

05 juin 2023

# Étude de ruissellement par coulées de boues

---

Réunion de présentation aux  
riverains en

Mairie de St Martin d'Auxigny

Secteur des **Rousseaux (Goyons)**





# Sommaire

---

**01** BILAN DU DIAGNOSTIC

---

**02** PRINCIPE DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES

---



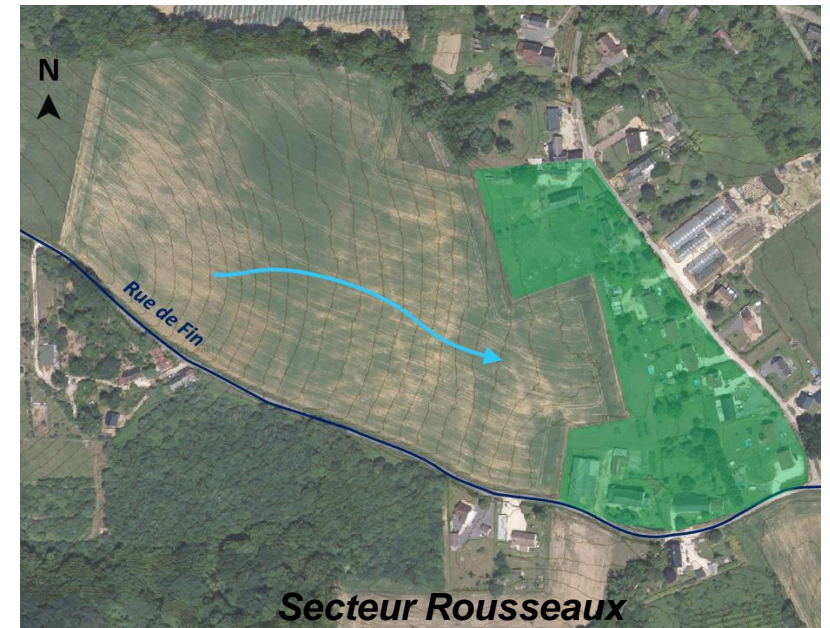
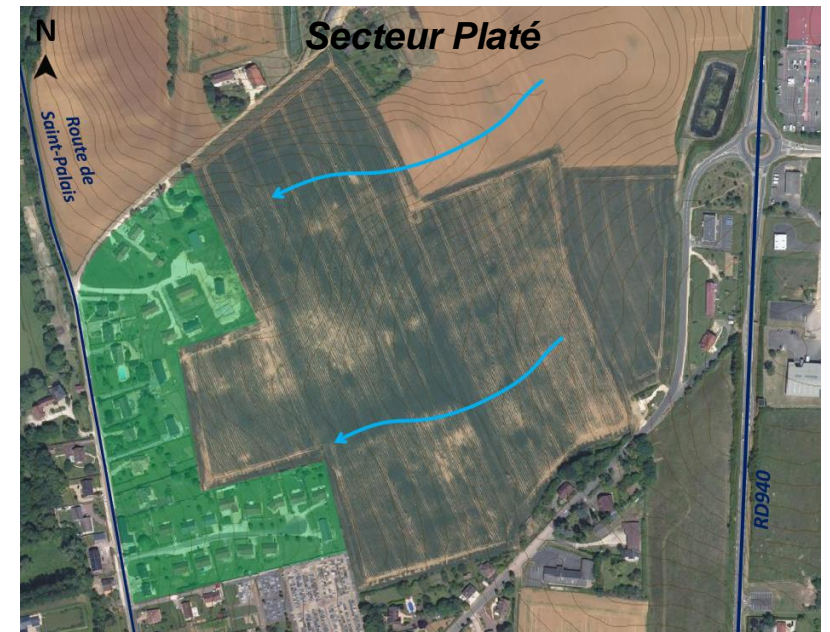
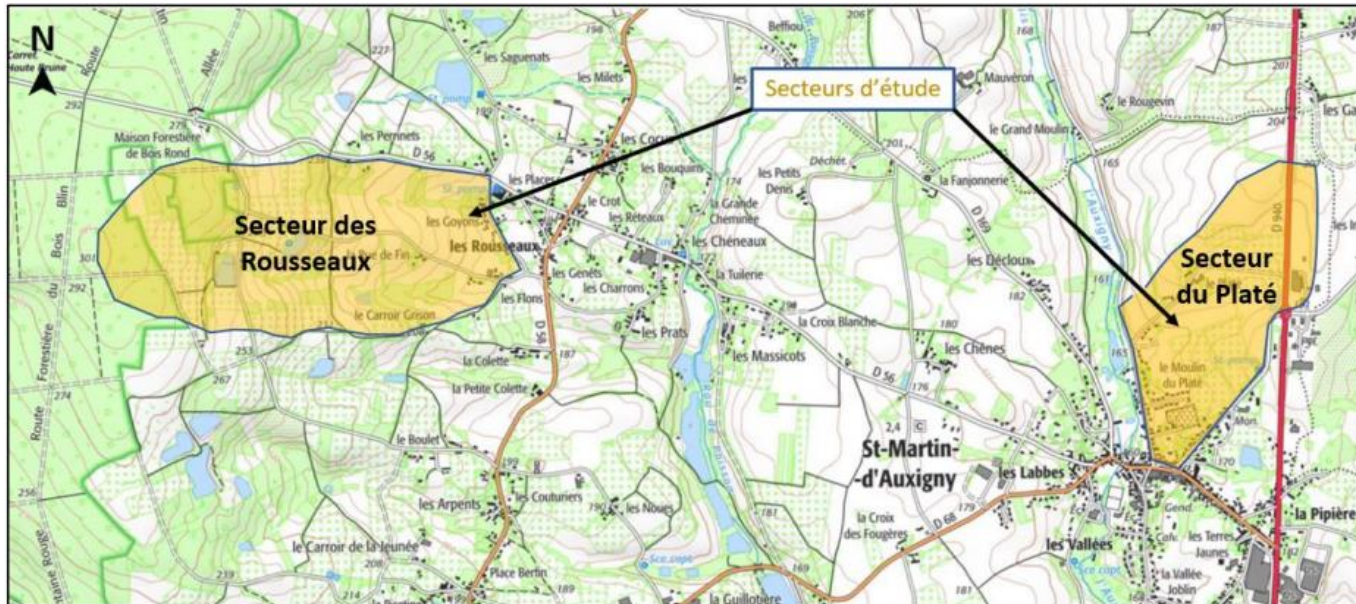
01

# Bilan du diagnostic

---

# Les secteurs d'étude

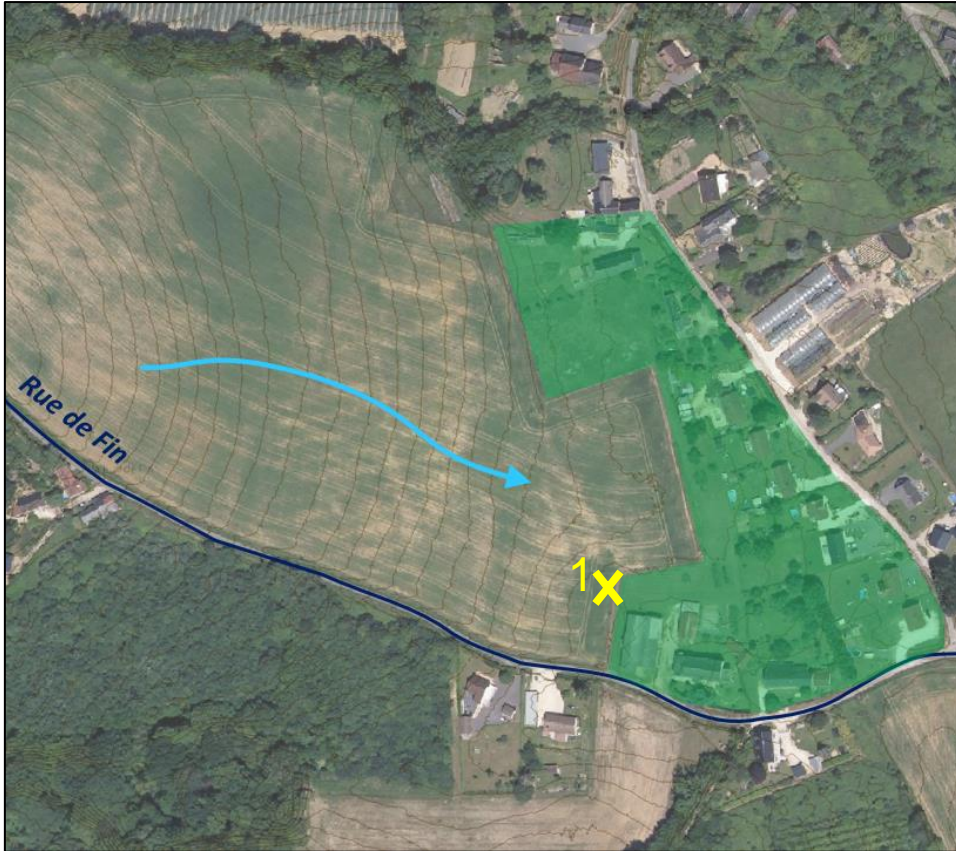
## Configuration des 2 bassins versants



- Bassins versants avec une occupation de sol majoritairement agricole,
- Bassins versants bordés par des habitations dont les jardins sont limitrophes avec les cultures
- Bassins versants dont avec enjeux (habitations) sont situés en aval des cultures et dans les axes d'écoulement.

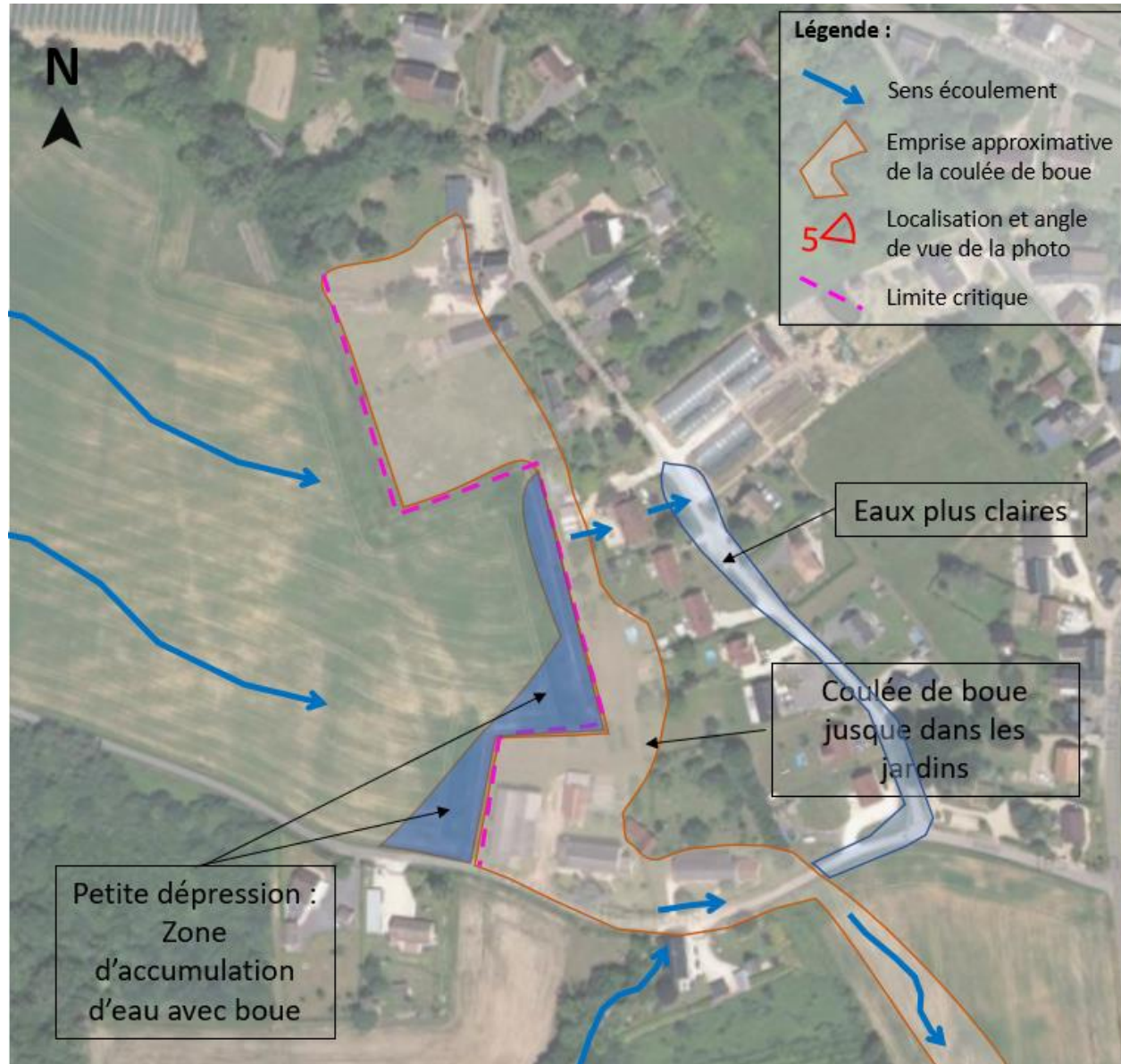
# Le secteur des Rousseaux

## Les points de désordres observés



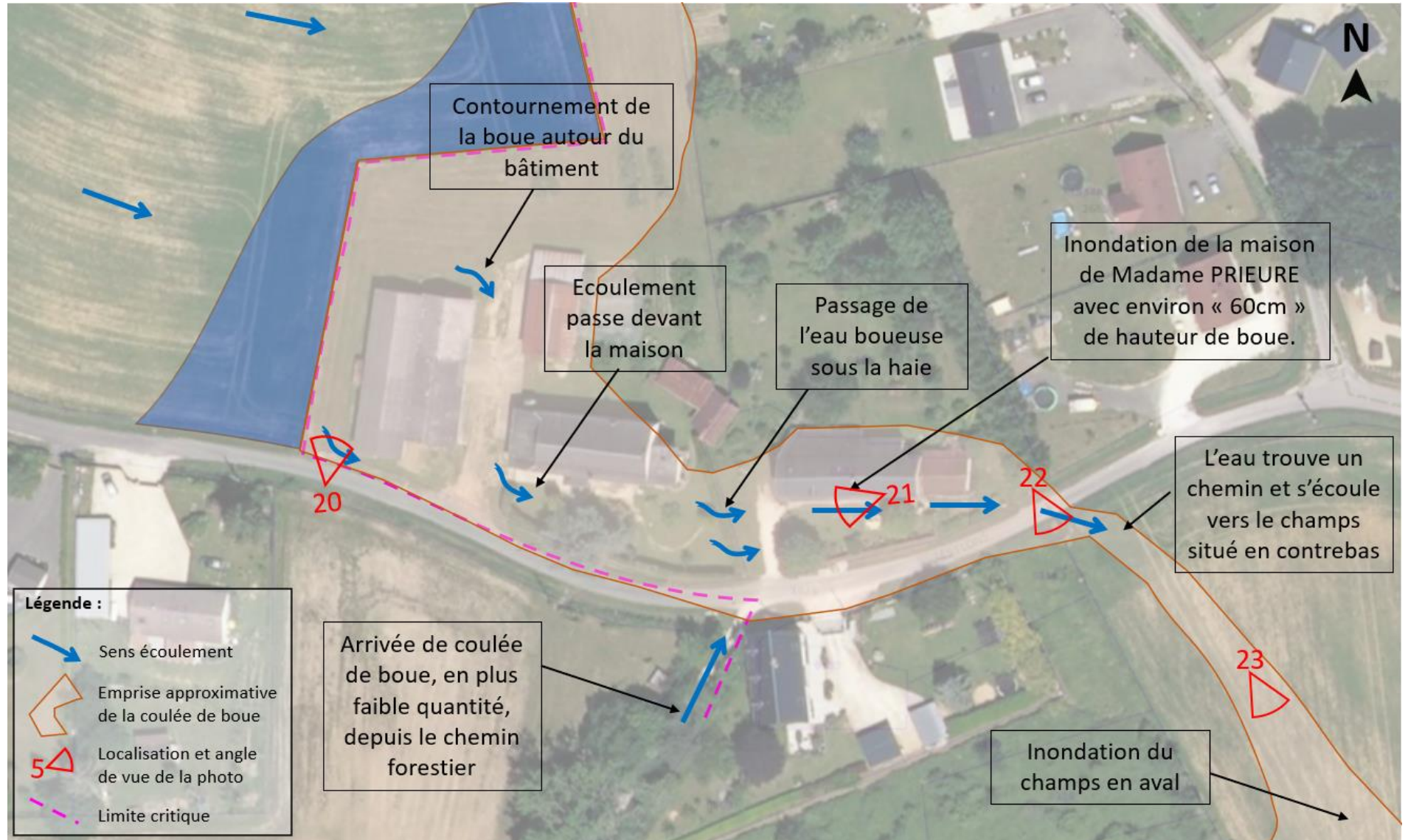
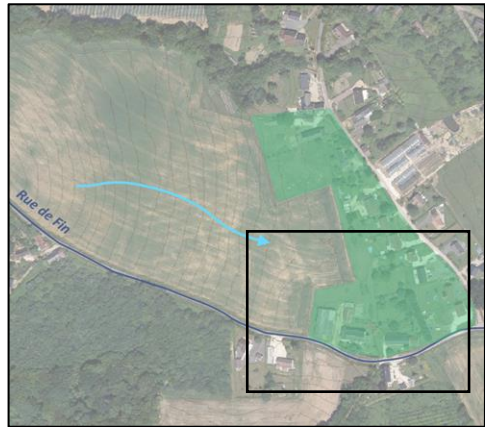
# Le secteur des Rousseaux

## Comportement de la zone lors de fort événements pluvieux



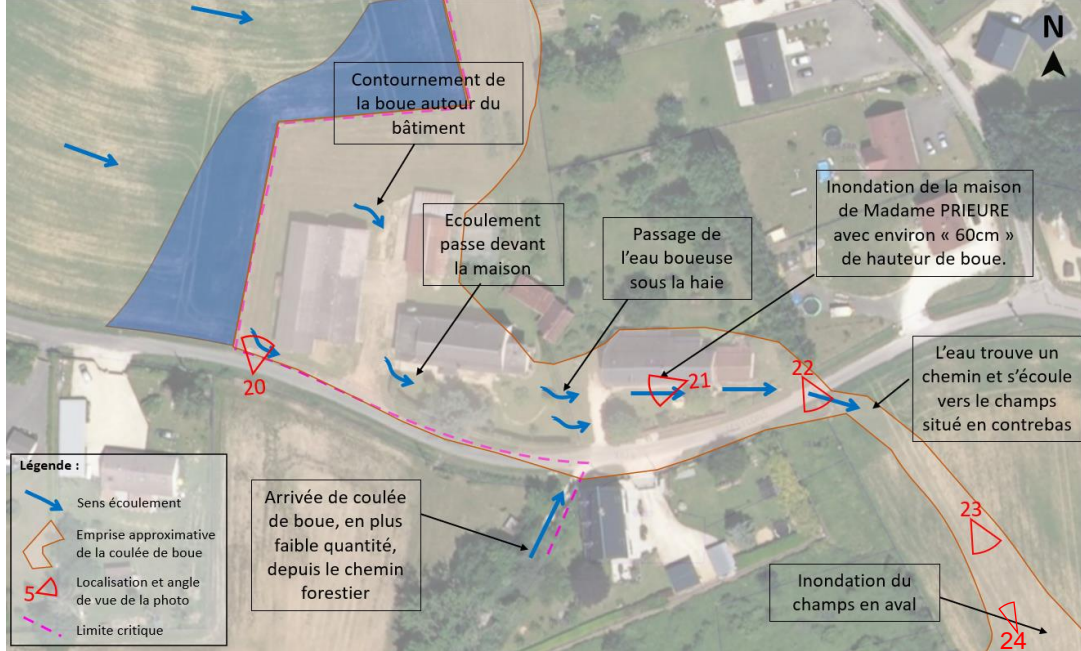
# Le secteur des Rousseaux

## Comportement de la zone lors de fort événements pluvieux



# Le secteur des Rousseaux

## Comportement de la zone lors de fort événements pluvieux





# Le secteur des Rousseaux

## Comportement de la zone lors de fort événement pluvieux : synthèse

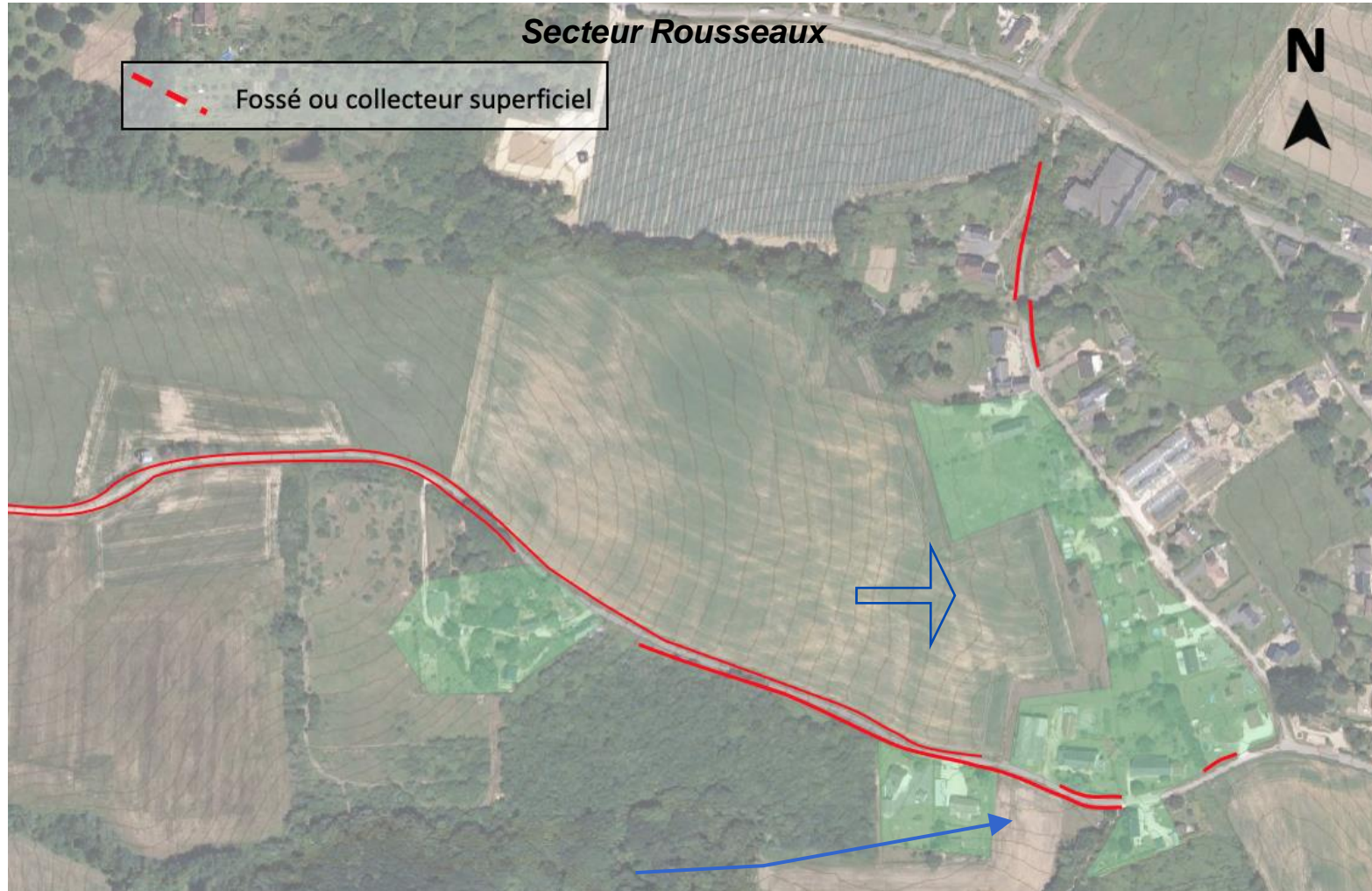
- L'aléa « inondation et coulées de boues » devient un risque dès lors que des enjeux sont présents au sein de zone d'aléa : ALEA/RISQUE + ENJEUX = SINISTRES.
- On ne relève aucun frein à l'écoulement sur les parcelles cultivées : les boues se créent par mobilisation des terres sous l'effet de l'eau sur l'ensemble du bassin. Elles se concentrent dans l'axe d'écoulement et génèrent la coulée.
- Les eaux de pluies + les boues sont canalisées après la zone urbanisée, soit en aval des zones à risques.

→ Il n'y a aucun réseau superficiel au droit des parcelles agricoles.



# Le secteur des Rousseaux

## Cartographie des fossés et réseaux superficiels



# La pluviométrie de Saint-Martin d'Auxigny

## Les pluies exceptionnelles

### Les évènements de mai et juin 2022

#### Analyse de la pluie horaire → 5 évènements

Mai 2022 : données du 1 <sup>er</sup> mai au 31 mai		
Date	Heure	Hauteur de précipitation en mm
13 mai 2022	08 : 00	0,2
15 mai 2022	15 : 00	1,2
15 mai 2022	16 : 00	16,8
16 mai 2022	01 : 00	0,2
16 mai 2022	03 : 00	0,2
16 mai 2022	04 : 00	0,2
20 mai 2022	03 : 00	0,4
22 mai 2022	22 : 00	37,3
22 mai 2022	23 : 00	0,2
23 mai 2022	10 : 00	0,2
23 mai 2022	11 : 00	0,4
23 mai 2022	12 : 00	0,2
23 mai 2022	13 : 00	0,4
23 mai 2022	21 : 00	2,8
23 mai 2022	22 : 00	0,2
23 mai 2022	23 : 00	0,4
24 mai 2022	00 : 00	0,6
24 mai 2022	09 : 00	2,4
24 mai 2022	10 : 00	0,2
24 mai 2022	11 : 00	0,2
24 mai 2022	18 : 00	0,4
24 mai 2022	19 : 00	3,8
24 mai 2022	22 : 00	0,2
28 mai 2022	07 : 00	0,2

Juin 2022 : données du 19 juin au 22 juin		
Date	Heure	Hauteur de précipitation en mm
19 juin 2022	23 : 00	2,8
20 juin 2022	00 : 00	1,6
20 juin 2022	01 : 00	0,6
20 juin 2022	02 : 00	1,4
20 juin 2022	03 : 00	0,2
21 juin 2022	00 : 00	2,6
21 juin 2022	01 : 00	7,3
21 juin 2022	02 : 00	1,2
21 juin 2022	03 : 00	0,2
21 juin 2022	21 : 00	29,9
21 juin 2022	22 : 00	4,2
22 juin 2022	01 : 00	1,8
22 juin 2022	02 : 00	0,4
22 juin 2022	04 : 00	0,4
22 juin 2022	11 : 00	2,0
22 juin 2022	12 : 00	3,5
22 juin 2022	17 : 00	12,2

#### Extraction des données pluviométriques infra-horaires de la station de Saint-Martin d'Auxigny

L'analyse infra-horaires montre que les 5 évènements pluvieux significatifs se caractérisent par des pluies intenses de très courtes durées :

- 24 min pour les évènements des 21 et 22 juin 2022
- 36 min pour les évènements des 15 et 22 mai 2022

Le cumul de précipitations le plus important a été enregistré le 22 mai 2022 avec **37,7 mm en 36 minutes.**

#### Détermination de la période de retour des évènements par corrélation avec les statistiques de la station de Bourges

Évènements	Hauteur max précipitée en 30 min	Occurrence de retour
Pluie du 15 mai 2022	17,6 mm	4 ans
Pluie du 22 mai 2022	37,1 mm	104 ans
Pluie du 21 juin 2022	29,9 mm	35 ans

#### Pluie centennale suivi d'une trentennale 1 mois après

# Les secteurs d'étude

## Evolution de l'occupation des sols : secteur des Rousseaux



- Disparition des vergers,
- Agrandissement des parcelles par un remembrement des terrains arables au cours du temps,
- Apparition d'habitations rue des Goyons,

# Les secteurs d'étude

## Evolution de l'occupation des sols : synthèse

→ La diminution des vergers et des arbres tend à diminuer l'infiltration et l'absorption des eaux de pluie sur place.

→ L'évolution des parcelles vers la monoculture tend à **uniformiser** :

- Les pratiques culturales (sens de la culture, période de labour, périodes des semis...)
- Le couvert végétal

**→ Cette homogénéisation générale transforme le bassin versant en une grande unité et provoque l'accroissement des effets des pluies.**

# ////// Bilan du diagnostic

- Les pluies exceptionnelles ne sont pas prévisibles ni maîtrisables, avec des fréquences d'apparition de plus en plus courante
- L'évolution des pratiques agricoles a eu pour effet une aggravation des phénomènes de coulées de boues
- L'évolution de l'urbanisation a eu pour effet une aggravation des zones sinistrées

**On ne peut pas agir sur la pluie.**

**Comment agir sur les pratiques agricoles et/ou sur l'urbanisation ?**

**Et comment protéger les zones à enjeux actuels ?**



02

## Principe des solutions envisageables

---

 **INGÉROP**  
Inventons demain

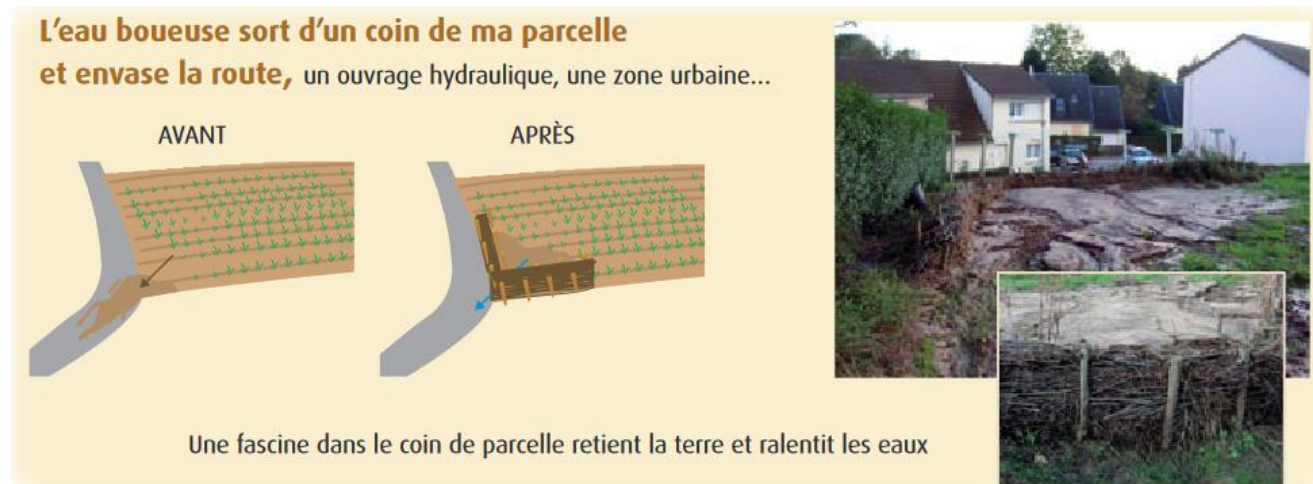
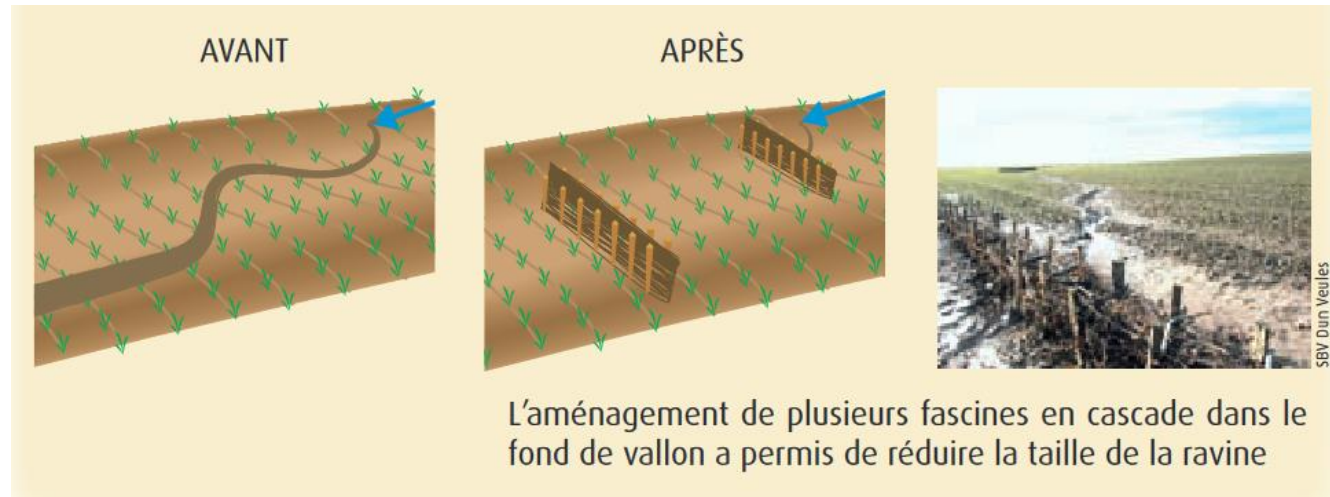
# Les leviers d'action

- Ralentir les écoulements
- Créer de la diversité du couvert végétal
- Protéger les enjeux
- Agir sur les constructions



# Levier n°1 : Ralentir les écoulements

## Mise en place de fascines « court /moyen terme »



- Peut s'avérer utile en coin de parcelle, aux points bas,
- Va se colmater rapidement et nécessitera un entretien régulier.
- Durée de vie courte (2 à 4 ans selon le type de bois employé)



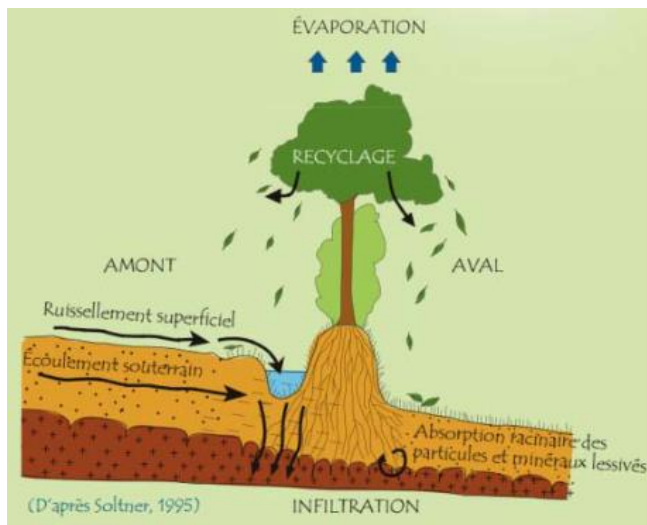
- Permet de la rétention d'eau et de boue
- Ralenti les vitesses d'écoulement

# Levier n°1 : Ralentir les écoulements

Recréer des fossés et des freins au droit de la parcelle : fossé + haie (long terme)



→ Entretien du fossé et de la haie à prévoir



## Levier n°2 : Créer de la diversité du couvert végétal

### Végétaliser les zones tampon et fond de thalweg (long terme)



**Le fond de vallon** est la zone naturelle de collecte et de passage des eaux de ruissellement.

C'est donc la zone la plus sensible à l'érosion linéaire. La mise en herbe du fond de vallon permet de protéger le sol de l'incision liée à l'eau dans 99% des cas.



Le rayage doit atteindre la zone enherbée...



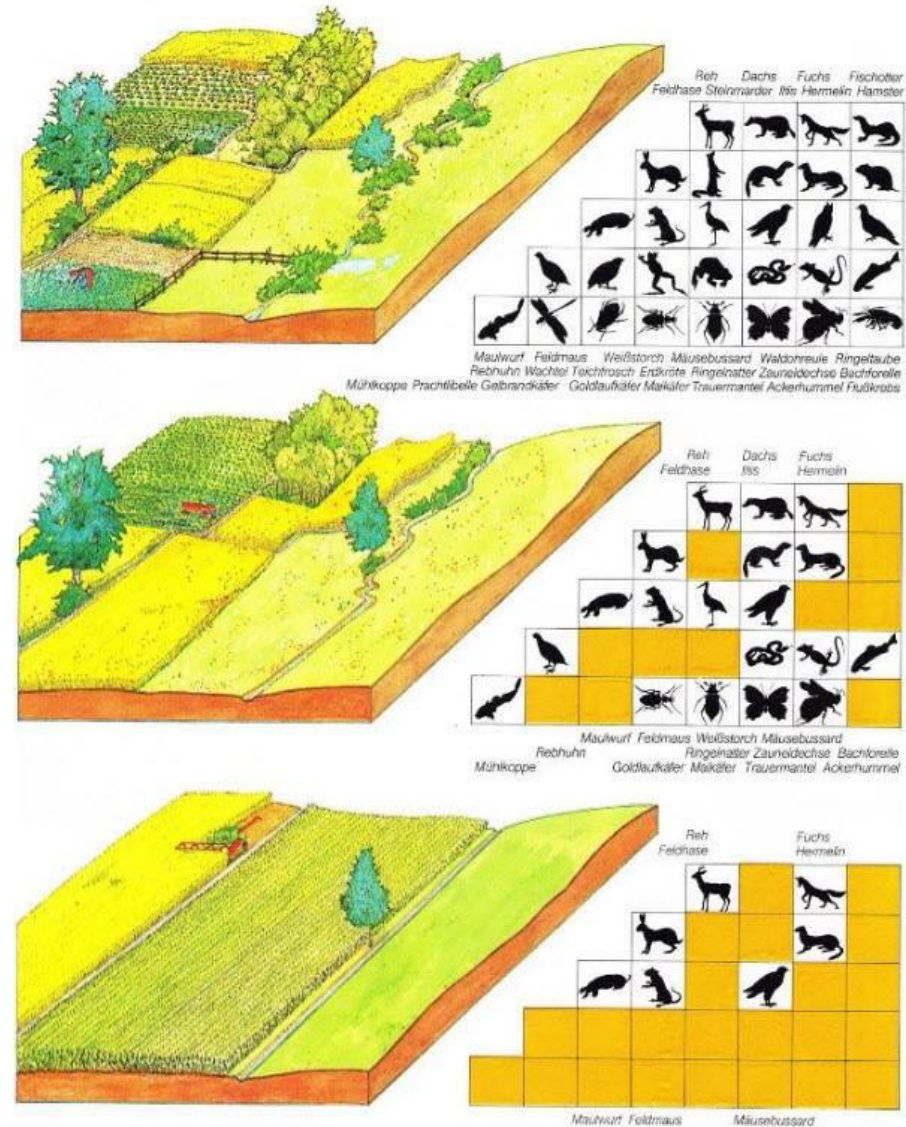
...sinon une rigole se creuse !



Enherbez au minimum sur la largeur de l'écoulement observé

## Levier n°2 : Créer de la diversité du couvert végétal

- Recomposition des parcelles = réduire les cheminements continus, monodirectionnels et sans frein
- Diversifier les cultures = diversifier le temps de réponse des cultures (interception et infiltration des eaux de pluies)
- Diversifier les sens de cultures = augmente les cheminements hydrauliques



« Revenir »  
en arrière

## Levier n°3 : Protéger les enjeux

### Mise en place de bassin de retenue



- Doit pouvoir récupérer l'ensemble des eaux de pluies et coulée du bassin ce qui implique un réseau de canalisation ou de fossé supplémentaire : difficulté à rallier les point bas.
- Solution très locale = pour 1 point bas
- Ouvrage nécessitant une surveillance et un entretien régulier et/ou « en urgence »
- Aménagement accidentogène (ruptures de digues)

## Levier n°3 : Protéger les enjeux

**Renforcement/Création des ouvrages de collecte des eaux dans la traversée des urbanisations (?)**

**Dévier les axes d'écoulement (?)**

## Levier n°4 : Agir sur les constructions

**Assurer le libre écoulement dans l'axe des talwegs**

**Interdire ou réglementer la construction dans des zones à risques**



# Préalable à la création des aménagements

**Accord des populations**

**Mise en place des mesures de compensation**

**Maîtrise du foncier**

**Budgétisation des travaux pour la construction**

**Engagement dans le suivi des aménagements**



# Merci



[ingerop.com](http://ingerop.com)

