projet d'aménagement et de Développement Durable (PADD) et bien sûr les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)





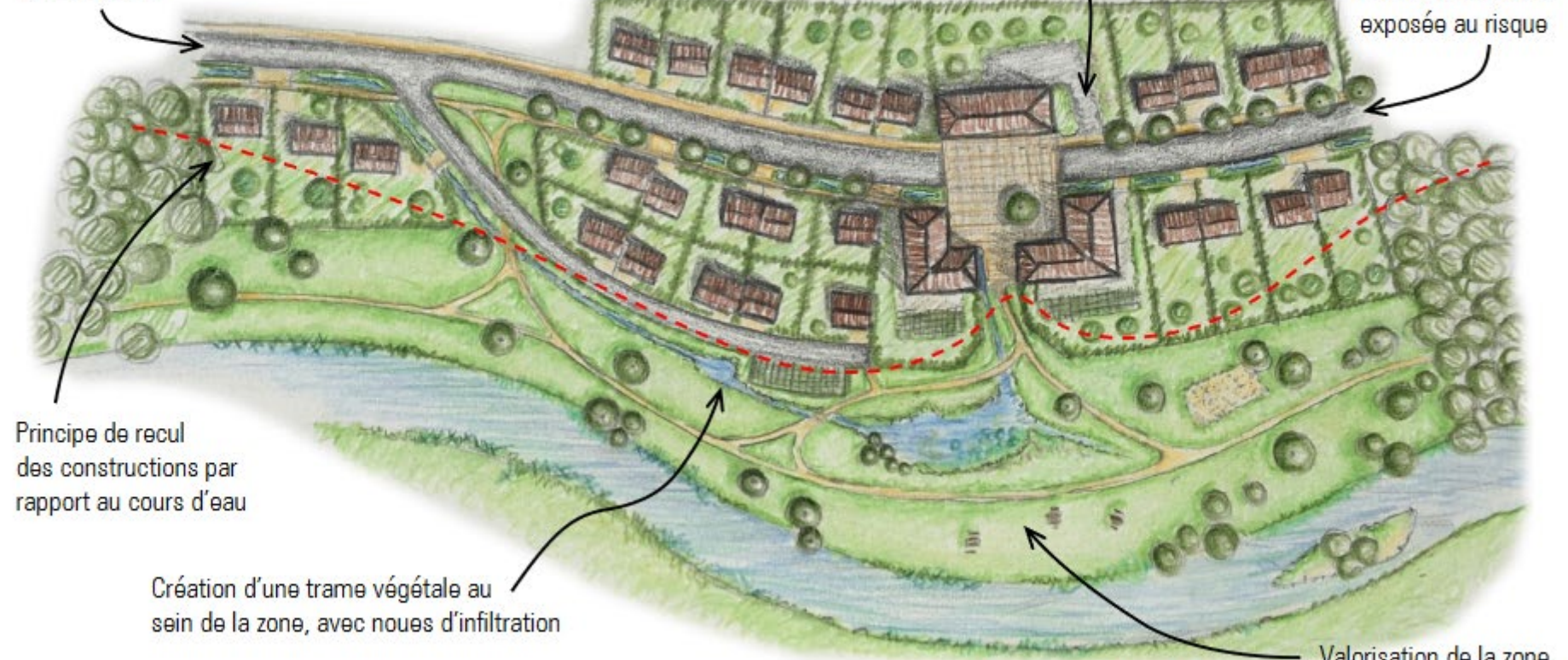
OAP de Principe pour redonner « sa place à l'eau » en surface

Exemple de principes pouvant être introduits au sein d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) d'un PLU, opposables dans un rapport de compatibilité aux autorisations d'urbanisme :

Orientation du maillage de voiries parallèlement aux courbes de niveau pour limiter les phénomènes de ruissellement

Principe de variabilité de la densité bâtie en fonction de l'intensité du risque

Principe d'implantation du bâti privilégiée sur la partie de la zone la moins exposée au risque



Principe de recul des constructions par rapport au cours d'eau

Création d'une trame végétale au sein de la zone, avec noues d'infiltration

Valorisation de la zone inondable sous la forme d'un espace paysager contribuant au renforcement de la continuité écologique et support de liaisons douces

Redonner sa place à l'eau

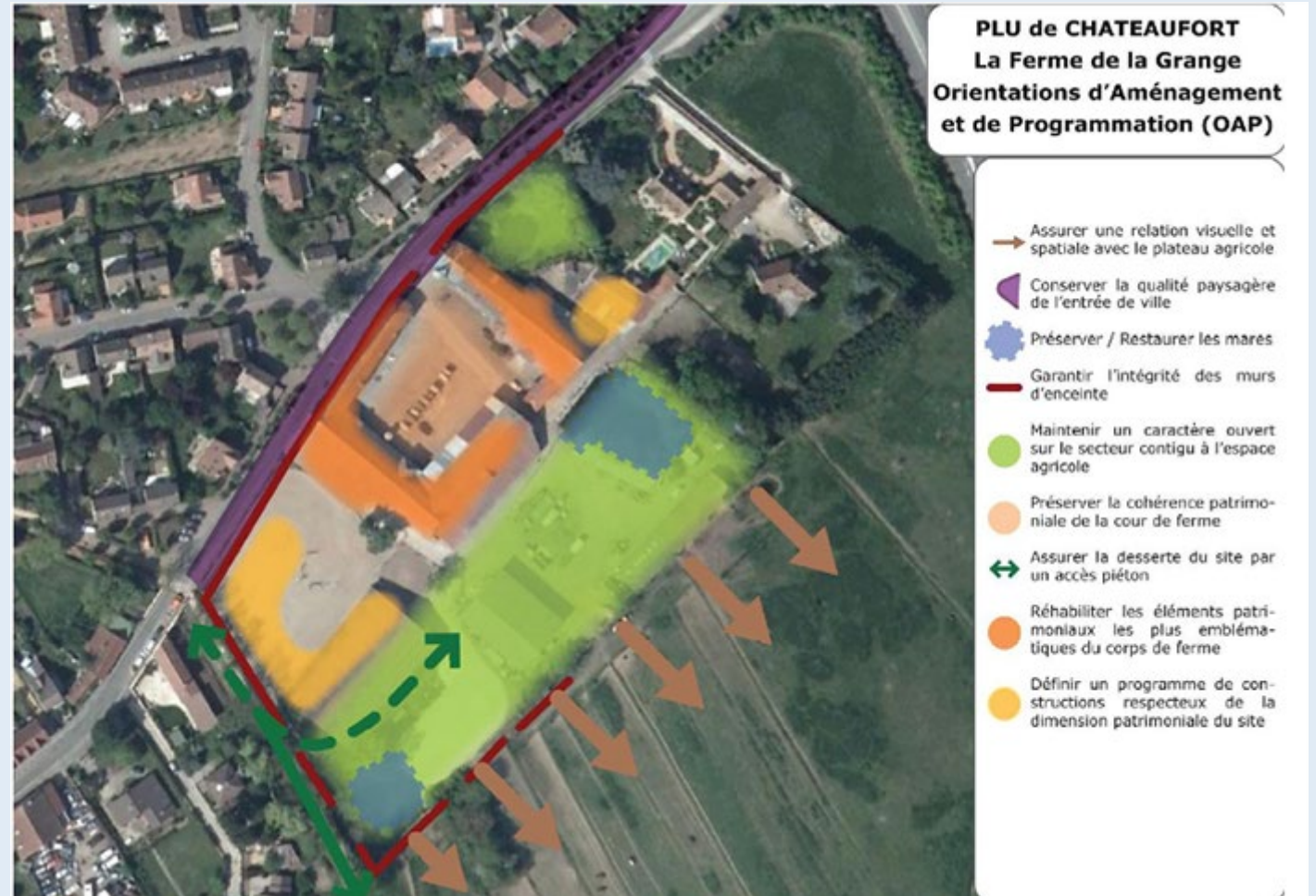


OAP de Chateaufort

Profite des enjeux d'aménagement du site pour intégrer le risque ruissellement

Gestion des eaux pluviales :

- neutre au regard du ruissellement,
- l'aménagement de noues et de fossés,
- les surfaces devront être revêtues de matériaux drainants,
- un aménagement des espaces collectifs visant à stocker temporairement les eaux.



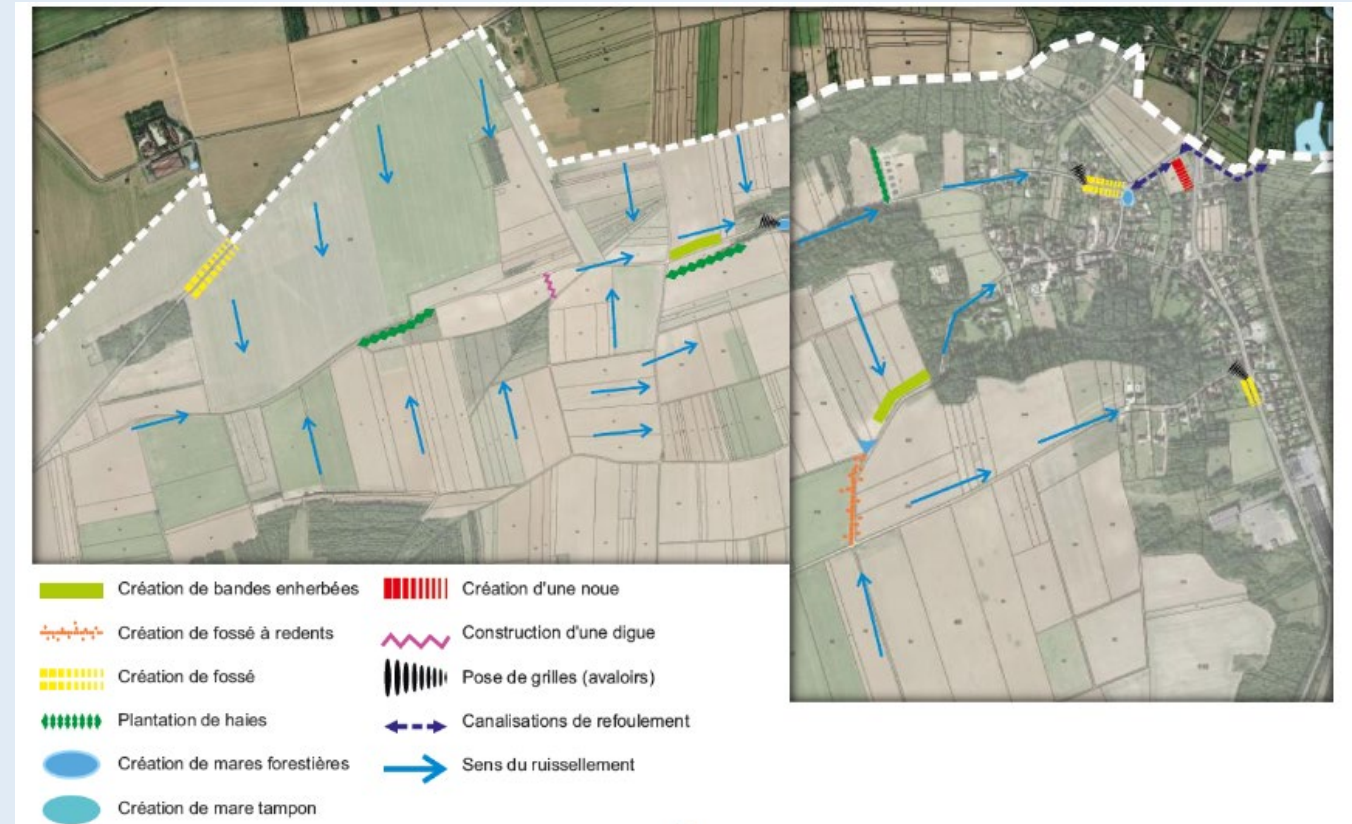


OAP de Prunay

Dédiée au risque ruissellement en zone rurale

Une justification par un contexte dégradée au-delà du secteur en zone urbanisée

Une emprise au des aménagements justifiant le recours à un OAP





Aménagements et ruissellement

- Des formes d'aménagement nombreuses pour favoriser l'infiltration et le drainage des eaux de ruissellement
- ARTIFICIALISATION / IMPERMEABILISATION ne sont pas synonymes !

Leurs rôles : INFILTRER,
RALENTIR, RALLONGER....





Les fossés

Récupérer et favoriser l'infiltration,
diminuer les vitesses d'écoulement,
maintenir l'eau en amont le plus
longtemps possible...

Fossé végétalisé



Fossé végétalisé avec limiteurs de débit



Fossé à redents





Les Noues

- Outil spécifique de la lutte contre le ruissellement

Technique connue d'intégration aux espaces verts, la noue peut cumuler deux fonctions : infiltration et/ou rétention. La noue consiste en un large fossé peu profond à l'entretien facilité par la faible pente de ses talus.

Les noues (ou tranchées) drainantes : avec des matériaux drainants pensés pour capter un maximum d'eau.



Un inconvénient :
consommateur d'espace,
emprises à prévoir,
(emplacements réservés)



Implication pour les acteurs

- Fin du raisonnement en silo
- Fin de la focalisation sur la limite du trait
- Intégration de la gestion du risque au projet urbain global
- Développement de la culture du risque
- Accepter l'aération, accepter de ne plus cacher !

Plus que sur l'aléa ou sur le risque, la concertation doit porter sur la solution !



Quelques enjeux et réflexions induites

La boucle est-elle bouclée avec le début des politiques publiques ? Impliquer tous les acteurs et les habitants dans la prévention et la gestion.

- La concertation
- La démocratie participative
- Ne pas avoir peur : se concerter ce n'est pas négocier !



L'espoir d'une culture du risque vivante en dehors des seuls évènements ?



06 98 86 31 99

courriel.boussole@gmail.com

[www.linkedin.com/in/](http://www.linkedin.com/in/guillaume-bellaton-laboussole)

guillaume-bellaton-laboussole

Merci