



# Droit de tirage et mise en œuvre des Plans de gestion des risques d'inondation



Webinaire – 22 mai 2023

# Nos invités

**Gersande Blanchard**

Équipe PGRI  
SPW

**Florence Hecq**

Cellule GISER  
SPW

**Alain Le Roi**

Cellule GISER  
SPW

**Caroline Ducobu**

Cellule GISER  
SPW

**Arnaud Ransy**

Cellule Environnement  
UVCW



# Menu de la séance

- 01** Le cycle de gestion des inondations
- 02** Le droit de tirage pour la résilience
- 03** La problématique du ruissellement
- 04** Focus sur la PAC
- 05** Exemples de projets





WEBINAIRE PGRI ORGANISÉ PAR L'UVCW

# SUBVENTION PGRI AUX COMMUNES

POUR UNE MEILLEURE RÉSILIENCE FACE AUX RISQUES D'INONDATION

Dr Gersande Blanchard, DCENN – Équipe PGRI

Service public de Wallonie | SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement

## SUBSIDES PGRI AUX COMMUNES POUR LA RÉSILIENCE



# Contexte

## Subventions PGRI aux communes



2003

Plan P.LU.I.E.S.



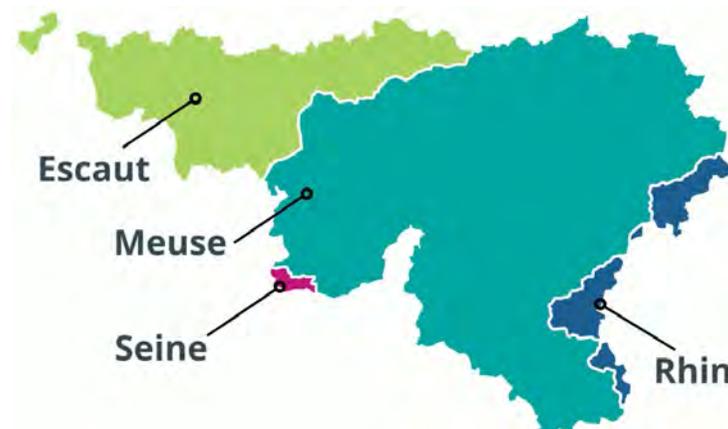
2007

Directive  
Inondation

• Objectif : Réduire les conséquences négatives

Enjeux :

- Santé
- Environnement
- Activité économique
- Patrimoine culturel





• Objectif : Réduire les conséquences négatives

• 3 étapes :

✓ **Evaluer** le risque

↔ Evaluation préliminaire des risques d'inondation

✓ **Le cartographier**

↔ ○ Zones Inondables  
○ Risques d'Inondation

✓ **Le gérer**

↔ Plans de Gestion des Risques d'Inondation



**PGRI 2227 APPROUVÉ PAR LE GW LE 19/01/23**

**MISES À JOUR TOUS LES 6 ANS**



Service public de Wallonie | **SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement**

## Gouvernement wallon – Ministre de l'environnement, Céline Tellier

(8 décembre 2021)

**Constats** Inondations de grande ampleur risquent de se reproduire  
Communes = **acteurs clés** dans la gestion des inondations



## Gouvernement wallon – Ministre de l'environnement, Céline Tellier

(8 décembre 2021)

**Constats** Inondations de grande ampleur risquent de se reproduire  
Communes = **acteurs clés** dans la gestion des inondations

**Objectif** Rendre le territoire **plus résilient** face aux futurs risques d'inondation

**Moyen** Subside par **droit de tirage à chaque commune** pour mettre en œuvre ou renforcer la mise en œuvre de **projets de gestion des risques d'inondation**

Total : 21 200 000 €



## Gouvernement wallon – Ministre de l'environnement, Céline Tellier

(8 décembre 2021)

**Constats** Inondations de grande ampleur risquent de se reproduire  
Communes = **acteurs clés** dans la gestion des inondations

**Objectif** Rendre le territoire **plus résilient** face aux futurs risques d'inondation

**Moyen** Subside par **droit de tirage à chaque commune** pour mettre en œuvre ou renforcer la mise en œuvre de **projets de gestion des risques d'inondation (PGRI)**

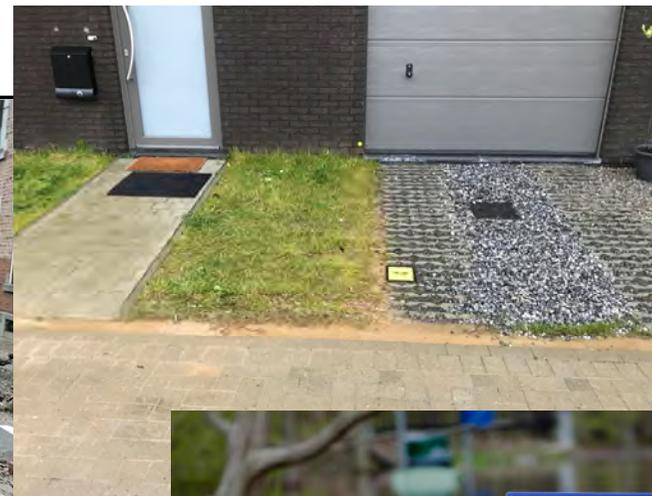
Total : 21 200 000 €



**NOUVEAU !** Droit de tirage supplémentaire pour un total de **50 000 000 €**

(15 décembre 2022)

## SUBSIDES PGRI AUX COMMUNES POUR LA RÉSILIENCE



**Opportunité** à saisir pour mettre en place des projets **pertinents**, visant une approche **transversale** et intégrant en tout ou en partie une composante **environnementale**.

# Objectifs

## Subventions PGRI aux communes

**Objectif** de l'aide : Rendre le territoire **plus résilient** face aux risques d'inondations



**Comment ?** : permettre aux communes de mettre en œuvre ou de poursuivre la mise en œuvre des **mesures programmées dans le cadre des PGRI**.

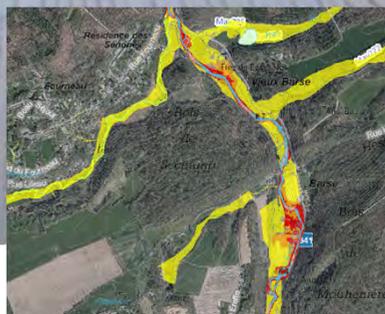
**Mais aussi** : développer et enrichir le programme des PGRI en proposant **de nouveaux projets** en cohérence avec les orientations stratégiques de chaque sous-bassin (CTSBH).

# Définitions - Concepts

## Subventions PGRI aux communes

## La gestion du risque

Quand on parle de gestion du risque, on ne parle pas uniquement de protections contre les inondations qui sont finalement les derniers recours en cas d'inondation. On parle également de prévention, de préparation et de réparation. C'est ce qu'on appelle le **cycle de gestion des inondations**



$Risques = \text{probabilités (aléa d'inondation)} \times \text{conséquences (vulnérabilité aux inondations)}$

# SUBSIDES PGRI AUX COMMUNES POUR LA RÉSILIENCE

## Types d'inondation considérés dans le cadre des PGRI

### Débordement de cours d'eau (classes de hauteur)

- ✓ Lié à l'augmentation du niveau
- ✓ Envahissement du lit majeur
- ✓ S'observe en cas de crue

Phénomène récurrent, faisant partie du cycle naturel d'un cours d'eau  
Généralement prévisible

Inondation par débordement

Gestionnaire du CE

### Concentration du ruissellement naturel des eaux pluviales (bassin versant contributif)

- ✓ Parfois très éloignés d'un cours d'eau
- ✓ Dans des vallons naturels « secs »
- ✓ Sur des reliefs peu marqués

Ecoulements peu prévisibles  
Potentiellement très rapides chargés  
de boue et de débris

Inondation par ruissellement



# Types de projets – Dépenses – Procédure

Subventions PGRI aux communes

## Quels projets ?

1. Permettre une **amélioration** de la gestion des inondations  
*Gestion quotidienne, remise en état à l'identique*
2. Correspondre à des principes de **bonnes pratiques** et de **gestion à long terme**  
*tout à la mer, gestion de crise dans l'urgence → solidarité amont-aval, investissements structurels, ...*
3. Faire partie ou être introduits dans les **PGRI 22-27**
  - En cohérence avec les objectifs, le catalogue des mesures
  - Encodés dans l'application PARIS
  - Présenté en Comité Technique
4. Pour le premier droit de tirage, la commune doit être affiliée à un **Contrat de Rivière**  
*Pas d'application pour le deuxième droit de tirage*

## Quelles dépenses ?

### Investissements, études préalables, études



~~Engagement de personnel,  
Redistribution sous forme de prime  
Double subventionnement~~



Mutualiser les enveloppes (ex: plusieurs communes s'associent pour réaliser un projet étude à l'échelle du BV)  
Réaliser des achats groupés de matériel  
Combiner avec d'autres sources de financement (*attention clarté dans la définition des postes budg.*)

...

## Quelle procédure ? (clarifiée dans la note d'encadrement et le second arrêté)



1. **Faire partie ou être introduits dans les PGRI → Encodage dans l'application PARIS**  
Attention à la description du projet: contexte, observations, localisation précise, cohérence avec d'autres projets, distinction entre étude et aménagements concrets, estimation budgétaire précise, source de financement, documents schéma et annexes incluses dans la fiche projet, ...
2. **Envoyer la fiche projet (pdf) par mail : [pgri.inondations@spw.wallonie.be](mailto:pgri.inondations@spw.wallonie.be)**  
Avant engagement des budgets/réalisation des projets
3. **Analyse des demandes au cas par cas** par l'équipe PGRI du SPW ARNE  
L'analyse comprend: l'analyse du contexte/historique d'inondation, respect de la solidarité amont-aval, bonnes pratiques; et inclus une concertation avec d'autres acteurs concernés (cellule GISER, Dafor, Province, ...)
4. **Accord de principe sur l'éligibilité dans le cadre du droit de tirage**  
Accord, en suspens (> possibilité de soumettre le projet à nouveau), refus
5. **Mise en œuvre et suivi**  
Utilisation des fonds octroyés et suivi annuel pour le 1<sup>er</sup> décembre via la mise à jour des informations dans l'application PARIS

30 septembre 2024

**Rapport formel**

31 décembre 2024

Liste des projets, budgets projetés, budgets liquidés

**Validation formelle par le SPW ARNE (équipe PGRI)**

1er décembre 2027

**Fin liquidation enveloppes**

## Conseils pour optimiser le droit de tirage inondations



- Débriefing
- Réserve de bénévoles
- ...

**Retour à la normale, apprentissage**

**Préparation à la crise**

- Systèmes d'alertes
- Achat de matériel
- PlanU
- ...



- Aménagement du bâti
- Urbanisme
- Information population
- ...

**Dégâts**

**Inondation**

- Zones d'immersion temporaire
- Fascines, fossés à redents, ...
- Rehaussement murs de berges
- Entretiens, curage, ...
- ...

- Débriefing
- Réserve de bénévoles
- ...

**Retour à la normale, apprentissage**

**Préparation à la crise**

- Systèmes d'alertes
- Achat de matériel
- PlanU
- ...



- Aménagement du bâti
- Urbanisme
- Information population
- ...

**Dégâts**

**Inondation**

- Zones d'immersion temporaire
- Fascines, fossés à redents, ...
- Rehaussement murs de berges
- Entretiens, curage, ...
- ...

- Débriefing
- Réserve de bénévoles
- ...

**Retour à la normale,  
apprentissage**

**Préparation à la crise**

- Systèmes d'alertes
- Achat de matériel
- PlanU
- ...



- Aménagement du bâti
- Urbanisme
- Information population
- ...

**Dégâts**

**Inondation**

- Zones d'immersion temporaire
- Fascines, fossés à redents, ...
- Rehaussement murs de berges
- Entretiens, curage, ...
- ...

## Protection : plusieurs sources de financement



- **Cours d'eau** : Appel à projets 'ZIT et reméandration' = « Résilience Biodiversité-Climat » (Plan National de Relance et de Résilience – Fiche 99)
- **Ruissellement** en zone rurale :
  - Aménagement foncier rural (DAFoR/SPW ARNE)
    - AGW amélioration de voiries
    - AGW 2007 – lutte contre les coulées de boues, financement sur terrain public
  - PAC 2023 – pour les agriculteurs :
    - Ecorégimes (≈ MAE sur 1 an)
    - Investissements non productifs
- **Désimperméabilisation** : Appels à projets (Parc en milieu urbanisé)
  1. Maillage vert et bleu en milieu urbain (9 septembre)
  2. Maillage vert et bleu en milieu rural (7 novembre)
  3. Végétalisation à l'échelle d'un quartier (mai 2023)
- **BiodiverCité** - en un seul outil pour les demandes qui étaient portées jusque là par les subventions de la Semaine de l'arbre, du Plan Maya et des Plans communaux de Développement de la Nature (PCDN)

Plus d'informations :

<https://www.wallonie.be/fr/appels-a-projets>

<https://www.wallonie.be/fr/demarches>

<https://inondations.wallonie.be> (ruissellement | subvention aux pouvoirs public )

| **SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement**

# SUBSIDES PGRI AUX COMMUNES POUR LA RÉSILIENCE

	Subside PGRI pour la résilience	Appel à projet « Résilience Biodiversité – Climat »
Type	<b>Droit de tirage</b>	<b>Appel à projet</b>
Timing - projet	Septembre <b>2024</b>	Octobre <b>2022</b> , mars <b>2023</b> , octobre <b>2023</b>
Timing - cons. budgétaire	1 <sup>er</sup> décembre <b>2027</b>	<b>31 août 2026</b>
Bénéficiaire/Porteur de projet	Communes	Communes, Provinces, Contrats de Rivière, Intercommunales, Parc naturels, associations reconnues
Thématique	<b>Inondations</b> <i>(cours d'eau, ruissellement, bâti, gestion de crise,...)</i>	Inondations ( <b>cours d'eau</b> ) <b>X</b> biodiversité
Répartition budgétaire	71,2 millions d'€ Répartis entre toutes les communes de Wallonie	19 millions d'€ Répartis selon les projets
Budget min-Max	- <i>(montant de l'enveloppe)</i>	<b>50 000 – 2 000 000 €</b>
Procédure - projet	<b>Application PARIS</b> <i>(et rapport final)</i>	<b>Formulaire</b> <i>(chaque projet subventionné devra également figurer dans l'application)</i>
Contact	SPW ARNE - Direction Cours d'eau Non Nav. <a href="mailto:pgri.inondations@spw.wallonie.be">pgri.inondations@spw.wallonie.be</a>	SPW ARNE - Direction Cours d'eau Non Nav. <a href="mailto:remeandration.biodiversite@spw.wallonie.be">remeandration.biodiversite@spw.wallonie.be</a>

## La protection oui...

---

Ouvrages - Zones d'immersion temporaires, bassins de rétention, ...



## La protection oui MAIS

---

Ouvrages - Zones d'immersion temporaires, bassins de rétention, ...



- T ≈ 25 ans – inondations ‘moyennes’
- **Coûteux**
- Bon **dimensionnement** – bonne **localisation** → études parfois complexes
- Demande un **entretien**
- **Faux sentiment de sécurité** – urbanisation en aval

## La protection oui MAIS

### Curage



D'un curage **généralisé** à  
un curage de **nécessité**



**MEUSE AVAL**

### Le curage des cours d'eau

Quand et comment le pratiquer ?

L'objectif de cette brochure est d'aider les communes dans la gestion des cours d'eau de troisième catégorie et en particulier de faire le point sur la pertinence du curage de ces derniers. Elle ne concerne pas les fossés.

#### Distinction entre fossé et cours d'eau

Le Code de l'eau définit un cours d'eau comme la surface du territoire qui est occupée par des eaux naturelles s'écoulant de façon continue ou intermittente dans le lit mineur, à l'exclusion des fossés d'écoulement des eaux de ruissellement ou de drainage. Ces derniers ne sont pas définis. En pratique, un cours d'eau s'établit au niveau d'un point bas topographique et il en suit les courbes de niveau. Les fossés ont été créés et sont généralement rectilignes. Bien qu'il n'ait qu'un caractère indicatif et qu'il puisse comporter des erreurs, le Réseau hydrographique wallon peut être consulté sur le Géoportail de la Wallonie pour aider à les distinguer.



#### sommaire

D'un curage généralisé à un curage de nécessité p2 - Curer ou ne pas curer p3  
Précautions lors du curage p5 - Cadre légal p6

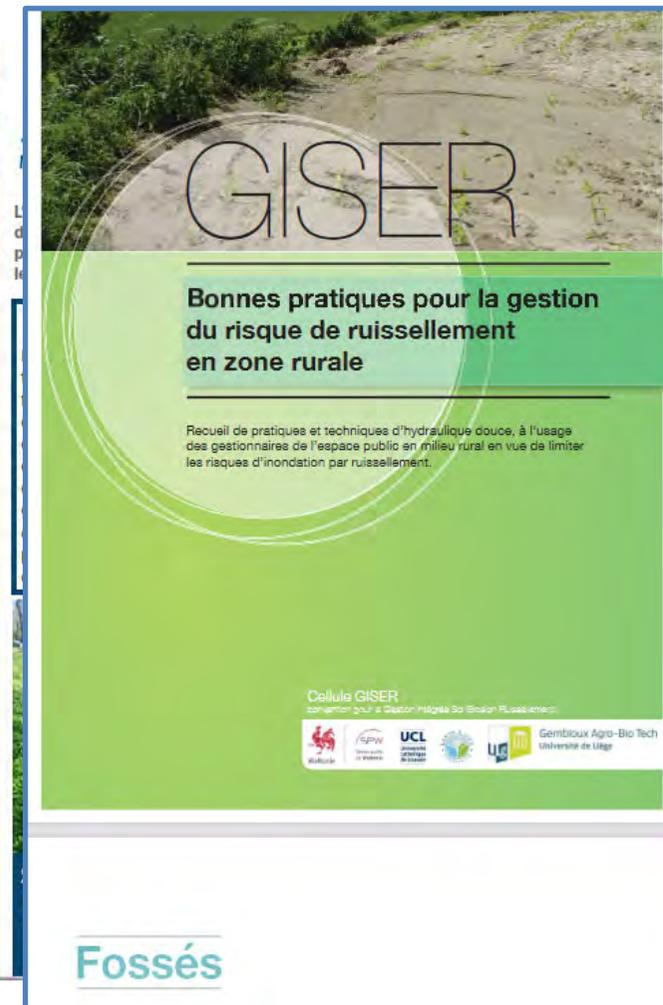
## La protection oui MAIS



### Curage



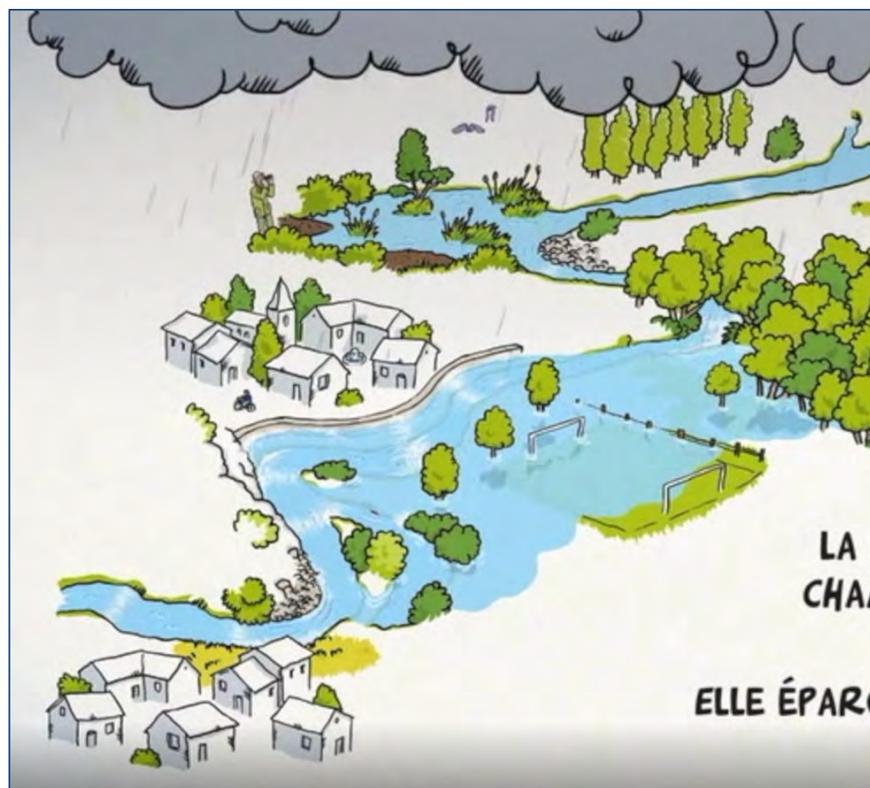
D'un curage **généralisé** à  
un curage de **nécessité**



## La protection oui MAIS



### Murs de berge



## La protection oui MAIS !

<b>OUVRAGES</b> <i>Zones d'immersion temporaire, bassins de rétention, fascines, ...</i>	<b>CURAGE</b>	<b>MURS DE BERGE</b>	<b>EGOUTTA GE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ T ≈ 25 ans – inondations <b>moyennes</b></li> <li>➤ <b>Coûteux</b></li> <li>➤ Demande un <b>entretien</b></li> <li>➤ Bon <b>dimensionnement</b> – bonne <b>localisation</b> : études complexes, coordination à l'échelle d'un bassin</li> <li>➤ <b>Faux sentiment de sécurité</b> – urbanisation en aval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Loi de 67 : tout à la mer</li> <li>➤ Accélère flux vers l'aval → peut <b>déplacer le problème et aggraver l'ampleur des inondations</b></li> <li>➤ - - biodiversité</li> <li>→ Brochure CRMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peut <b>déplacer le problème</b> dans des zones plus sensibles</li> <li>➤ Coûteux</li> <li>➤ - biodiversité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Agir + en amont</li> <li>➤ Gestion 'ordinaire'</li> <li>➤ Marge du cadre PGRI causes : Déb. et Ruis.</li> <li>→ rétention plus en amont/ à la parcelle</li> </ul>

## La protection oui MAIS !

<b>OUVRAGES</b> <i>Zones d'immersion temporaire, bassins de rétention, fascines, ...</i>	<b>CURAGE</b>	<b>MURS DE BERGE</b>	<b>EGOUTTAGE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ T ≈ 25 ans – inondations <b>moyennes</b></li> <li>➤ <b>Coûteux</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Loi de 67 : tout à la mer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peut <b>déplacer le problème</b> dans des zones plus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Agir + en amont</li> <li>➤ Gestion</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>✓ Accompagnement</b> de chaque commune</li> <li>➤ <b>✓ Axes de travail PREVENTION - PREPARATION</b> - complémentaires et nécessaires</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Faux sentiment de sécurité</b> – urbanisation en aval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ - - biodiversité</li> <li>→ Brochure CRMA</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>en amont/ à la parcelle</li> </ul>

- Débriefing
- Réserve de bénévoles
- ...

**Retour à la normale,  
apprentissage**

**Préparation à la crise**

- Systèmes d'alertes
- Achat de matériel
- PlanU
- ...



- Aménagement du bâti
- Urbanisme
- Information population
- ...

**Dégâts**

**Inondation**

- Zones d'immersion temporaire
- Fascines, fossés à redents, ...
- Rehaussement murs de berges
- Entretiens, curage, ...
- ...

## Prévention

### Aménagement du bâti



### Information



### Etude



## Préparation

Achat de matériel nécessaire  
à la gestion de crise



## Information/sensibilisation

Que faire en cas de crue ?



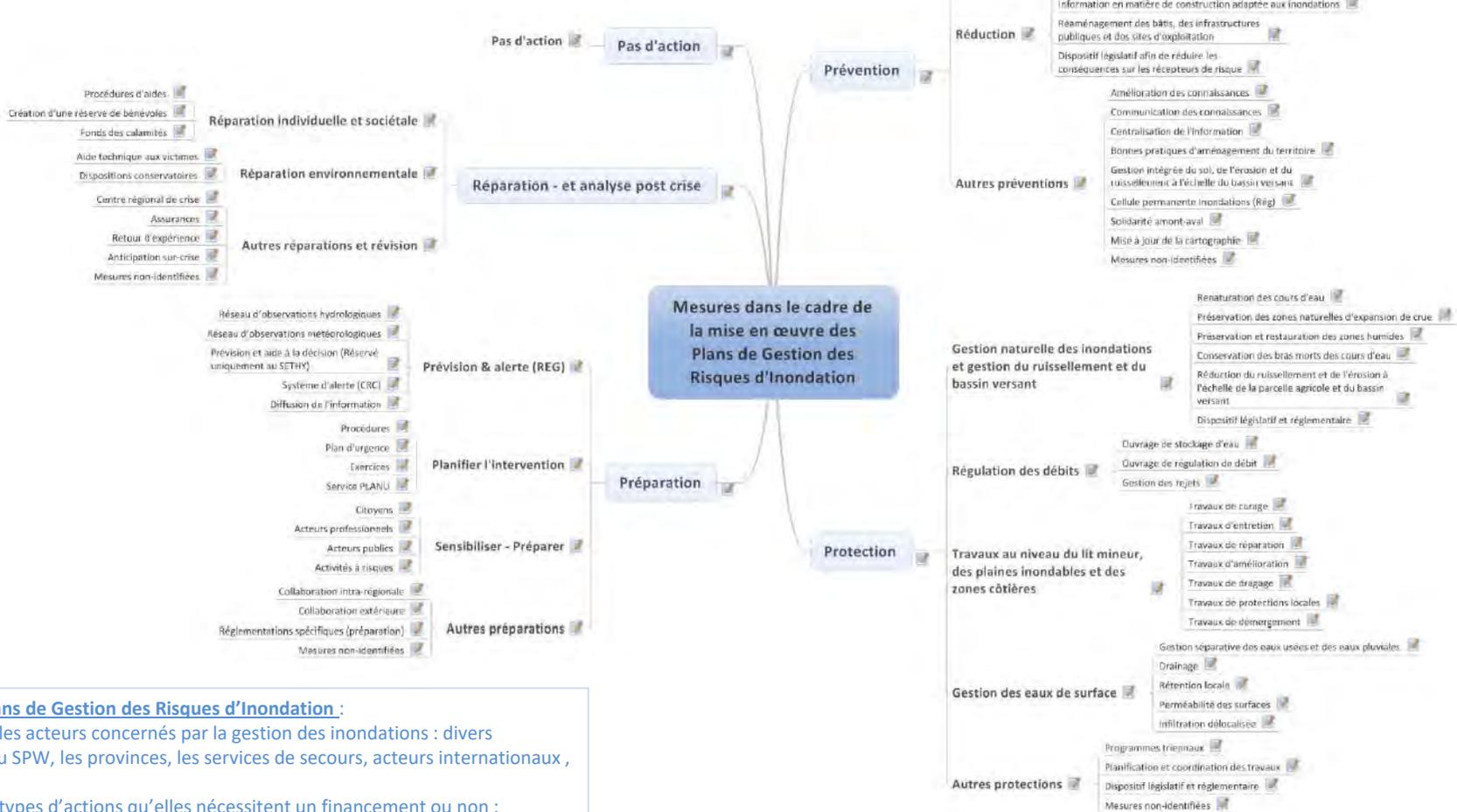
<p><b>JE M'INFORME</b> et je reste à l'écoute des consignes des autorités dans les médias et sur les réseaux sociaux en suivant les comptes officiels</p>	<p><b>JE NE PRENDS PAS MA VOITURE ET JE REPORTE MES DÉPLACEMENTS</b></p>	<p><b>JE ME SOUCIE DES PERSONNES PROCHES,</b> de mes voisins et des personnes vulnérables</p>	<p><b>JE M'ÉLOIGNE DES COURS D'EAU</b> et je ne stationne pas sur les berges ou sur les ponts</p>
<p><b>JE NE SORS PAS</b> Je m'abrite dans un bâtiment et surtout pas sous un arbre pour éviter un risque de foudre</p>	<p><b>JE NE DESCENDS PAS DANS LES SOUS-SOLS ET JE ME RÉFUGIE EN HAUTEUR, EN ÉTAGE</b></p>	<p><b>ROUTE INONDÉE</b></p>	<p><b>JE NE VAIS PAS CHERCHER MES ENFANTS À L'ÉCOLE,</b> ils sont en sécurité</p>

Source : ministère de la Transition écologique



→ [Catalogue des mesures](#)

# CATALOGUE DES MESURES DES PLANS DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION



Outil destiné aux **Plans de Gestion des Risques d'Inondation** :

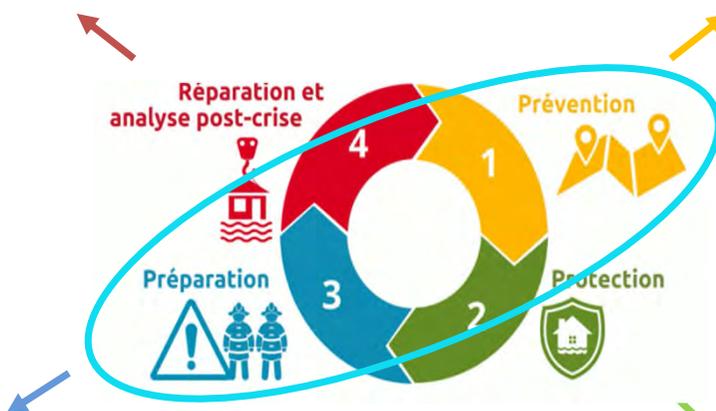
- Concerne TOUS les acteurs concernés par la gestion des inondations : divers départements du SPW, les provinces, les services de secours, acteurs internationaux, ...
- Concerne TOUS types d'actions qu'elles nécessitent un financement ou non : coordination entre acteurs, systèmes d'alertes, les débriefings, outils législatifs, ...
- Bien plus large que les actions éligibles dans le cadre de la subvention PGRI aux communes

# SUBSIDES PGRI AUX COMMUNES POUR LA RÉSILIENCE

## ACTIONS ÉLIGIBLES

(NON EXHAUSTIF !)

*Si cette étape est indispensable à la bonne gestion des inondations, les actions reprises ici ne nécessitent généralement aucun investissement : organisation de débriefing, création de réserves de bénévoles formés à mobiliser en cas de crue, ...*



- Achat de matériel de gestion de crise : digues amovibles, sacs de sables, barrières avec mention spécifiques, ...
- Préparation de communications optimales pour aiguiller au mieux la population
- ...

- Etude hydrologique de bassin versant
- Etude destinée à l'adaptation locale du plan de secteur
- Adaptation d'un bâtiment public pour le rendre moins vulnérable aux inondations (batardeau, protection soupiraux, portes étanches, ...)
- Information de la population sur les adaptations du bâti (p.e. : via l'adaptation didactique des aménagements cités ci-dessus) – bâtiment témoin
- Achat de terrain pour les soustraire au périmètre constructible → zone de loisirs (« perméable » et pouvant supporter une immersion régulière)
- Mise en place de petits parkings filtrants
- Achat groupé de matériel de protection individuel
- ...

- Agrandissement ou réhabilitation d'ouvrages de stockage
- Création d'ouvrages de stockage (Zones d'immersion temporaire, bassins d'orage, ...)
- Etudes destinées à dimensionner/optimiser ces ouvrages
- Désimperméabilisation des sols
- Implémentation des solutions issues de rapports GISER
- Adaptation de la voirie : chaussées réservoirs (perméables/capables de stocker temporairement une certaine quantité d'eau), chaussées en v avec écoulement au centre, ...
- Ouvrages d'hydrauliques douce pour ralentir/conduire les flux d'eau (noues, fossés à redents, haies denses, ...)

## SUBSIDES PGRI AUX COMMUNES POUR LA RÉSILIENCE

### POUR ÊTRE ÉLIGIBLE:

- ✓ Amélioration de la gestion sur le **long terme**
- ✓ Actions « **extraordinaires** » (par opposition à des entretiens réguliers relevant de la compétence communale)
- ✓ Bonnes pratiques :
  - ✓ solidarité amont-aval
  - ✓ Coût-bénéfice favorable
- ✓ **Risque** d'inondation **avéré** (cartographie de l'aléa d'inondation)
- ✓ Gestion **intégrée et durable** (en accord avec la Directive Cadre sur l'Eau)
- ✓ **Compétence communale**:
  - ✓ assurer gestion et entretien à long terme de l'investissement réalisé soit sur terrain public soit sous couvert d'un bail spécifique ou encore d'une convention
  - ✓ achat de terrain éligible mais pas nécessaire à l'investissement
- ✓ Si délégation d'un projet, la commune doit rester **maître d'œuvre**
- ✓ Si action envisagée sur un cours d'eau de 2<sup>eme</sup> ou 3<sup>eme</sup> catégorie, alors un **partenariat** ou, au minimum, un accord de principe préalable, formel et écrit du ou des gestionnaire(s) concerné(s) sera nécessaire
- ✓ La réalisation **d'achat groupés avec distribution** du matériel ainsi acquis par la commune peut par contre être envisagée. Dans ce cas, les conditions d'accès au matériel doivent être objectifs, fixés au préalable et équitables pour l'ensemble des citoyens de la commune.

# SUBSIDES PGRI AUX COMMUNES POUR LA RÉSILIENCE

## ACTIONS NON-ÉLIGIBLES

(NON EXHAUSTIF ! ANALYSE DES DOSSIERS AU CAS PAR CAS)

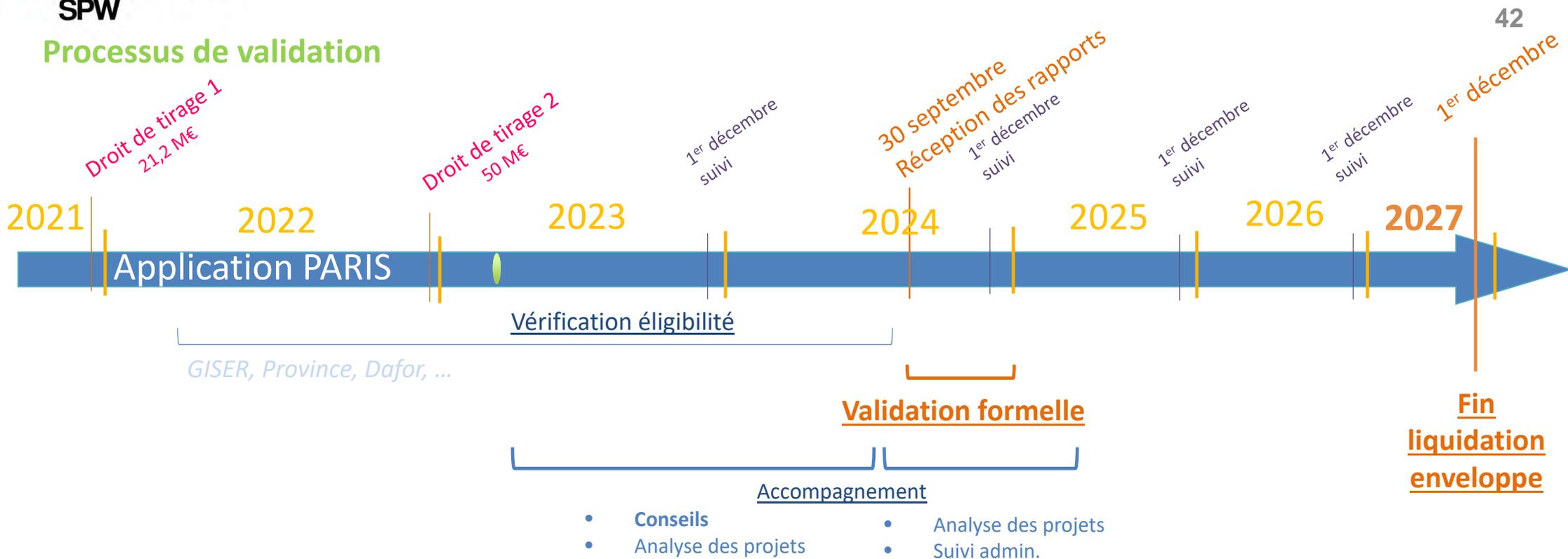


*Si les actions citées ci-dessous peuvent être pertinentes voire nécessaires, elles ne sont pas concernées par ce droit de tirage et ne peuvent donc bénéficier d'un financement par ce biais.*

- Travaux ordinaires qui relèvent de la gestion quotidienne - concerne les cours d'eau, les entretiens de voirie, les réseaux d'égouttage, achat d'une hydrocureuse...
- Travaux et actions réalisés dans l'urgence (*p.ex. : pose de ballots de paille lors d'un orage*)
- Aménagements dont l'efficacité n'est pas assurée sur le long terme (*p.ex. : fascine non doublée d'une haie*)
- Travaux de curage systématiques sur de longues portions de cours d'eau (et en amont de bassin versant)
- Aménagements dont la protection ne bénéficie qu'à un très faible nombre d'habitants (*p.ex. : une ou deux maisons*)
- Redistribution de la subvention sous forme de primes à des privés ou des professionnels (la commune doit rester maître d'œuvre) interdite.
- Une action/aménagement sur une compétence qui ne relève pas de la compétence de la commune (cours d'eau de 2<sup>ième</sup> ou 1<sup>ère</sup> catégorie) - Sauf accord formel et écrit de la part du gestionnaire concerné.
- Aménagement qui aggraverait la situation en aval : mur de berge sans analyse pour étudier voire compenser le nouveau trajet de l'eau, d'autant pour des sites peu vulnérables, augmentation de la gabarit d'un pertuis sans analyse de la capacité avale à accueillir l'eau supplémentaire, ...

# DROITS DE TIRAGE PGRI AUX COMMUNES

## Processus de validation



### CTSBH - Réflexion, coordination : processus continu

- Catalogue des mesures
- Concertations entre acteurs – communes, CR, provinces, ...

## Nos conseils

1. Privilégiez une vision par **bassin versant** (connaissance de son territoire et de ses problématiques spécifiques)
2. **Mutualisez les coûts** (diminuer certains frais, solidarité amont-aval, ...)
3. Bénéficiez de **l'accompagnement** pour la définition de nouveaux projets → efficacité, coordination, réflexion échelle du bassin
4. Ayez vos actions sur la **prévention** et la **préparation** → meilleure résilience future (**Protection** : combinez avec d'autres sources de financement)
5. Consultez le **catalogue des mesures** – exemples de projets (Guide des mesures éligibles - en construction)
6. **Prenez le temps** de définir des actions efficaces sur le long terme



# Service d'accompagnement

**Objet :** l'accompagnement administratif et technique des autorités régionales et communales dans le cadre des droits de tirage alloués aux communes pour la mise en œuvre et le renforcement de projets de prévention, de protection, de préparation et d'analyse post-crise face aux risques d'inondation dans le cadre des Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) pour la période 2022-2027

**Durée :** 1an (ou jusqu'à l'épuisement des quantités présumées) – éventuellement reconductible 2x

## 2 tâches :

Tâche 1 : Traitement de la partie administrative et financière associée à la gestion des 2 droits de tirage PGRI aux communes pour la résilience.

Tâche 2 : Conseils, analyses et suivis des projets de chaque commune pour optimiser l'utilisation des droits de tirage.

## Tâche 2 - Expertise technique

### 3 actions en //

1. Analyse des projets
2. Conseil aux communes
3. « Com' » : CTSBH, guides vulgarisés, documentation des projets

## Tâche 2 - Expertise technique : FOCUS Entretien avec les communes

→ A la demande de la commune (formulaire en ligne)

→ Entretien en présentiel

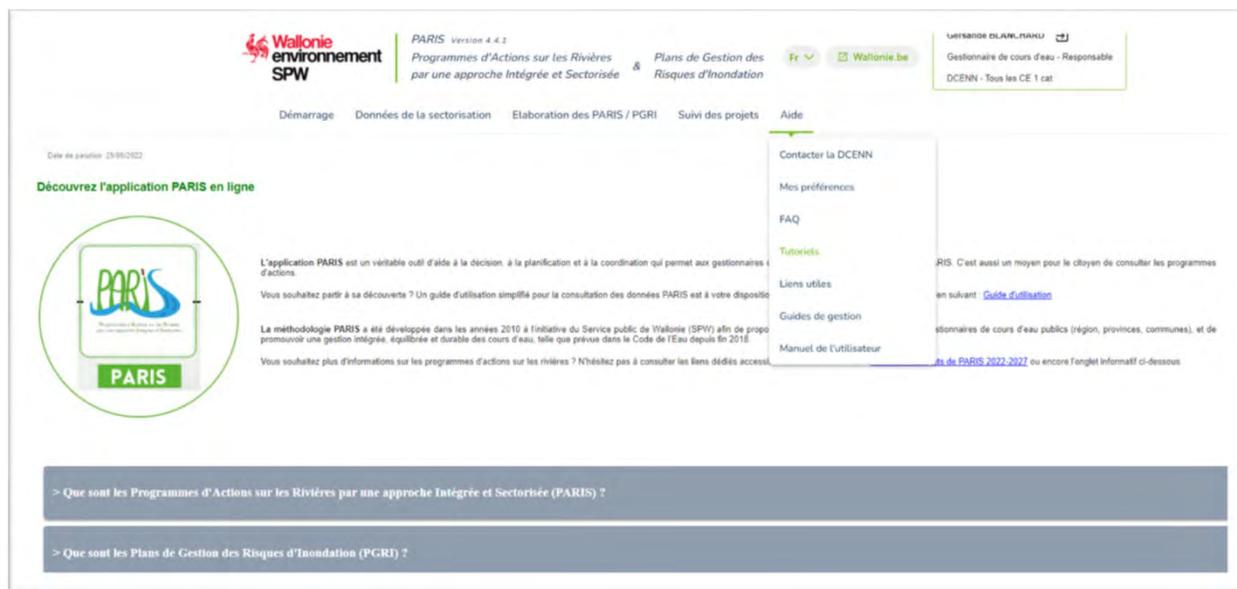
1. Information de la commune – risque d'inondations, localisation dans le BV, zones/éléments les plus à risque, sensibilisation au cycle de gestion : **dossier personnalisé** (*cartos ciblées, récap obj/projets PGRI 22-27, catalogue des mesures, ...*)
2. Ecoute des besoins/propositions/priorités de la commune
3. Proposition d'actions par le conseiller
4. Adaptation des propositions sur base de l'échange
5. Si utile : visite de terrain (avec d'autres acteurs) et/ou aide à l'encodage

## L'application PARIS, un outil à VOTRE service !

Encoder une nouvelle action PGRI  
voir Tuto dans l'onglet « Aide » de  
l'application PARIS

<https://paris.spw.wallonie.be/accueil>

**Nouveauté** : dans l'onglet financement –  
source du financement



The screenshot shows the user interface of the PARIS application. At the top, there is a navigation bar with the Wallonie environnement SPW logo, the application title 'PARIS Version 4.4.2', and a menu with options like 'Démarrage', 'Données de la sectorisation', 'Elaboration des PARIS / PGRI', 'Suivi des projets', and 'Aide'. The 'Aide' menu is open, showing options like 'Contacter la DCENN', 'Mes préférences', 'FAQ', 'Tutoriels', 'Liens utiles', 'Guides de gestion', and 'Manuel de l'utilisateur'. The main content area features a heading 'Découvrez l'application PARIS en ligne' and a circular icon for the application. Below this, there is a text block explaining the application's purpose and a link to the 'Guide d'utilisation'. At the bottom, there are two blue buttons with white text: '> Que sont les Programmes d'Actions sur les Rivières par une approche Intégrée et Sectorisée (PARIS) ?' and '> Que sont les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) ?'.

**Merci !**

**Des questions ?**

[pgri.inondations@spw.wallonie.be](mailto:pgri.inondations@spw.wallonie.be)

<https://inondations.wallonie.be>

# Cellule GISER

Gestion Intégrée

SOL – EROSION – RUISSELLEMENT

**Ruissellement et prise en compte dans les PGRI**

[giser@spw.wallonie.be](mailto:giser@spw.wallonie.be)

<https://inondations.wallonie.be/>

SPW ARNE – Direction Développement rural

# La contrainte d'inondation par ruissellement : Qu'est-ce que c'est ?

[Ruissellement\\_exemples02.mp4](#)

**RUISSELLEMENT**

**Bassin Versant**

**→ RUISSELLEMENT CONCENTRÉ**



Intense, soudain, localisé

Orages de printemps-été



**RUISSELLEMENT**

**Bassin Versant**

**→ RUISSELLEMENT EN NAPPE**

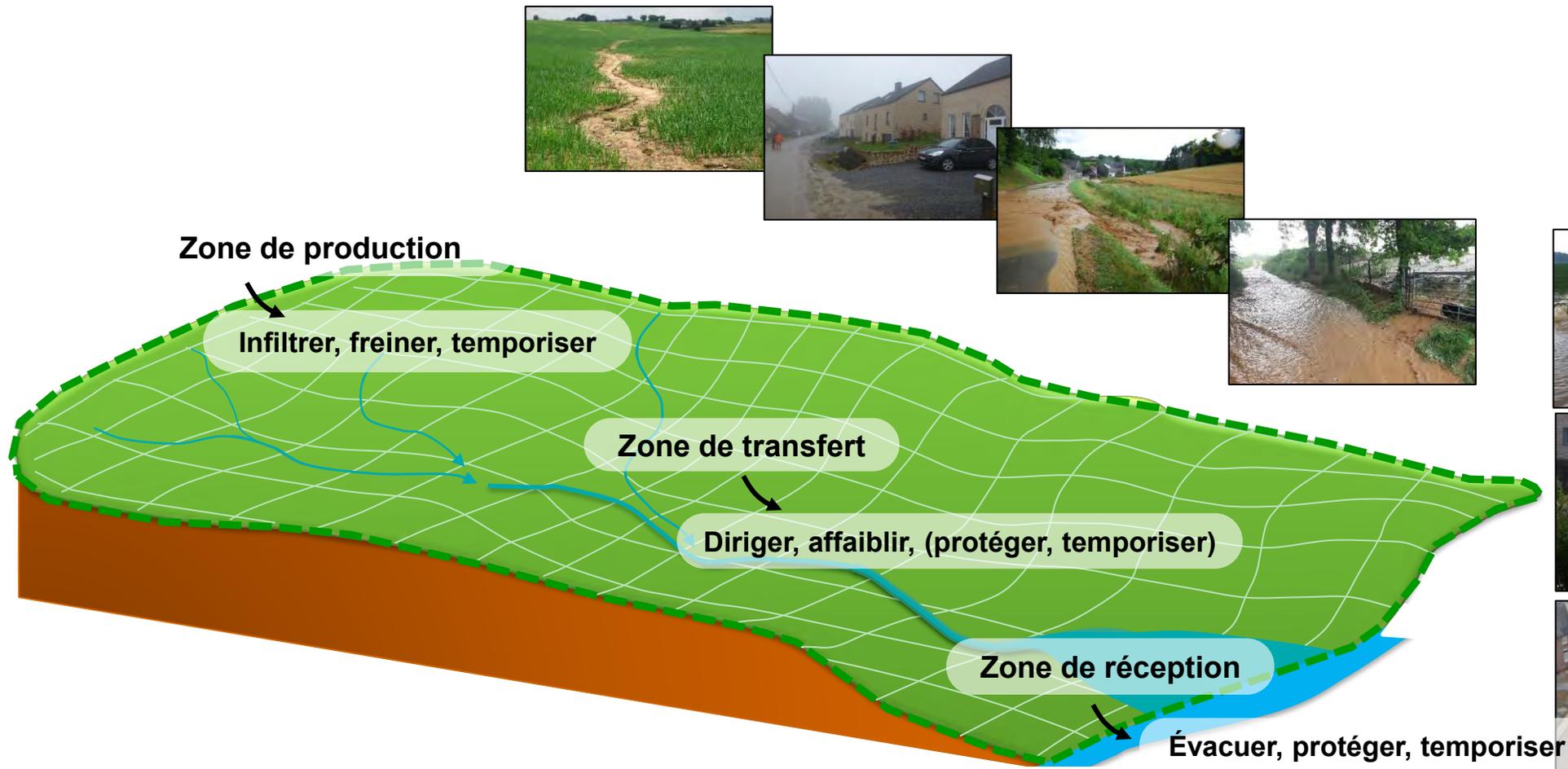
Dont longues pluies d'hiver





Approche par bassin versant ?

**BASSIN VERSANT**



## BASSIN VERSANT

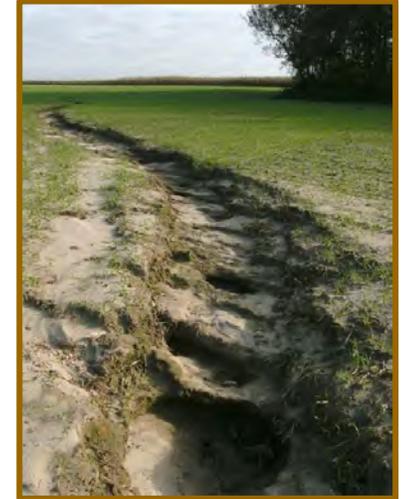
- Techniques et aménagements nombreux
- A combiner  
Selon la **localisation** au niveau du bassin versant  
Selon le **domaine d'action**

Lutter contre l'**érosion** (conservation du sol) et favoriser la sédimentation et protection de l'aval (cours d'eau, ouvrages hydrauliques,...)

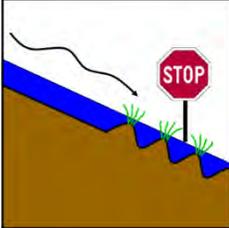
Gérer des volumes d'eau (infiltration, stockage et évacuation)

+ Principe de **solidarité Amont - Aval**

Attention éligibilité pour la subvention PGRI : aménagements durables dans le temps et complémentaires



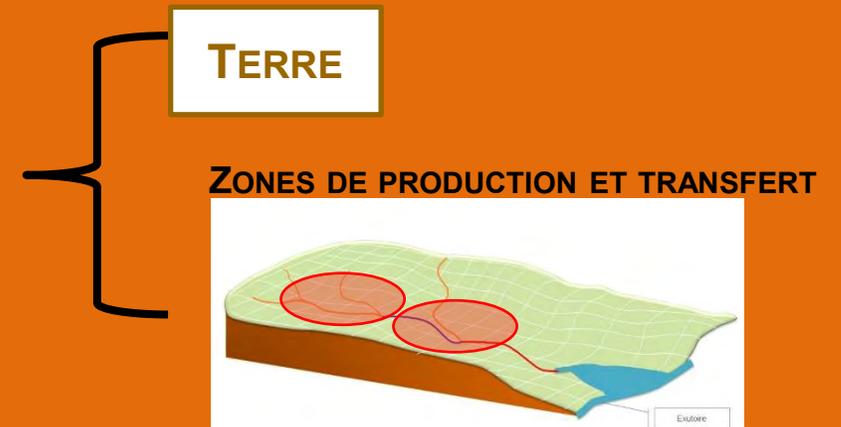
# Stratégie TERRITOIRE : synthèse des mesures

	<b>Production</b> <i>Limitier l'érosion, infiltrer, freiner, stocker</i>	<b>Transfert</b> <i>Diriger, affaiblir, temporiser</i>	<b>Réception</b> <i>Evacuer, protéger</i>
<b>Terre</b> 	Couverture du sol, travail du sol réduit, allongement des rotations, ... Localisation des entrées de champ Taille des parcelles, longueurs de pente < 150m Bandes enherbées/à couvert permanent, haies	Prairie OU chenaux enherbés le long des thalwegs Barrages perméables & fascines Corrections torrentielles	Avaloirs avec bac de sédimentation Aménagements des abords
<b>Eau</b> 	Revêtements perméables Toitures vertes Citernes et bassins de temporisation des E.P. Mares tampons, prairies inondables et Zones d'Immersion Temporaire	Fossés à redents Voirie en V, filets et revers d'eau, cassis, dos d'âne, .... Passages sous voirie Chutes et empierrements Mares tampons, prairies inondables et Zones d'Immersion Temporaire  Service public de Wallonie agriculture ressources naturelles environnement	Fossés et caniveaux Dignes, talus, bordures, murets Surélévation et adaptation des bâtiments Bassins de stockage Zones d'immersion temporaire



# Exemples d'aménagements

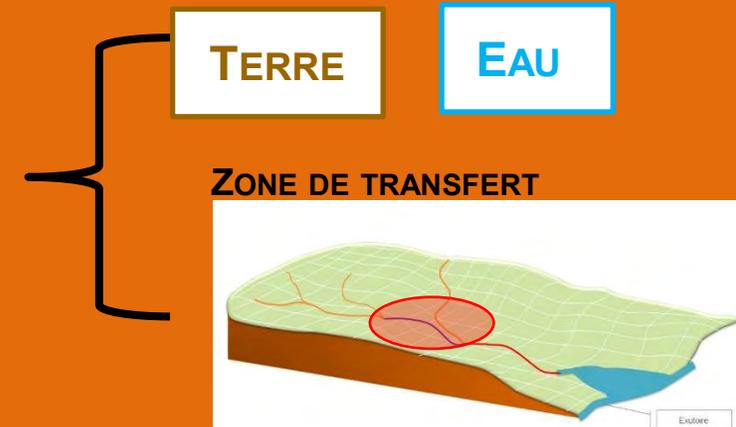
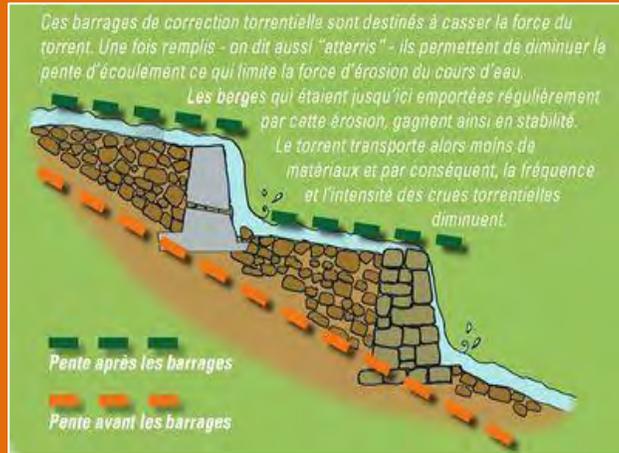
# Actions sur les terres agricoles



# Barrages filtrants (fascines et haies denses)



# Correction torrentielle

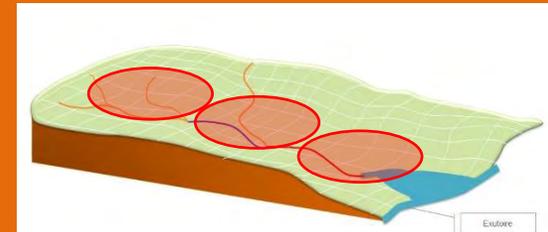


# Création de zones inondables



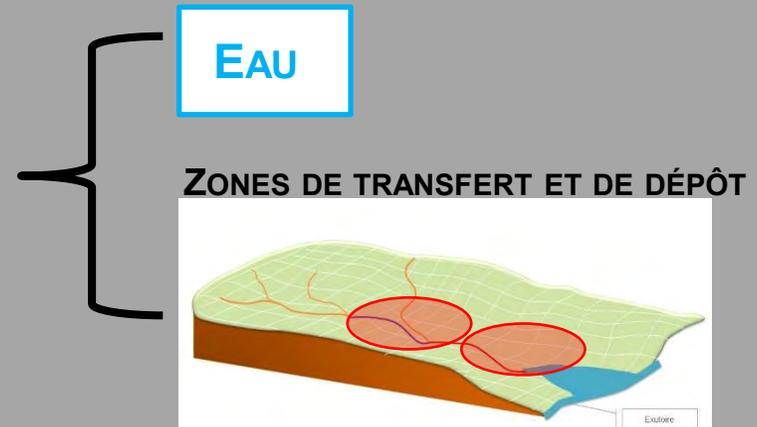
**EAU**

**ZONES DE PRODUCTION, TRANSFERT ET DÉPÔT**



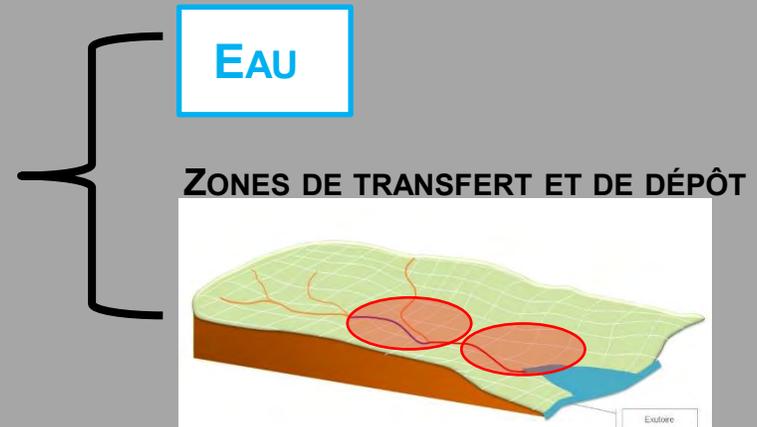
# Stockage sur voirie

VOIRIES



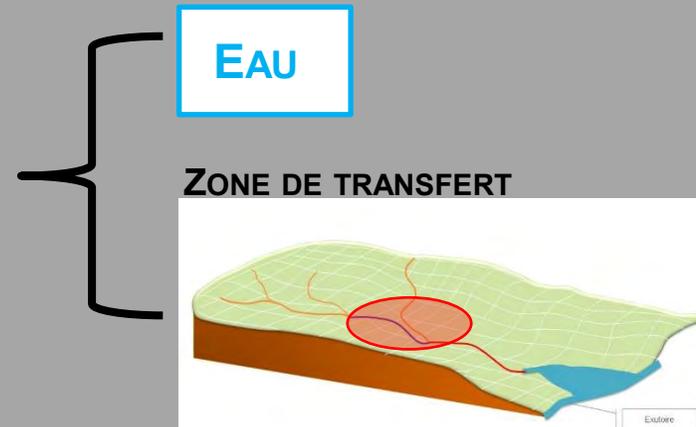
# Caniveaux et passages d'eau

VOIRIES



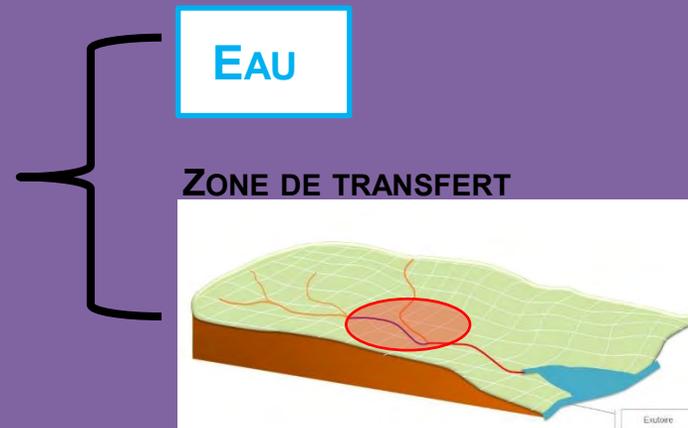
# Fossés à redents

VOIRIES



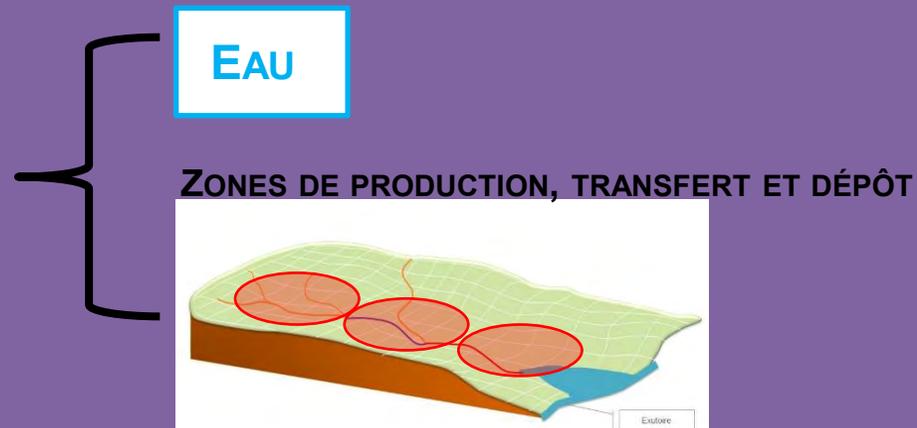
# Continuité des flux

URBANISME



# Maintien de surfaces perméables

URBANISME



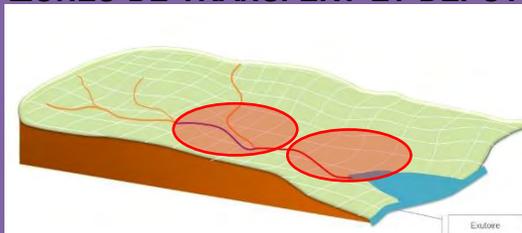
# Protéger les endroits exposés

URBANISME



EAU

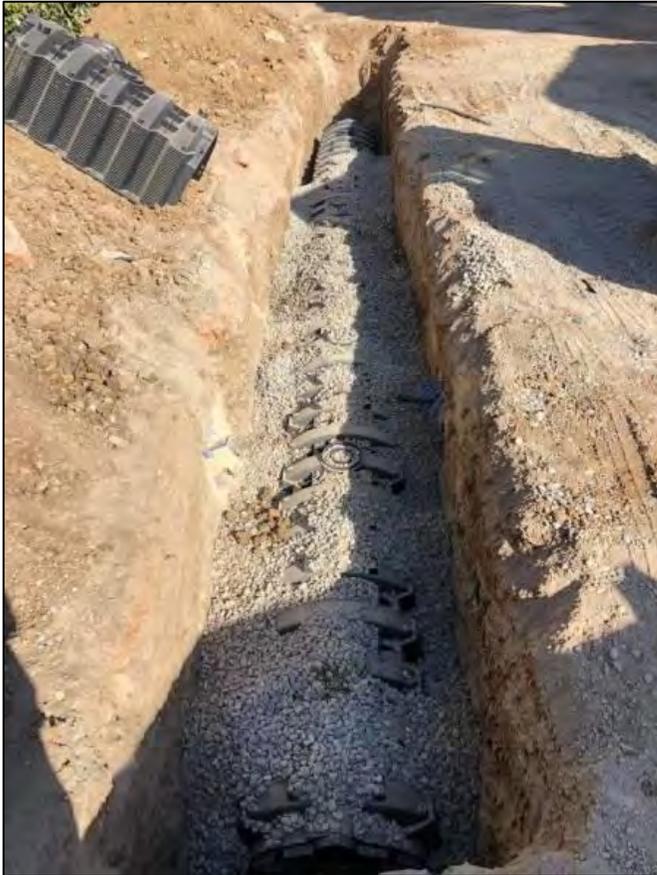
ZONES DE TRANSFERT ET DÉPÔT



# ! : Des solutions qui n'en sont pas

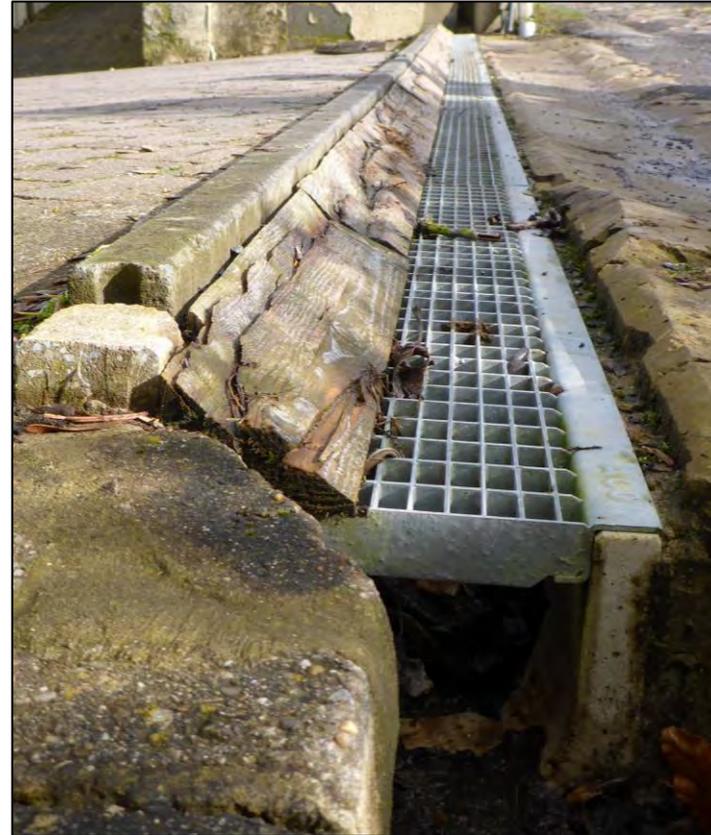
Contre le ruissellement/pluies intenses, ce qui ne marche pas :

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





Accélère  
le flux



Trop petit

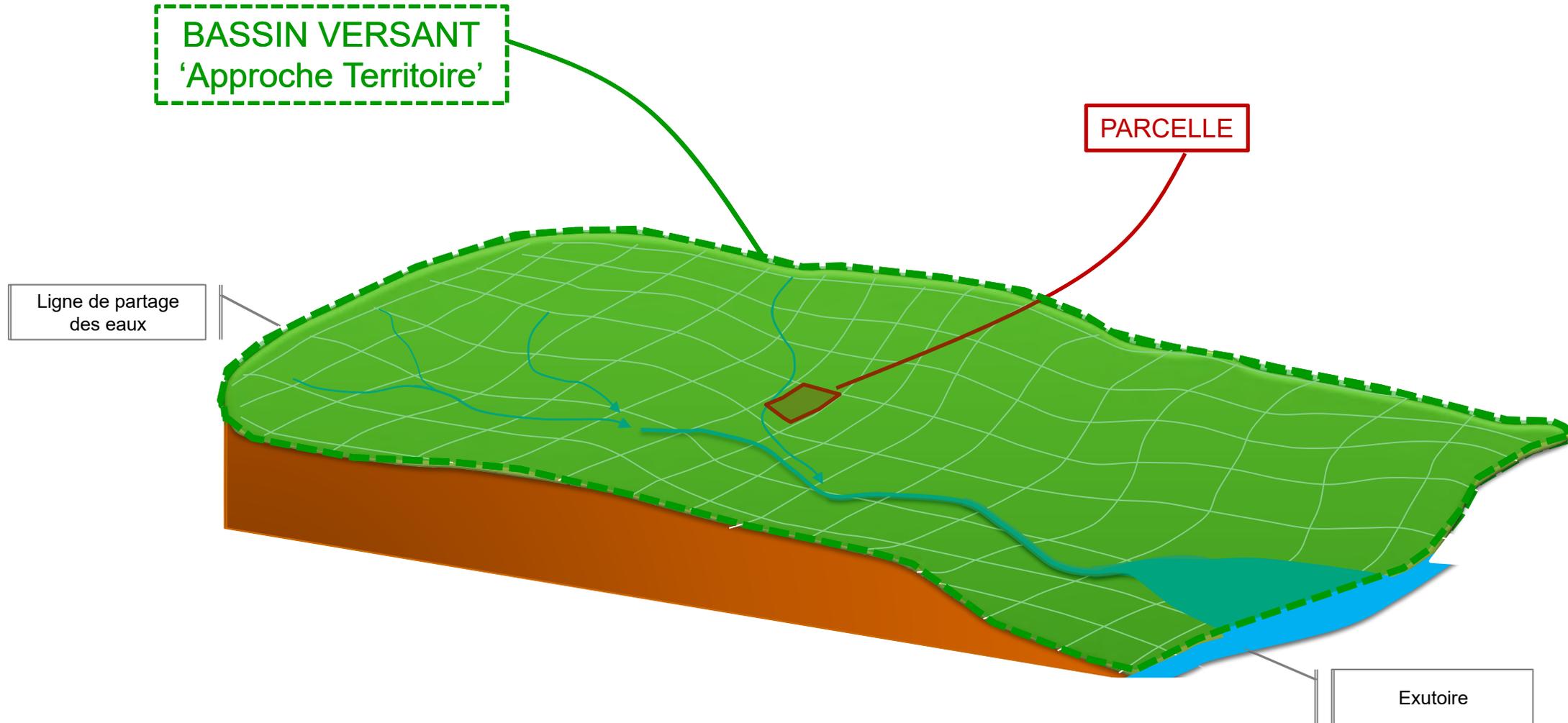


Dévie tout  
vers les  
voisins



# Approche à la parcelle ?

# Gérer le ruissellement : 2 "logiques"



# Stratégie URBANISME



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



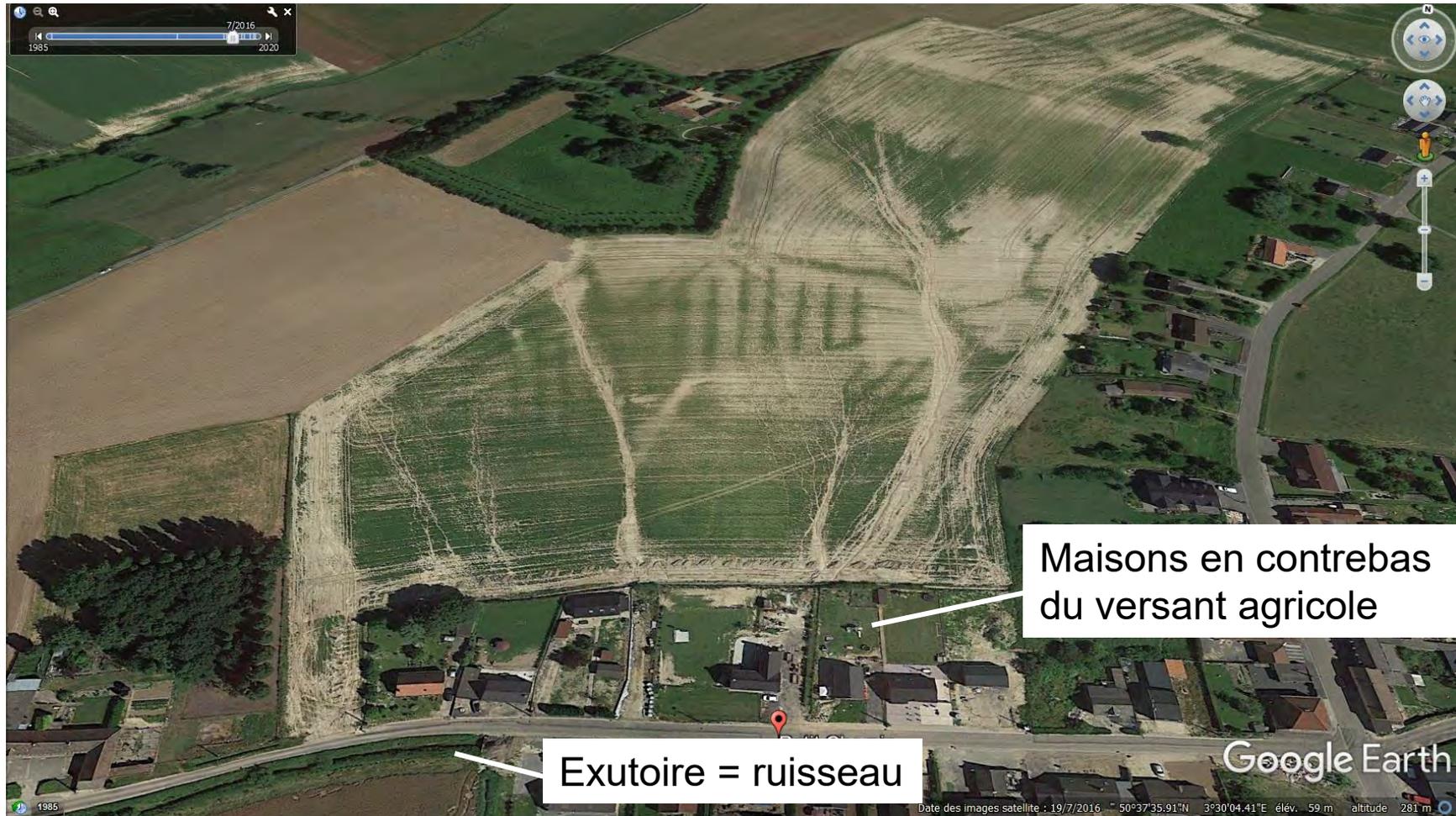
Ne pas aggraver la contrainte d'écoulement sur les terrains aval, temporiser ou évacuer



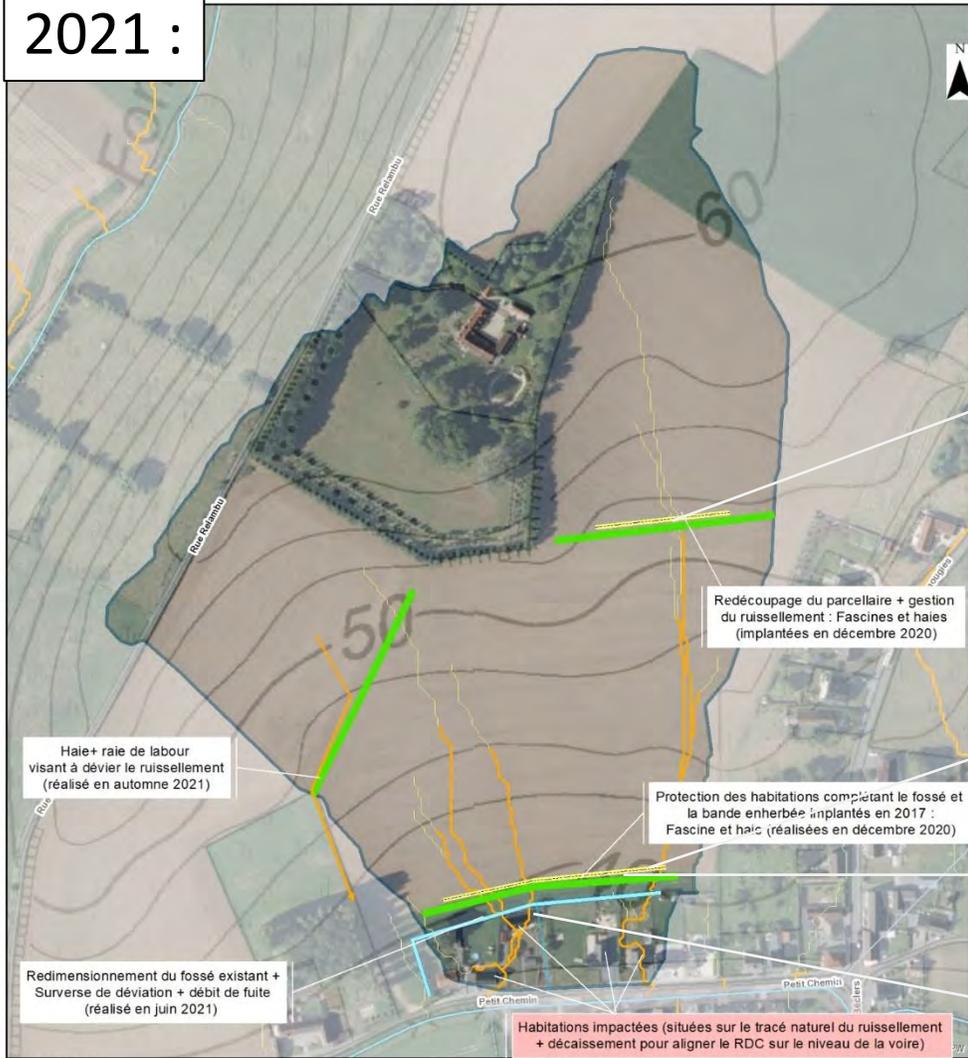
**Réalisation concrète sur le terrain**

**APPROCHES BASSIN VERSANT ET PARCELLE**

2016 :



2021 :



- Légende**
- Aménagement proposé**
- Fascine paille (h 50 cm)
  - Haie triple rang
  - Fossé-talus
  - Débit de fuite (existant)
  - Bassin versant (13 hectares)
- Axes de ruissellement concentré - LIDAXES2**
- Surface drainée**
- 0.5-1ha
  - 1-10ha
  - 10-20ha

0 50 100 150 200 Mètres



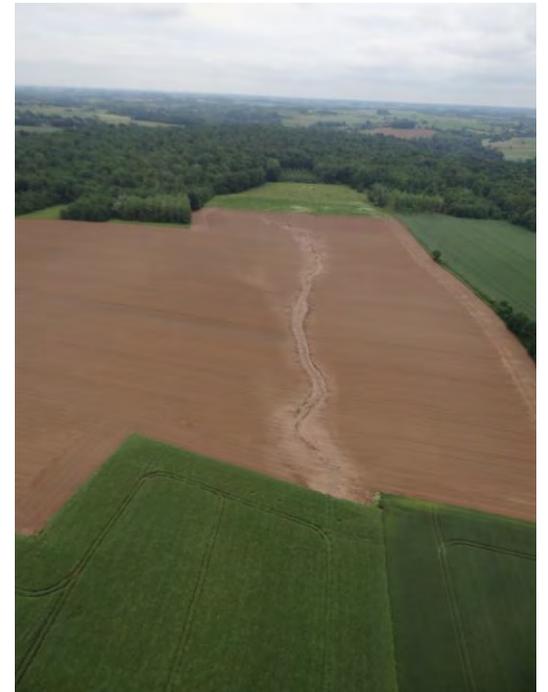
Source des données  
(c) IGN  
(c) Navteq  
SPW - DGO3  
Projet ERRUISSOL



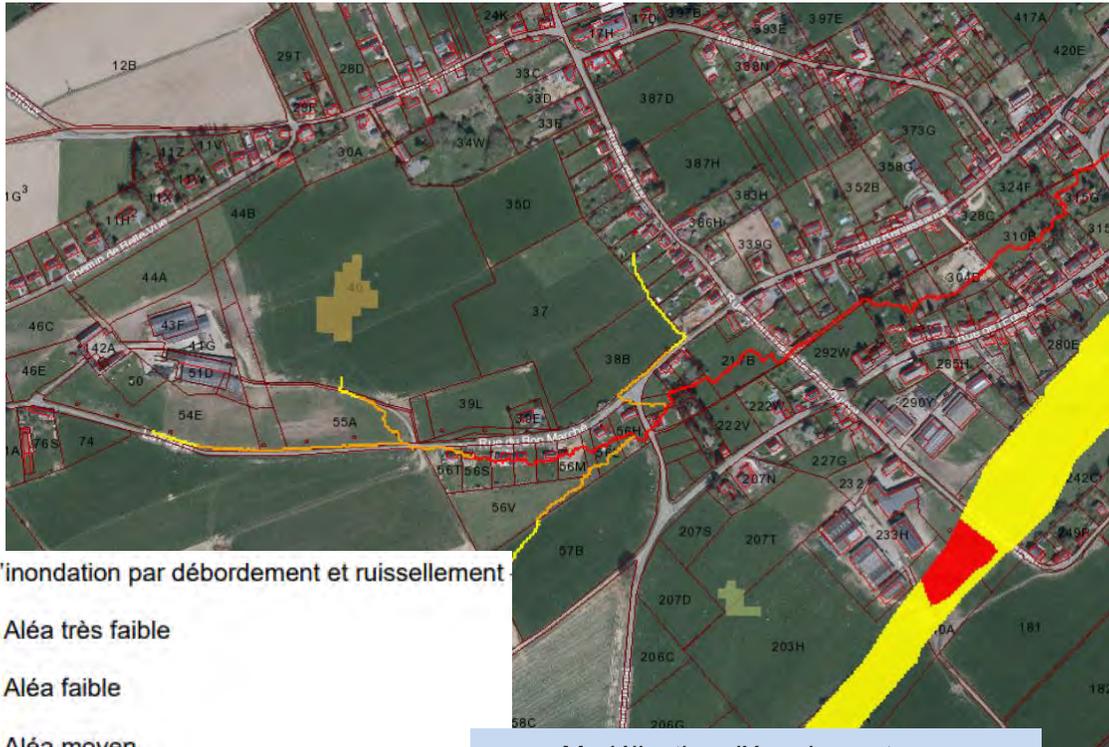


# Outils à disposition

- Connaissance de votre territoire
- Identification des points noirs (= zones inondées de manière récurrentes)
  - Historique
  - Quels sont les dégâts?
    - Hiérarchisation des zones sensibles :
      - maison isolée vs lotissement
      - jardin vs intérieur d'une habitation
- Réflexion et localisation des actions



## Axe d'aléa d'inondation

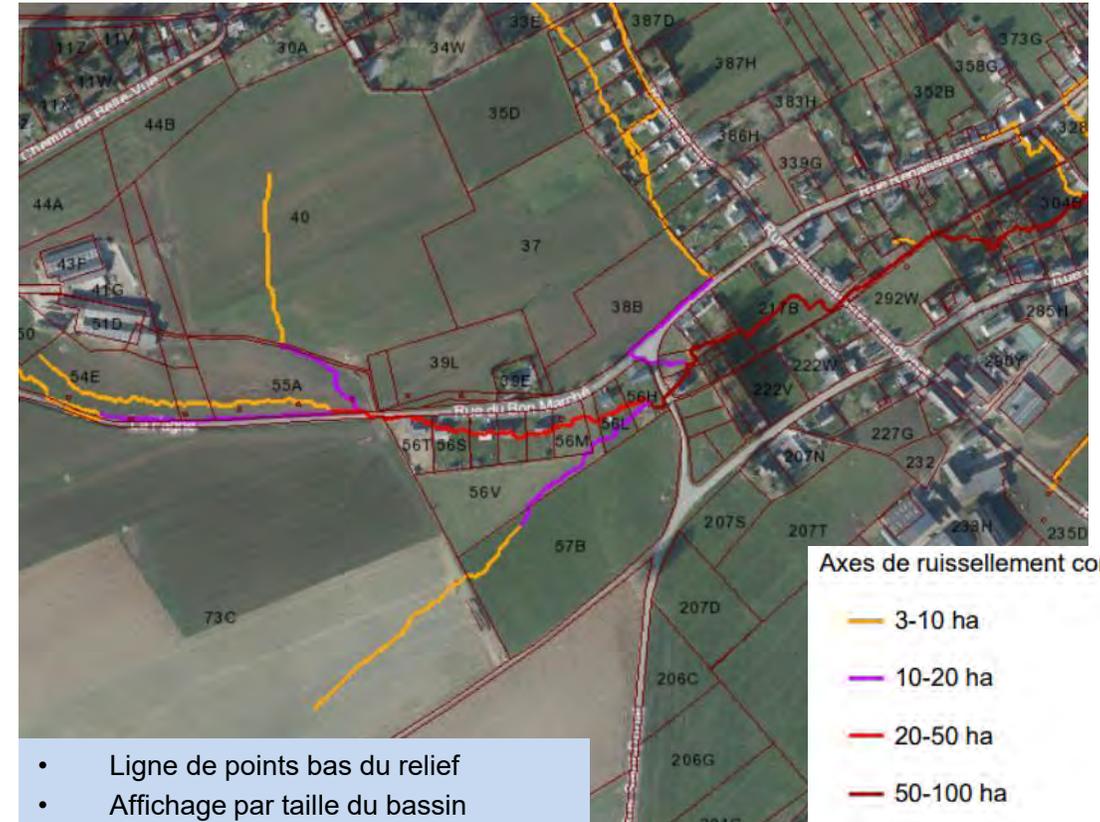


Aléa d'inondation par débordement et ruissellement

- Aléa très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa élevé

- Modélisation d'écoulement
- Affichage par débit probable
- Zoom max 1/5000 (quartier)
- Base légale GW
- Lien avec Loi assurance terrestre
- Mention obligatoire dans acte

## Axe de concentration LIDAXES

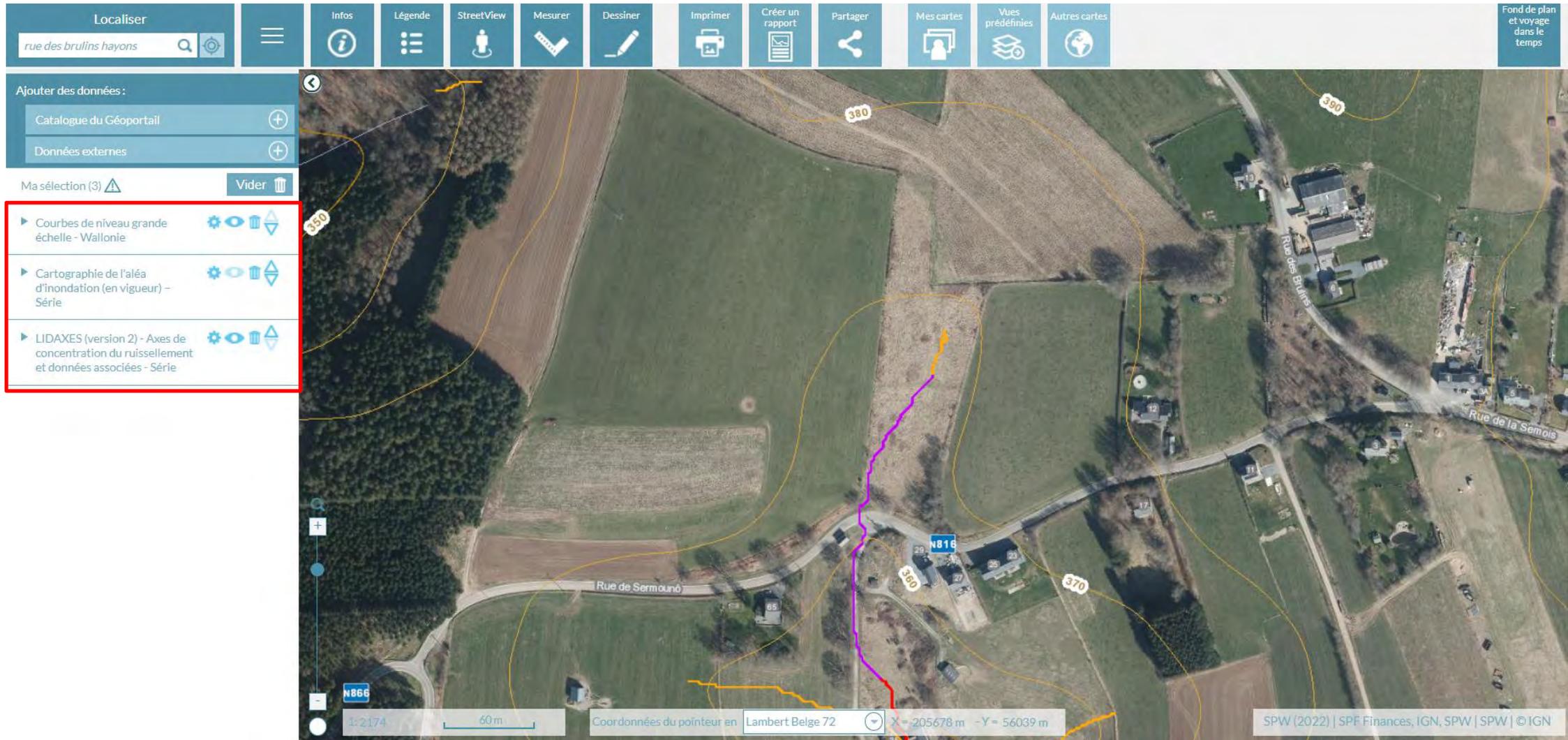


Axes de ruissellement concentré

- 3-10 ha
- 10-20 ha
- 20-50 ha
- 50-100 ha
- >100 ha

- Ligne de points bas du relief
- Affichage par taille du bassin
- Zoom max 1/1000 (rue)
- Document technique
- Pas de lien avec assurabilité
- Pas de mention obligatoire

**2 informations pertinentes, d'où une utilisation conjointe!**

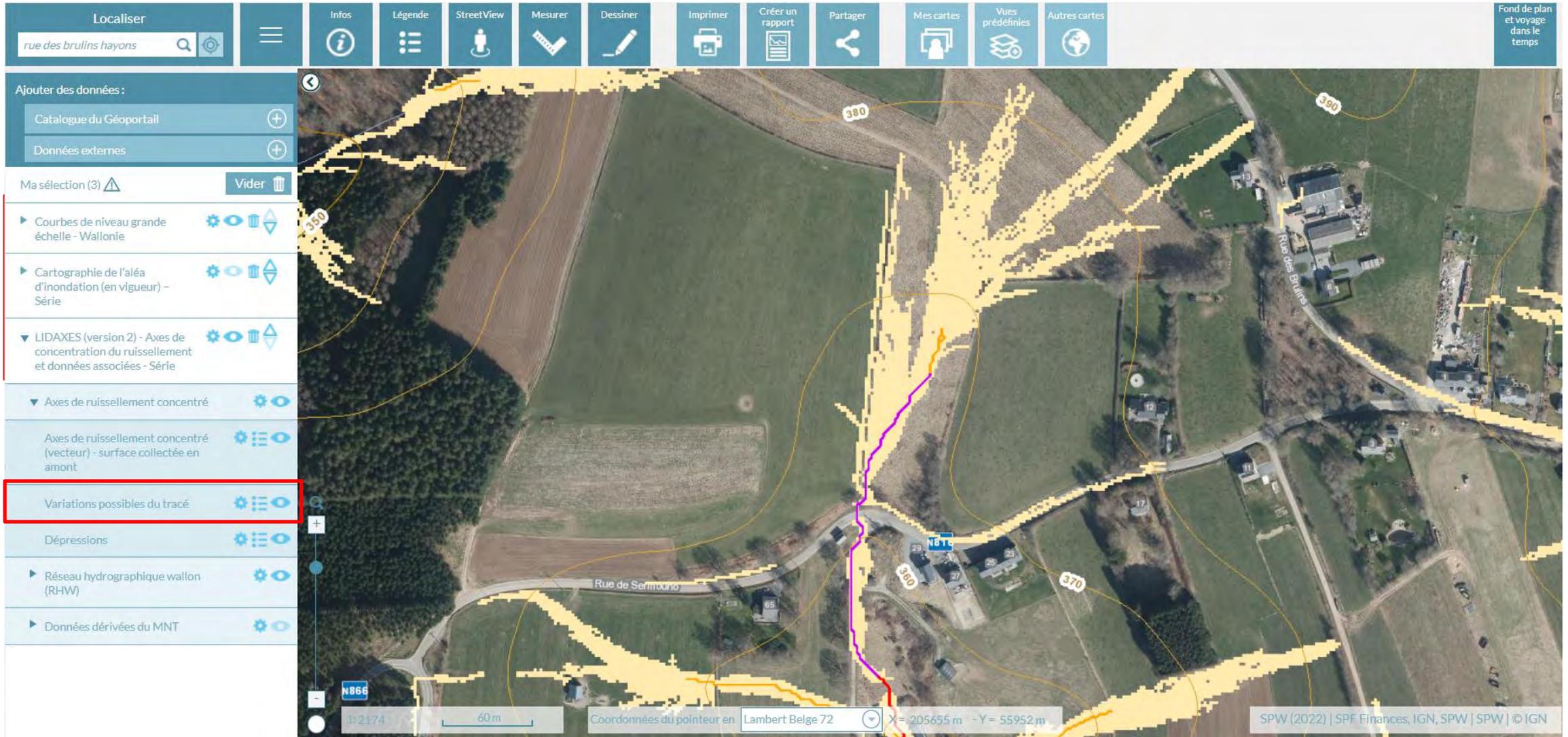


The screenshot displays a GIS web application interface. At the top, there is a search bar with the text "rue des brulins hayons" and a search icon. To the right of the search bar are several navigation and utility icons: a menu icon, an information icon, a legend icon, a StreetView icon, a measuring tool icon, a drawing tool icon, a printer icon, a "Créer un rapport" icon, a share icon, a "Mes cartes" icon, a "Vues prédéfinies" icon, and an "Autres cartes" icon. On the far right, there is a button for "Fond de plan et voyage dans le temps".

Below the search bar, there is a section for "Ajouter des données:" with two options: "Catalogue du Géoportail" and "Données externes". Below this, it shows "Ma sélection (3)" with a "Vider" button. A red box highlights three selected layers:

- ▶ Courbes de niveau grande échelle - Wallonie
- ▶ Cartographie de l'aléa d'inondation (en vigueur) - Série
- ▶ LIDAXES (version 2) - Axes de concentration du ruissellement et données associées - Série

The main map area shows an aerial view of a rural area with fields and buildings. A purple line is drawn across the map, representing the "Axes de concentration du ruissellement". Yellow contour lines are also visible. The map includes a scale bar (1:2174, 60m), coordinate information (Lambert Belge 72, X = -205678 m, Y = 56039 m), and a copyright notice: "SPW (2022) | SPF Finances, IGN, SPW | SPW | © IGN".



The screenshot displays a GIS application interface. At the top, a toolbar contains various tools, with the 'Mesurer' (Measure) tool highlighted by a red box. Below the toolbar, a sidebar on the left lists data layers, including 'Courbes de niveau grande échelle - Wallonie' and 'LIDAXES (version 2) - Axes de concentration du ruissellement et données associées - Série'. The main map area shows a topographic view with yellow contour lines and a purple line representing a measurement path. A 'MESURER' panel is open on the right, with the 'Profil altimétrique' (Altimetric Profile) option selected and highlighted by a red box. This panel includes instructions for using the tool and a 'Résultat' (Result) section. The result section shows a cross-sectional profile graph with the following data: Alt: 363.44 m; Dist: 107.9 m. The graph plots Altitude (m) on the y-axis (ranging from 363 to 375) against Distance (m) on the x-axis (ranging from 0 to 100). A blue box highlights the specific measurement data at the bottom of the profile.

**MESURER**

- Mesurer une longueur
- Mesurer une surface
- Profil altimétrique**

**Profil altimétrique**

- Cliquez sur la carte pour commencer la mesure
- Cliquez pour continuer la mesure ou double-cliquez pour afficher le résultat
- Ou sélectionnez un itinéraire présent sur la carte (dessin ou importé depuis un fichier) :

**Sélectionnez**

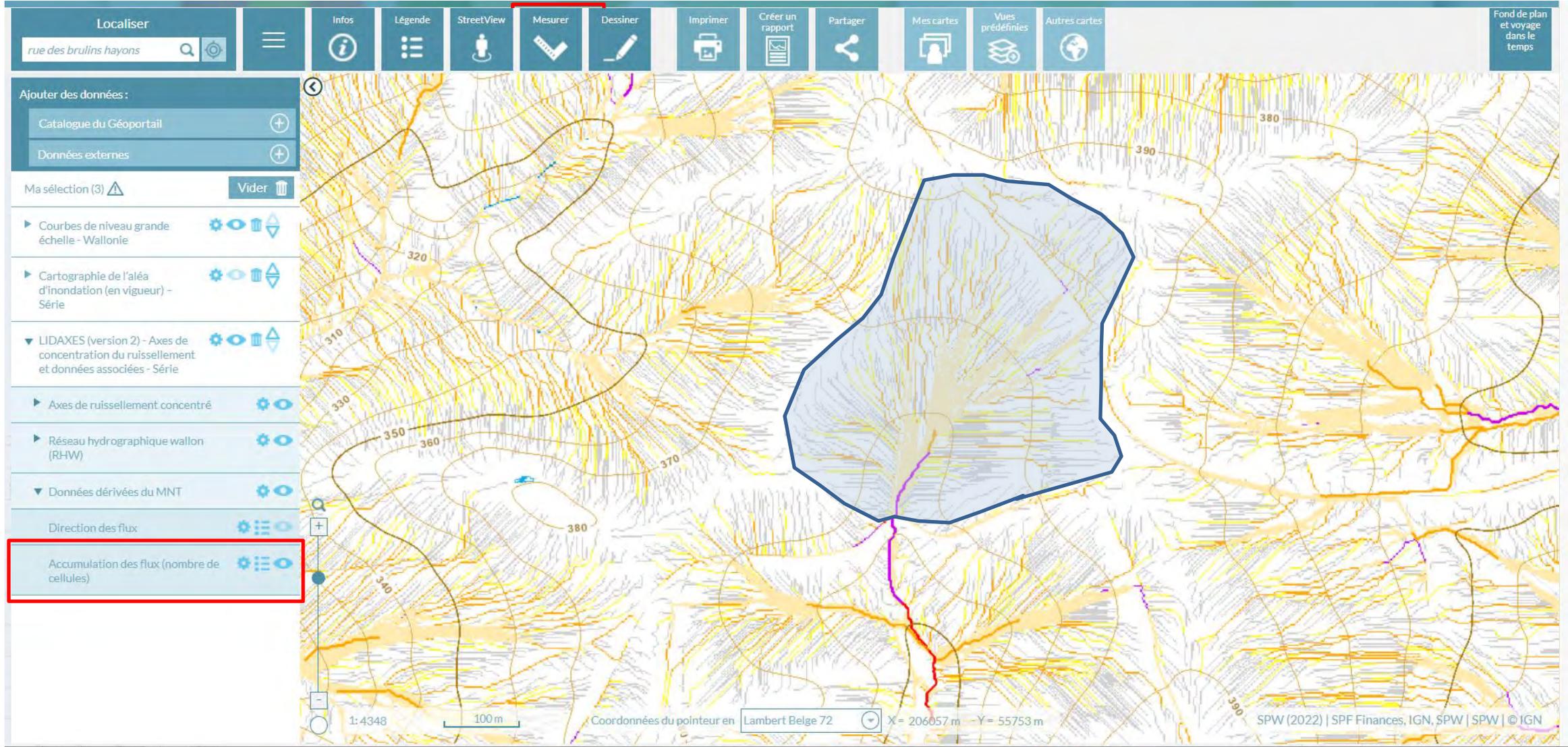
**Résultat**

Alt: 363.44 m; Dist: 107.9 m

Altitude (m)

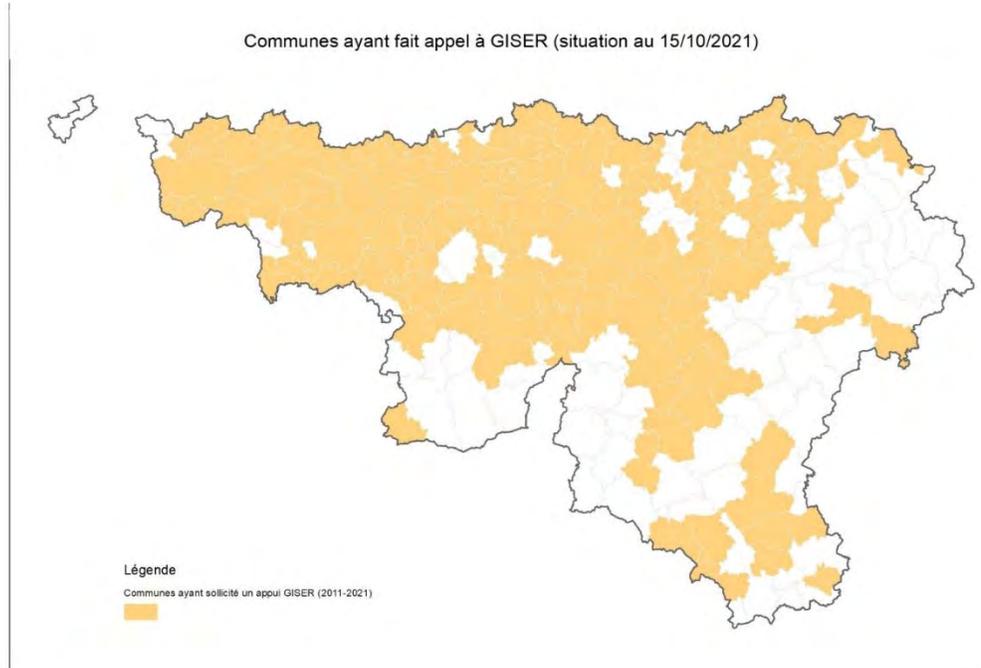
Distance (m)

Les résultats donnés par l'outil de mesure sont des estimations. Ils n'ont



- Rapports d'expertise de bassins versant GISER

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



55 communes en 2021  
(dont beaucoup AVANT les  
inondations de juillet)  
178 communes  
1000 bassins versants

- Service encadrement (Cellule GISER) pour les projets PGRI (**partie ruissellement**) – communication prochaine

- <https://inondations.wallonie.be/>

**Inondations en Wallonie**

Urbanisme ▾ Gestion de crise ▾ **Ruissellement ▾** Cours d'eau ▾ Directive inondation ▾ Contact

Accueil > Ruissellement > Ruissellement naturel et en zone rurale > Te

**TECHNIQUES ET AMÉNAGEMENTS POUR** Ruissellement naturel et en zone rurale

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

**La logique amont - aval**

La gestion du ruissellement intègre deux échelles de travail : la parcelle (cada versants).

Au niveau d'une parcelle, gérer le ruissellement consiste essentiellement à assurer le passage de l'eau (continuité hydraulique), protéger le projet sur cette parcelle (un bâtiment, une culture...), et à éviter d'impacter l'écoulement vers l'aval (quantité, érosion, concentration du flux). Nous renvoyons pour ces aspects aux [2 pages dédiées à l'urbanisme](#), et à la documentation disponible : [présentation des techniques en urbanisme](#), et [fiches d'information](#).

Sur un territoire, la gestion du ruissellement 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, évacuer le ruissellement vers le cours d'eau (ou le collecteur) en aval, et si cette solution n'est pas possible (ou trop lentement), stocker temporairement l'eau en amont de la zone de dégît potentiel.

**Dans la zone de production**

Ruissellement, érosion et coulées de boue

Recommandations pour protéger son habitation

Lutte contre l'érosion en agriculture

**Techniques et aménagements pour gérer le ruissellement**

Subventions aux pouvoirs publics

Recherche et développement d'outils

Fiche d'information GISER - Gestion Intégrée Sol Erosion Ruissellement

TECHNIQUE  
1.01

## Fossés et noues

*Les fossés et les noues sont des ouvrages hydrauliques de premier plan lorsqu'il s'agit d'intercepter, stocker et guider le ruissellement naturel. Pour les fossés, les variantes sont innombrables, depuis le petit fossé enherbé entre deux parcelles agricoles jusqu'au vaste fossé bétonné en zone urbaine. Les noues sont plus homogènes dans leur conception, il s'agit avant tout d'aménagements pour le stockage de l'eau. Le choix du type d'ouvrage, les dimensions et le revêtement doivent être raisonnés en fonction de l'importance de l'écoulement à gérer provenant de l'amont, du milieu environnant et des modalités d'évacuation de cet écoulement chenalisé à l'aval.*

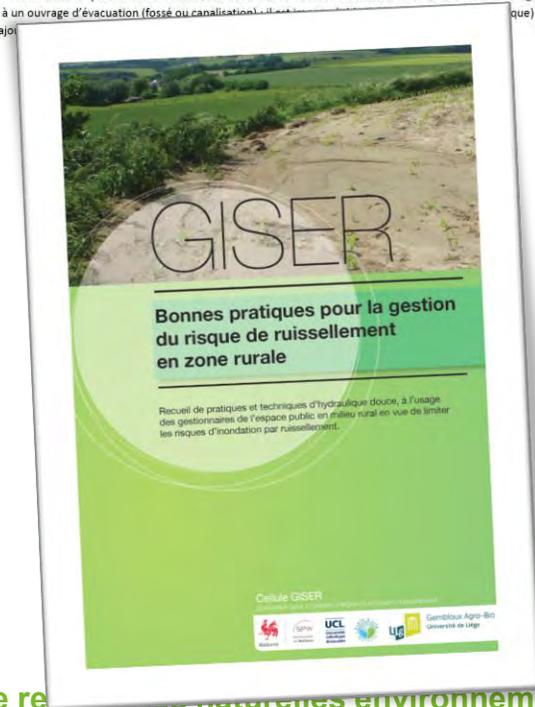
### Quelques définitions

**Le fossé** : un ouvrage linéaire destiné à intercepter et diriger l'eau vers l'aval, mesurant de quelques dizaines de centimètres à un ou deux mètres de largeur et de profondeur, avec une pente longitudinale moyenne non nulle ; les bords et le fond peuvent être naturels (matériau en place, herbe) ou artificiels (béton alvéolé, béton, pierres appareillées).

**La noue** : un ouvrage allongé et en dépression destiné à intercepter et stocker temporairement le ruissellement, mesurant de l'ordre du mètre ou de quelques mètres de largeur et quelques dizaines de centimètres à un ou deux mètres de profondeur, avec une pente longitudinale nulle ou très faible : les bords et le fond sont en règle générale perméables (terre, herbe, béton alvéolé, pierres) afin de permettre la vidange de ce réservoir par infiltration (au moins partiellement). L'ouvrage est aussi souvent muni d'un dispositif de vidange, et idéalement d'un dispositif de surverse.

**Le filet d'eau et la rigole** : un petit dispositif linéaire destinée à guider un écoulement peu important (quelques litres par seconde), mesurant de l'ordre de quelques centimètres de profondeur et quelques centimètres voire une trentaine de centimètres de largeur ; la rigole et le filet d'eau sont généralement revêtus de manière imperméable (béton, pavés) pour résister à l'érosion. Le filet d'eau et la rigole peuvent être franchis avec un charroi.

**Le caniveau** : un ouvrage en cuvette destiné à intercepter du ruissellement, mesurant d'une dizaine de centimètres à 2 ou 3 mètres de largeur et de profondeur ; le caniveau est associé à un ouvrage d'évacuation (fossé ou canalisation) à l'aval. Le caniveau peut être revêtu d'une grille (métal ou béton ajoué) et souvent



Page 1

- <https://inondations.wallonie.be/>

Les techniques et matériaux ont beaucoup évolué et des solutions innovantes existent pour protéger son « chez soi » de la montée des eaux :

Premièrement, il existe les **techniques dites « hors d'eau »**. Ces dernières visent à empêcher l'eau d'entrer à l'intérieur de la maison. On peut par exemple protéger les baies exposées aux risques d'entrée d'eau avec des barrières anti inondations professionnelles, communément appelées **atardeaux**. De plus, il y a presque toujours lieu de protéger le réseau d'évacuation des eaux usées pour éviter tout reflux. On installe alors des clapets anti retour dont l'efficacité est prouvée. Des travaux de maçonnerie seront également souvent nécessaires : reboucher des fissures, monter un muret de protection, poser un enduit hydrofuge sur le bas de murs extérieurs, protection des soupiroux et vides sanitaires, couvlage de caves,...

Deuxièmement, on retrouve les **techniques d'adaptation**. Celles-ci ont pour objectif de diminuer les dégâts lorsque l'on ne peut pas empêcher l'eau d'entrer dans le bâtiment mais également pour faciliter le retour à la normale après la crue. Il s'agit donc ici de penser bien choisir des matériaux utilisés : privilégier les enduits à la chaux hydraulique pour les murs intérieurs, les sols en carrelage, les menuiseries métalliques. Par ailleurs, on peut aussi citer dans cette partie tous les aménagements visant à protéger les objets de valeur, l'électroménager, les meubles de valeurs...



**Adapter mon projet, mon logement à l'inondation par débordement**

<https://inondations.wallonie.be/home/urbanisme/citoyens.html> - Inondations par débordement : adapter à votre situation, où habitez-vous, comment habitez-vous, à quel moment de votre vie ? Adapter son projet au...

⚠️ Excel pour le Web ne prend pas en charge l'exécution ou l'interaction avec Contrôles de formulaire.

⚠️ Excel pour le Web ne prend pas en charge l'exécution ou l'interaction avec Contrôles de formulaire. Excel pour le

Ville ou Commune : **LIEGE**

Surfaces en fonction de l'occupation du sol				
	coeff. ruiss. [-]	surface [m²]	surface pondér. [m²]	(notes facultatives)
forêts, bois,...	0,05			
prairies, jardins, zones enherbées, pelouses, parcs,...	0,15			
champs cultivés, landes, broussailles, toitures vertes >10cm, cimetières, dalles empièremment,...	0,25			
dalles gazon	0,4			
terres battues, chemins de terre, pavés à joints écartés, pavés drainants,...	0,7			
parkings, terrains imperméabilisés,...	0,9			
toitures, routes, plans d'eau,...	1			
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				
autre (à justifier)				

coeff. ruiss. moyen et surface totale 0

⚠️ Excel pour le Web ne prend pas en charge l'exécution ou l'interaction avec Contrôles de formulaire.

Débit de fuite admissible /s/ha  
 Période de récurrence 25 ans

**/! Les cases à cocher doivent encore être validées. /!**

Intensité de la pluie de référence /s/ha  
 Durée de la pluie de référence /s/ha  
 Débit entrant dans le bassin /s  
 Débit de vidange total autorisé /s

Volume d'eau à maîtriser m³

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 20\_\_

Titre et nom : \_\_\_\_\_

Signature :

Feuille de calcul réalisée par le Groupe de travail de la Région wallonne - GT1 - [inondations@spw.wallonie.be](https://inondations.spw.wallonie.be)

- Fiches techniques **AREAS** <https://www.areas-asso.fr/ressources/articles-techniques>



**Rappel des subsides préexistants**

# 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)
- + compléments subventions droit de tirage (clarté dans applications PARIS)



Butte mini-barrage - Amont



Chemin réhaussé + déversoir



Merlon de rétention



ZIT



Fossé à redents

- **AGW 'Plantation' + Yes We Plant**

- Haies → Infiltration
- Haies denses → Trame hydraulique

Accessible aux particuliers, agriculteurs, etc





# Subsides PAC

## Subsides 'Renforcement de la trame hydraulique'

→ **Eco-régime Maillage**

→ **Mesures Agro-Environnementales**

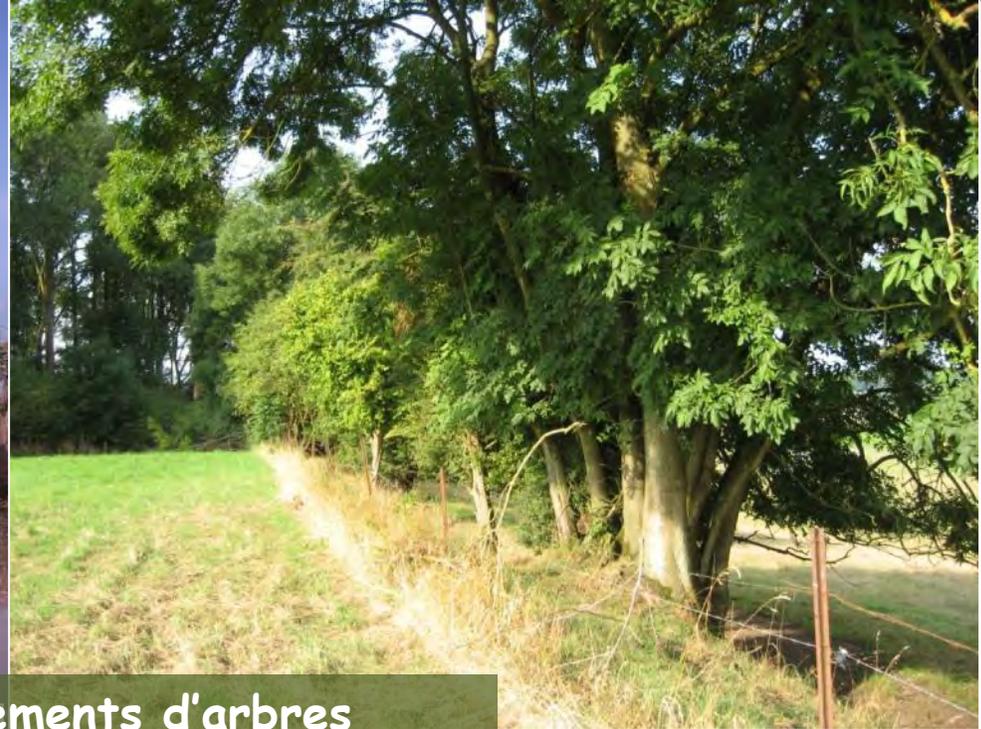
→ **Investissements non productifs** : Barrages filtrants, fossés intra-parcellaires, noues, fossés-talus devant habitations exposées, mares-tampons, bassins de rétention, déplacements d'entrées de champs, ...

88

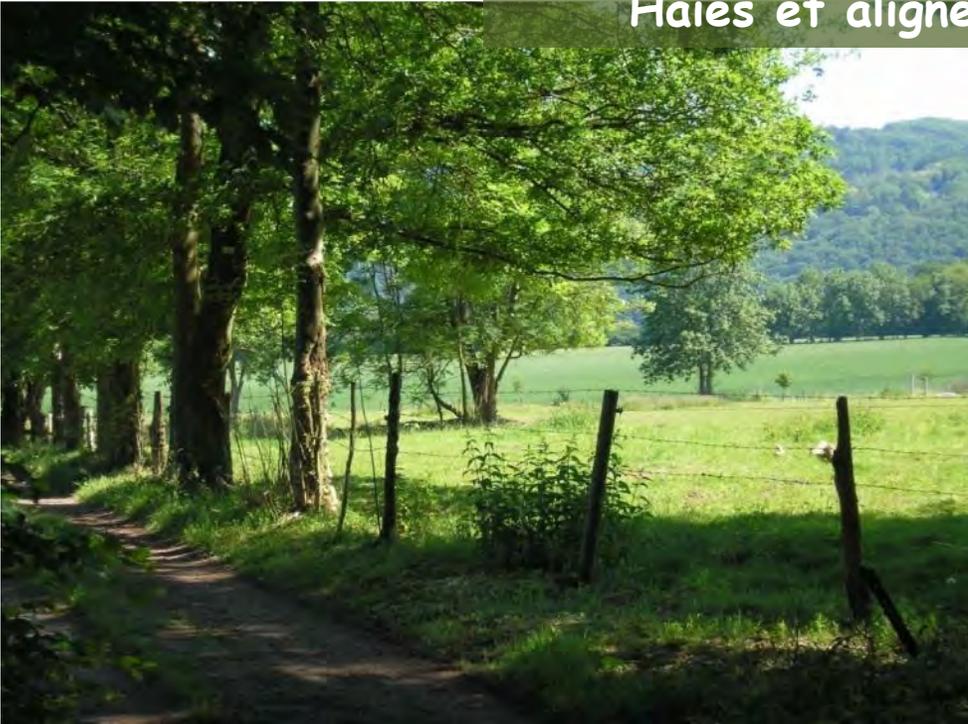


Renforcer la 'trame' hydraulique

Eco-régime Maillage



Haies et alignements d'arbres



Renforcer la 'trame' hydraulique

Eco-régime Maillage

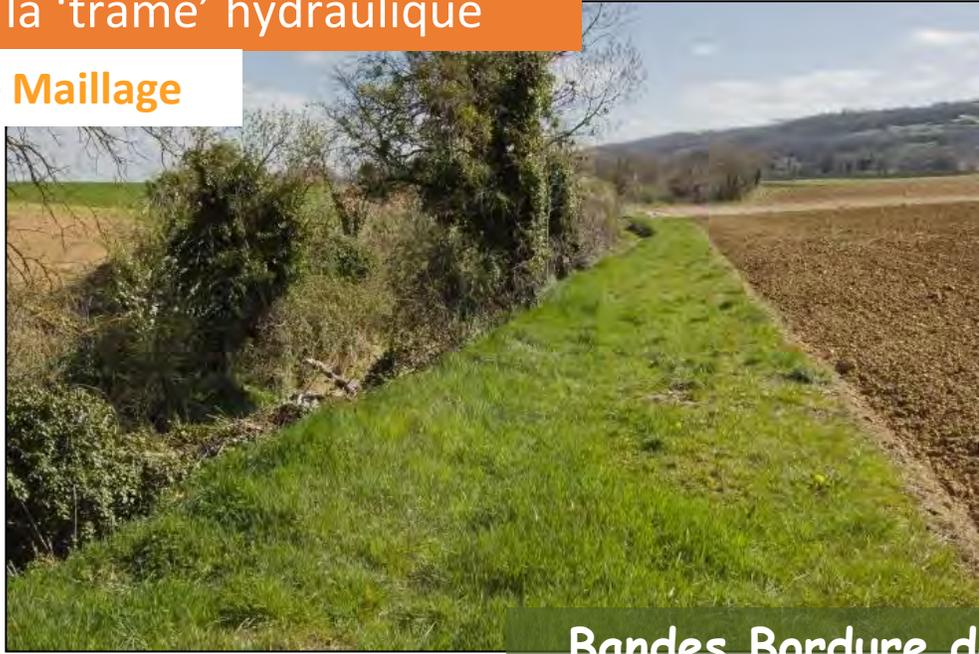


Mares

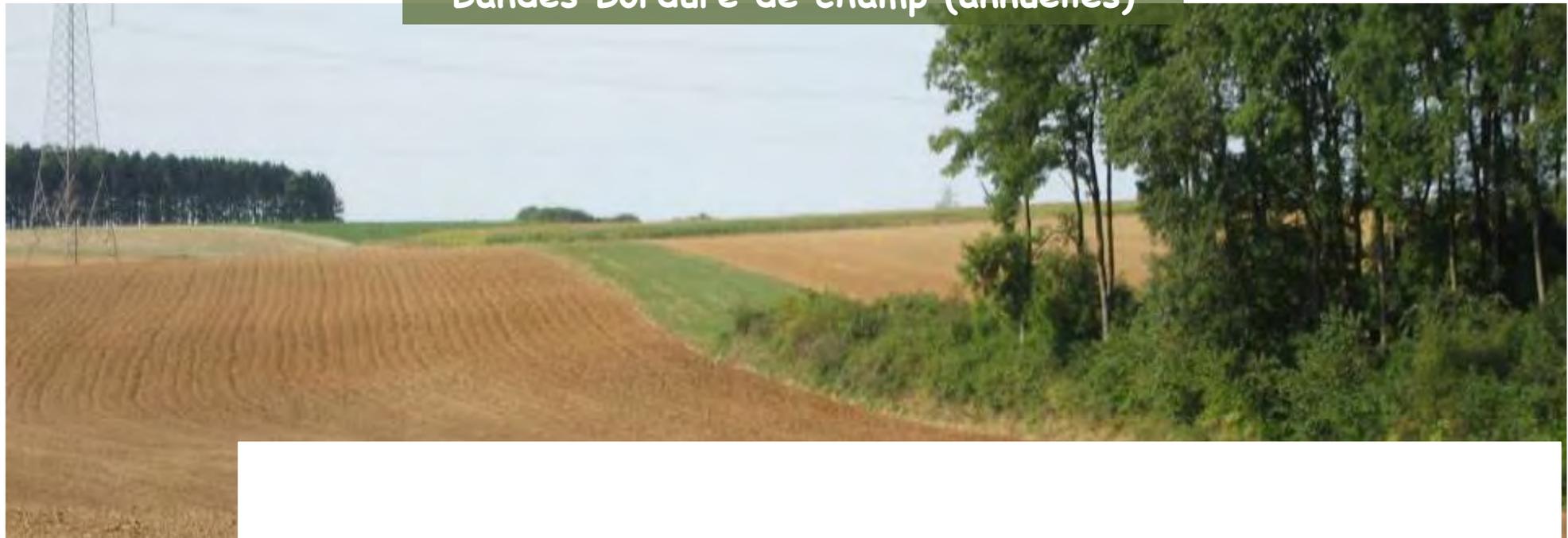


# Renforcer la 'trame' hydraulique

## Eco-régime Maillage



Bandes Bordure de champ (annuelles)



Renforcer la 'trame' hydraulique

Mesures agro-environnementales



Tournière



Renforcer la 'trame' hydraulique

Mesures agro-environnementales



Bandes de parcelles aménagées



MAEC ciblée :



Renforcer la 'trame' hydraulique

Mesures agro-environnementales



Prairie naturelle /  
Prairie de haute valeur biologique



MAEC ciblée :

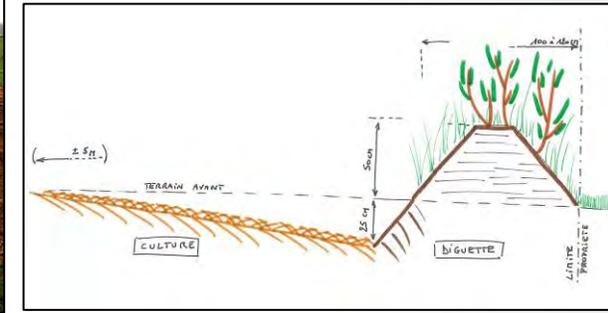


- Objectif** Création d'**infrastructures d'hydraulique douce** sur terrain agricole
- Pour qui** Pour les **agriculteurs**
- Moyens** 900 000 € (PAC 2023 – 2027) – **Financement à 100%**

The screenshot shows the top of a news article on the website 'LE SOIR'. The navigation bar includes a menu icon, the site name 'LE SOIR', and buttons for 'S'identifier' and 'S'abonner'. Below the navigation bar is a horizontal menu with various categories: Guerre en Ukraine, Présidentielle 2022, Opinions, Podcasts, Politique, Société, Monde, Économie, Sports, Culture, Planète, Santé, LÉNA, and Repensons n. The main content area features the breadcrumb 'ACCUEIL • MÉTÉO' and the article title 'Inondations: les solutions sont connues, la concrétisation traîne'. A short introductory paragraph follows, stating that while solutions to prevent flooding are known, they are not always implemented as the risk increases. A yellow icon indicates the article is reserved for subscribers. Below the text is a photograph of three people cleaning up a muddy area in front of a house. At the bottom, the author's name 'Michel De Muelenaer' is listed as 'Journaliste au service Société', along with the publication date 'Publié le 5/07/2021 à 18:47' and a reading time of '5 min'.

# Renforcer la 'trame' hydraulique

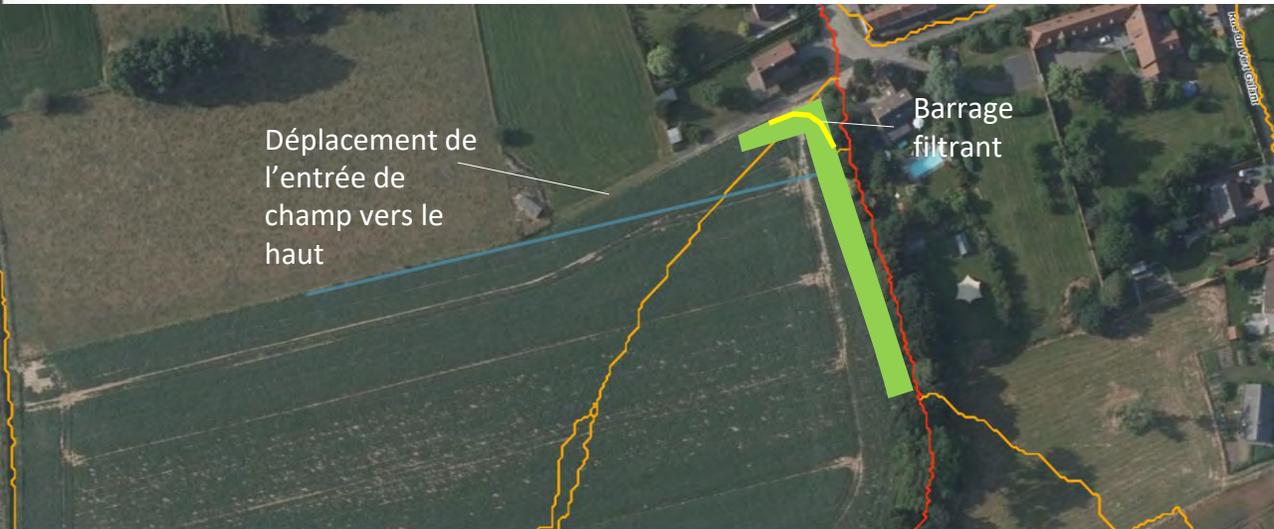
## Investissements non productifs



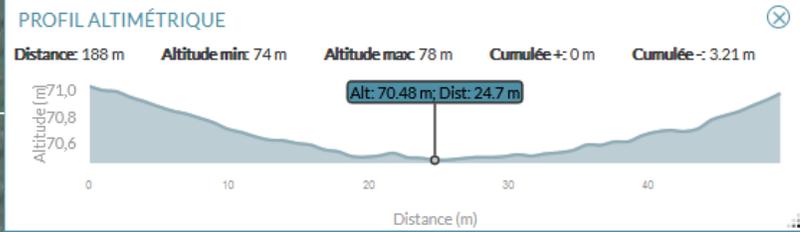
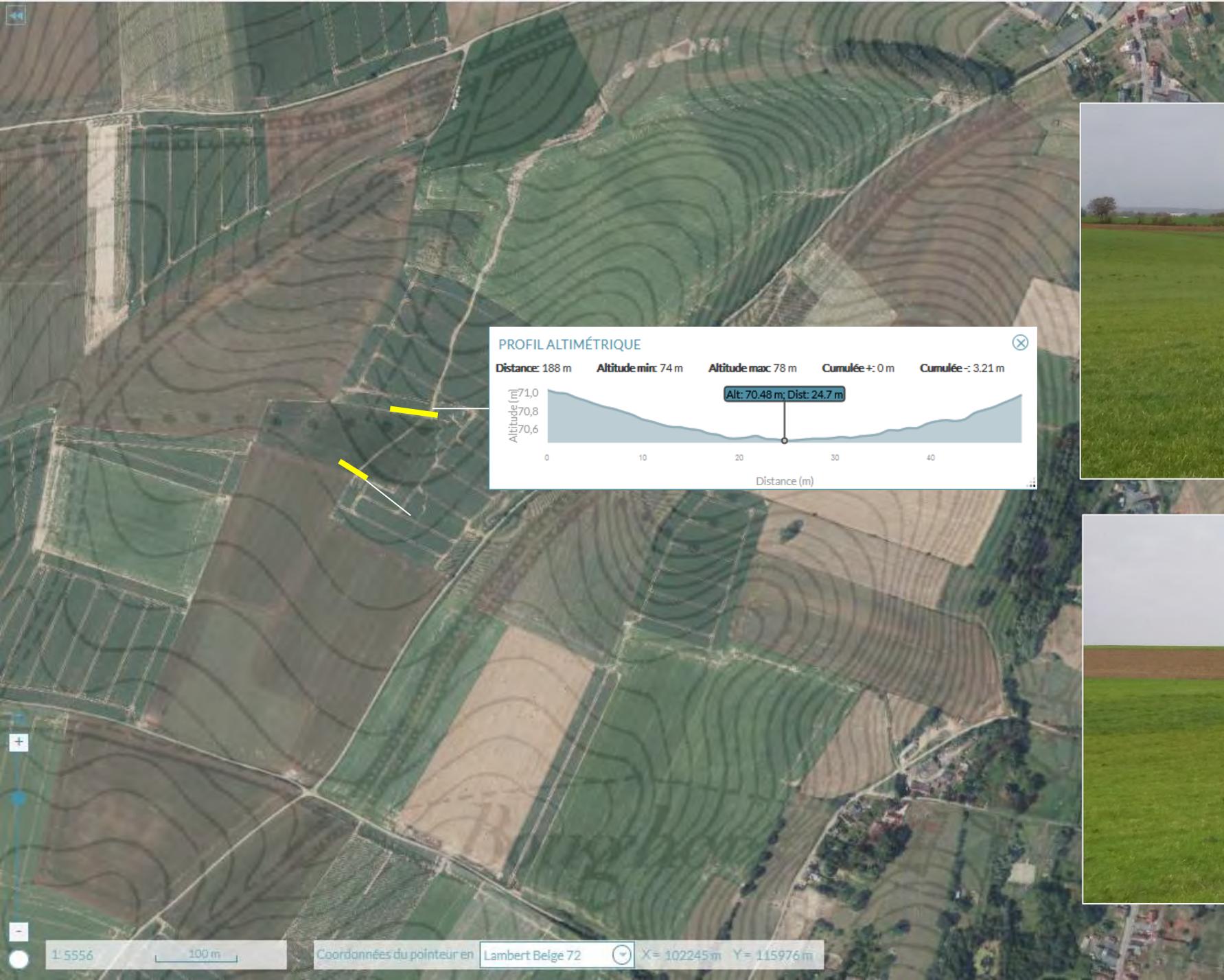
# Barrages filtrants (Fascines)

97

Protection d'habitations, voiries, ouvrages de gestion hydraulique, coins de champ 'en entonnoir', ...

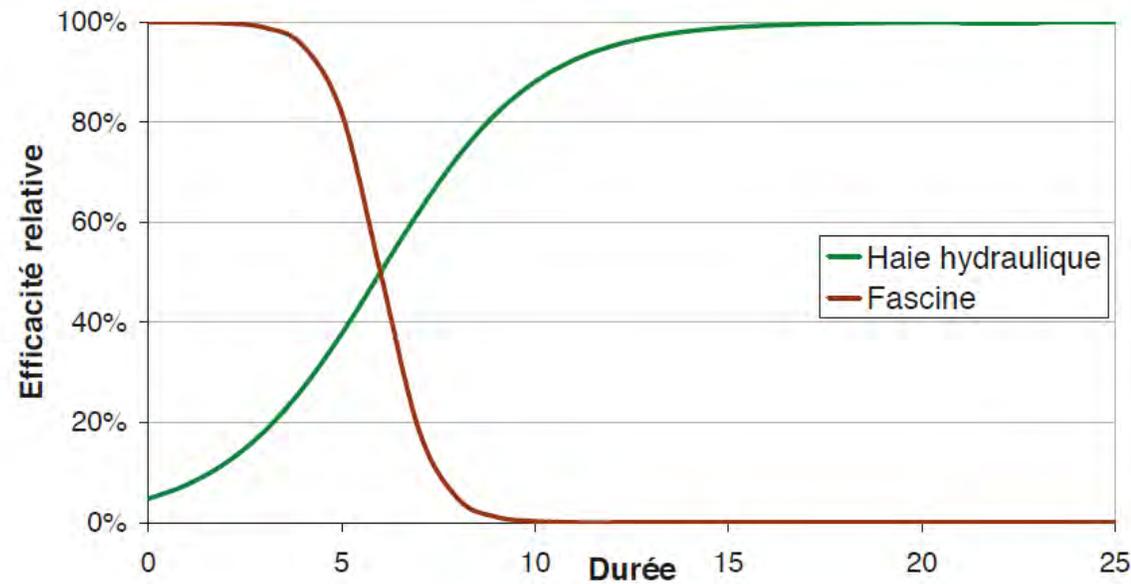


Barrage à l'amont de la bande enherbée → Reprise des dépôts lors du labour et infiltration par la bande





Fascines réalisées par le CR Haine



	Piégeage sédiments		Ordre de grandeur de l'infiltration	Surface nécessaire pour infiltrer 1 l/s	Efficacité sur le ralentissement hydraulique
Fascines	Efficacité immédiate	Infiltration faible	35 mm/h (± 50 mm/h)	102 m <sup>2</sup>	Moyenne à très forte
Haies	Efficace après une longue phase de développement	Infiltration moyenne générale	400 mm/h (± 100 mm/h)	9 m <sup>2</sup>	Faible à forte

→ Haies champêtres + Haies denses aux endroits de passage du flux concentré

# FASCINES

## OBJECTIFS ET ENJEUX

Il s'agit de barrières épaisses faites de matériel végétal (branchages, copeaux, paille, etc...). Elles sont maintenues solidement par des piquets et disposées perpendiculairement au ruissellement.



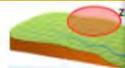
La fascine a un rôle de ralentissement du ruissellement et de stockage à l'amont partiellement de l'écoulement au moins important, la largeur du dit point) ce qui favorise la formation d'une



(2) Au niveau de la fascine, le ruissellement est ralenti et la structure de la matière en suspension se modifie, ce qui permet d'obtenir un dépôt de matière organique en amont protégé donc les canalisations, rivières, habitations et ouvrages et des points de captage en aval et ainsi que

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET POSITION DANS LE

Cet aménagement est à placer le plus en amont possible, sur un axe de ruissellement drainant les eaux d'un bassin versant de moins de 20ha. Cet aménagement est placé en zone de production et de transfert.



Il est positionné à travers le ruissellement sur le chemin de l'eau :

(1) soit perpendiculairement aux axes de concentration du ruissellement. Pour obtenir une meilleure efficacité et pour limiter la concentration du ruissellement et son caractère érosif, une succession de fascines disposées sur le chemin des écoulements peuvent être mises en place.



Lorsque la zone d'intérêt est étendue, l'implantation de fascines peut être prolongée.

(2) soit en forme de champs situés en amont de la zone de concentration du ruissellement.

Si la fascine doit être installée sur un talus, un dispositif doit être respecté en amont et en aval pour éviter le risque d'affouillement.



## DIMENSIONNEMENT ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUE

Ces fascines demandent une mise en œuvre très précise pour être efficaces.

**Pour une fascine de paille :**  
Dans ce barrage filtrant, le matériel végétal est de la paille (froment, épeautre, seigle, maïs pas escourgeon car moins résistant). L'intérêt de ce barrage est son faible coût, sa rapidité de mise en œuvre et la disponibilité des matériaux locaux (paille, ...). De plus, il s'agit du matériel végétal le plus efficace : la vitesse du ruissellement est réduite de 50-80% (vitesse réduite d'un facteur de 2 à 3) et de 25-35% des terres sont déposées en amont du barrage filtrant grâce à ce dispositif.



Le placement de cette fascine se fait en plusieurs étapes :

- (1) Creuser une tranchée de 20cm de large sur 20cm de profondeur
- (2) Poser un treillis dans le fond avec les petites mailles coté aval et une hauteur hors sol de minimum 50cm de chaque côté
- (3) Enfoncer des pieux (de minimum 1.2m de haut et d'un diamètre de 7 à 10cm en robinier faux acacia, châtaignier ou chêne mais pas sapin) dans 60cm de profondeur et espacés de 1m. Le treillis y est fixé par des clous cavalier.
- (4) Remplir avec de la paille en veillant à placer un colson à mi-hauteur. La paille doit être compactée pour garantir l'absence de creux.
- (5) Prévoir une hauteur de fascine de minimum 40cm, le dispositif étant fermé avec un colson au-dessus



En termes de longueur, il faut qu'elle soit suffisante pour anticiper la sédimentation et éviter que le dispositif ne puisse être contourné par le ruissellement après 2-3 ans de fonctionnement. On prendra comme référence pour le positionnement, une hauteur de 40 cm hors sol au droit de l'axe du vallon. Sa taille minimale devra être celle qui reprend les lignes de pulvérisations sous peine que la fascine n'ait aucun effet.



**Pour une fascine de branchage :**  
Les branchages (livrés en fagots) doivent être d'un diamètre de 1 à 3 cm, droits et peu ramifiés. Ils sont idéalement mis en place l'année de leur récolte, sinon ils deviennent trop cassants pour être correctement tassés. Une préférence doit se faire pour des essences locales (saule, noisetier, aune, frêne).



# MARE TAMPON

Il s'agit d'une étendue d'eau répartie sur deux niveaux (mare permanente en jaune et zone tampon en rouge sur la photo ci-contre) qui permet de stocker temporairement le ruissellement et de réguler le débit de celui-ci à sa sortie.



Mare



Cet aménagement permet également de permettre un certain l'écoulement et perméable, un certain l'écoulement.

De plus, elle permet de piéger les particules en suspension. Si un minimum de hauteur est assuré, l'étanchéité est assurée et évite une accumulation de boues devant la mare-tamp.

Cet aménagement permet également d'apporter une plus-value dans le paysage agricole et offre la possibilité de créer des habitats favorables à la biodiversité et d'améliorer les services écosystémiques.

En outre, en fonction des espèces de plantes qui y sont implantées, la mare tampon peut jouer un rôle d'épuration des eaux et améliorer la qualité de celles-ci.

Des mélanges commerciaux spécifiques aux zones plus humides (berges de cours d'eau entre autres) sont disponibles pour l'ensemencement de ce type d'ouvrage.

Gradient

Action

Infiltration

Temporisation

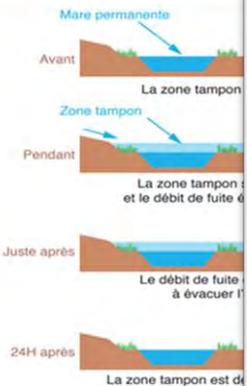
Sédimentation\*

\*attention, une accumulation de boues doit être évitée pour la pérennité de l'ouvrage.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le bassin versant est composé de terrain correspondant à une zone érodable et y étant plutôt diffus; (2) la zone tampon permet de ralentir et prendre de la vitesse, de perdre de la vitesse.

La mare tampon est placée sur le cours des eaux sur la partie amont du bassin versant, située en fin de zone de production agricole. En zone agricole la mare tampon ne se place pas en zone de dépôt au vu de la teneur en boues qui risquent de la colmater.



## DIMENSIONNEMENT ET CARACTÉRISTIQUES

Les berges de la mare doivent être végétalisées pour favoriser la biodiversité.

Le volume de la zone tampon doit être proportionnel à la taille du bassin versant et de la nécessité de renforcer hydraulique en aval.

Il est conseillé de prévoir la profondeur de la zone tampon entre 50 cm et 1 mètre. La hauteur trop importante de l'ouvrage ne peut être mise en place, ce qui représente un coût limitant.



Le ruissellement provenant de l'amont peut provoquer l'érosion des berges. Pour limiter ce phénomène, il conviendra de :

- (1) Tasser le sol
- (2) Enherber les berges (et éventuellement une bande tampon)
- (3) Prévoir des pentes douces (1/2 ou 1/3) pour les rendre plus stables mais également pour favoriser la faune
- (4) Prévoir un enrochement si le ruissellement arrive de façon très concentrée

L'ouvrage de fuite doit être dimensionné pour permettre une vidange en 24h de la zone tampon. Son positionnement de cette canalisation est dicté par le relief du terrain en aval et par la pente nécessaire à son fonctionnement.

L'entrée de canalisation sera protégée d'une grille pour éviter son obstruction par exemple par des débris végétaux. A la sortie de la canalisation, le terrain doit être enherbé voire enroché pour limiter l'érosion.

Une balance remblais/déblais nulle est à favoriser pour éviter les frais d'évacuation des terres. Un bourrelet de terre peut être réalisé sur une berge aval de la mare dans cette optique.



Protection d'une canalisation

## ENTRETIEN

Au niveau de la mare, il conviendra de faucher les parties enherbées et d'évacuer les produits des fauches pour éviter toute obstruction de l'ouvrage de fuite et toute eutrophisation trop importante du milieu.

La surveillance régulière de l'ouvrage de fuite est indispensable pour éviter que celui-ci ne soit obstrué.

En amont de la mare, il est conseillé de prévoir une bande enherbée et/ou fascine pour limiter l'apport de sédiments dans celle-ci, les curages trop fréquents n'étant pas souhaitable dans ce type d'ouvrage.



Efficacité d'une bande enherbée pour retenir les sédiments

# FOSSÉS

## OBJECTIFS ET ENJEUX

Le fossé est une fosse longitudinale pratiquée dans le sol afin de : (1) drainer, collecter et faciliter l'écoulement des eaux, (2) servir de

Il existe différents types de fossés, additionnés ou non d'aménagement qui peuvent avantageusement être mis en œuvre dans la zone agricole.



**Fossé-talus**, délimité par des talus moins large et permet de guider les eaux vers l'amont. Une zone inondable en cas de crue. Le talus renforcé de la zone située à l'aval peut parer les habitations situées en aval en cas de crue.

**Fossé à redents**, recoupé de cloisons transversales (en terre, gabions ou béton) munies d'un point de fuite à leur base autorisant une évacuation lente des eaux, créant une succession de compartiments se déversant les uns dans les autres et où une partie de l'eau peut s'accumuler et éventuellement s'infiltrer. Le fossé à redent permet de tempérer les eaux de ruissellement dans le fossé afin de soulager les ouvrages d'évacuation situés à l'aval.



**Fossé parabolique**, courbe, large et ouverts, permet de guider le flux et de tempérer les eaux de ruissellement. On le positionne à l'aval des jardins vers la zone agricole.



Ces différents types de fossés rencontrent trois objectifs principaux :

1. Assurer la continuité hydraulique
2. Ralentir, tempérer voire infiltrer partiellement le flux
3. Limiter l'érosion dans la zone de transfert et après un aménagement hydraulique (mare tampon, zone inondable, ...)



Fossé avec des redents en paille

Le 1er est de garantir la continuité hydraulique. Le 2e est de ralentir le flux afin de permettre l'infiltration partielle.

Le 3e est de limiter l'érosion dans la zone de transfert et après un aménagement hydraulique (mare tampon, zone inondable, ...)

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET POSITIONNEMENT

Les fossés sont utiles pour gérer les écoulements dès l'amont du bassin versant. Néanmoins, la zone où ils montrent toute leur efficacité reste la zone de transfert, soit dans le sens des écoulements afin de guider le flux, soit perpendiculairement à ceux-ci afin d'intercepter les eaux et de ralentir la vitesse d'écoulement.



La végétation résistante réduisant la hauteur hydraulique, elle est encore plus efficace. Avant l'installation, il est recommandé de végétaliser le fossé-talus et/ou son

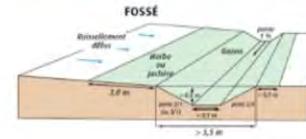


Fossé enherbé

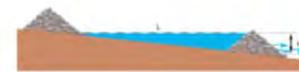
## DIMENSIONNEMENT ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Lors de la création d'un fossé, la pente longitudinale ne doit en aucun cas excéder 2%, au risque de voir apparaître des ravines. Si la pente est supérieure, on mettra plutôt en place un chemin d'eau ou chenal enherbé plus large et moins profond afin que les écoulements s'étalent et perdent de la vitesse.

Des pentes latérales de 1 pour 2 assurent une bonne stabilité, notamment dans les limons. En cas de collecte d'apports latéraux, on adoucit la pente à 1 pour 3 avec une implantation de bande enherbée sur minimum 3 mètres au niveau de la berge.



La section du fossé doit pouvoir évacuer le ruissellement, avec une base de calcul d'1 l/s/ha potentiel. Attention toutefois à ne pas surcrauter ! En cas de fort débit, il est souvent préférable de voir le fossé déborder plutôt que d'accroître la brutalité de la crue vers l'aval. Une surface enherbée disposée le long du fossé peut aider à la sédimentation afin d'éviter l'envasement du fossé et un entretien très important à répétition. Pour des raisons de sécurité, les fossés doivent être placés à minimum 5 mètres des habitations, et si possible être balisés.



L'installation de fossés à redents est quant à elle conseillée pour des pentes longitudinales variant de 3 à 10%, pour des écoulements à fort débit. Pour que les redents soient efficaces et jouent leur rôle de « baignoire » successive, la profondeur minimale est de 60 cm avec une section de minimum ... m<sup>2</sup>.

Le haut du redent doit : (1) être positionné au même niveau que le pied du redent précédent (en escalier), (2) se situer minimum 15 cm plus bas que les côtés pour éviter l'érosion des berges du fossé, (3) avoir une hauteur maximale équivalente à la moitié de la profondeur du fossé. Dans le cas des redents réalisés avec un enrochement, ce dernier doit se poursuivre en aval sur une longueur équivalente à 2X la hauteur du centre du redent pour éviter un affouillement progressif.

# NOUES

## OBJECTIFS ET ENJEUX

La noue est une dépression végétalisée peu profonde et large dorée. Elle permet de récolter les eaux de ruissellement et, selon (vidange via un trop-plein) et/ou de les infiltrer. **Contrairement au fossé**



Comme le fossé, elle permet de collecter les eaux de ruissellement. Son objectif est de stocker et de réguler le débit. Pour ce faire, il est nécessaire de dimensionner correctement la noue.

- La noue doit être dimensionnée en fonction du débit à traiter.
- La noue doit être végétalisée pour favoriser l'infiltration et la rétention des sédiments.
- La noue doit être entretenue régulièrement pour éviter le colmatage.

En plus de son rôle régulateur, la noue permet également d'apporter une plus-value paysagère et la possibilité de créer des habitats favorables à la biodiversité. Elle peut également, en fonction des espèces qui y sont éventuellement implantées, avoir une fonction épuratoire et d'amélioration de la qualité de l'eau avant, par exemple, rejet dans un cours d'eau.



Enfin, les noues peuvent également servir à la recharge de la nappe phréatique, laquelle est alimentée par les eaux qui y s'écoulent de la surface. Il convient de veiller à ce que les conditions de ruissellement soient favorables à l'infiltration. Il convient également de respecter les recommandations d'entretien du dispositif.

Le risque principal pour les noues est l'atterrissement. En effet, dans le cas où les eaux récoltées sont chargées en sédiments, le fond de la noue se colmate peu à peu, son volume de stockage diminue et elle ne peut plus se vidanger que ce soit par refus d'infiltration ou bouchage de l'ouvrage de fuite. Il est donc indispensable, lorsqu'on envisage le placement d'une noue, de vérifier qu'elle récolte de l'eau claire ou à tout le moins avec la plus petite charge possible en sédiments.

Actions	
Infiltration	
Temporisation	
Sédimentation	

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET POSITIONNEMENT

Le bassin versant est composé de trois zones. De l'amont correspondant à une zone étendue interceptant y étant plutôt diffus; (2) la zone de transfert de l'écoulement et prennent de la vitesse, (3) la zone de perte de la vitesse.

La noue est l'un des aménagements utilisés pour gérer le flux dans la zone de production. Elle permet la temporisation avant la zone de transfert, l'afflux à l'aval étant alors moindre lors d'épisodes pluvieux intenses. Elle peut également être utilisée au début de la zone de transfert afin de contrôler le débit entrant dans l'ouvrage hydraulique (par exemple un fossé) situé à l'aval de celle-ci. **Nous attirons votre attention sur le fait qu'en zone agricole la noue ne se place pas en zone de dépôt au vu de l'arrivée potentielle de boves.**



Implantée dans un endroit stratégique, la noue d'infiltration aide au réapprovisionnement de la nappe phréatique en permettant le stockage par exemple dans le début de la zone de transfert, à un endroit où la concentration des écoulements ne permet normalement qu'un « passage » de l'eau vers la zone de dépôt. Dans le cas d'une noue plantée (et non simplement enherbée), il est possible de choisir les espèces qui permettent une épuration de certains polluants tels que le problème est connu. Dans la zone agricole, on pourra par exemple choisir des espèces ayant une bonne capacité d'absorption des nitrates et phosphates. A contrario, si le risque de pollution est trop important, le fond de la noue peut être couvert d'une argile perméable de type bentonite. La noue remplit alors uniquement son rôle de tampon.

## DIMENSIONNEMENT ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le dimensionnement de la noue dépend du volume d'eau ruisselée à intercepter et stocker. Il faut pour cela déterminer une pluie de projet avec un temps de retour déterminé.

La pente des berges se situe de manière générale entre 15 et 25% (maximum 30%).

$$V = (h \times l \times L) / 2$$

Le volume (section x longueur) peut se scinder en deux compartiments, le premier permettant de répondre à un épisode pluvieux dit « normal » et un second pouvant gérer un événement plus rare.

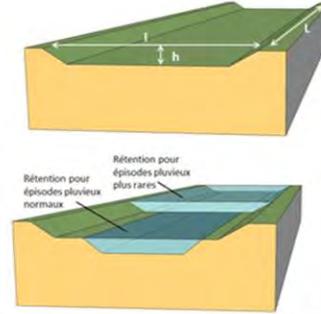
Dans le cas d'une noue d'infiltration ou d'une noue mixte, il convient également de déterminer sa surface d'infiltration minimale. Celle-ci dépend de la capacité du sol à infiltrer l'eau et du temps maximal requis pour vidanger la noue. Un test de perméabilité est dès lors nécessaire.



Noues interconnectées (extrait d'un projet d'urbanisation du bureau d'Étude, Géomètres, Ingénieurs Conseils Solrez Nizet et de Paysage Wirfers Landschaften)

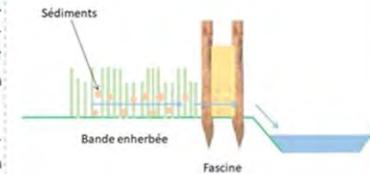
Lors de l'aménagement, il faut s'assurer que les pentes des surfaces à récolter sont bien orientées vers la noue. Il convient également de vérifier que ces différentes arrivées d'eau n'engendrent pas d'érosion et ne génèrent pas un apport trop important de sédiments (protection par des fascines, bandes enherbées, ...).

De la même manière, dans le cas d'une noue de tamponnement, la sortie du flux devra être réfléchiée selon les possibilités d'exutoire (localisation du cheminement naturel et des thalwegs) et protégée d'un creusement progressif via, par exemple, un enrochement.



Pour l'installation d'une noue, la pente du terrain doit se situer entre 0,5 et 5%. Dans le cas où la pente est supérieure (entre 5 et 10%), il convient de subdiviser la noue en plusieurs biefs (même principe que les fossés à redents) pour augmenter le volume de stockage et réduire la vitesse d'écoulement.

Au contraire, dans le cas d'une pente trop faible (moins de 2 ou 3%), il faudra aménager le fond de la noue via par exemple un empierrement de gros calibre ou tout autre dispositif permettant d'assurer un écoulement minimal afin d'assurer sa vidange.



# BASSIN DE RÉTENTION

## OBJECTIFS ET ENJEUX

Le bassin de rétention a pour but principal le stockage provisoire des eaux de ruissellement. Positionné dans un bassin versant agricole, il limite les risques d'érosion et d'inondation à l'aval. Il peut également servir d'ouvrage d'appoint en cas de sécheresse.

Il est formé de trois parties :

- l'ouvrage d'alimentation
- la zone de stockage
- l'ouvrage de régulation assurant le débit de fuite.

Si l'effet souhaité est également la création d'un milieu humide propice à la biodiversité, il est plus judicieux de se tourner vers une mare tampon (fiche n°3) ou une noue (fiche n°4). En effet, le bassin de rétention présente un environnement artificialisé peu compatible avec cet objectif.



Bassin de rétention en zone agricole. La zone de stockage est située au niveau de l'arrivée des eaux et permet de limiter le risque d'effondrement des berges.

Ce bassin peut également avoir une utilisation fonctionnelle en permettant :

- une sédimentation des particules fines et de la matière organique (MO) en amont de l'ouvrage d'eau
- une retenue d'eau permanente (pour un réservoir d'irrigation) munie d'un ouvrage supplémentaire pour les épisodes pluvieux

Les avantages de ce type d'aménagement sont une bonne régulation du débit de pointe et la possibilité de « dépollution » des eaux par la décantation des particules.

L'inconvénient est l'importante emprise foncière ainsi que l'érosion, surtout pour les bassins de sédimentation où le volume utile peut diminuer rapidement, soit par deux inconvénients majeurs.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le bassin versant est composé de trois parties : (1) la zone de ruissellement correspondant à une zone étendue et étant plutôt diffus; (2) la zone de concentration et de transfert de la vitesse, (3) la zone de transfert du ruissellement au pôt.

Le bassin de rétention peut être installé en zone de transfert du ruissellement au pôt.



## DIMENSIONNEMENT ET CARACTÉRISTIQUES

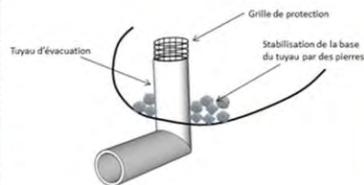


Exemple de surverse de sédiments

Le positionnement de l'ouvrage de fuite doit être pensé par rapport au relief du terrain en aval et à la pente de l'ouvrage.

La canalisation doit être protégée d'une grille pour éviter son obstruction. A sa sortie, le terrain doit être enherbé voir enroché pour limiter l'érosion.

Une balance remblais/déblais nulle est à favoriser pour éviter les frais d'évacuation des terres. Celle-ci peut être répartie en un talus bordant le côté aval du bassin.



## ENTRETIEN

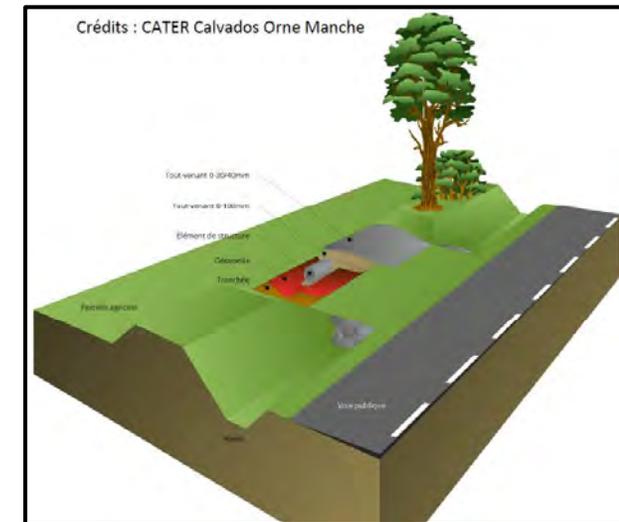
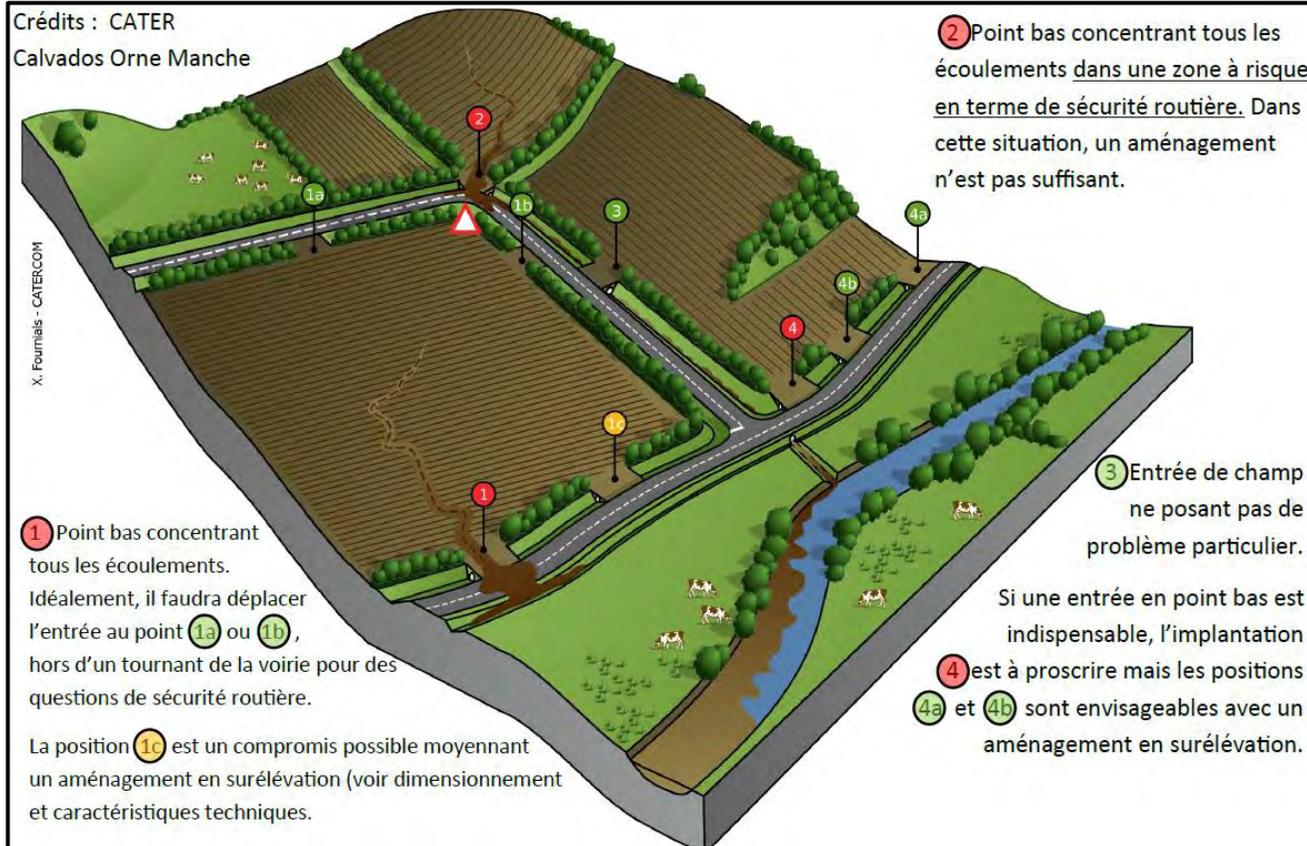
La vérification et le nettoyage des entrées et sorties doit être réalisée après chaque orage afin que le bassin soit fonctionnel lors des précipitations suivantes.

La surveillance de l'étanchéité ainsi que des pentes menant au bassin (obstacles possibles en amont tels que raie de labour, tas d'écumes, ... qui dévient le flux), doit être assurée de manière annuelle.

Lorsque le volume utile diminue (après environ 5 à 10 ans si le bassin est bien conçu), il convient de curer le bassin. Ce type d'action doit être mené lors d'une période sèche, lorsque les particules présentes dans le bassin ont pu sédimenter correctement.



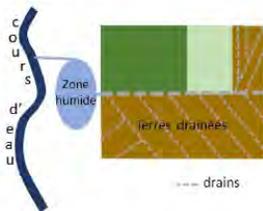
## Déplacement d'entrées de champs



# AMÉNAGEMENTS DES EXUTOIRES DES DRAINS

## OBJECTIFS ET ENJEUX

Il s'agit de l'aménagement de l'exutoire d'une surface drainée (de 10 à 20 ha) et de temporisation des eaux permettant de limiter l'impact du réseau de drainage, d'une épuration et une temporisation des eaux avant rejet vers l'aval. Cet aménagement est intéressant s'il est implanté en amont direct d'un ouvrage hydraulique (par exemple un seuil) du réseau hydrographique.



L'aménagement de l'exutoire permet la création de zones humides qui favorisent les écoulements en surface et la temporisation des eaux. Cela permet de réduire la pression hydraulique et d'assurer la stabilité de l'ouvrage dans le temps grâce à cette propriété de tamponnement.

Complémentaire, cet aménagement permet, en fonction de la végétation en place, une filtration et une épuration des eaux. Il permettra de dégrader et décharger les eaux des fertilisants et produits phytosanitaires, limitant l'eutrophisation du milieu récepteur correspondant à une croissance excessive d'algues et espèces végétales aquatiques tout en diminuant la teneur en oxygène du milieu.

De plus, la création de zones humides apporte une plus-value écologique en offrant la possibilité de développer la biodiversité (faune et flore) et d'améliorer les services écosystémiques.



Gradient d'efficacité selon les zones tampon

Actions
Filtration et épuration
Infiltration
Temporisation

L'un des autres bénéfices de ce type d'ouvrage, dans la perspective où le débit de sortie est modulable, est le soutien des étiages par une restitution progressive en période de basses-eaux. Cet avantage peut être mis en avant dans le cas où l'eau est suffisamment épurée pour permettre l'abreuvement du bétail lors des périodes plus sèches.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT ET POSITIONNEMENT

Le bassin versant est composé de trois zones. De l'amont vers l'aval, on trouve : (1) la zone de captage correspondant à une zone étendue interceptant un ruissellement y étant plutôt diffus; (2) la zone de transfert du ruissellement où l'eau accélère et prend de la vitesse; (3) la zone de dépôt où l'eau ralentit et perd de la vitesse.

Cet aménagement peut être placé dans les trois zones du bassin versant.

L'implantation se fera en fonction des zones dont le drainage est problématique (ancien drain déjà cassé, drain bouché par des racines, ...) et de la possibilité de créer facilement une retenue (coin de champ, point bas, ...) dans une zone présentant une dénivellée suffisante (environ 50 cm) entre l'exutoire de drainage et la sortie de la zone humide.

Attention toutefois, le cheminement des eaux ne peut être ni aggravé ni modifié au détriment des propriétés riveraines situées en aval.



Source : INRAE

L'eau transite dans la zone tampon où, grâce au ralentissement engendré par l'élargissement de la zone d'eau et au volume d'expansion disponible, on obtient un effet de temporisation et de sédimentation avant rejet dans le cours d'eau ou le fossé de drainage.

Dans l'idéal, afin de créer un nouvel habitat et d'optimiser l'épuration, l'aménagement comprendra une zone de retenue permanente (10 à 15 cm d'eau pour le maintien des végétaux en période sèche) complétée soit par un volume supplémentaire, soit par un second bassin pour sa part se vider soit complètement, soit à nouveau partiellement.

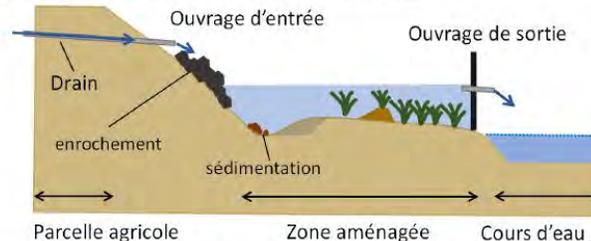
## DIMENSIONNEMENT ET CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le calcul du volume doit être basé sur l'analyse des débits de drainage. On limitera le débit d'entrée à un débit de pointe maximum situé entre 0,8 et 1 l/s, ce qui donne un volume moyen de 76 m<sup>3</sup>/ha drainé. On peut donc arrondir cette donnée à 1% afin de réaliser l'aménagement avec un volume de sécurité.

Le bénéfice environnemental et paysagé sera quant à lui réalisé pour peu que l'ouvrage soit le plus « naturel » possible, tant dans son profil que dans les matériaux utilisés (l'étanchéité par bâche est donc à éviter).

Afin d'implanter l'aménagement en respectant au mieux les limites parcellaires (souvent rectiligne), on optera pour une forme rectangulaire entrecoupée de diguettes qui accroissent le chemin hydraulique.

Les berges seront quant à elles implantées en pente douce.



La sédimentation se déroule principalement en entrée du dispositif. Un enrochement situé sous l'exutoire de drain permet de dissiper l'énergie liée à la vitesse et à la chute et d'éviter un affouillement progressif. C'est cette vitesse plus faible qui permet la sédimentation. Les particules fines peuvent alors s'accumuler assez rapidement. Une augmentation de la profondeur de 20 à 30 cm à l'entrée du dispositif permet d'éviter de devoir curer cette zone trop fréquemment.

L'ouvrage de sortie du bassin doit être protégé (rangée de pieux serrés, grille, ...) afin de limiter l'intrusion de débris flottants dans le tuyau. Il ne doit pas être implanté « face » à l'ouvrage d'entrée afin de ne pas créer des chemins d'eau privilégiés (circuit hydraulique courts et rapides) et des zones mortes. Il sera mis en place au minimum 10 à 15 cm au-dessus du fond du bassin afin de maintenir l'eau nécessaire à la végétation en place. En cas de sécheresse, on peut envisager de réduire le débit de fuite de sortie.

Une surverse aérienne doit être prévue et dirigée vers un ouvrage capable de guider le flux sans créer d'érosion et de ravinement (par exemple: un fossé, une terre en jachère ou en prairie inondable...). Dans la plupart des cas, et afin de garder l'aspect naturel de l'ouvrage, un empierrement est utilisé pour stabiliser cette surverse.

Des plantes d'espèces locales et adaptées au milieu humide doivent être implantées pour le bon fonctionnement de l'écosystème. Cette implantation est réalisée en 3 zones présentant des tirants d'eau différents :

- Zone immergée (fond du bassin) : *Typha*, *Scirpus*, *Phragmites*, *Juncus*, *Phalaris arundinacea*, *Glyceria maxima*
- Zone semi-immergée (berge, hauteur d'eau en fonction de la saison) : *Agrostis*, *Festuca arundinacea*, *Juncus*, *Eleocharis palustris*
- Zone émergée (végétation entourant le dispositif)



Source : INRAE

### Depuis

**1<sup>er</sup> janvier 2023**

### Procédure

Financement sur dossier Aide aux investissements

Nécessité d'une étude hydrologique et/ou permis selon les cas

Accord du propriétaire obligatoire en cas de location

### Montants

Forfaitaires par mètre linéaire ou surface

Ex. 50 Eur/m fascine paille, 100 Eur/m fascine fagots

10 Eur/m fossé 50/50 cm, 15 Eur/m fossés à redents (60/100 cm)

5 Eur/m<sup>2</sup> noue (50/350 cm)

9 à 12 Eur/m<sup>2</sup> mare-tampon

10 Eur/m<sup>2</sup> Bassin de rétention

500 Eur entrée de champ



**A MAINTENIR MIN 10 ANS**



**Merci pour votre attention**

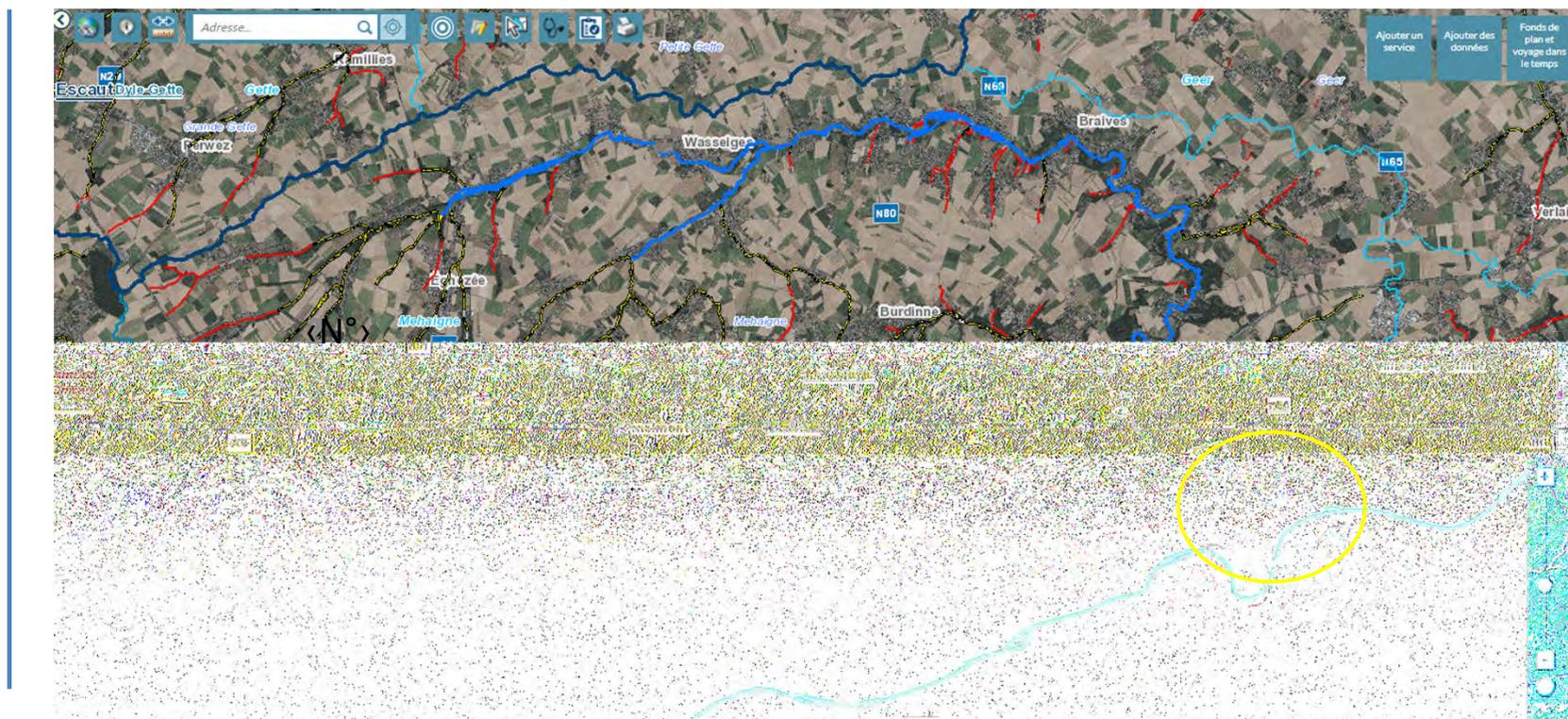


**Wallonie**  
**environnement**  
**SPW**

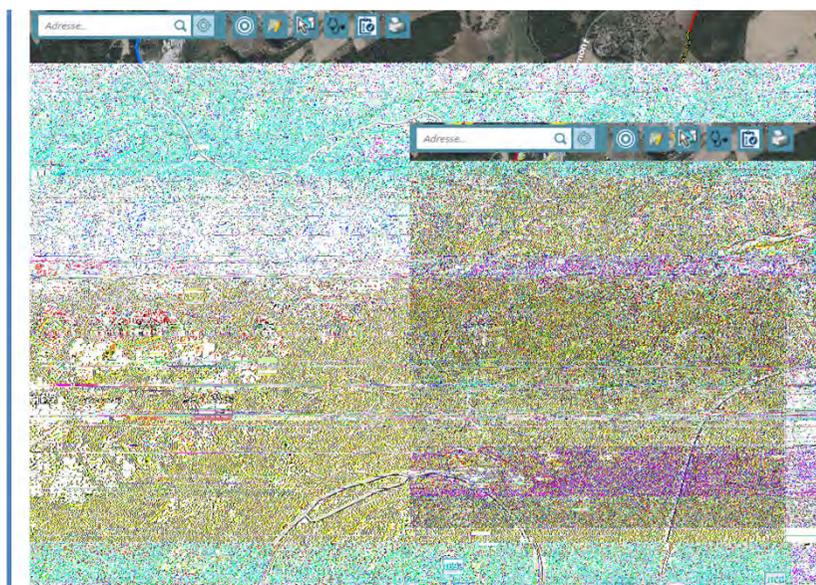
## **EXEMPLES CONCRETS DE PROJETS** **(DÉBORDEMENT ET RUISSELLEMENT)**

**Dr Gersande Blanchard, DCENN – Équipe PGRI**  
**Caroline Ducobu, DDR – Cellule GISER**

## Commune de Wanze



## Commune de Wanze



Localisation critique:

112

- aval bassin versant Mehaigne
- confluence Meuse

Vulnérabilité importante - densité urbaine

Conséquences: AC tributaire des AC situées plus en amont



## Commune de Wanze

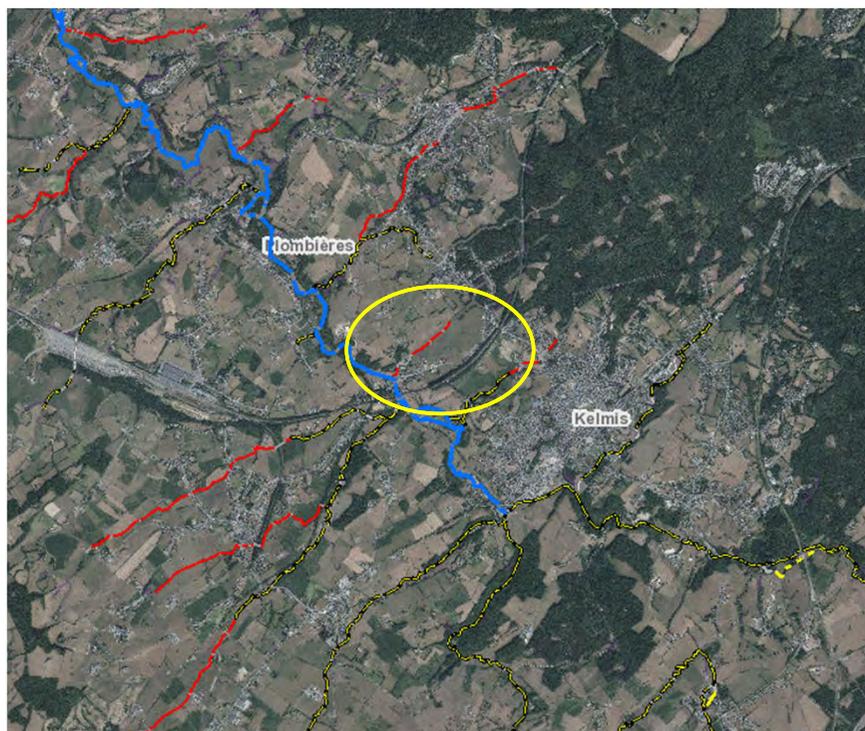
### AC ne baisse pas les bras

2305	Général	Mise en place de conteneurs maritimes pour une réserve de matériel et de sacs de sable
2426	Général	Sacs de sable
2488	Général	Achat batardeaux pour les bâtiments publics
2505	Général	Achat pompes électriques et thermiques
2506	Général	Communication - Talkie-walkie
2508	Général	Achat waders

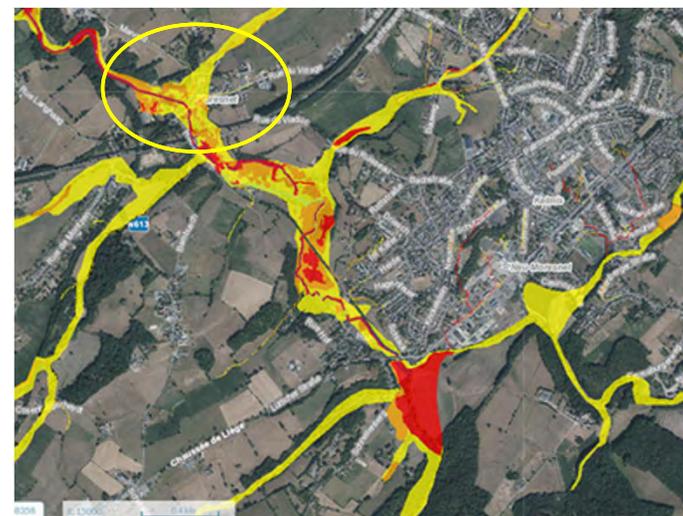
### Préparation



## Commune de Plombières



**Contexte** : village de Moresnet inondé lors des crues de 2021 (notamment débordement de la Gueule - 1<sup>re</sup> cat.)



## Commune de Plombières

**Action** étudier les possibilités de créer une zone d'immersion naturelle temporaire le long du cours d'eau.  
Réalisation d'une étude de pré-faisabilité.

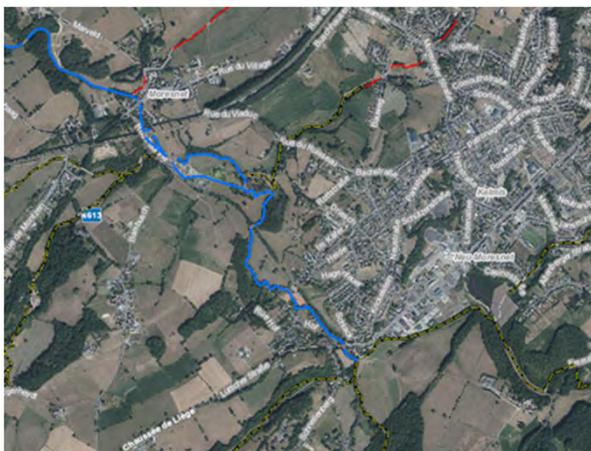


Figure 2-1 – Délimitation de la ZIT en amont de Moresnet.

### Conclusion pré-étude:

Etant donné la disposition des lieux et la localisation plus en aval du village, une zone de retenue en amont de Moresnet ne permettra pas une protection du village contre des inondations même de faible importance.

Source : Rapport de pré-faisabilité - Hydroscan



## Commune de Plombières

Mise en place d'une **nouvelle dynamique**

- Création d'un GT rassemblant les différentes communes concernées (Raeren, Lontzen, La Calamine, Plombières)
- Intégration des **gestionnaires**
- Collaboration du **Contrat de rivière**

**Objectif** : identifier la zone ou la combinaison des petites zones qui permettra de limiter le risque sur le village de Moresnet en réalisant une étude globale à l'échelle du BV

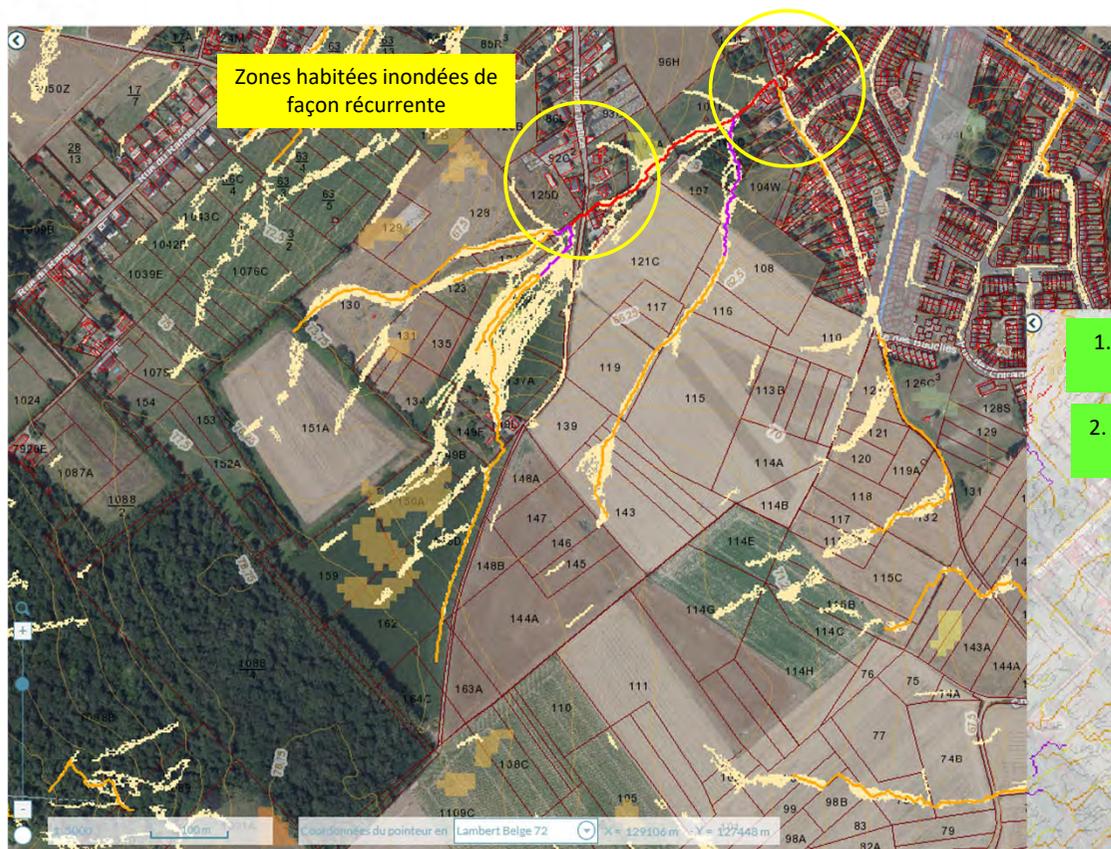
Cette approche et ces collaborations sont exemplaires dans le cadre de la gestion des risques d'inondations (solidarité amont-aval).



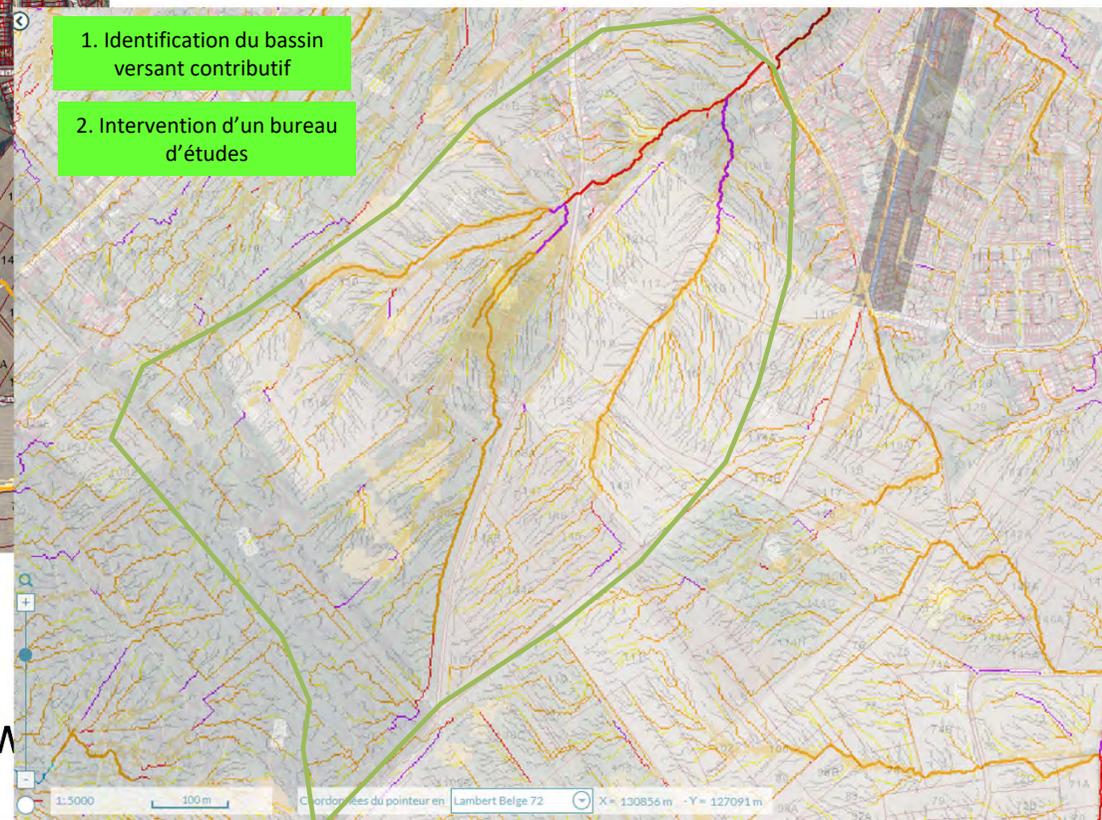
# Exemple 3 'Ruissellement'

117

Commune de La Louvière



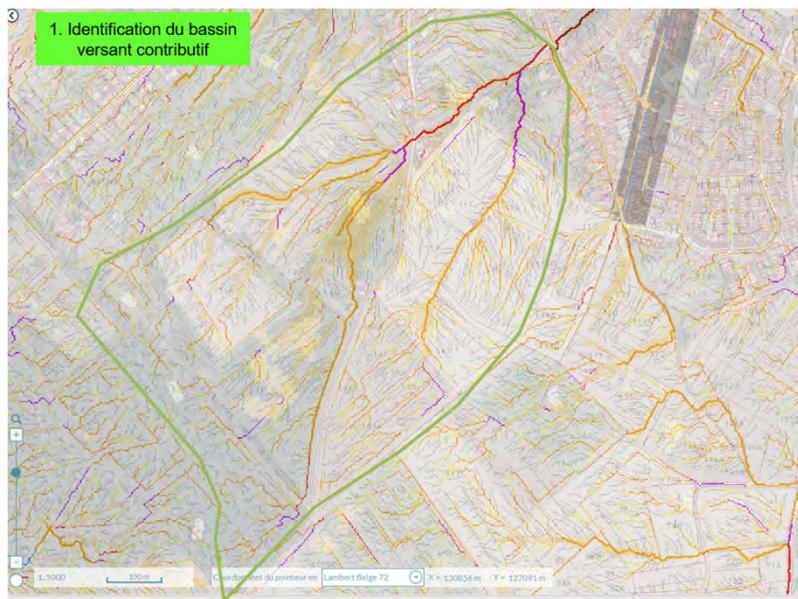
1. Identification du bassin versant contributif
2. Intervention d'un bureau d'études



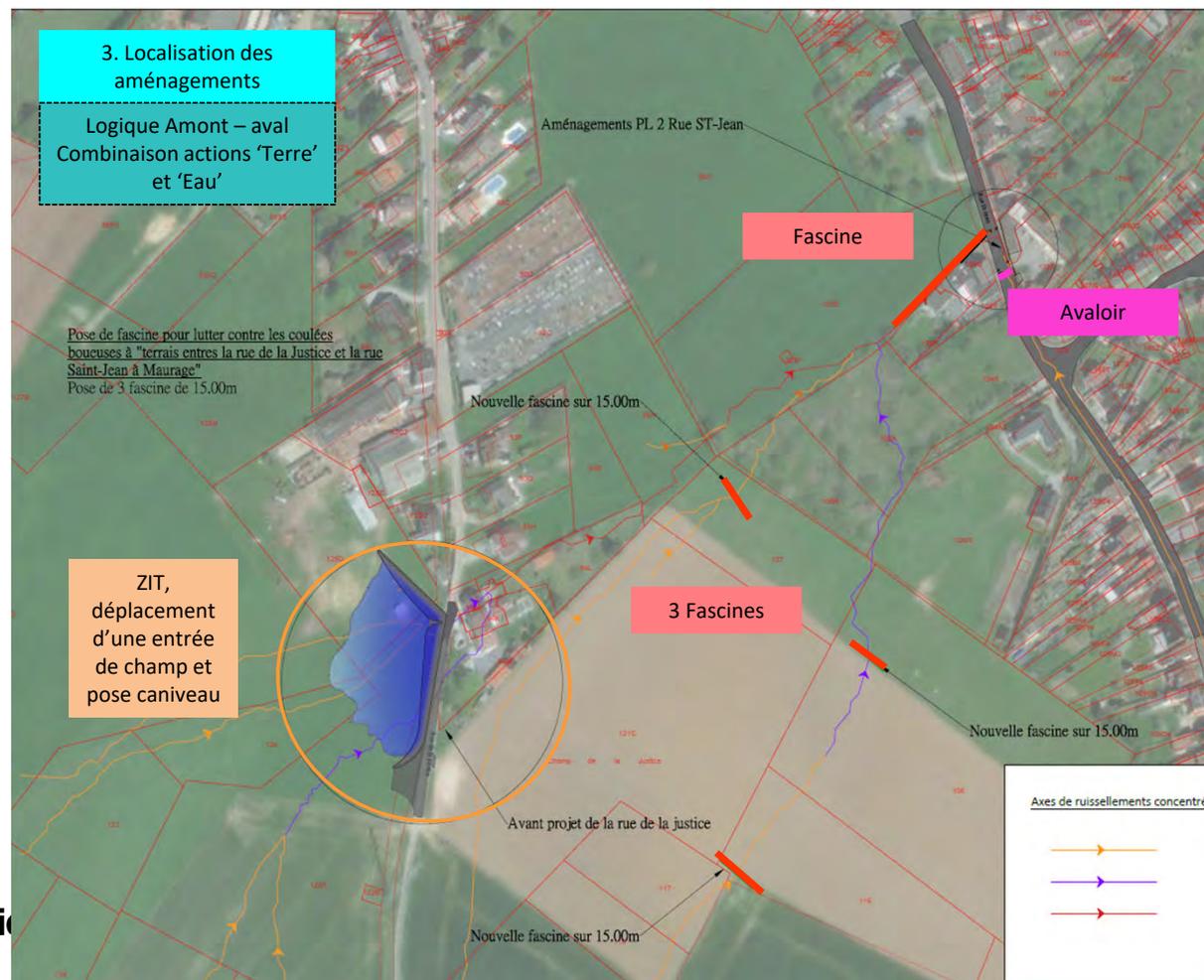
Service public de W

# Exemple 3 'Ruissellement'

Cas de La Louvière  
 Proposition de la Commune <sup>118</sup>

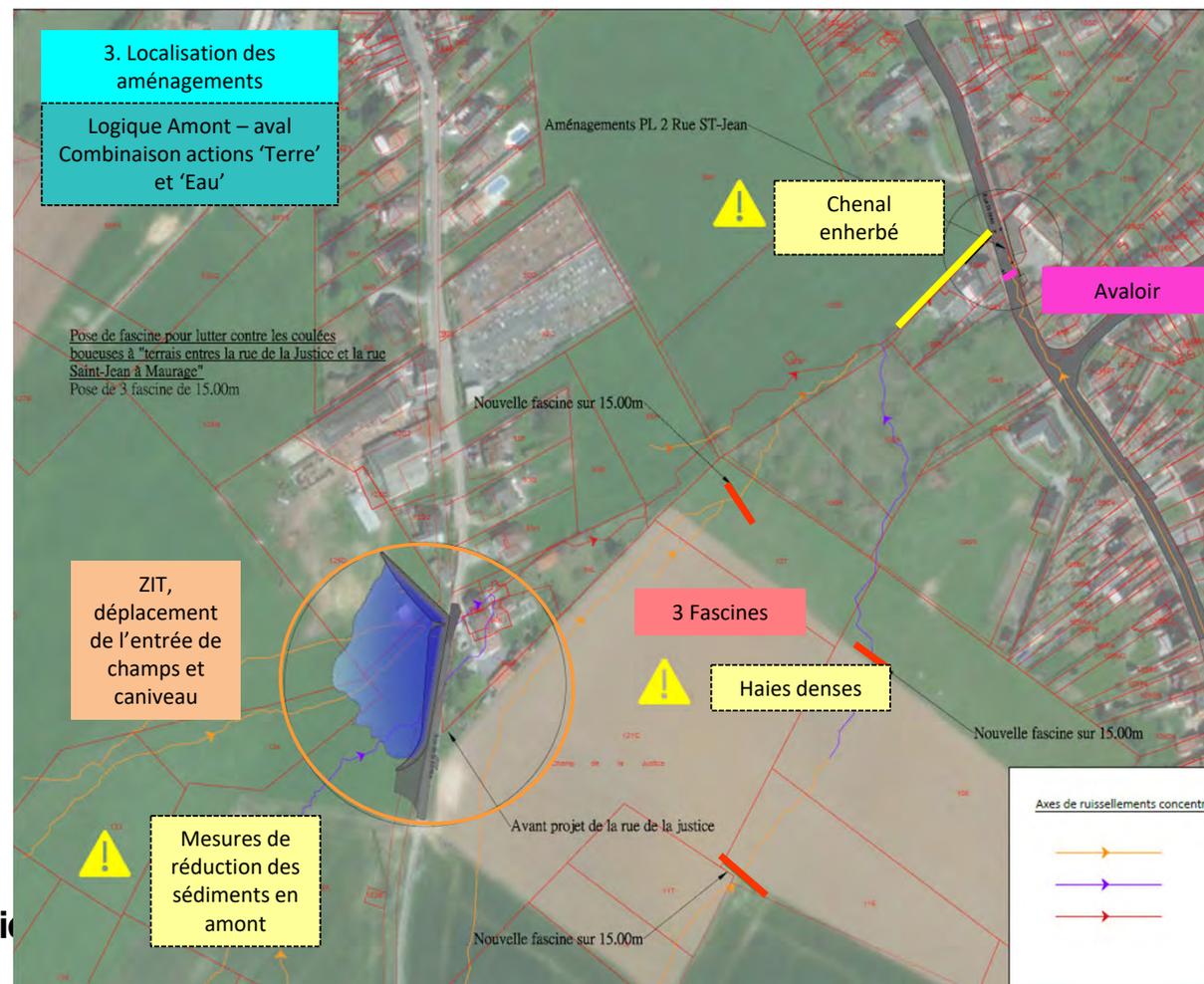
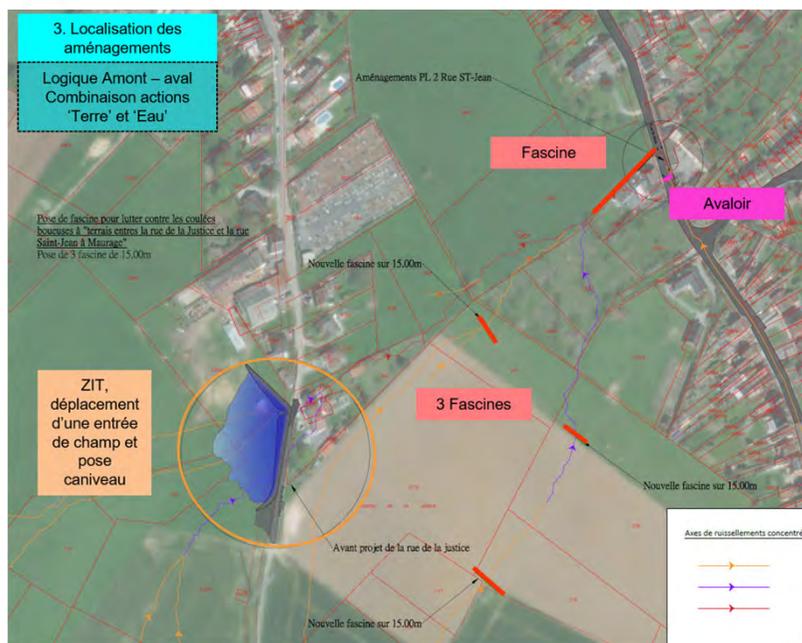


service public



# Exemple 3 'Ruissellement'

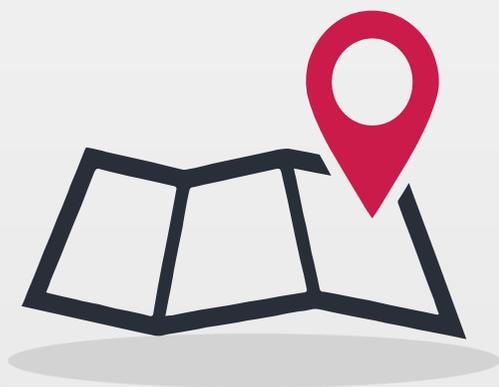
Cas de La Louvière  
 Proposition 'SPW – PGRI' 119



Service public

# En conclusion et... pour aller plus loin

120



**La Cellule Environnement de l'UVCW**  
<https://www.uvcw.be/environnement/accueil>



**Nos webinaires « Environnement » en replay**  
<https://www.uvcw.be/formations/webinaires>



**Nos formations « Environnement »**  
<https://www.uvcw.be/formations/list/environnement>



**PGRI 2022-2027**  
<https://inondations.wallonie.be/home/directive-inondation/plans-de-gestion-des-risques-dinondation/pgri-2022-2027.html>



**Cellule GISER**  
<https://www.giser.be/>

