

INONDATION PAR RUISSELLEMENT

Cellule GISER

giser@spw.wallonie.be

<https://inondations.wallonie.be>

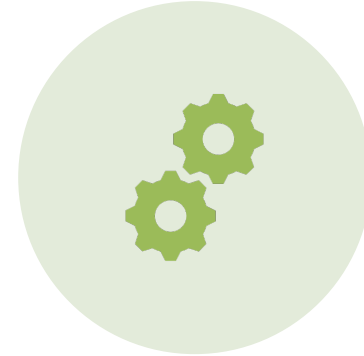
Cellule GISER



CONSEIL AUX COMMUNES
SITES INONDÉS
RUISSELLEMENT ÉROSION



AVIS URBANISME
AXE DE RUISSELLEMENT
CODT R.IV.35-1



CRÉATIONS D'OUTILS :
CARTES LIDAXES, ÉROSION
PAR PARCELLE, PAC...

APPROCHE INTEGREE

Par bassin versant (Amont → Aval)

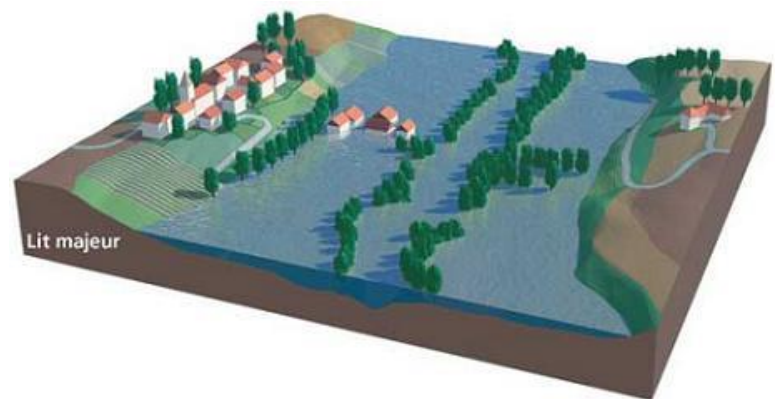
Propositions d'améliorations au niveau **agricole**

des **emprises publiques**
des **riverains**

...

DÉBORDEMENT

Bassin hydrographique





RUISSELLEMENT

Bassin Versant

→ RUISSELLEMENT CONCENTRÉ

Intense, soudain, localisé

Orages de printemps-été



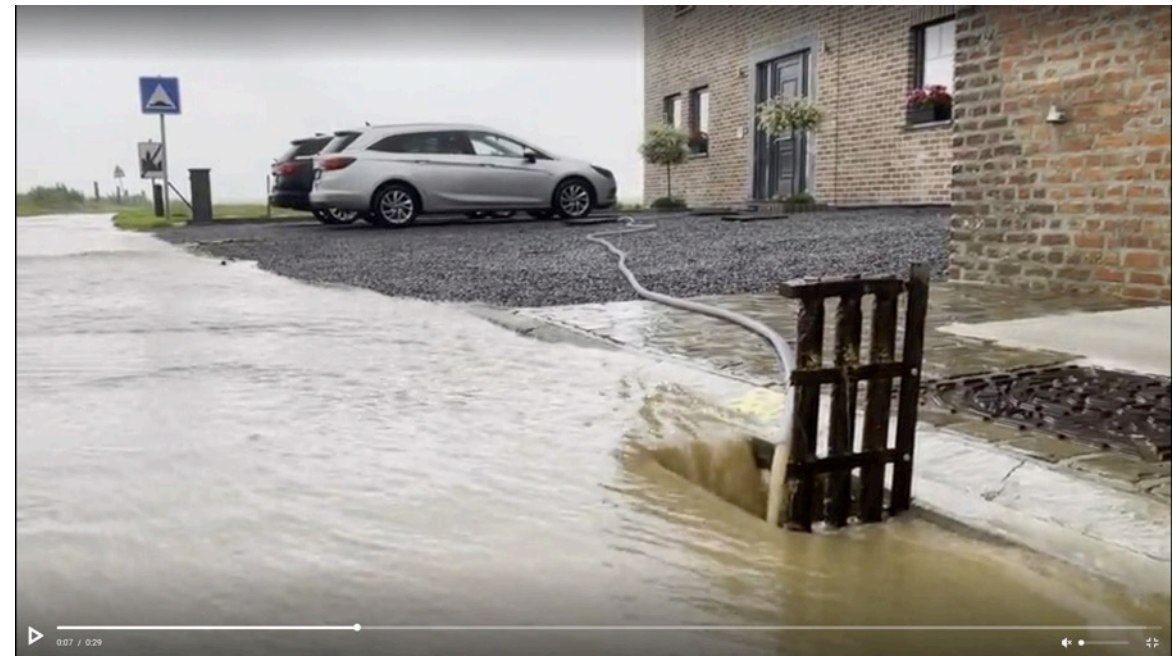


RUISSELLEMENT

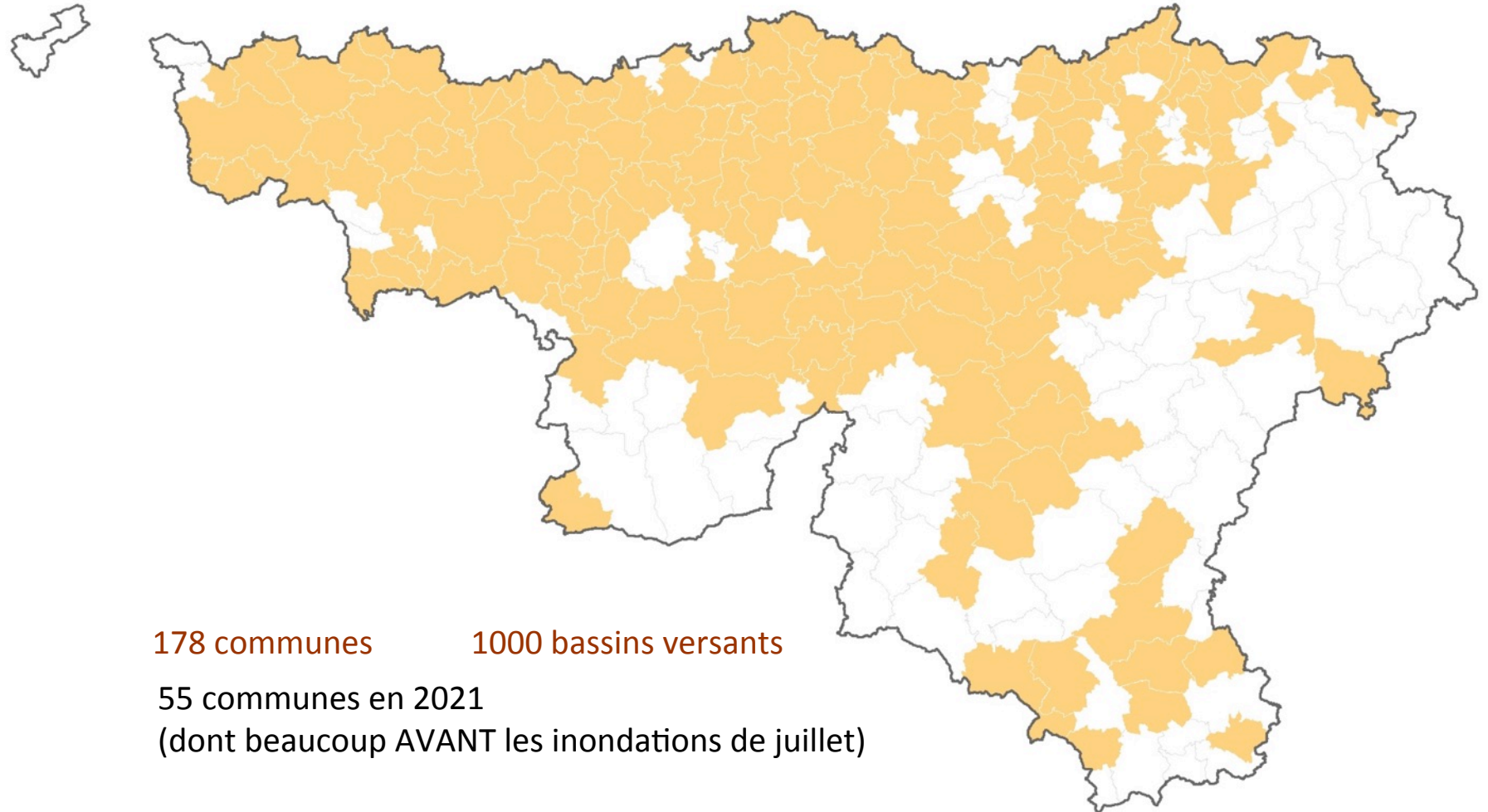
Bassin Versant

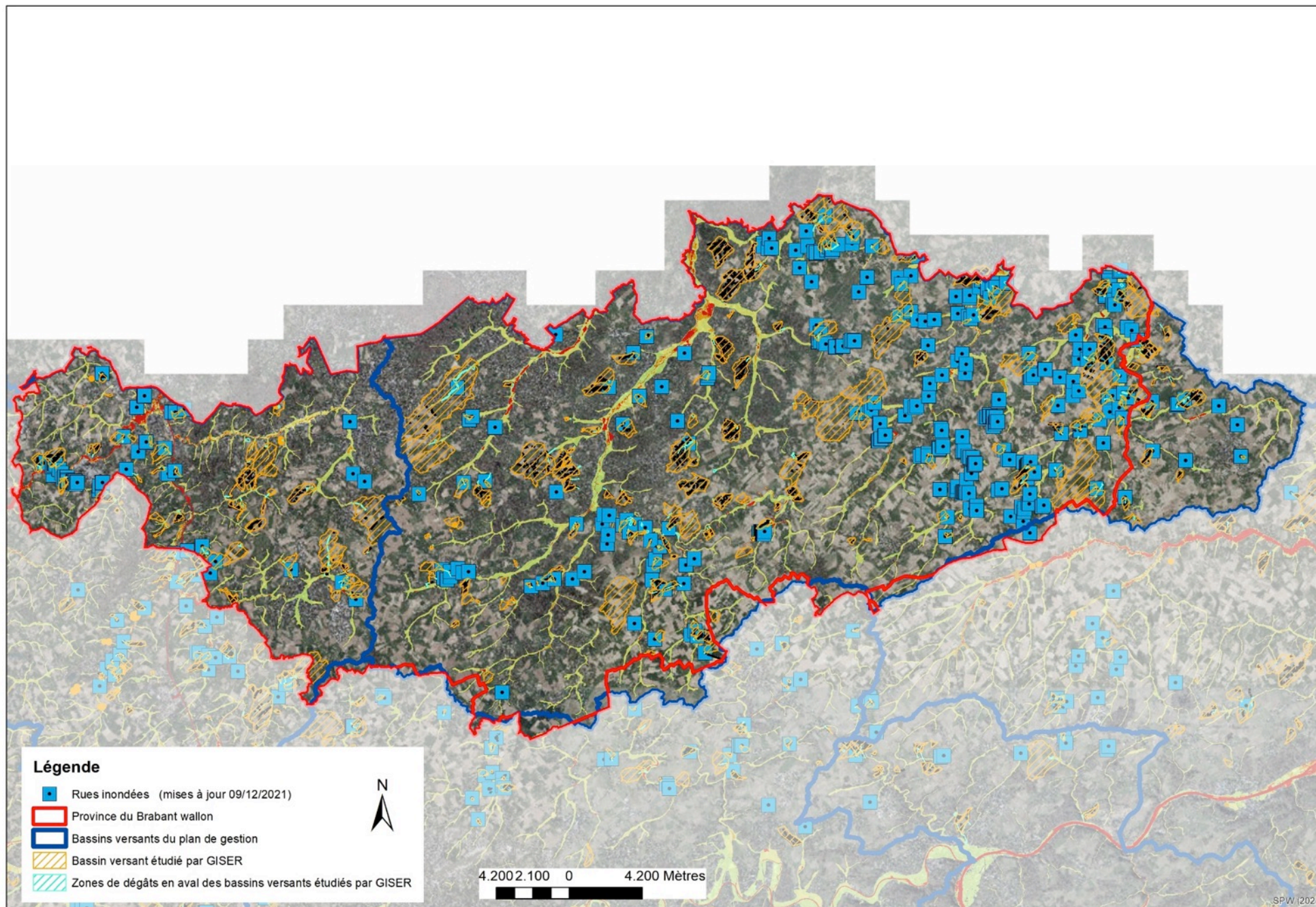
→ RUISSELLEMENT EN NAPPE

Dont longues pluies d'hiver



Appui GISER aux communes impactées par des coulées de boue/ruissellement 2011-2021





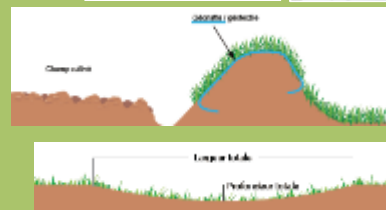
*Travail du sol/rotation et assolement
Stabilité structurale
+ mise en contact avec les organismes
d'encadrement*



Trame hydraulique



Nos types de propositions



Conduite du ruissellement



*Temporisation, y compris sur
et sous voiries*



ACCUEIL • MÉTÉO

Inondations: les solutions sont connues, la concrétisation traîne

Il est possible de prendre des mesures pour prévenir le pire des inondations. Mais alors que le risque augmente, les solutions identifiées ne sont pas toujours mises en œuvre.

Article réservé aux abonnés



Des recommandations non suivies

Cela dit, enchaîne Charles Bielders, professeur à l'UCLouvain, « il y a des situations de fait en matière d'aménagement du territoire. On ne va pas déplacer des maisons ou des routes. Ce n'est pas parce que le risque est cartographié qu'il a disparu. Des gens sont encore sur des lieux sensibles ». D'où la nécessité de la prévention. Et ici, la situation est moins rose. Invitée à établir un diagnostic et à proposer des solutions après des épisodes d'inondation sur l'espace public, la cellule Giser est en réalité peu écoutée. « C'est là que le bât blesse, indique Dewez. A peine 15 % de nos préconisations sont effectivement mises en place. Nous aidons les communes à élaborer des solutions, parfois à trouver des financements, à réaliser des ouvrages. Mais souvent, à part une petite intervention dans l'urgence, les plans restent lettre morte. Depuis 2011, nous avons diagnostiqué plus de 1.000 bassins-versants en Wallonie. Certaines communes ont fait l'objet d'une dizaine de rapports sans que rien ne change. »

Michel
De
Muelenaere

Journaliste au service Société
Par Michel De Muelenaere

Publié le 5/07/2021 à 18:47 | Temps de lecture: 5 min

SWOT (non officielle) Inondations et coulées boueuses en Wallonie

ATOUTS

- **Directive européenne Inondation** → cadre institutionnel + **approche intégrée « PGRI »** (Plans de gestion des risques d'inondation)
- **Groupe Transversal Inondation** (GTI) conciliant les acteurs du SPW et l'ensemble des gestionnaires des cours d'eau + Cellule de crise
- **Expertise métier interne au SPW ARNE en appui aux communes** via DCENN, DAFoR et GISER :
 - Gestion des exutoires (travaux sur cours d'eau de 1^{ère} catégorie)
 - Pilotage des CTSBH
 - Diagnostic de bassins versants
 - Aménagements d'hydraulique douce
- **Financements régionaux** accessibles aux communes **sur emprise publique**:
 - AGW 1997 'Amélioration de voiries agricoles' → **Aménagements contre les inondations**
 - AGW 2007 'Coulées boueuses' → **Ouvrages anti-érosifs et de rétention du ruissellement**
- **Données cartographiques disponibles** (aléas d'inondation, Lidaxes, sensibilité à l'érosion)
- **Système de pré-alertes et alertes de crues** opérationnels (<https://hydrometrie.wallonie.be>)
- **Prévention des inondations prise en compte dans les projets d'urbanisme** depuis CODT
- **Réseau de Contrats de rivière** actif auprès des communes, riverains, entreprises, agriculteurs, ...
- **Structures d'encadrement du monde agricole existantes** (Greenotec, etc)
- Portail inondations.wallonie.be centralisant toute les informations sur la gestion du risque d'inondations

OPPORTUNITES

- Actuelle **DPR** intégrant la lutte contre les inondations et coulées boueuses
- ✗ • **Code wallon de l'agriculture** (2014) prévoyant la possibilité de prendre des mesures pour la lutte contre l'érosion et permettre aux communes de compléter celles-ci (... mais AGw encore à créer) et autorisant l'identification des agriculteurs exploitant les terres pour certains acteurs (mais pas pour les communes)
- **Prise de conscience par certains groupes d'agriculteurs** de la nécessité de protéger les sols (Agriculture de conservation des sols) + **Emergence d'initiatives par filières**
- ✓ • **PAC 2023** → **Nouvelles règles régionales en matière d'érosion**
- ✓ • **PAC 2023** → **Nouveau subside (100%) adressé aux agriculteurs pour la réalisation d'ouvrages d'hydraulique douce sur terrain agricole**

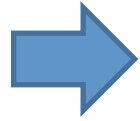
FAIBLESSES

- **Personnel régional** ne parvenant pas à suivre les demandes (étude de bassins versants, ...) ✗
- **Manque de personnel et d'expertise dans de nombreuses communes** en matière de gestion du risque d'inondation ✗
- **Manque d'outils et de cadre d'action pour les communes** (subsidés, mesures contraignantes) pour faciliter/inciter la mise en œuvre des recommandations → UVCW ✗
- **Impossibilité pour les communes d'identifier les agriculteurs** exploitant des terres sur leur territoire, y compris sur les bassins versants impliqués dans des coulées boueuses ✗
- **Manque de moyens budgétaires dans les communes** pour financer certaines opérations et/ou aménagements de lutte contre les inondations

→ Subside PGRI ✓

MENACES

- **Erosivité des pluies** appelée à se renforcer (+46% sur la période 2010-2050)
- **Milieu agricole en difficulté**
- **Urbanisation et imperméabilisation des sols** en constante augmentation



Subvention Résilience 2021



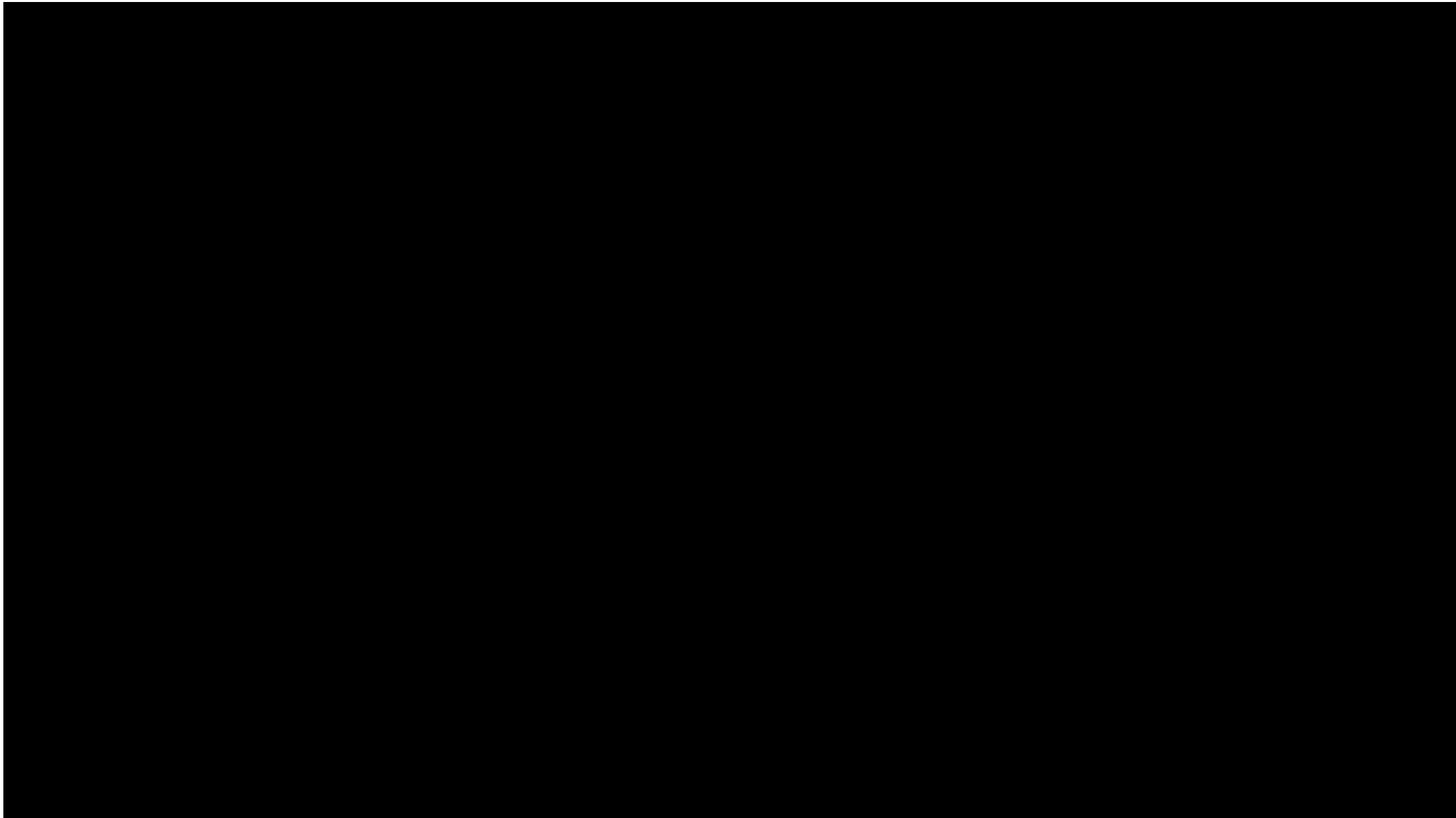
- Projets éligibles = Résilience ! (pas réparation)
- Encodage via PARIS/PGRI
- Commune membre CR
- Mutualisation et complémentarité des projets
- Accompagnement 2022-2024
- Validation fin 2024

Services GISER :

- ~~Etudes de bassins versants~~
- Printemps-automne 2022 : Formations à la méthode
- Fin 2022 : Guides techniques et aide locale
- 2023-2024 : Accompagnement des projets pour validation

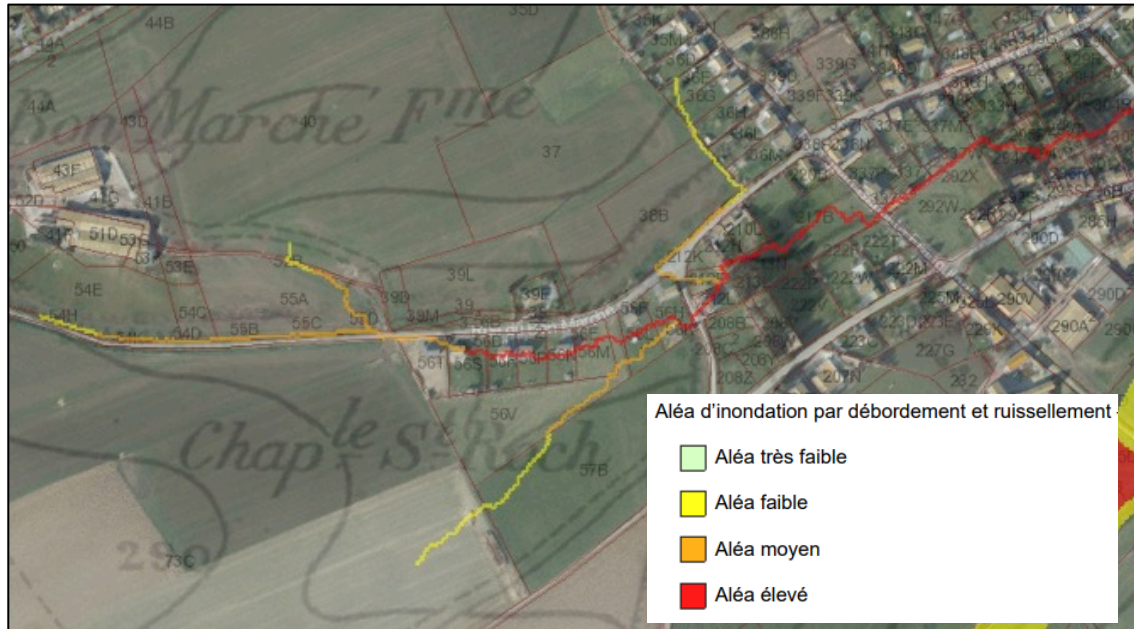
**Approche par bassin
versant ?**





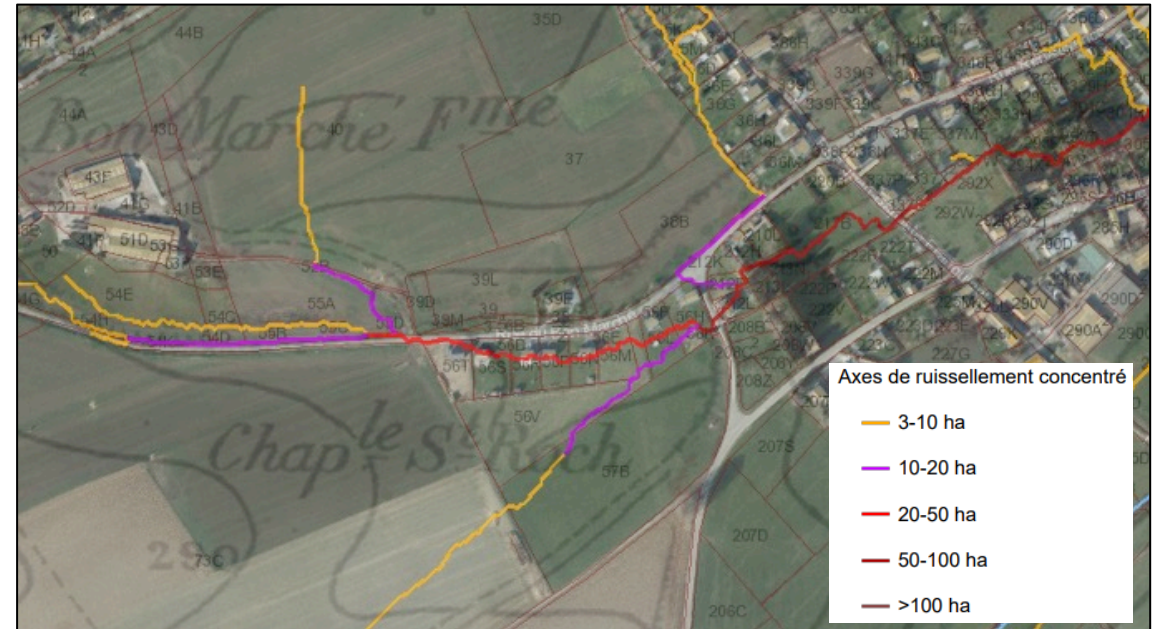
Quelle information « Ruissellement » ?

Axe d'aléa d'inondation



- Modélisation d'écoulement
- Affichage par débit probable
- Zoom max 1/5 000 (quartier)
- Base légale GW
- Lien avec Loi 'Assurance Terrestre'
- Mention obligatoire dans acte

Axe de concentration LIDAXES



- Modèle topographique → Ligne de points bas du relief
- Affichage par taille du bassin 3 à 10 ha, 10 à 20 ha, ...
- Zoom max 1/1 000 (rue)
- Document technique
- Pas de lien d'assurabilité
- Pas de mention obligatoire dans l'acte

Pour identifier un ruissellement potentiel, les 2 informations sont pertinentes !

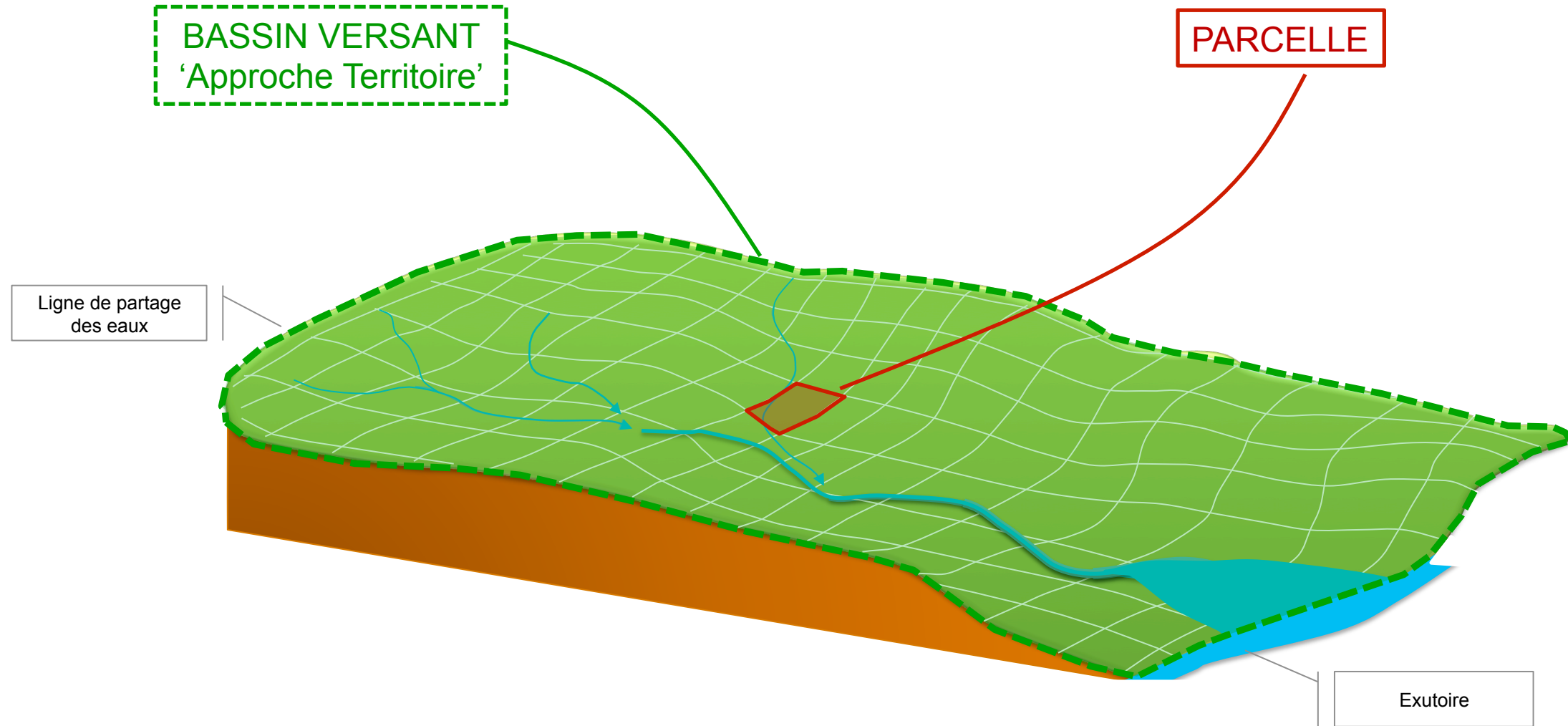


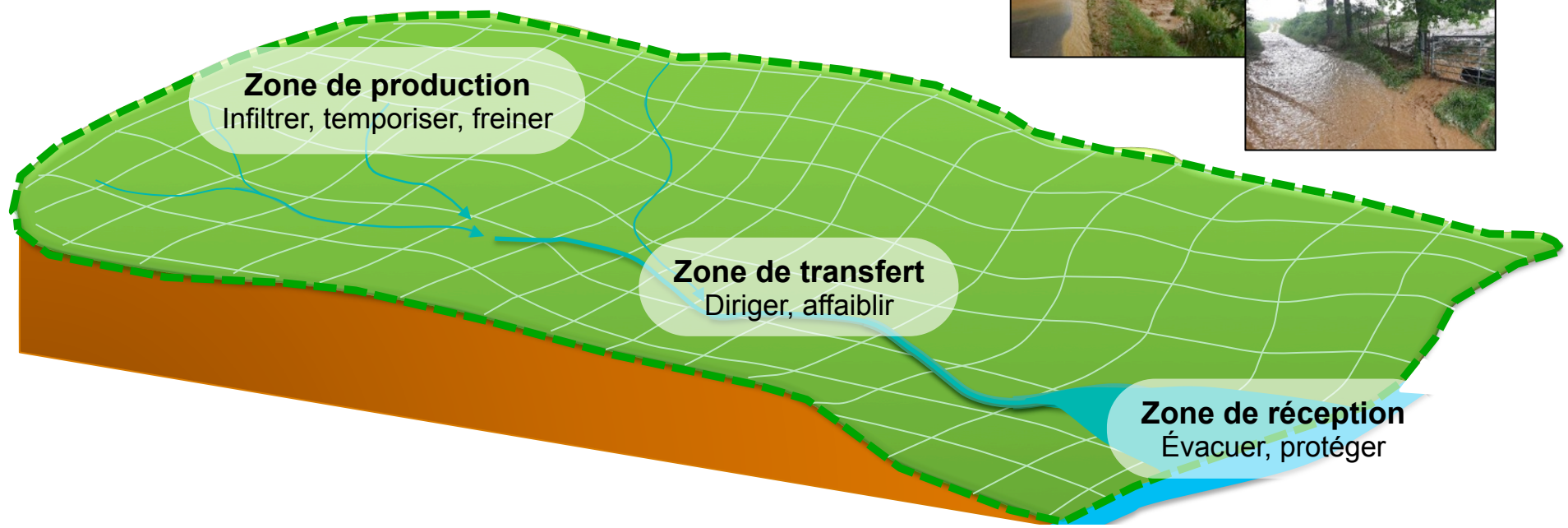
LIDAXES et même plus...

Afficher les VARIATIONS POSSIBLES DU TRACÉ

▼ LIDAXES (version 2) - Axes de concentration du ruissellement et données associées	   
▼ Axes de ruissellement concentré	 
Axes de ruissellement concentré (vecteur) - surface collectée en amont	  
Variations possibles du tracé	  
Dépressions	  
► Réseau hydrographique wallon (RHW)	 

Gérer le ruissellement : 2 "logiques"





Stratégie TERRITOIRE



INFILTRER

Produire moins de ruissellement, favoriser l'infiltration, limiter l'érosion

DIRIGER

Conduire l'eau, dissiper son énergie, ralentir si possible, protéger les abords

EVACUER

Évacuer si sans dommage pour l'aval.
Sinon temporiser et protéger

Stratégie TERRITOIRE

- Techniques et aménagements nombreux
- A combiner

Selon la **localisation** au niveau du bassin versant

Selon le **domaine d'action**

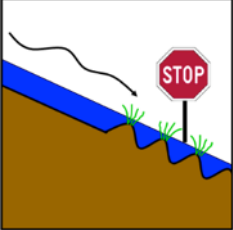

Lutter contre l'**érosion** (conservation du sol) et favoriser la sédimentation

Gérer des volumes d'eau (infiltration, stockage et évacuation)

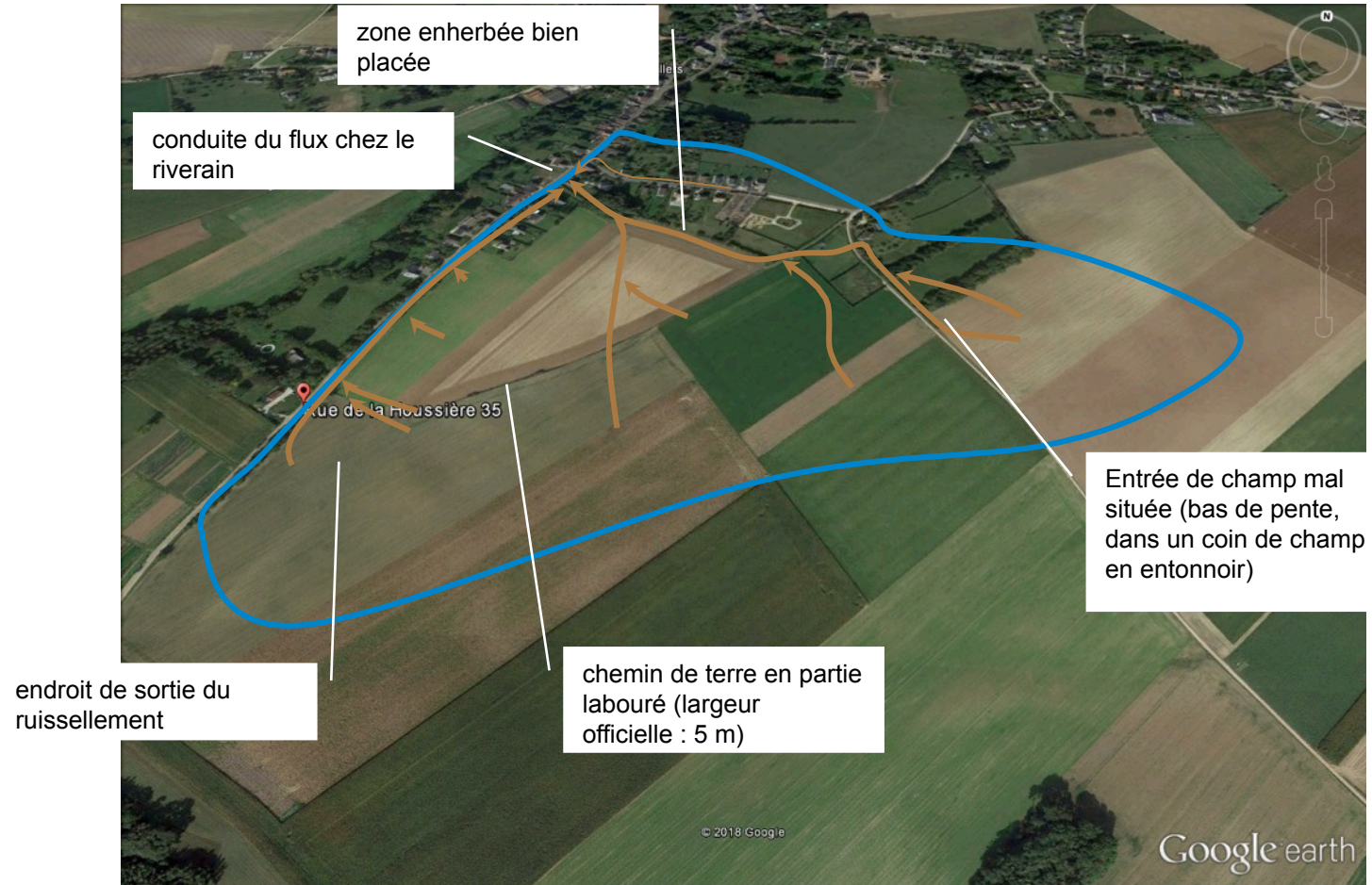


+ Principe de **solidarité Amont - Aval**

Stratégie TERRITOIRE : synthèse des mesures

	Production <i>Limiter l'érosion, infiltrer, stocker</i>	Transfert <i>Diriger, affaiblir</i>	Réception <i>Evacuer, protéger</i>
Terre 	Taille des parcelles Longueurs de pente < 150m Couverture du sol Travail du sol réduit Bandes enherbées/à couvert permanent Haies Localisation des entrées de champ	Prairie OU chenaux enherbés le long des thalwegs Barrages perméables & fascines Corrections torrentielles	Avaloirs avec bac de sédimentation Aménagements des abords
Eau 	Revêtements perméables Toitures vertes Citernes et bassins de temporisation des E.P. Mares tampons, prairies inondables et Zones d'Immersion Temporaire	Fossés à redents Filets et revers d'eau Chutes et empièvements Passages sous voirie Cassis et dos d'âne	Dignes, talus Bordures et murets Bassins de stockage Zones d'immersion temporaire Surélévation et adaptation des bâtiments Fossés et caniveaux

Stratégie TERRITOIRE : Exemple 1





crédit photographique de la DH, article paru la 05/09/2018 sous le titre « Mont-Saint-Guibert : plus de 50 cm de boue dans les maisons »



crédits photographiques édition de l'avenir, article paru 06/09/2018 sous le titre « Le pays frappé par les averses et les orages : alerte jaune maintenue jusqu'à 21h »



Gentines

Cimetière d'Hévilleurs

Rue de la Hou

La Totoche compagnie

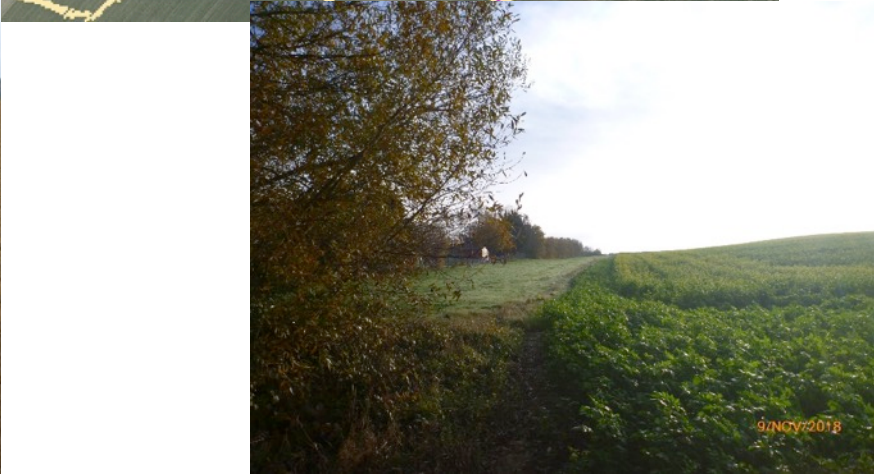
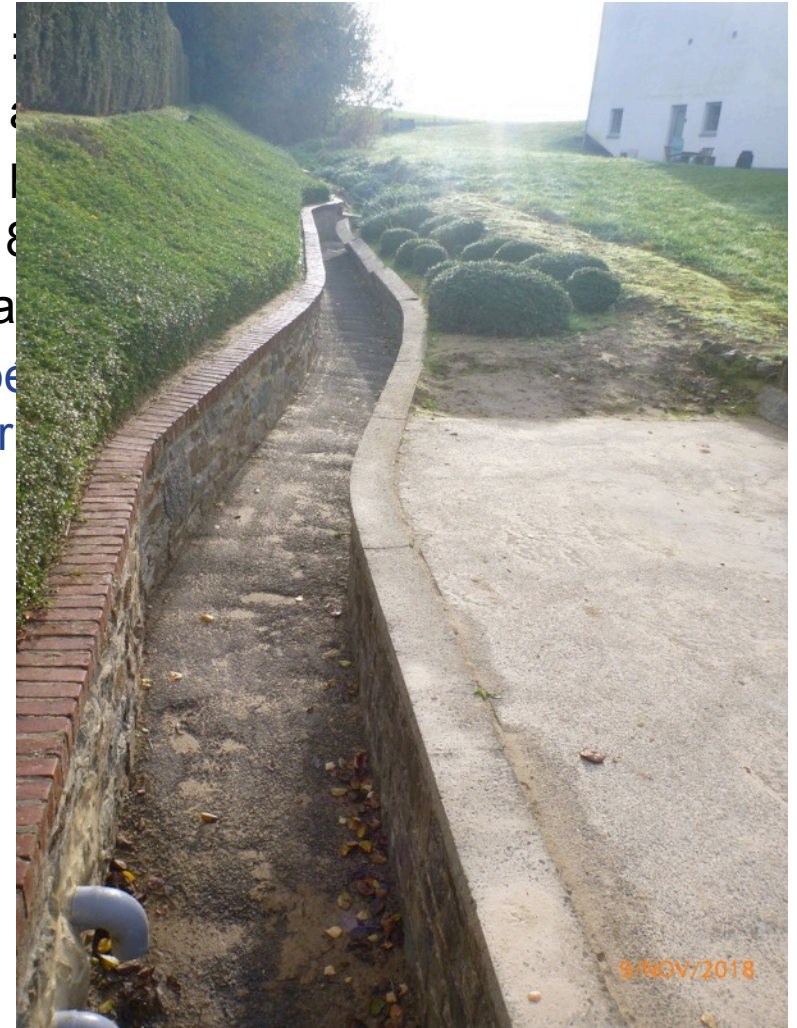
The Maul Startup Studio
Chapelle ND de la Paix

Google Earth

Stratégie TERRITOIRE : Exemple 1



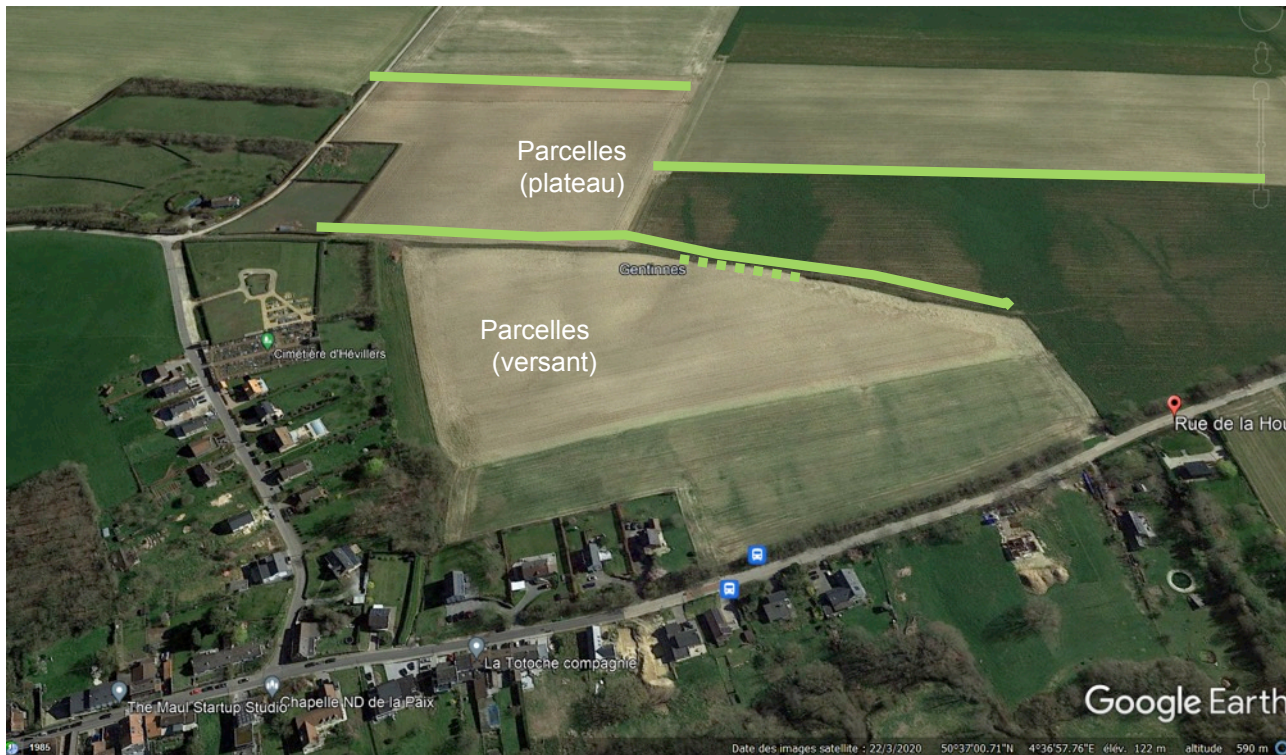
- Topographie
 - Plateau
 - Versant
 - Versant
 - pente à 8
- En contact a
 - Fossé be
 - chez le r



Stratégie TERRITOIRE : Exemple 1

A - ZONE DE PRODUCTION

- Lutte contre l'érosion des sols :
 - Réduire l'exposition de sols nus et augmenter la résistance des sols à l'érosion
 - Variation de l'assolement → Prairie ?
 - Renforcer le rôle du chemin → Haie dense
 - éventuellement doublée d'une bande enherbée

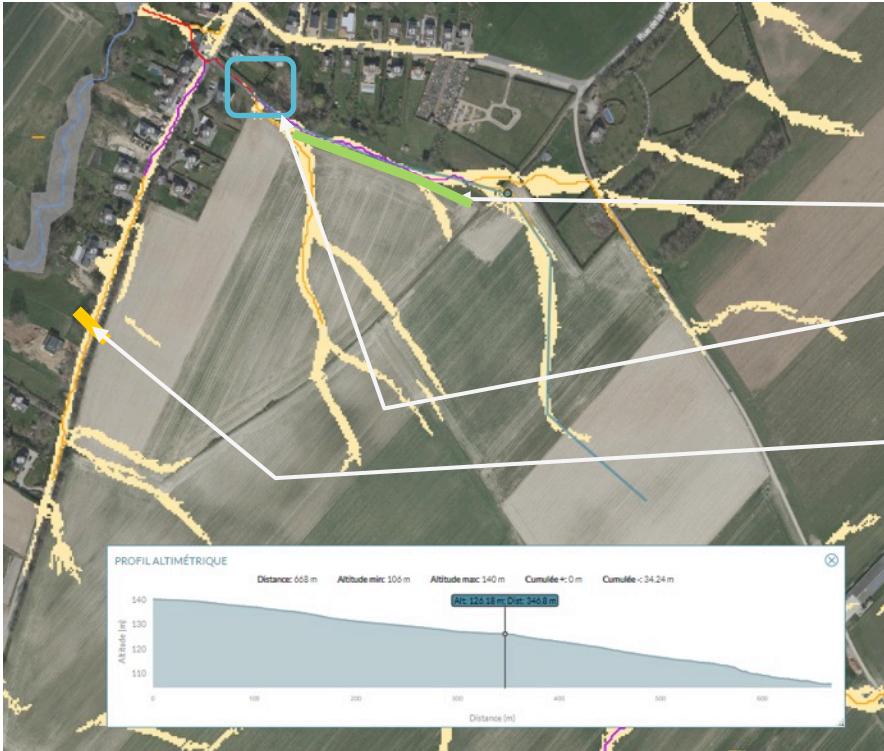


Stratégie TERRITOIRE : Exemple 1

B - ZONE DE TRANSFERT

Prendre la maîtrise de l'eau :

- Chenal enherbé
- Création d'une zone d'immersion temporaire
- Déviation du ruissellement : dos d'âne, cassis, ...



Stratégie TERRITOIRE : Exemple 1

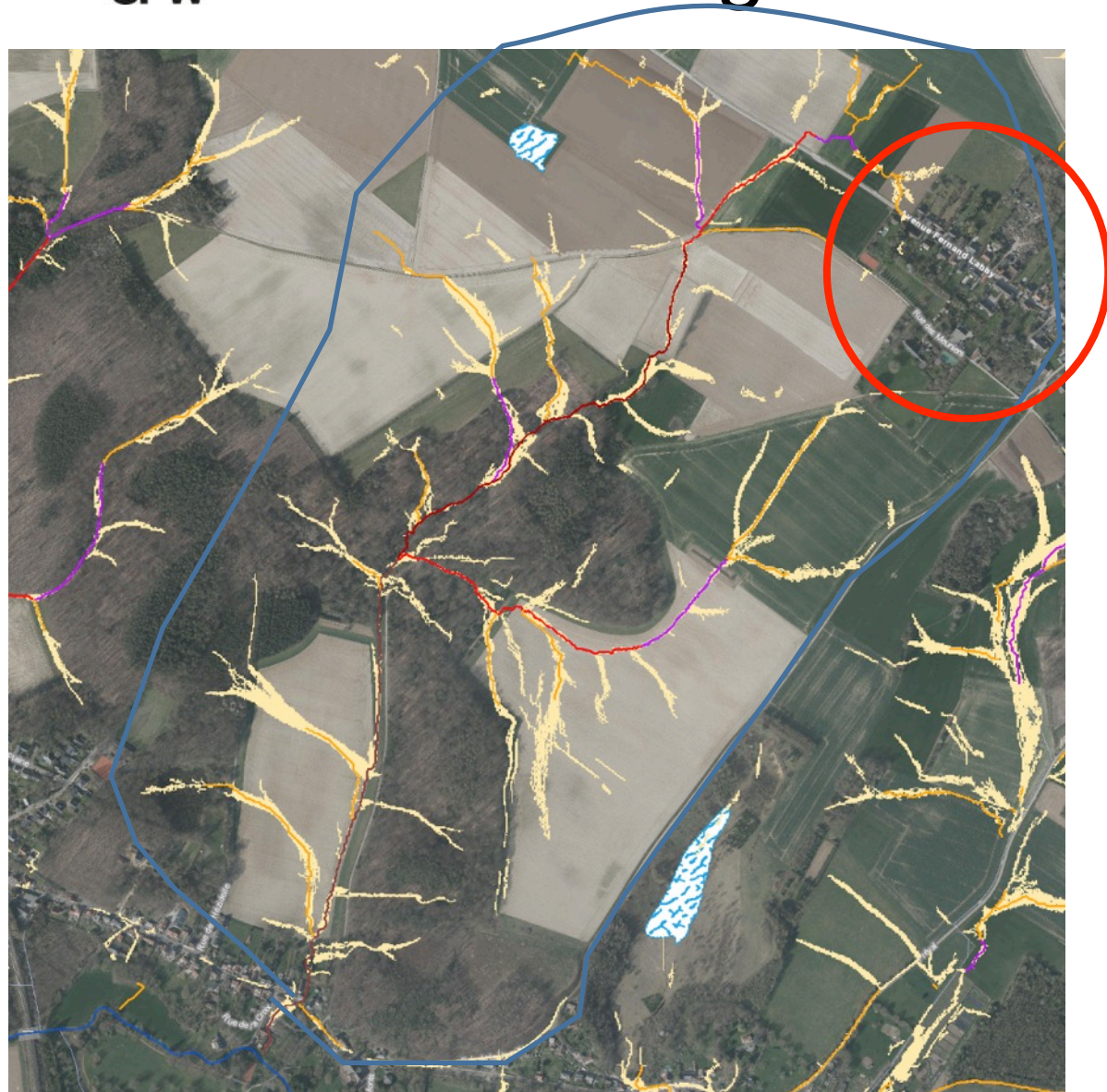


C - ZONE DE RECEPTION

- Protection des habitations
 - Batardeau, dos d'âne intégré à front de voirie
- Aménager les jardins et les abords → guider les écoulements jusqu'au cours d'eau principal
 - Chenal enherbé, fossé parabolique, accès en toit inversé, ...

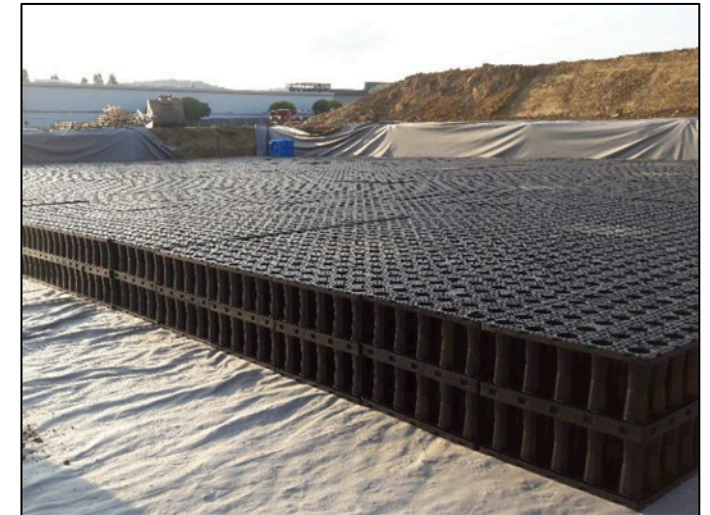


Stratégie TERRITOIRE : Exemple 2



A - ZONE DE PRODUCTION

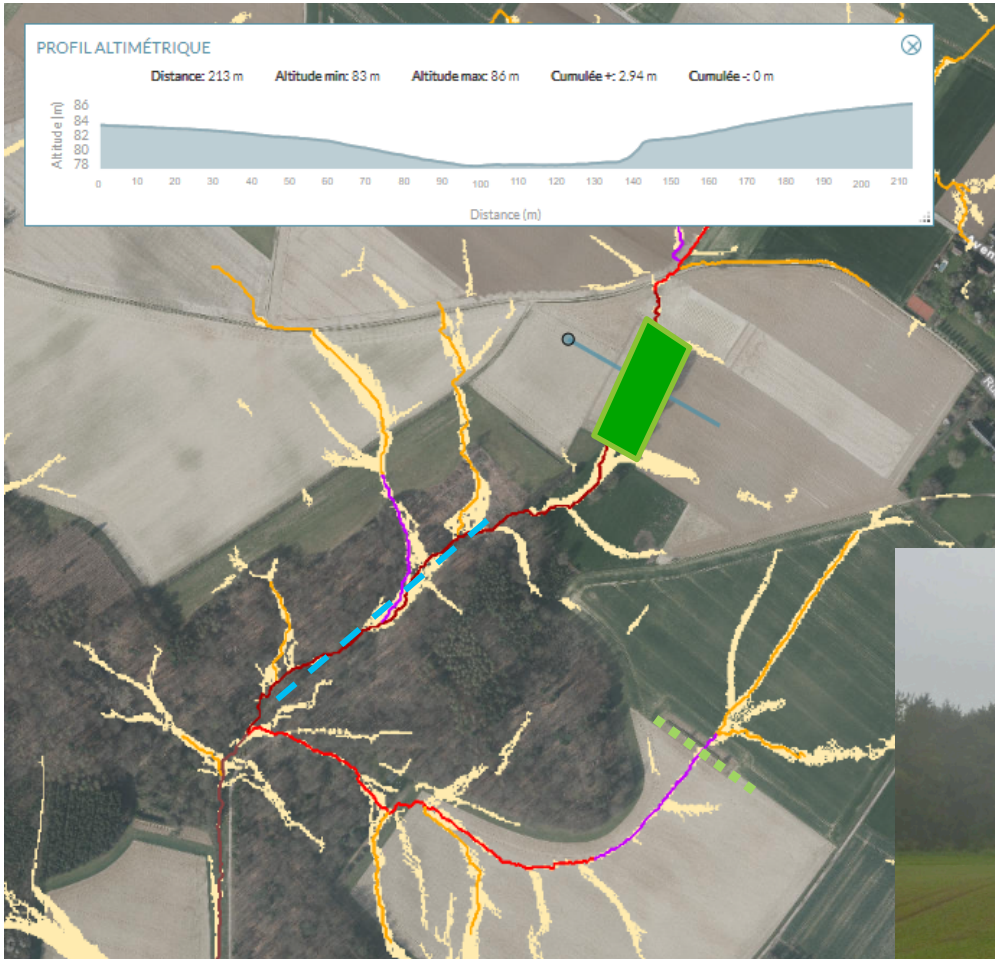
- En plus de la gestion de l'exemple précédent, il y a :
- Gestion des eaux pluviales (issues de l'imperméabilisation des sols)



Stratégie TERRITOIRE : Exemple 2

B - ZONE DE TRANSFERT

- Mesures en zone agricole
 - Renforcement de la haie faune
 - Maintien (ou remise) en prairie du thalweg
 - Fascine doublée d'une haie dense
- Correction écoulement torrentiel en forêt



Stratégie TERRITOIRE : Exemple 2

- ZONE DE RECEPTION

Zone d'immersion temporaire (Aide financière pour les propriétaires de bois dans la nouvelle PAC)

Canalisation de sortie :

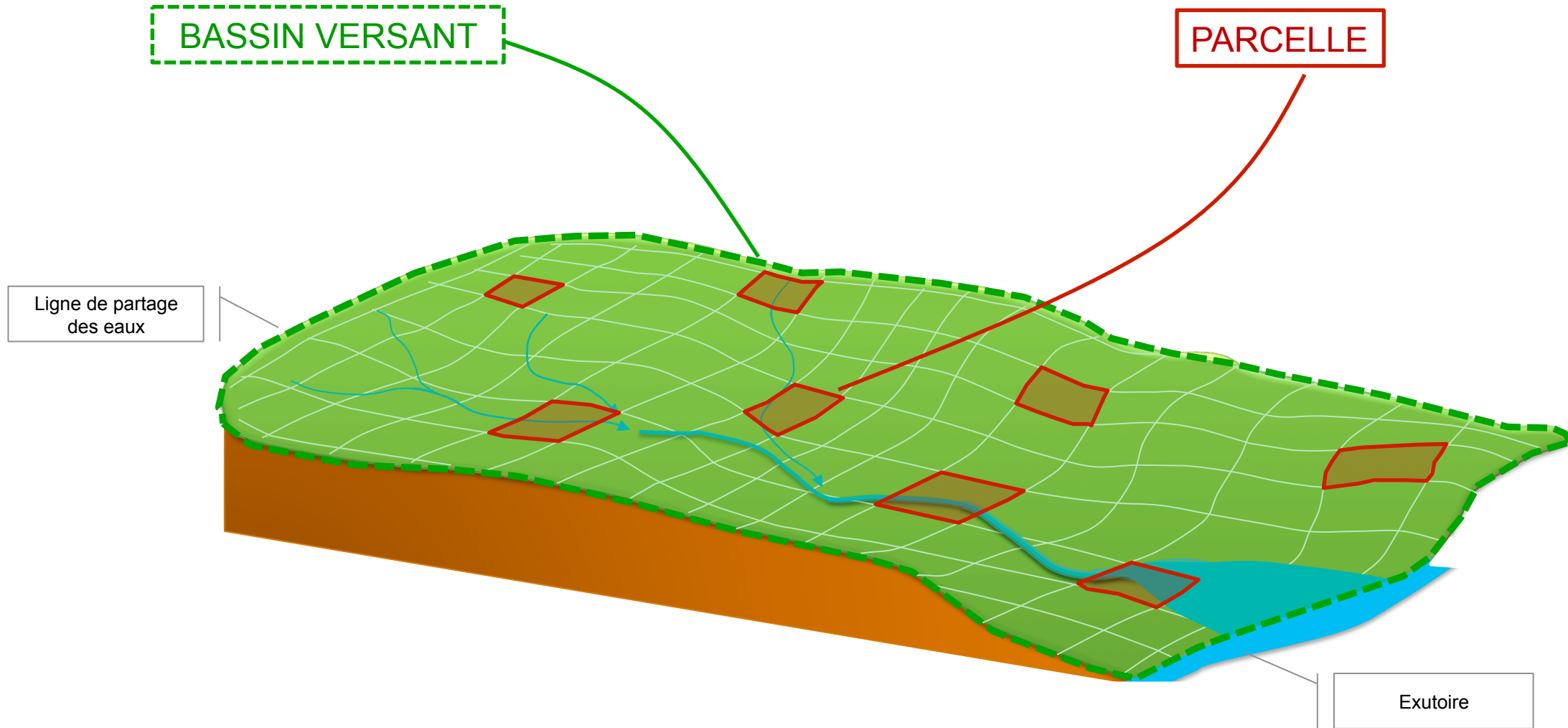
- Maintenir la continuité hydraulique



Approche à la parcelle ?



Ruissellement : approche intégrée



Gérer le ruissellement

Avec des outils adaptés



Assurer le passage de l'écoulement naturel sur le terrain, guider l'eau



Protéger le projet en fonction du dommage potentiel, dévier ou retenir l'eau



Ne pas aggraver la contrainte d'écoulement sur les terrains aval, temporiser ou évacuer

Gérer le ruissellement



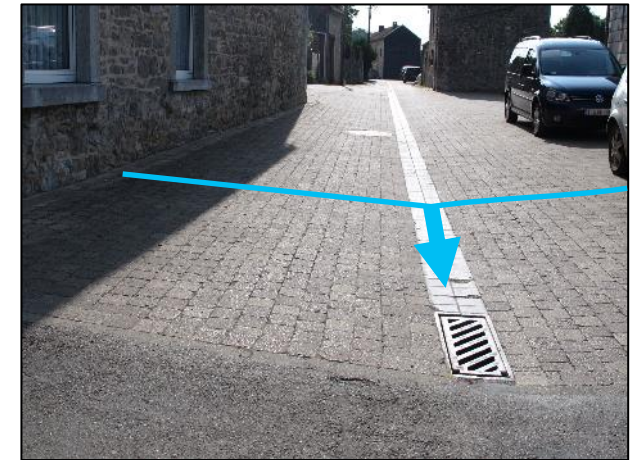
Assurer le passage de l'écoulement naturel sur le terrain, guider l'eau



Gérer le ruissellement



Protéger le projet en fonction
du dommage potentiel, dévier
ou retenir l'eau



Gérer le ruissellement

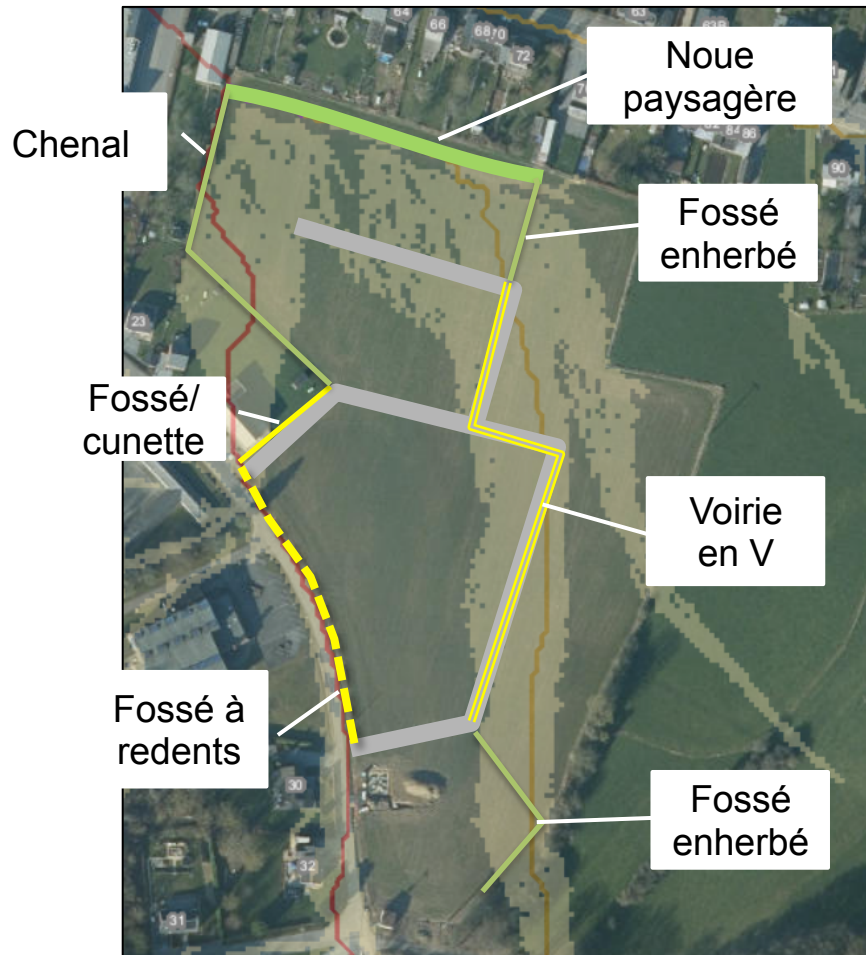


Ne pas aggraver la contrainte d'écoulement sur les terrains aval, temporiser ou évacuer

Principe de gestion du ruissellement : prendre la maîtrise de l'eau (idéalement dès la conception des projets)

PARCELLE

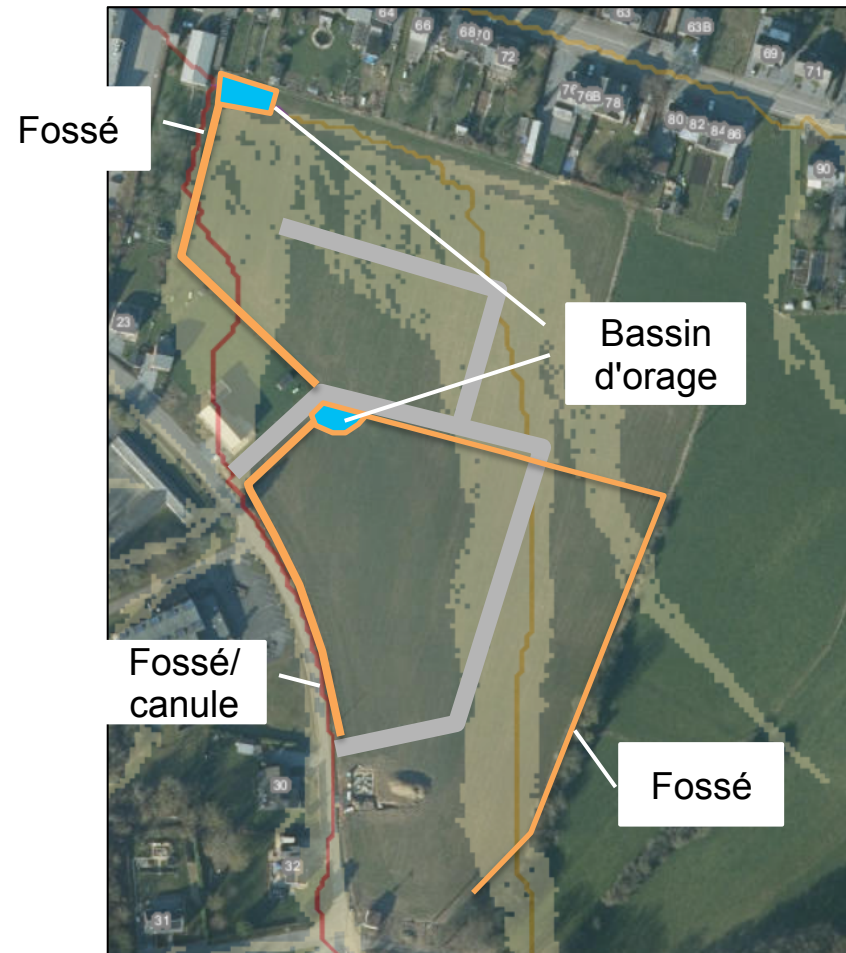
→ Exemple d'intégration dans un Permis d'urbanisation



Principe de gestion du ruissellement : prendre la maîtrise de l'eau (idéalement dès la conception des projets)

PARCELLE

→ Exemple d'intégration dans un Permis d'urbanisation



Exemples d'aménagements



Ralentisseur de flux

VOIRIES



Stockage sur voirie

VOIRIES



Caniveaux et passages d'eau

VOIRIES



Fossés à redents

VOIRIES



Continuité des flux

URBANISME



Continuité des flux

URBANISME



Maintien de surfaces perméables

URBANISME



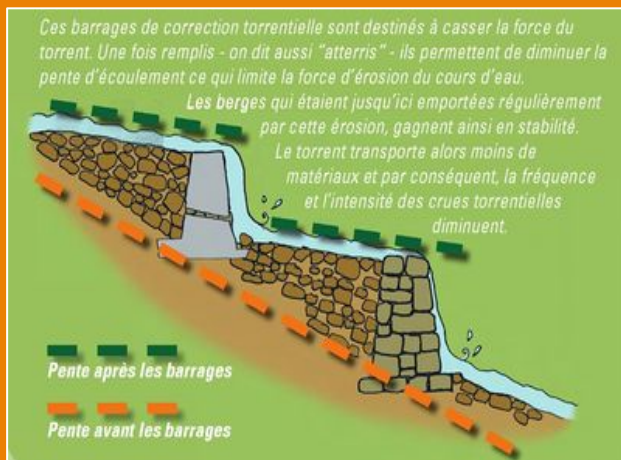
Barrages filtrants

TRAVAUX PUBLICS



Correction torrentielle

TRAVAUX PUBLICS



Création de zones inondables

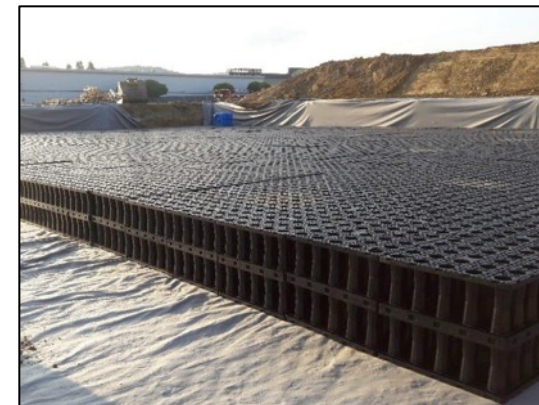
TRAVAUX PUBLICS



Cohérence avec le type de zone

Choix d'hypothèses

- Pluie extrême de référence
 - Période de retour T25 ou T50
 - Durée selon calcul $V_{in}-V_{out}$ (cas le plus critique)
- Débit de fuite
 - Cas général : 5 l/s par hectare, voire moins (IPALLE : 4 l/s.ha)
 - À préciser selon avis gestionnaire aval (réseau ou cours d'eau)



Petit modèle < 500 m³



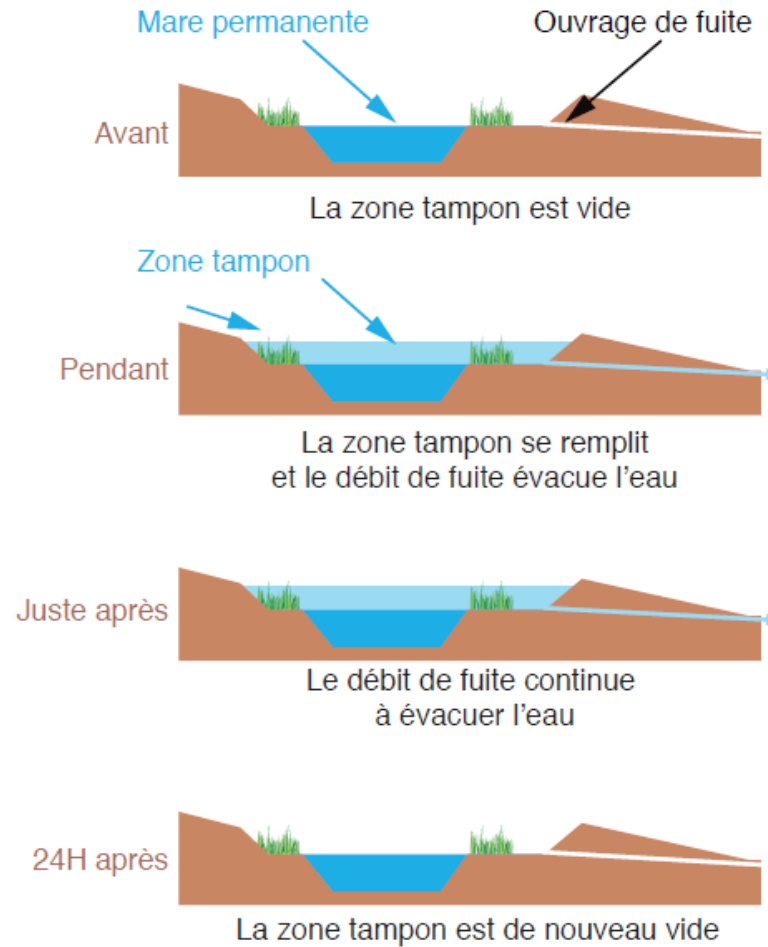
Moyen modèle < 5 000 m³



Grand modèle < 50 000 m³



Prairie inondable, mare tampon



! : Des solutions qui n'en sont pas

Contre le ruissellement/pluies intenses, ce qui ne marche pas :

- Les drains
- Les mises en canalisation
- Les tranchées infiltrantes





Toujours le risque
que le débit soit
dépassé

À éviter



Accélère
le flux



Trop petit



Dévie tout
vers les
voisins

Mise en oeuvre ?



Subvention Résilience 2021



Exemples :

- Etude hydrologique pour dimensionnement d'un aménagement
- ZIT
- Butte mini-barrage
- Aménagements en voirie
- ...
- ~~Subsides aux riverains~~

+ Mesures préexistantes en Wallonie

- AGw Amélioration de voirie agricole (1997) – Ouvrages sur emprise publique (DAFOR)
- AGw Gestion des coulées boueuses (2007) – Ouvrages sur emprise publique et privée, subsides de 60 à 80% (DAFOR)



- AGW 'Plantation' + Yes We Plant

- Haies → Infiltration
- Haies denses → Trame hydraulique

Accessible aux particuliers, agriculteurs, etc



Ma commune face aux inondations et coulées boueuses

- Comment agir pour mieux prévenir
- La Wallonie à vos côtés !

SPW / Edition
 Environnement
 GUIDES MÉTHODOLOGIQUES

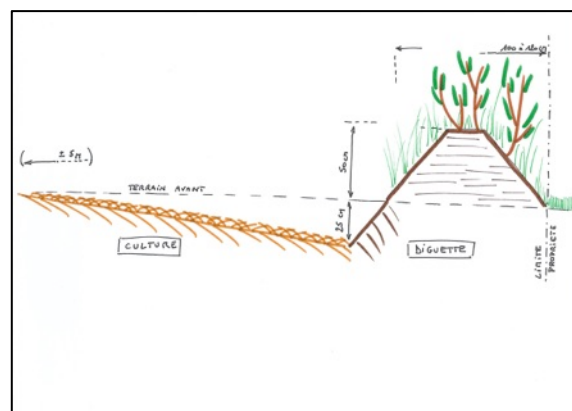
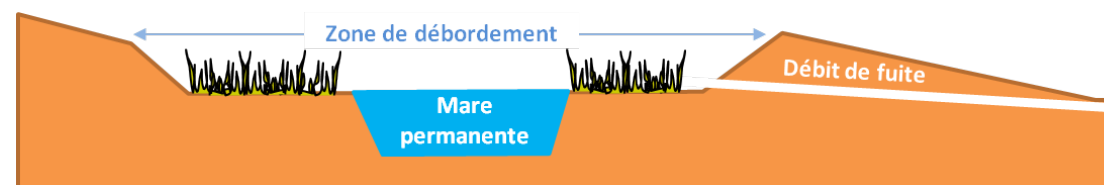


PAC 2023 - Investissements 'non productifs' en faveur de l'environnement et du climat



A partir de janvier 2023

Financement à 100% d'aménagements sur terrain agricole



Merci (et bon travail)





Accueil > Ruissellement > Ruissellement naturel et en zone rurale > Techniques et aménagements pour gérer le ruissellement

TECHNIQUES ET AMÉNAGEMENTS POUR GÉRER LE RUISSALLEMENT

La logique amont-aval - Dans la zone de production - Dans la zone de transfert - Dans la zone de dépôt

La logique amont - aval



La gestion du ruissellement sur un versant fait appel à différentes **techniques et aménagements** choisis pour leur effet à l'amont et à l'aval d'un point donné sur le trajet de l'eau, tout comme cela se fait sur les rivières. Une gestion efficace commence par la délimitation des bassins versants et leur caractérisation en termes de risque de ruissellements diffus (en nappe) et concentré (selon un axe).

Les actions sont réfléchies comme **un ensemble fonctionnel à l'échelle du bassin versant** et sont intégrées de manière à présenter une continuité hydraulique jusqu'à l'exutoire : cours d'eau ou collecteur. Elles portent sur trois axes de travail simultanés, sur trois zones fonctionnelles d'un bassin versant :

1. à l'amont, dans la zone de production, limiter le volume d'eau qui ruisselle par une occupation du sol qui favorise l'infiltration, empêcher la concentration artificielle du ruissellement ;
2. dans la zone de transfert, conduire le ruissellement par des fossés, des diguettes et, si possible, réduire la vitesse des écoulements avec un maillage hydraulique adapté, ne pas faire obstacle à l'écoulement naturel ;
3. dans la zone de dépôt, ralentir l'écoulement, empêcher la concentration de l'eau, favoriser l'infiltration et limiter l'érosion.

Dans la zone de production

+ Fiches techniques A

