

LEMA

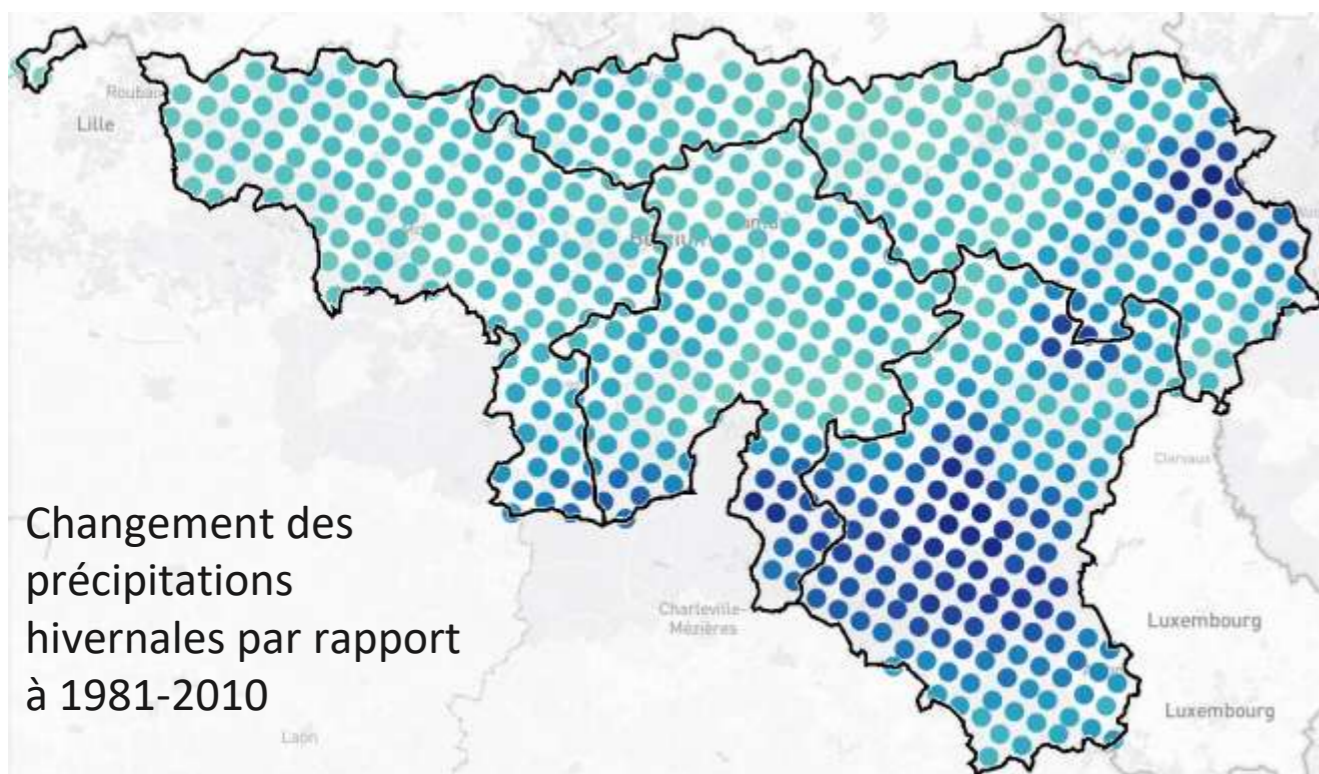
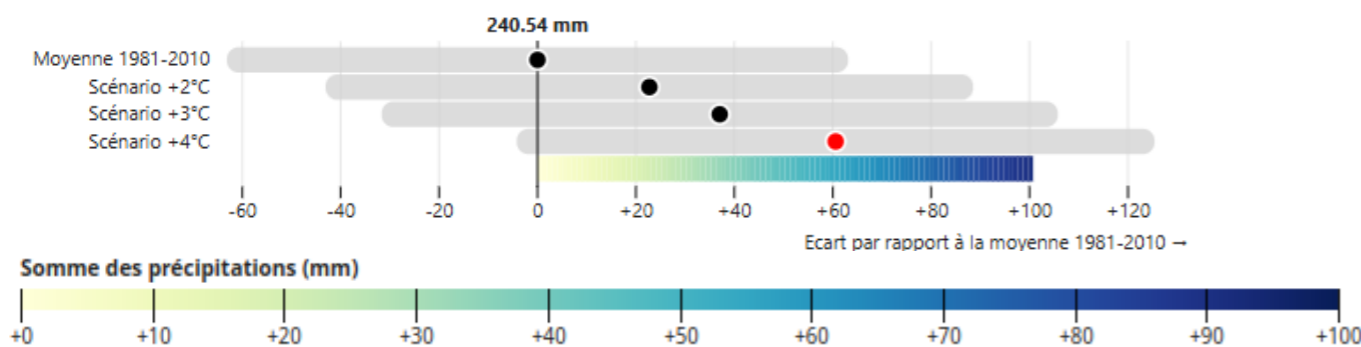
# Résilience au changement climatique dans le cadre du Zéro Artificialisation Nette

ESPON Seminar No Net Land Take • 03/02/2026

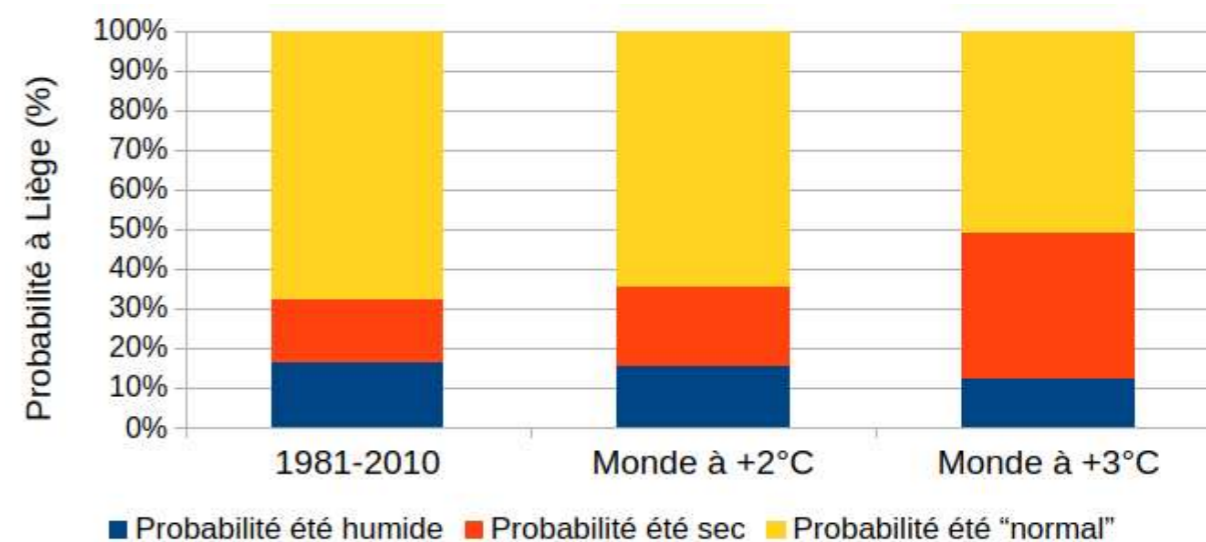
Jacques Teller  
Université de Liège

# Projections climatiques

## Dans un monde à +2°C (~ 2030, scénario SSP245) çàd une Belgique à 3°C

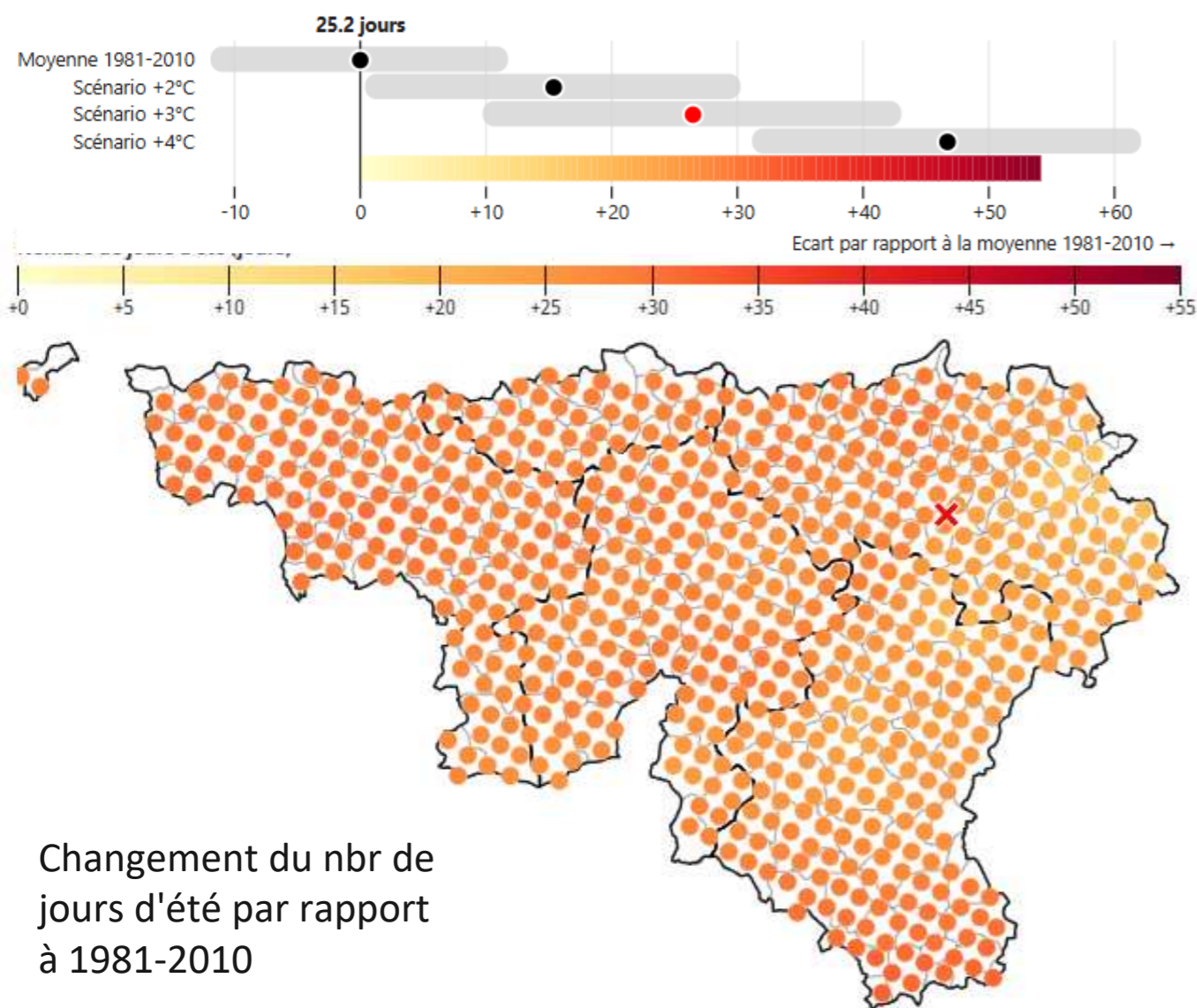


- Des étés de plus en plus contrastés: soit extrêmement sec (et chaud), soit extrêmement humide.
- Des fortes pluies 2 fois plus fréquentes et plus intenses (+7%) avec un risque grandissant d'inondation
- 10-15 jours de vague de chaleur par an
- Le risque de dégâts dans les plantations par des gelées tardives augmentera



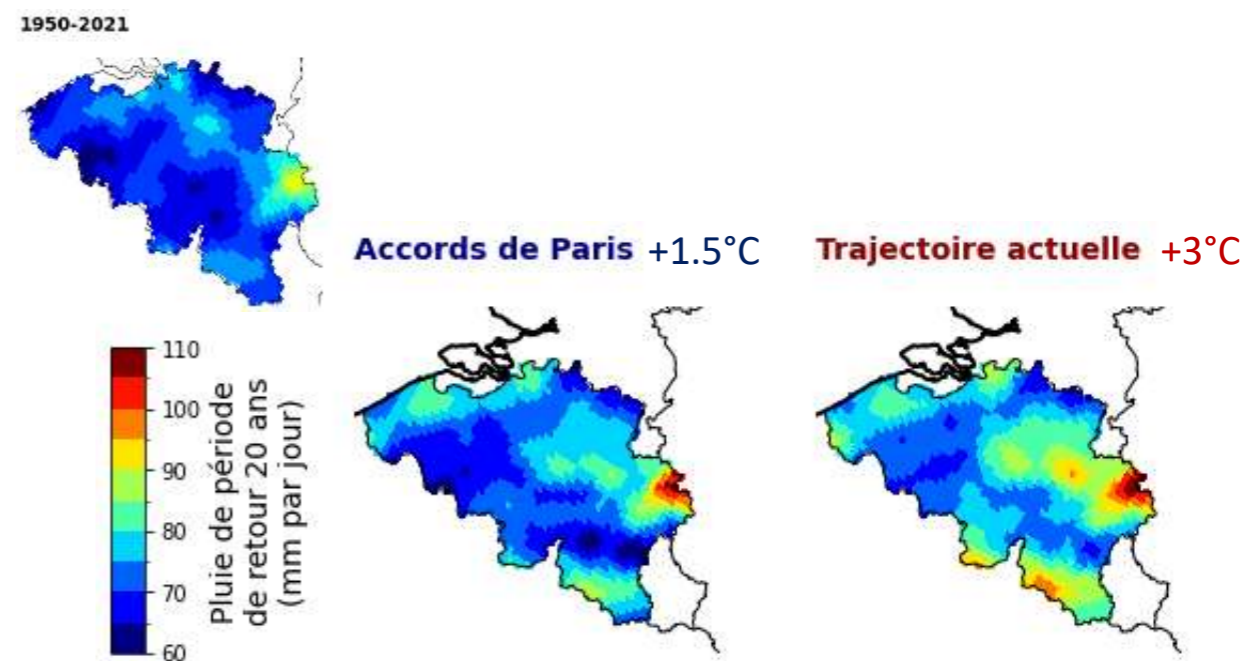
# Projections climatiques

Dans un monde à +3°C (~ 2060, scénario SSP370) càd une Belgique à +4°C



Changement du nbr de jours d'été par rapport à 1981-2010

- Des fortes pluies 3 fois plus fréquentes et plus intenses (+14%). Le 14 juillet 2021 (100mm/24h) aurait une fréquence de retour de ~20 ans.
- ~ 1 mois de vague de chaleur par an
- Le risque de gelées tardives diminuera
- Le risque de sécheresse et de feux de forêts presque un été sur 2 serait dominant.



© Brakovitch et al. (2025)

# Vulnérabilité face au changement climatique

## Risques liés à l'exposition de la population aux inondations

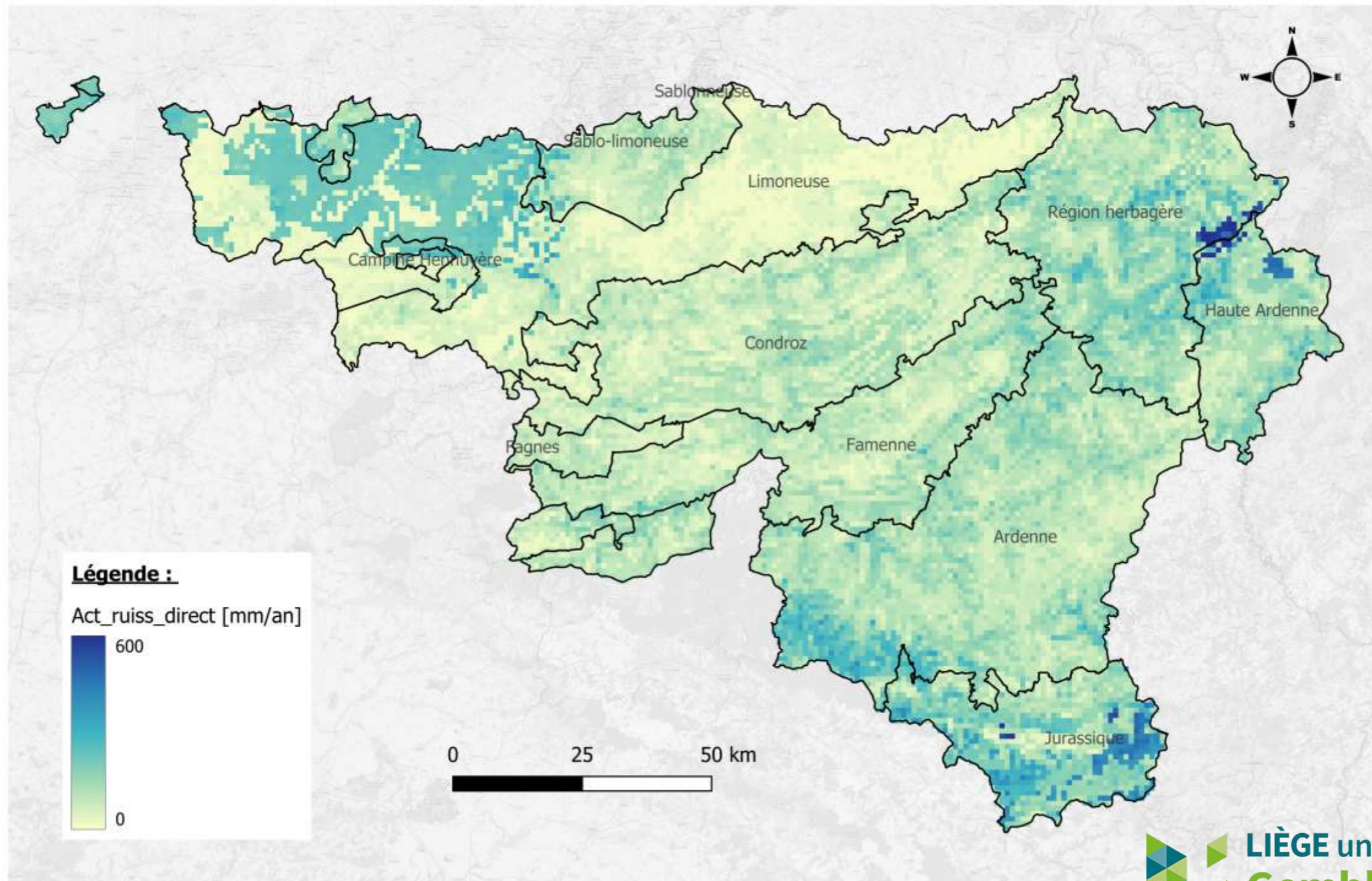
### Nombre de ménages exposés à un risque d'inondation

	Zones d'aléa	Axes de ruissellement	Zones d'aléa et axes de ruissellement	Total
Province du Brabant-wallon	16.593	26.462	4.823	47.878
Province du Hainaut	59.826	93.042	14.686	167.553
Province de Liège	74.040	81.934	12.089	168.064
Province de Luxembourg	15.228	21.362	5.906	42.495
Province de Namur	31.844	33.483	8.756	74.083
<b>Wallonie (Nombre de ménages)</b>	<b>197.531</b>	<b>256.284</b>	<b>46.260</b>	<b>500.074</b>
<b>Wallonie (Part des ménages)</b>	<b>12%</b>	<b>16%</b>	<b>3%</b>	<b>31%</b>

# Vulnérabilité face au changement climatique

## Risques liés à l'exposition de la population aux inondations

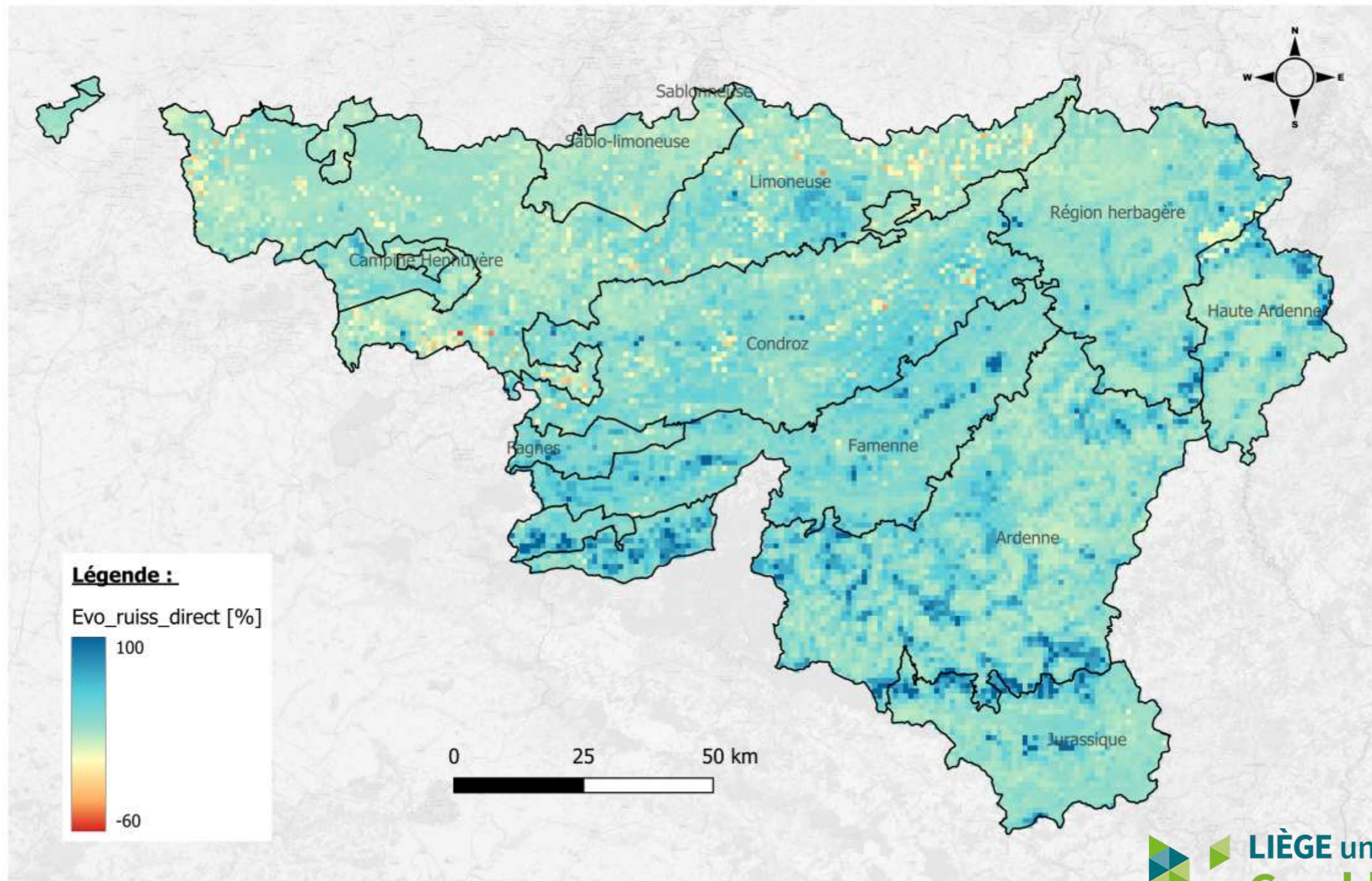
Ruissellement direct - actuel



# Vulnérabilité face au changement climatique

## Risques liés à l'exposition de la population aux inondations

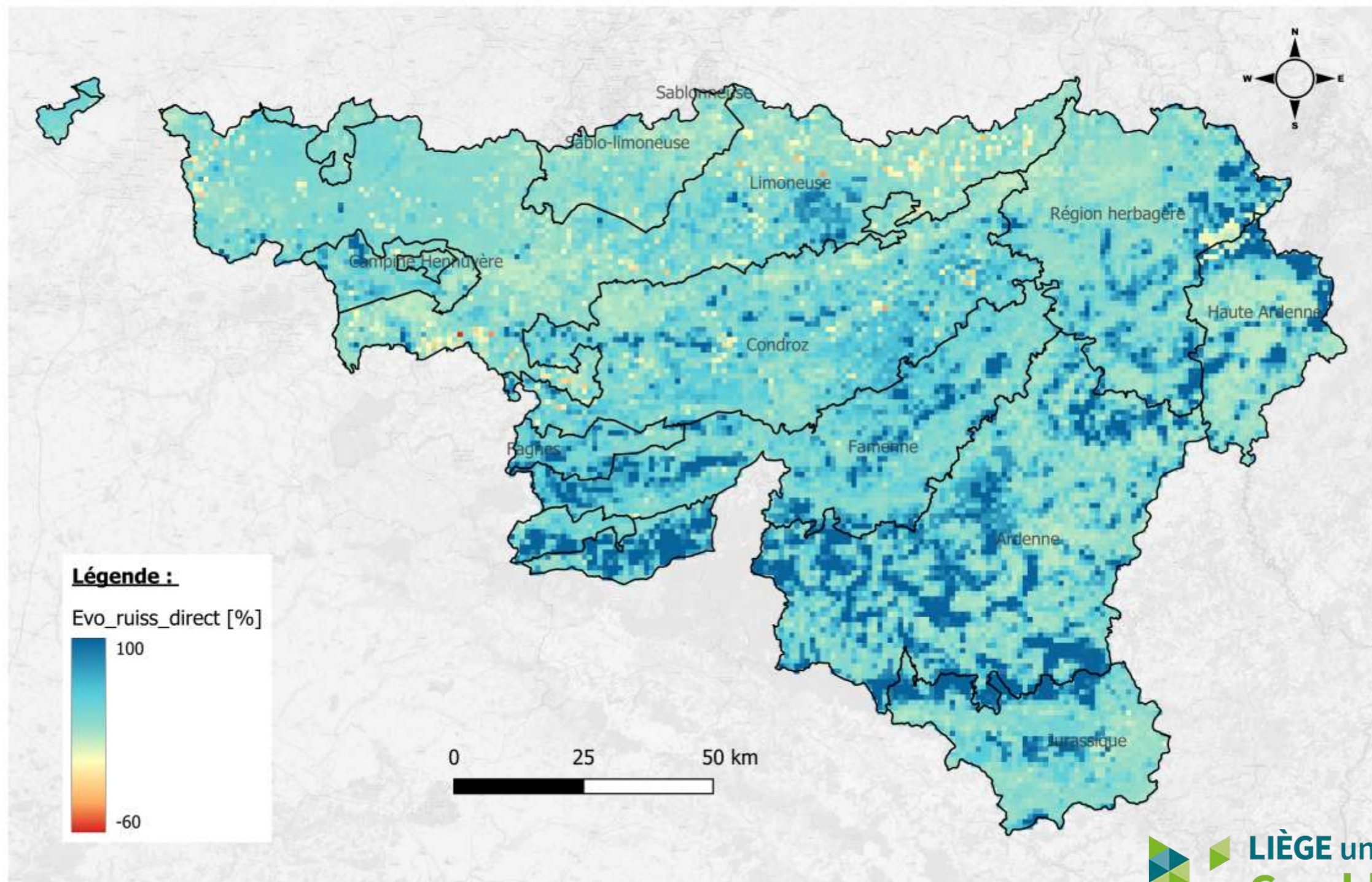
Evolution du ruissellement direct - 2deg - moyenne [%]



# Vulnérabilité face au changement climatique

## Risques liés à l'exposition de la population aux inondations

Evolution du ruissellement direct - 3deg - moyenne [%]



# Vulnérabilité face au changement climatique

## Risques liés à l'exposition de la population aux inondations

500 000 ménages

exposés à un aléa d'inondation par débordement ou ruissellement en Wallonie

31 % des ménages wallons

12% uniquement exposés au aléa par débordement

16% uniquement exposés à un axe de ruissellement

3% exposés aux deux types d'inondations

24 % des ménages les plus précarisés sont exposés à un risque d'inondation

contre 15% en moyenne et 8% des ménages les plus favorisés

### Zones à risque :

- Zones urbanisables situées dans toutes les zones d'aléa d'inondation
- Zones de convergences de rivières (noeuds critiques)

Actions prioritaires à réaliser à l'échelle des sous-bassins versants en fonction du niveau de vulnérabilité :

Vesdre, Meuse, Ourthe, Senne, Dyle, Haine, Mehaigne





# Des référentiels pour orienter l'action

## RÉFÉRENTIEL

Constructions et aménagements en zone inondable



EDIWALL



## RÉFÉRENTIEL

Gestion durable des eaux pluviales



EDIWALL



# Des secteurs : impact différencié selon type et nature d'aléa

## Éviter de localiser des fonctions vulnérables ou essentielles en zone d'aléa

	Aléa très faible > 100 ans	Aléa faible 100 ans	Aléa moyen 50 ans	Aléa élevé 25 ans
Fonctions essentielles				
Vulnérabilité élevée				
Vulnérabilité moyenne				
Vulnérabilité faible				
Vulnérabilité négligeable				

Implantation envisageable  
 Implantation à déconseiller  
 Implantation exigeant une évaluation complémentaire

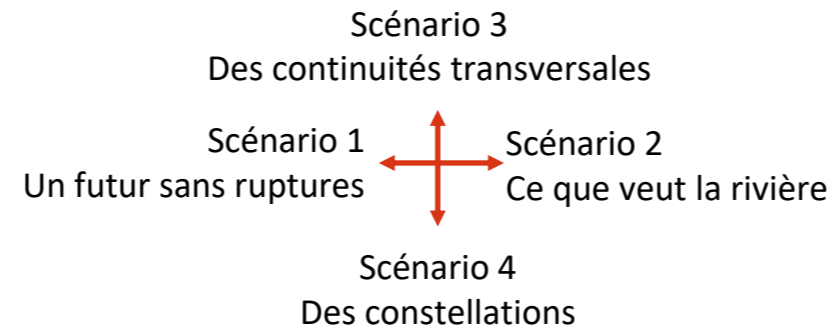
Niveau de sensibilité	Type de fonctions
<b>Fonction essentielle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Services d'urgence</li><li>• Communication</li><li>• Réseau de services de base</li></ul>
<b>Vulnérabilité élevée</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Habitat précaire ou à risque</li><li>• Sites dangereux</li><li>• Soins résidentiels</li></ul>
<b>Vulnérabilité moyenne</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Résidentiel</li><li>• Soins non résidentiels, enseignement</li><li>• Lieux de rassemblement à risque</li></ul>
<b>Vulnérabilité faible</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agriculture et sylviculture</li><li>• Industrie non dangereuse</li><li>• Activités économiques tertiaires</li></ul>
<b>Vulnérabilité négligeable</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espaces verts</li><li>• Activités liées à l'eau</li><li>• Gestion d'inondations</li></ul>

## Contexte du Schéma Stratégique Vesdre

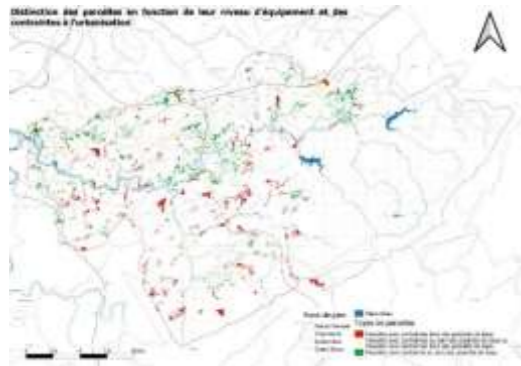
- ▶ Travailler sur les **espaces émetteurs et récepteurs**, dans une logique de solidarité.
- ▶ Valoriser l'existant et **réparer en mieux**.
- ▶ Privilégier des **solutions basées sur la nature**, de manière à renforcer la résilience et la résistance du territoire dans une logique d'adaptation.
- ▶ Envisager des **adaptations aux documents planologiques existants**, dont le plan de secteur.
- ▶ Elaboration d'un **document « hors code »** : schéma stratégique plutôt que schéma de développement inter-communal.

# Le Schéma Stratégique : méthodologie d'ensemble

## Diagnostic multithématique



Scénarios sur les trois nœuds avec modélisation hydraulique



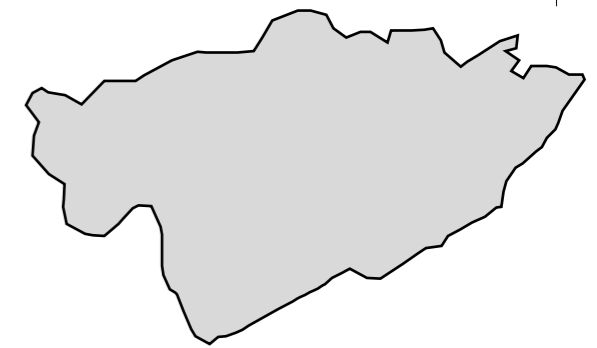
Approche planologique



Carte des Permanences et Participation



Carte du potentiel de résilience face aux inondations revue

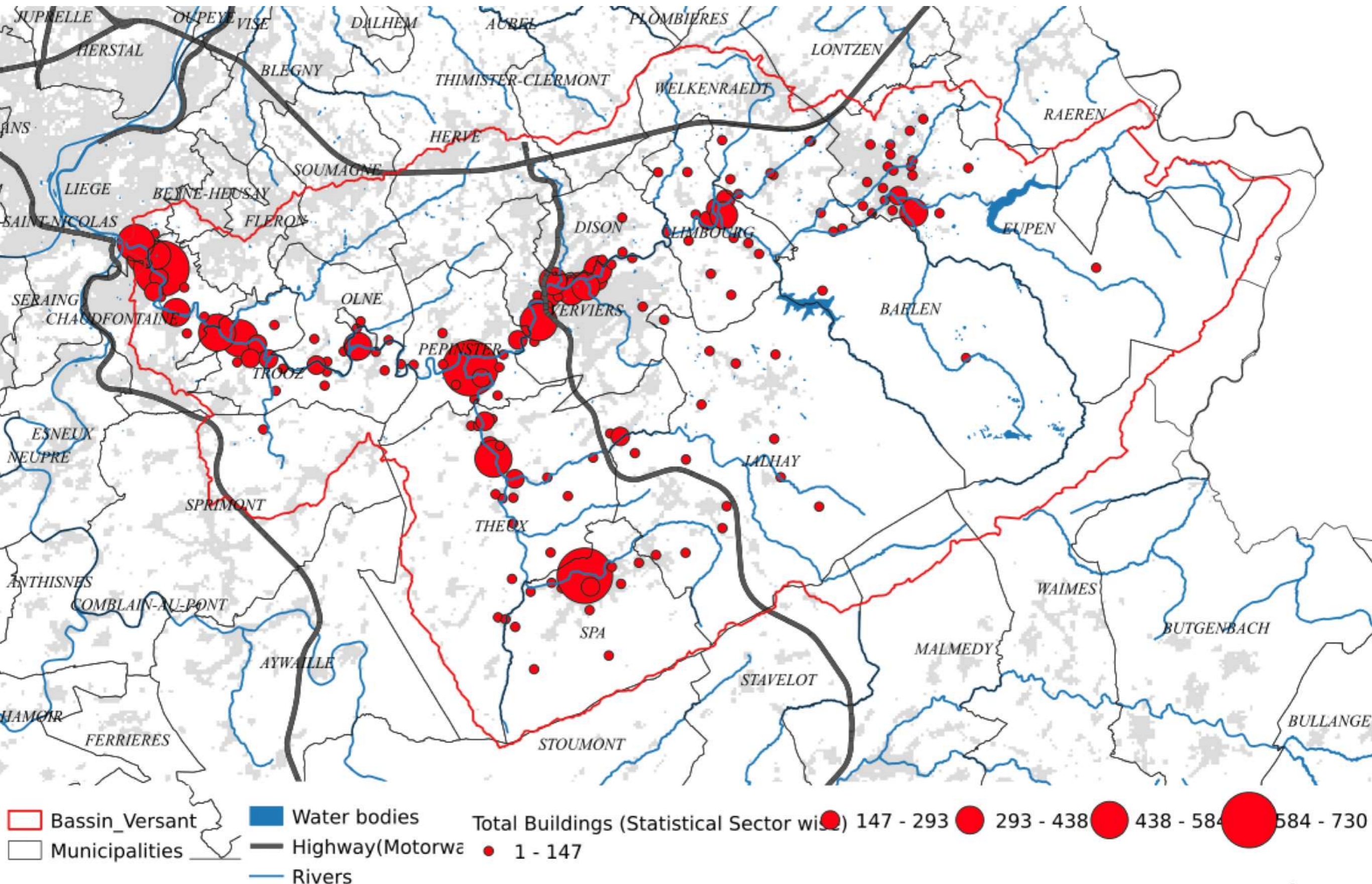


Carte de la qualité paysagère



**Vision**  
schéma  
stratégique

# Une concentration des dommages en fond de vallée



# Une vulnérabilité largement héritée de la période industrielle

Vesdre				
Période	Nb de bâtiments		Surface cumulée	
<1950	12 769	75 %	187,5	71 %
1950-1970	1 838	11 %	25,3	10 %
1970-1990	1 504	9 %	33,4	13 %
>1990	830	5 %	16,1	6 %
Total (*)	16 941		262,3	

Ourthe				
Période	Nb de bâtiments		Surface cumulée	
<1950	5 204	68 %	55,5	64 %
1950-1970	1 470	19 %	14,7	17 %
1970-1990	539	7 %	7,5	9 %
>1990	494	6 %	8,7	10 %
Total (*)	7 707		86,3	

(\*) Délimitation provisoire de la zone inondée fournie par le Commissariat Spécial à la Reconstruction.

(\*\*) Pas de prise en compte des bâtiments pour lesquels il n'y a pas de donnée de date de construction (version 3 - 17/9/21).

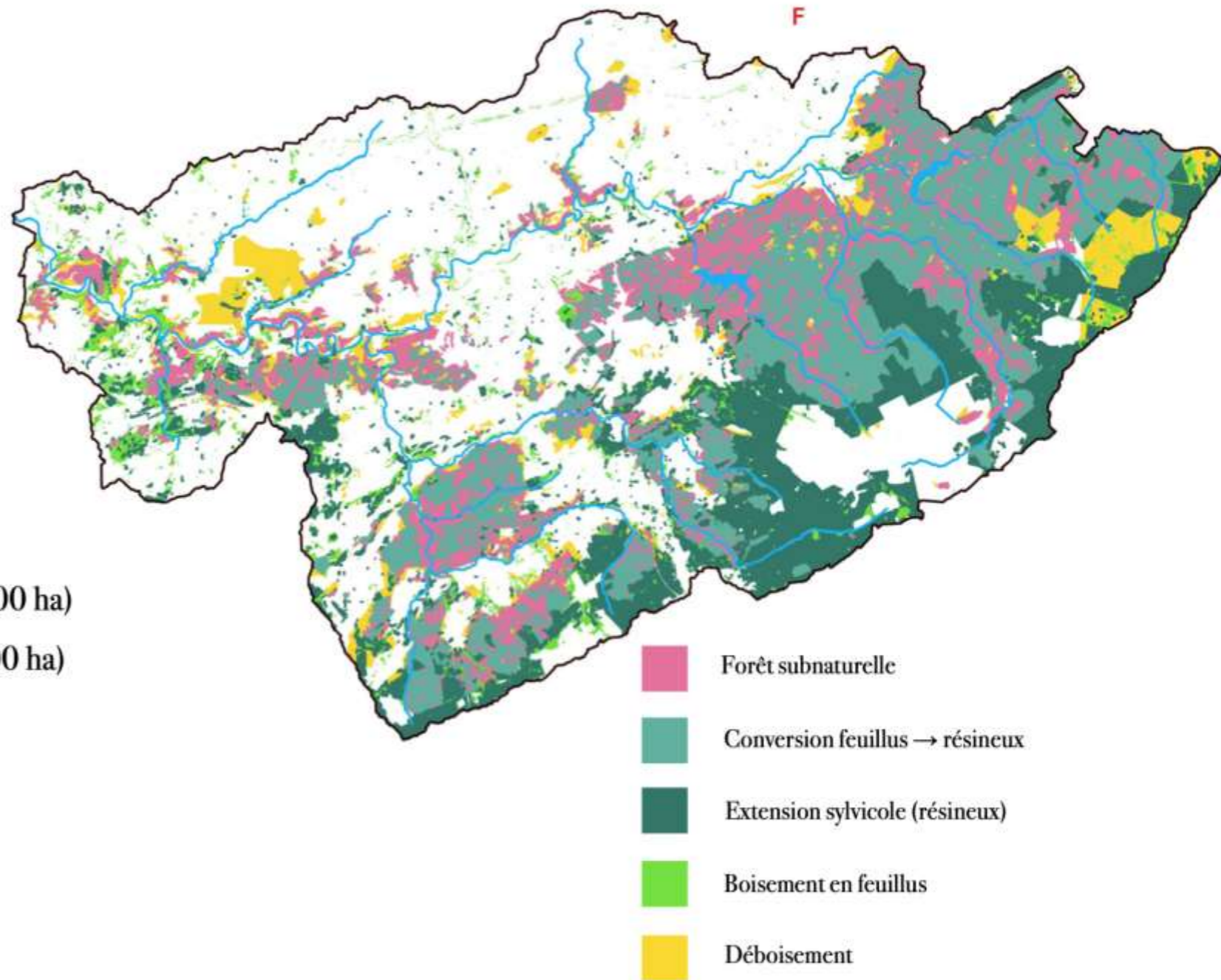
# Développer une infrastructure verte

## EVOLUTION HISTORIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA VESDRE (1780 – 2020)

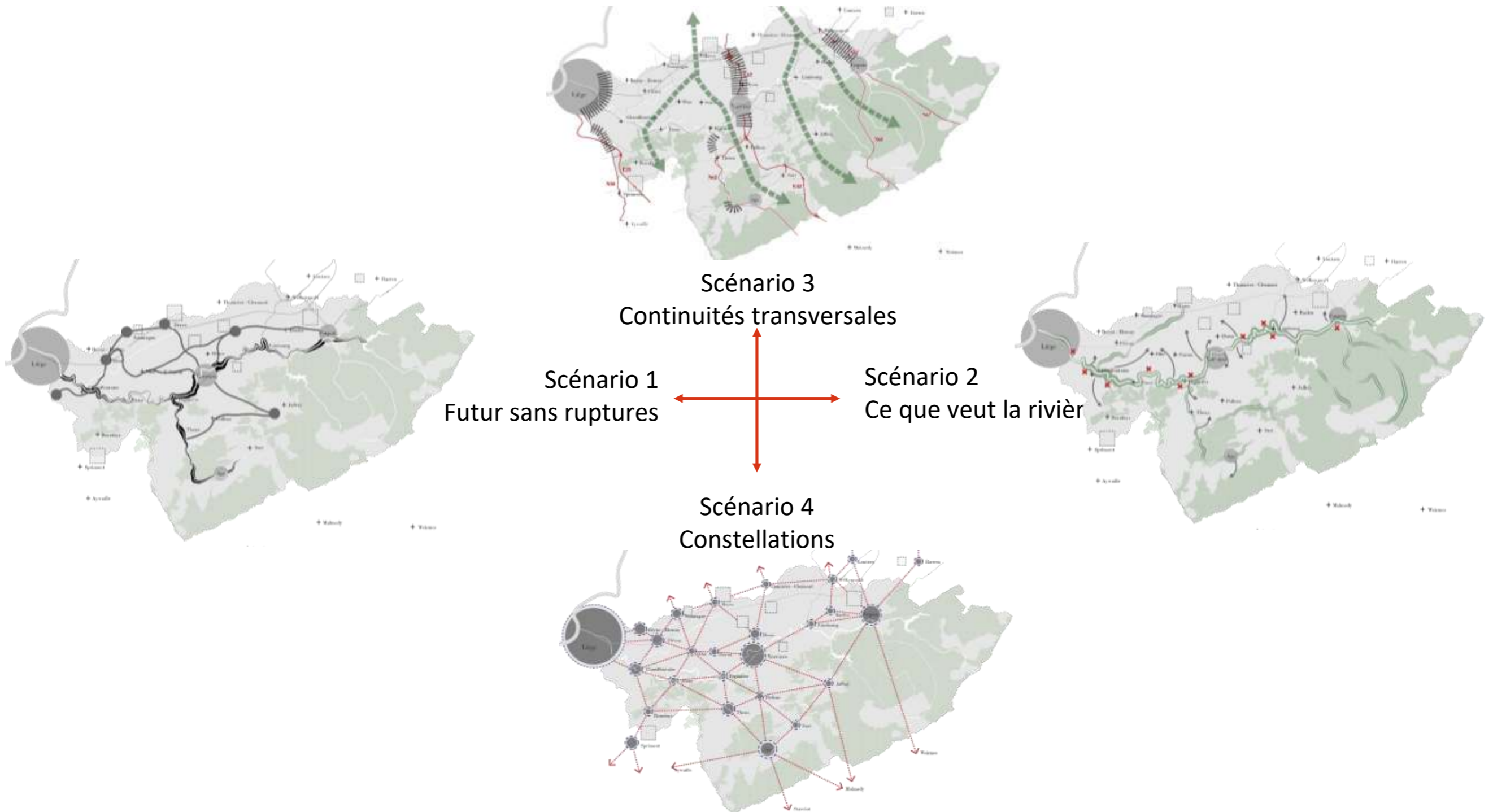
Zones naturelles, paysages forestiers et agricoles

### *Evolution du couvert forestier*

- ◆ Au 18ème: 23 000 ha de forêt (33 % BV)
- ◆ Au 19ème:
  - ◆ Même emprise
  - ◆ Début de plantation de résineux (~ 1000 ha)
- ◆ Plus grande transformation entre 1865 – 1964
  - ◆ Résineux sur milieux ouverts sur sols tourbeux (8400 ha)
  - ◆ Conversion de forêt sur sols hydromorphes (11 000 ha)
- ◆ Aujourd'hui:
  - ◆ couvert forestier plus important : + 6000 ha
  - ◆ Mais seulement 6 800 ha de forêt subnaturelle



# Quatre scénarios pour un futur solidaire



# Les 10 points de la Vision



Dessiner la transition socio-écologique



Retenir, ralentir, temporiser l'eau



Rendre résilient et transparent le bâti dans les classes d'exposition aux inondations



Régénérer les tissus urbains



Intensifier le transport en commun



Réaliser la Vesdrienne et « le parcours des flâneurs »  
Adapter l'agriculture



Restaurer le plateau éponge des Hautes Fagnes



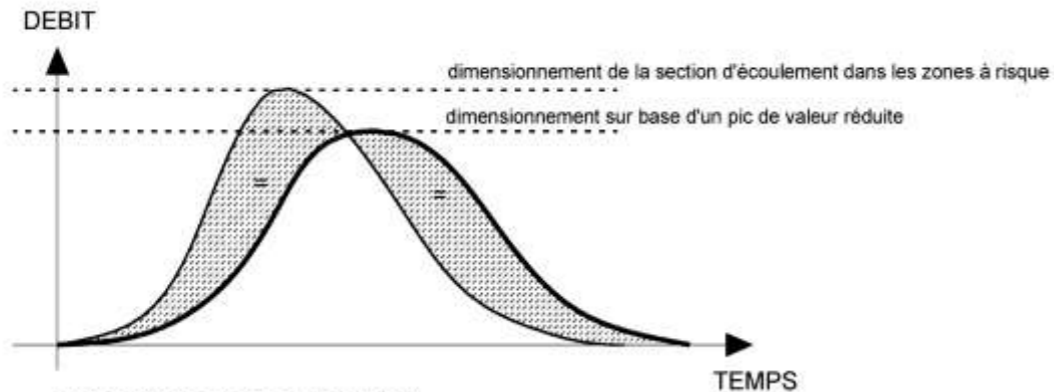
Les Constellations



Vers une vallée-parc, charnière entre les Ardennes, le parc des Trois Pays et la métropole liégeoise

# Les 10 points de la Vision

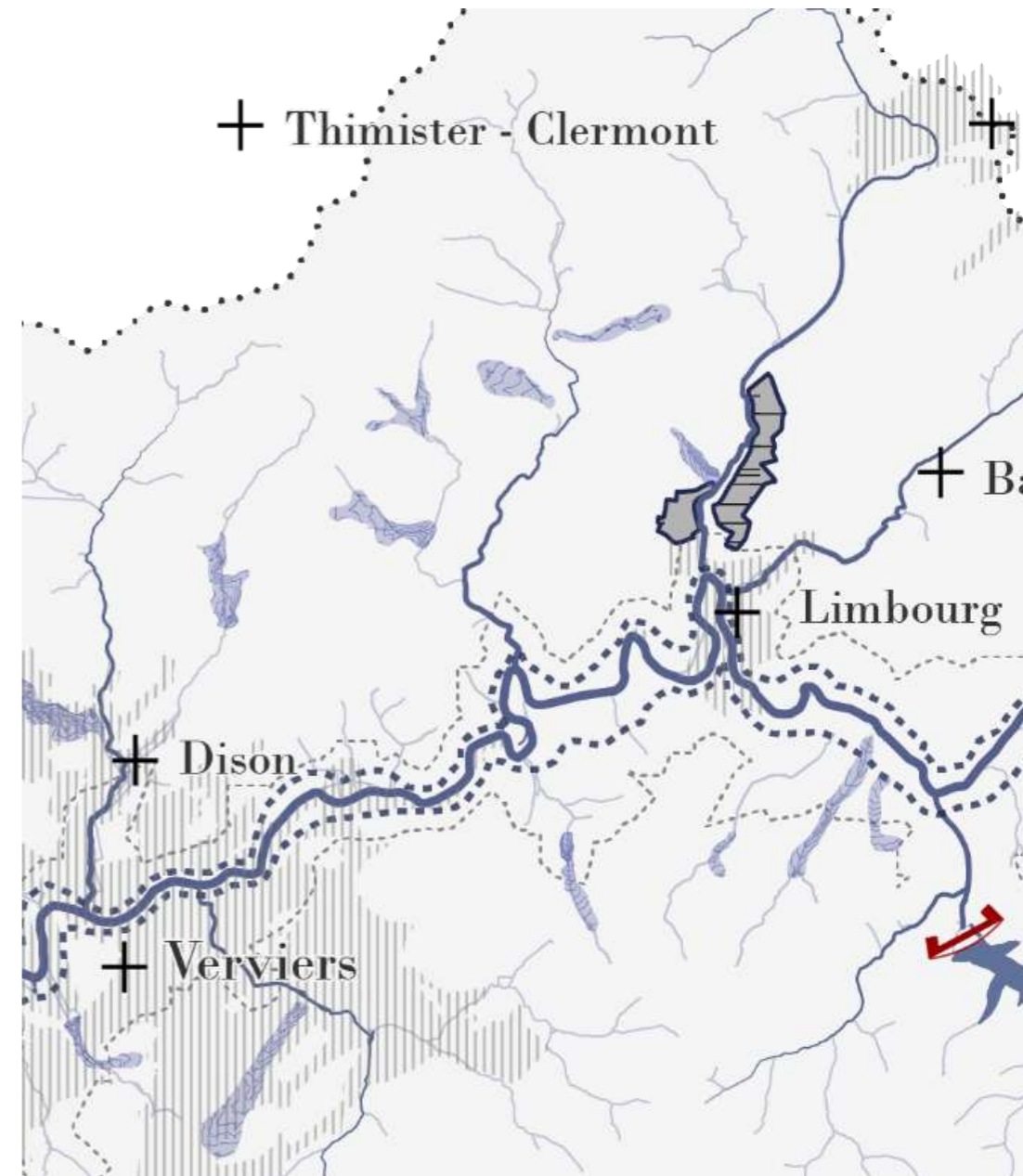
## 2. Retenir/ralentir/temporiser l'eau, augmenter l'efficacité de ses espaces, actualiser la gestion des barrages face au changement climatique



- Hydrogramme de base (théorique)
- Hydrogramme illustrant les effets des actions (théorique)
  - Redistribution dans le temps
  - Efficacité de la rivière



- La Vesdre, ses anciens biefs et ses affluents principaux
- Elargissement de la rivière
- Axes de concentration (naturels) du ruissellement
- Réservoirs
- Barrages
- Vallée sèche
- + Carrières, potentiel de stockage de l'eau
- Limite des coteaux
- Villes et villages principaux
- Bâti

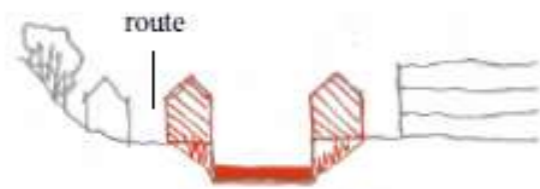


# Les 10 points de la Vision

## 3. Rendre résilient et transparent le capital industriel et urbain construit dans les zones d'aléas et les nouvelles classes d'exposition aux inondations



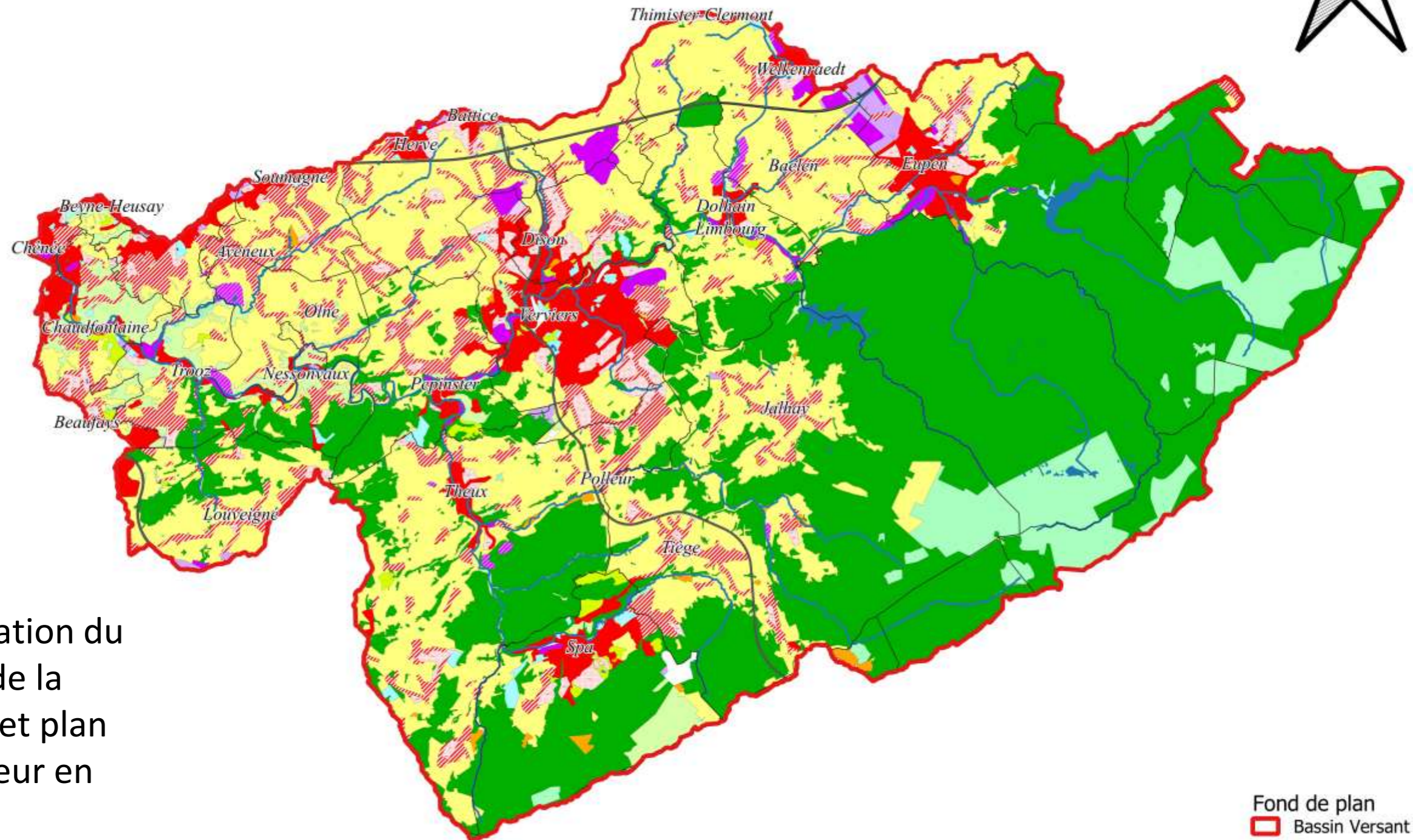
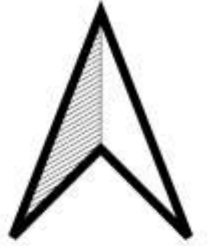
Potentiel de déminéralisation et recul des berges pour retrouver des espaces au bord de l'eau



Potentiel de déminéralisation des berges et d'élargissement du lit de la Vesdre



# Approche planologique



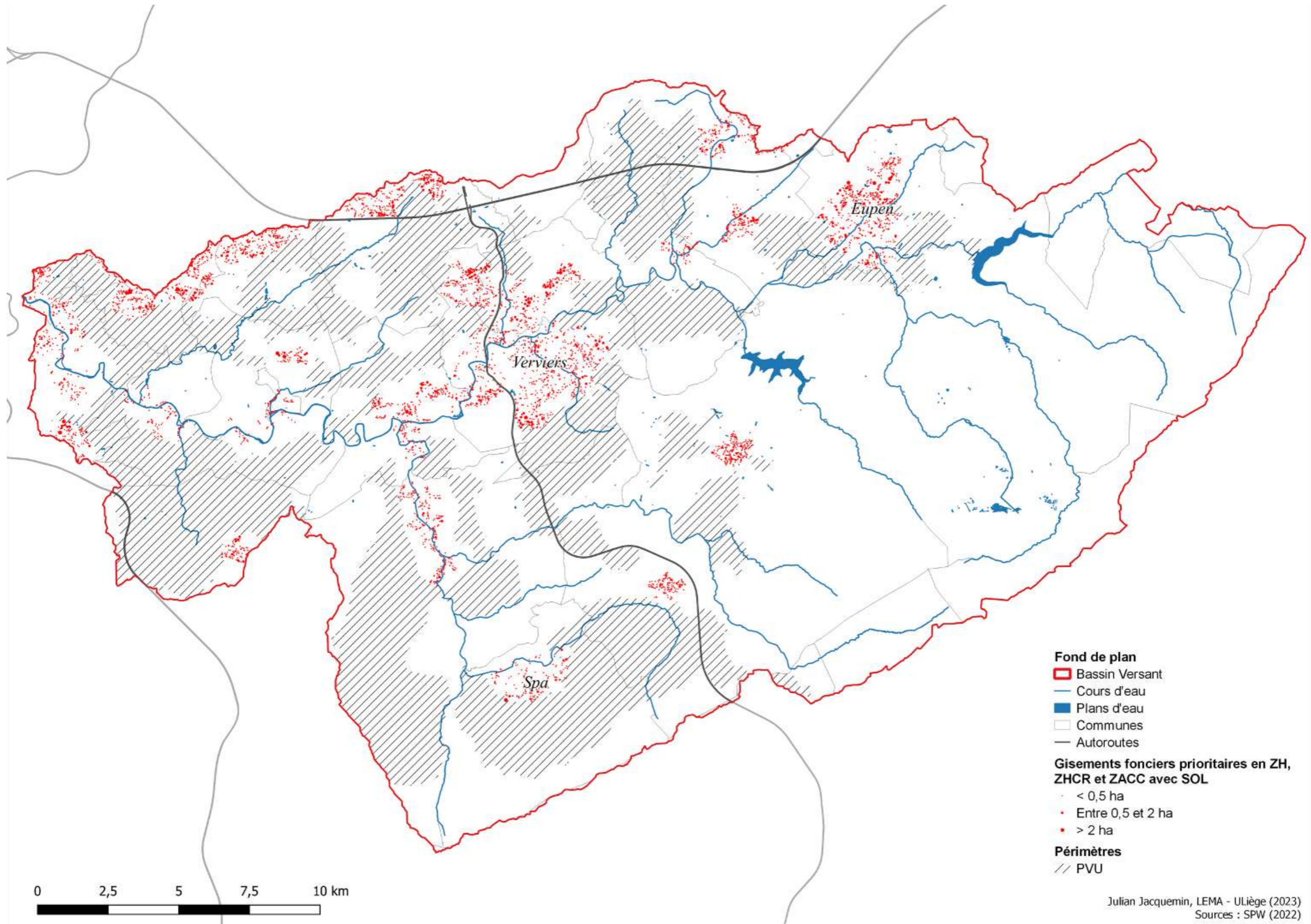
Délimitation du bassin de la Vesdre et plan de secteur en vigueur



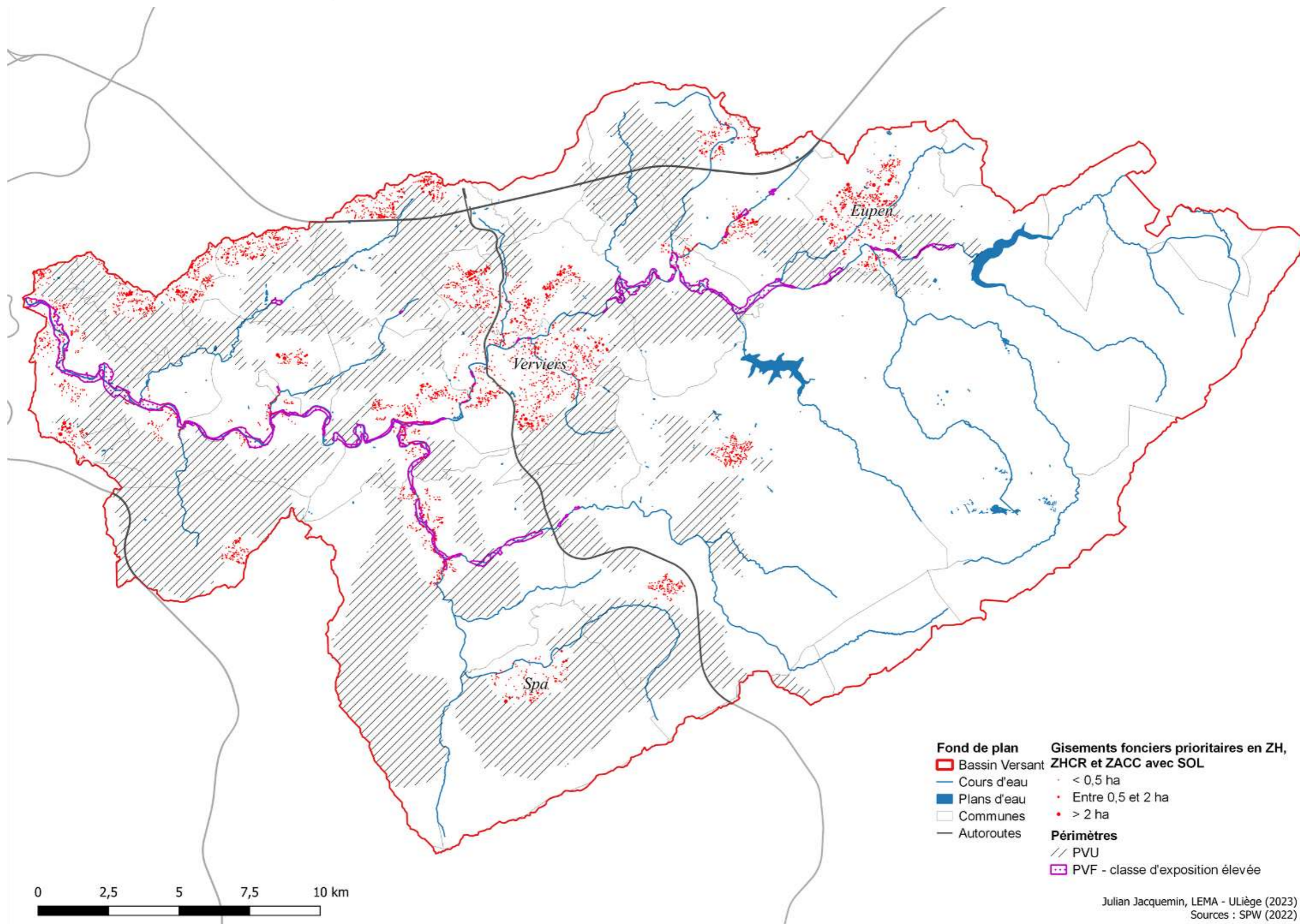
# Procédure de filtrage du plan de secteur

	ZDU		ZH + ZHCR		ZACC/SOL		ZDU + ZACC/SOL	
	Surface brute	%	Surface brute	%	Surface brute	%	Surface brute	%
<i>Bassin versant de la Vesdre</i>	-	-	-	-	-	-	69 647	-
F0 : Potentiel urbanisable	11 654	100 %	9 573	100 %	392	100 %	12 045	17 %
F1 : Disponibilité foncière	3 672	32 %	2 862	30 %	261	67 %	<b>3 934</b>	33 %
F2 : Contraintes à l'urbanisation	2 244	19 %	1 753	18 %	174	44 %	2 418	20 %
F3 : Équipement des parcelles	2 016	17 %	1 715	18 %	155	40 %	2 171	18 %
F4 : Potentiel urbanistique	680	6 %	615	6 %	120	31 %	800	7 %
F5 : Aléas d'inondation	601	5 %	543	6 %	107	27 %	708	6 %
F6 : Analyse finale	<b>554</b>	5 %	<b>504</b>	5 %	<b>77</b>	20 %	<b>631</b>	5 %

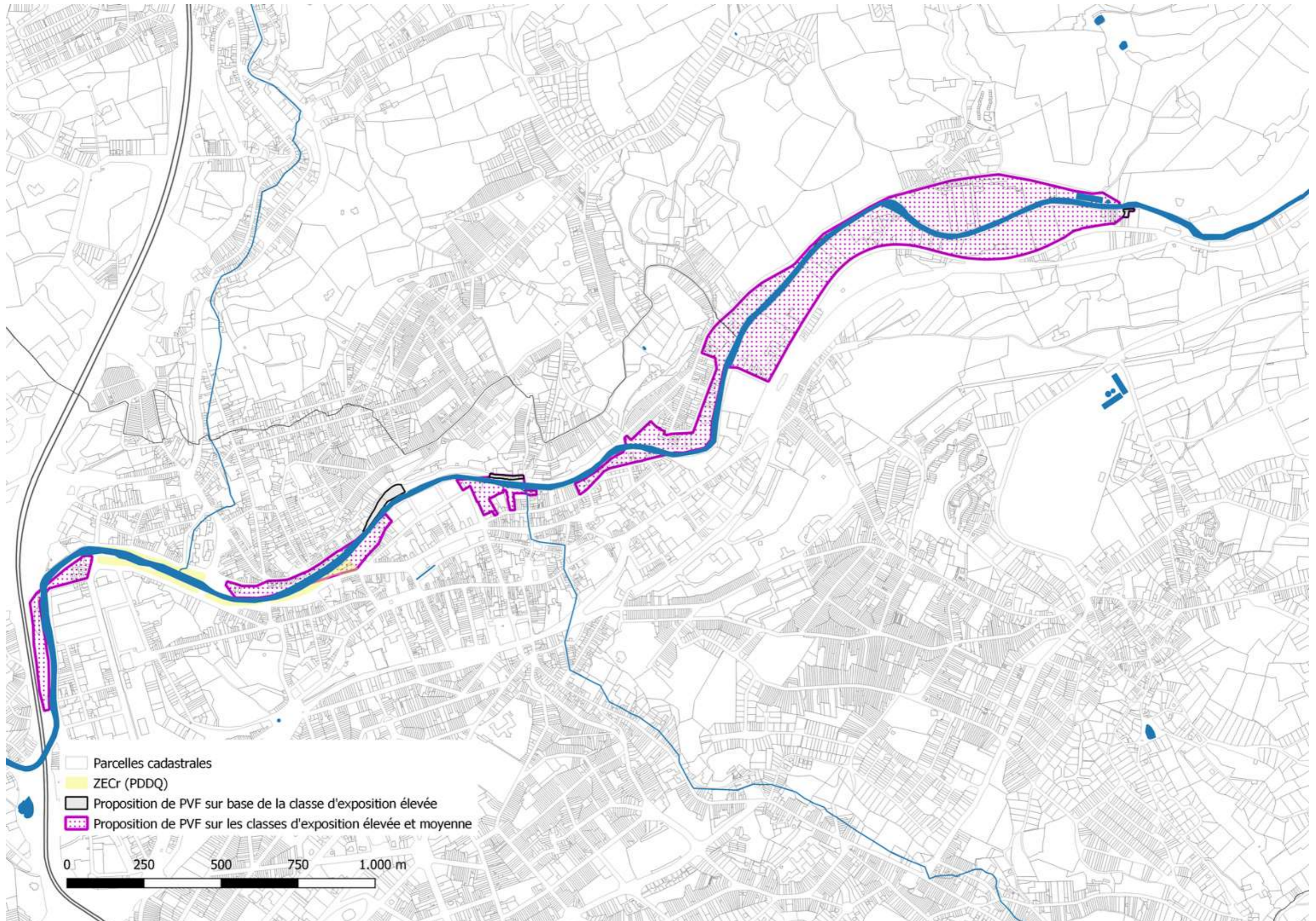
# Périmètres de vigilance urbanistique



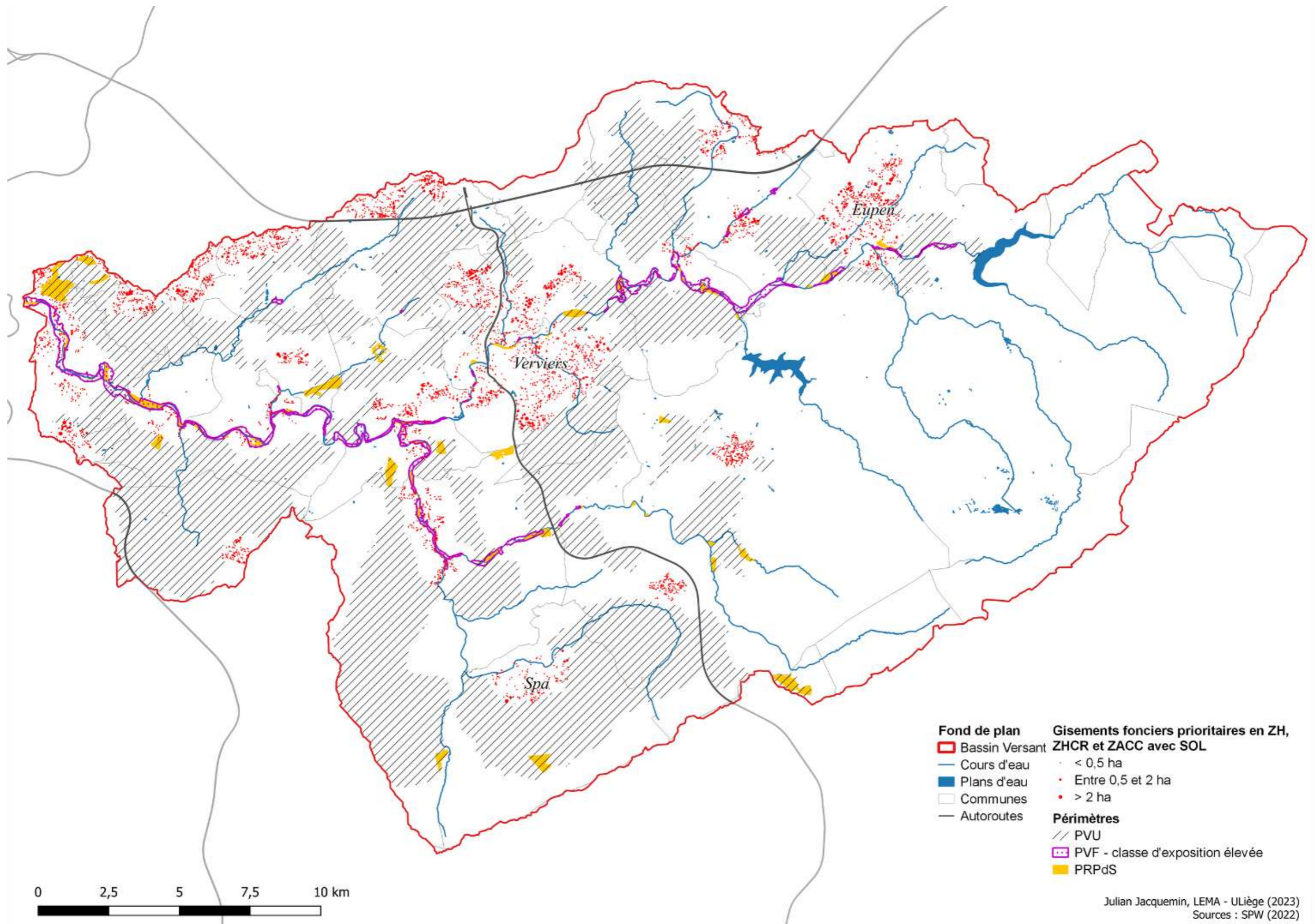
# Périmètre de vigilance foncière



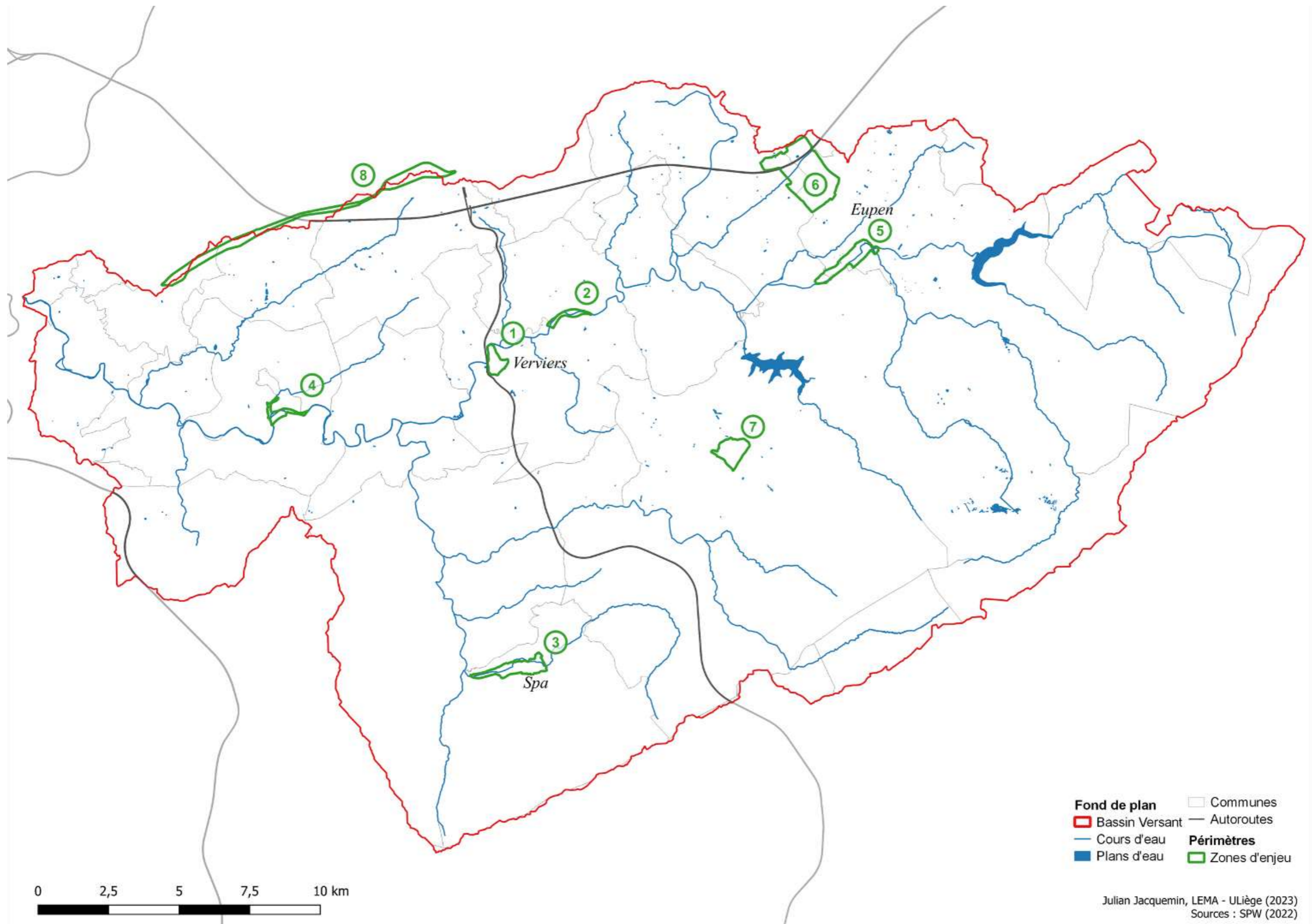
# Périmètre de vigilance foncière



# Périmètres de modification du PdS



## 8 zones d'enjeu avec un potentiel de développement important



# Désimperméabiliser & intensifier l'usage du territoire

## 4. Régénérer les tissus urbains pour améliorer toutes leurs performances et gérer les eaux pluviales



### Gérer les eaux pluviales et créer des espaces verts qualitatifs

- Potentiel de déminéraliser et verduriser les surfaces minéralisées
- Verduriser les toits et utiliser les grandes surfaces de toitures plates pour les végétaliser et stocker les premières minutes de pluie.
- Revoir le dispositif de bassins d'orages sur les axes de ruissellement vers des solutions plus naturelles (landscape based solutions).
- Créer des continuités vertes
- Restaurer et raccorder les haies



### Renforcer un espace minéralisé structurant qualitatif

- Intégrer les mobilités douces et renforcer les transports en commun (plus de connexions rapides de la ligne de bus, meilleure qualité des arrêts, ...)
- Créer des micro-centralités (avec des bars, des magasins, des espaces publics de qualité, des marchés, etc.)



### Développer la mixité fonctionnelle

- Fournir de la mixité fonctionnelle et densifier sur les parcelles économiques et industrielles (sur et ou à côté de la boîte économique ...)
- Rationaliser les espaces imperméables nécessaires : mobilité (voiries et parkings) /stockage.
- Optimiser et densifier les espaces délaissés ou sous-utilisés.
- Produire de l'énergie photovoltaïque sur les toitures plates.



«On ne doit jamais oublier que les crises naturelles sont liées à nos usages. Il faut se réconcilier avec la Vesdre».  
- Citoyen de Theux

# Bénéfices d'une approche à l'échelle du bassin versant

- ▶ Prise en compte des **interdépendances amont-aval** pour un partage de la charge solidaire au niveau du plateau.
- ▶ Prise en compte du temps long et des effets de **transformations héritées** du XIXème siècle.
- ▶ Identification et mobilisation de **potentiels** dans l'ensemble du territoire, combinant approches hard (infrastructures) et soft (nature-based solutions).
- ▶ Renforcement de la **solidarité entre plateaux et vallées**.
- ▶ Approche planologique intégrée valorisant l'intégralité du **gisement foncier** et permettant d'identifier des **zones d'enjeu** structurantes dans le bassin versant.