(Re)penser l'adaptation d'un territoire métropolitain à l'eau

Atelier projet urbain

Institut d'Urbanisme & Géographie Alpine
Université Grenoble Alpes

L'Agence d'urbanisme de la région grenobloise

Déroulé général

I. Introduction

II. Une urbanisation à contre courant

III. Intégrer l’eau comme une opportunité : stratégies d’adaptation

IV. Conclusion : repenser les territoires de l’eau

I. Introduction

1. **Un territoire marqué par de fortes contraintes physiques**
2. Rappel et enjeux de la commande
3. Notre approche méthodologique

I. Introduction

1. Un territoire marqué par de fortes contraintes physiques
2. **Rappel et enjeux de la commande**
3. Notre approche méthodologique

I. Introduction

1. Un territoire marqué par de fortes contraintes physiques
2. Rappel et enjeux de la commande
3. **Notre approche méthodologique**

3. Notre approche méthodologique

Comment penser l'adaptation du territoire à l'eau ?

Phase exploratoire

Constat immédiat d'une eau mise à distance.

Analyse typo-morphologique

Une urbanisation en lien avec les contraintes de la pente plutôt que les contraintes de l'eau.

Analyse conceptuelle

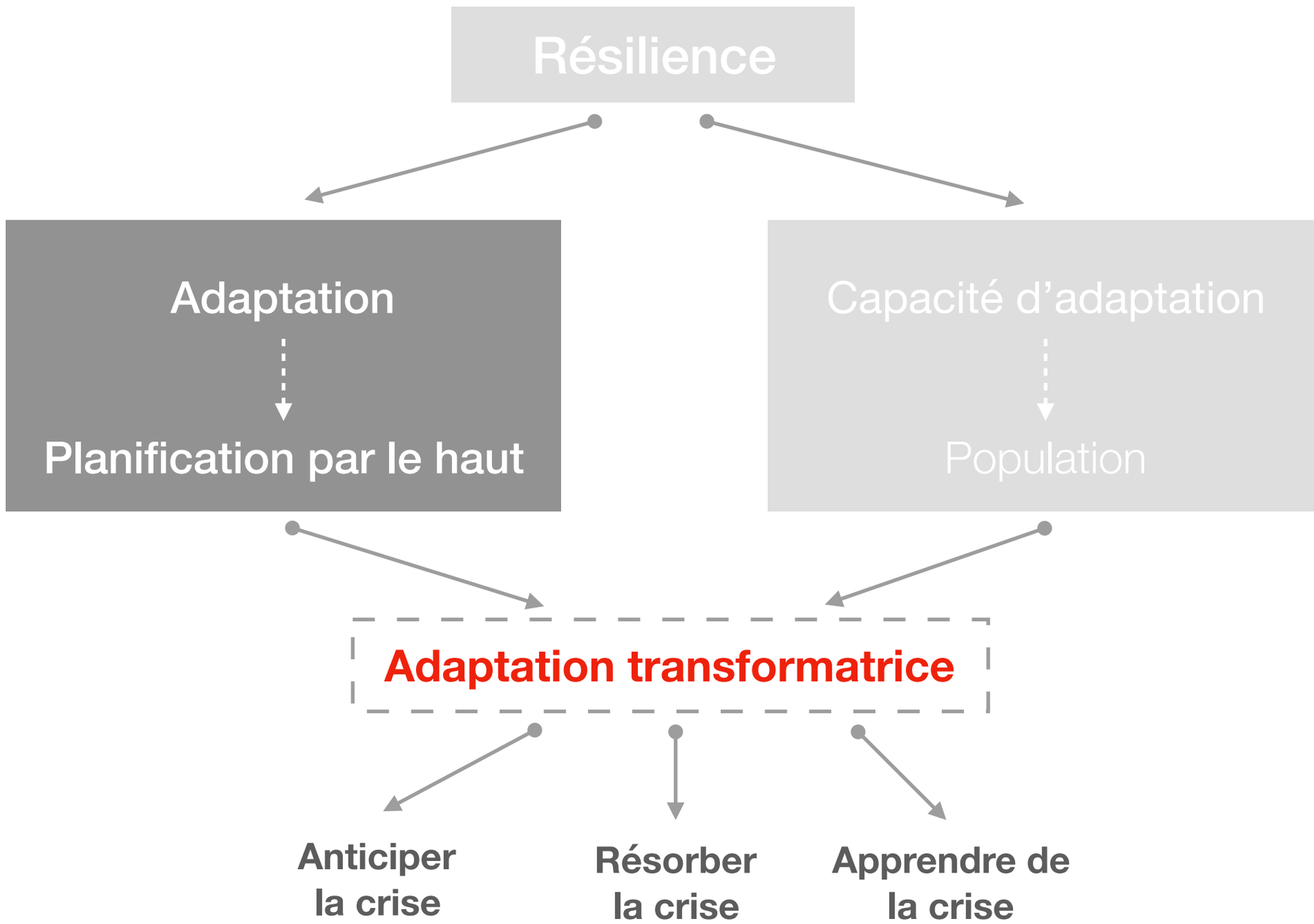
Centralité de l'eau dans les débats actuels sur la ville de demain et le renouveau de l'urbanisme.

Analyse morphogénétique

Affranchissement par rapport à l'eau au cours de l'Histoire.

3. Notre approche méthodologique

Comment penser l'adaptation du territoire à l'eau ?



II. Une urbanisation à contre courant

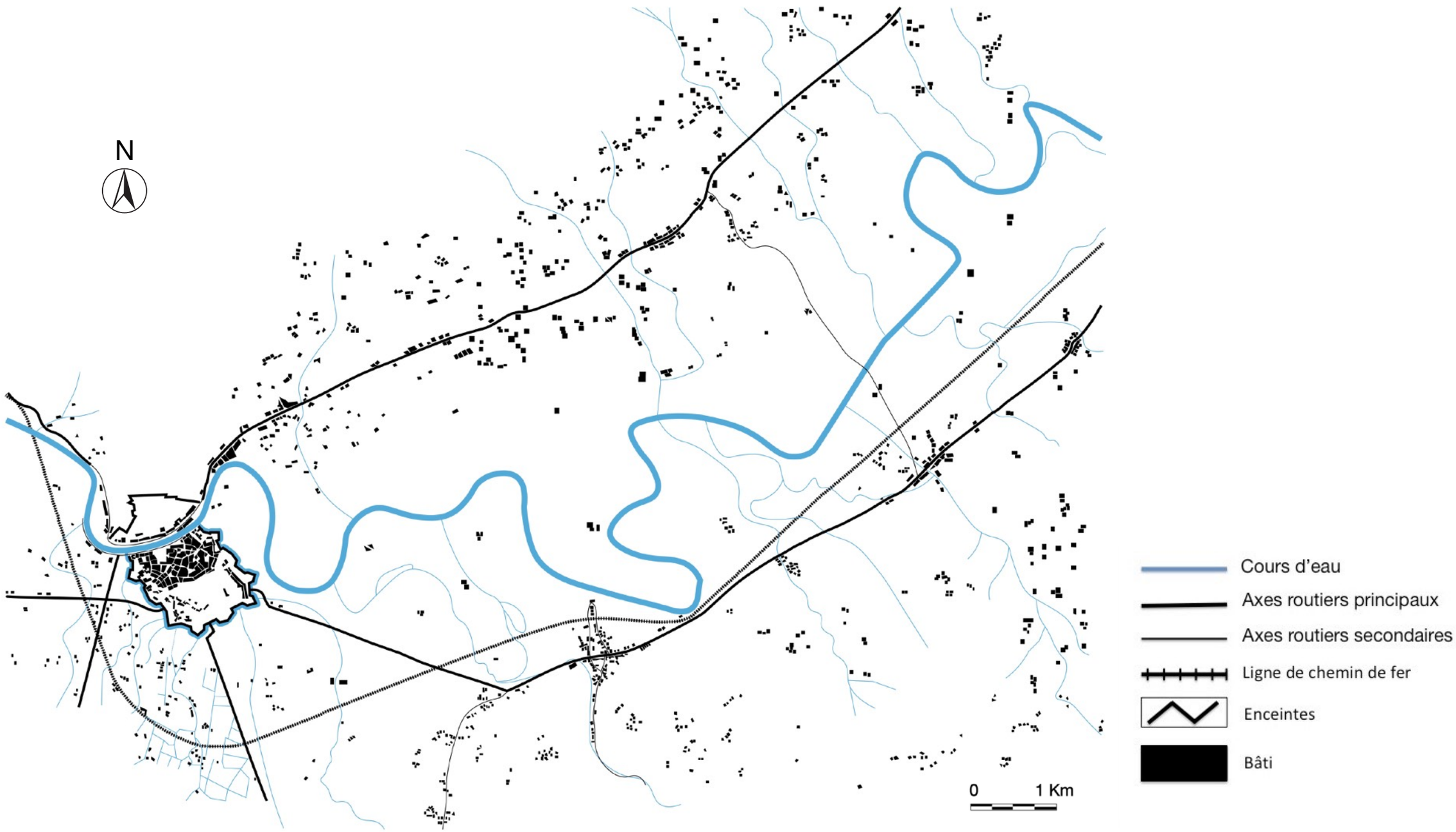
1. **Domestication de l’eau, mise à distance de ses paysages**
2. Les risques naturels renforcés par l’anthropisation
3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain

1. Domestiquer l’eau, mise à distance du paysage

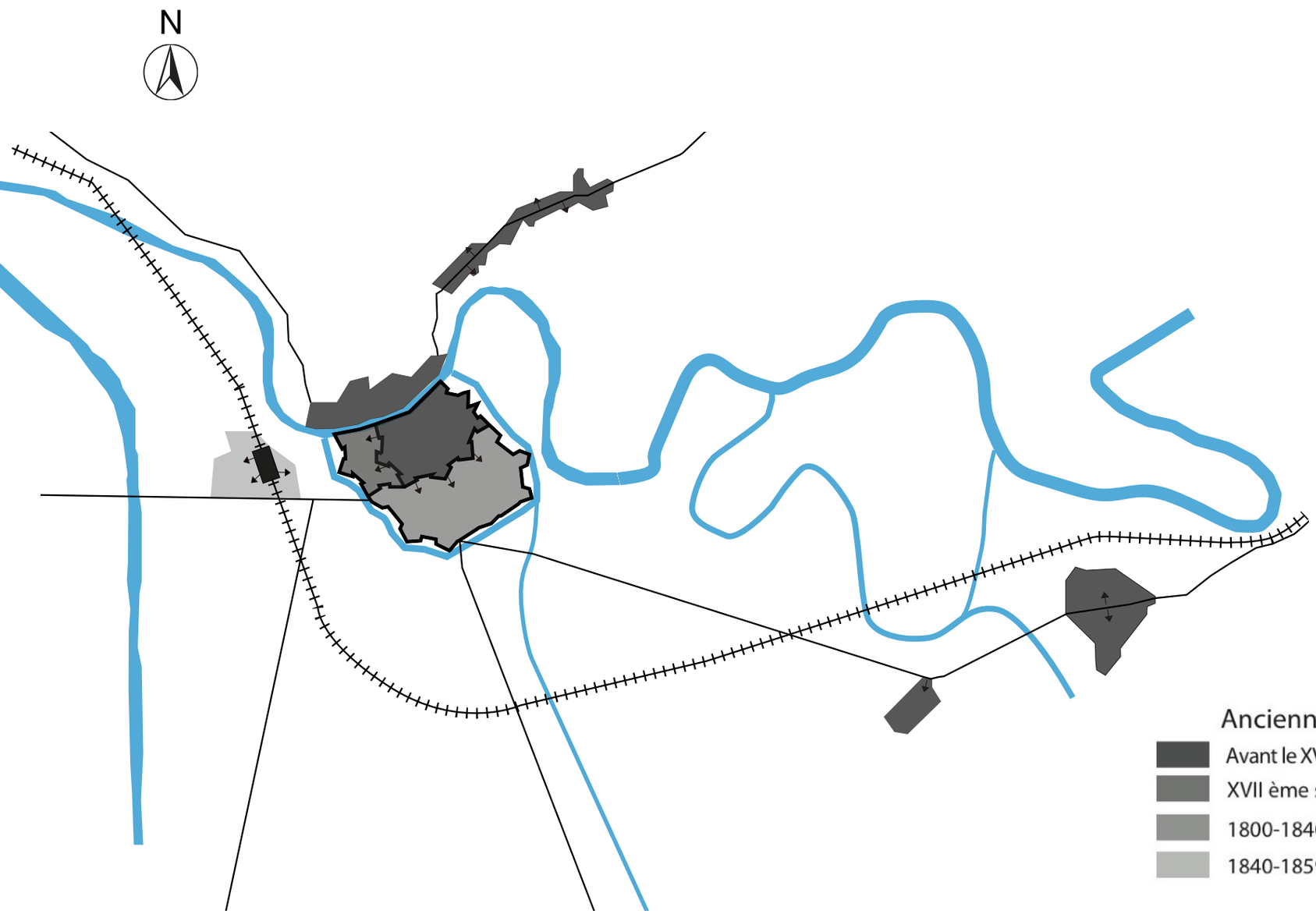
- Avant 1859 : L’Isère, un espace au coeur des échanges
- 1859-1920 : Vers une domestication contraignante de l’Isère
- 1920-1960 : L’Isère comme limite de l’expansion urbaine
- 1960-2004 : L’urbanisation à la conquête de la plaine mais dos à l’Isère
- Depuis 2004 : Renouer un contact avec l’eau ?

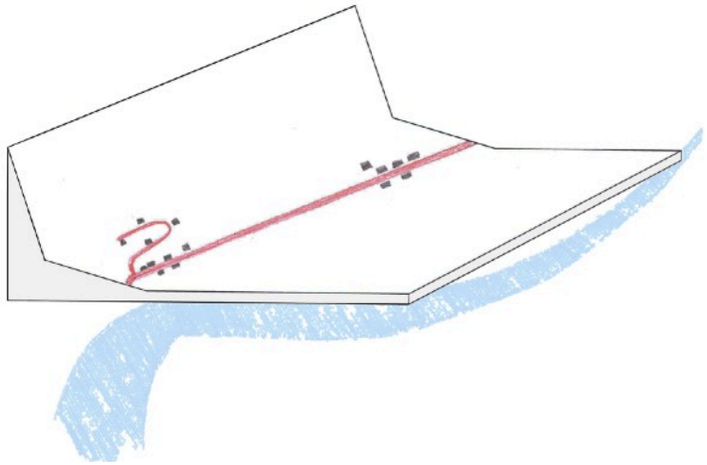
Avant 1859 : L’Isère, un espace au coeur des échanges

Avant 1859 : L'Isère, un espace au coeur des échanges



Avant 1859 : L'Isère, un espace au coeur des échanges





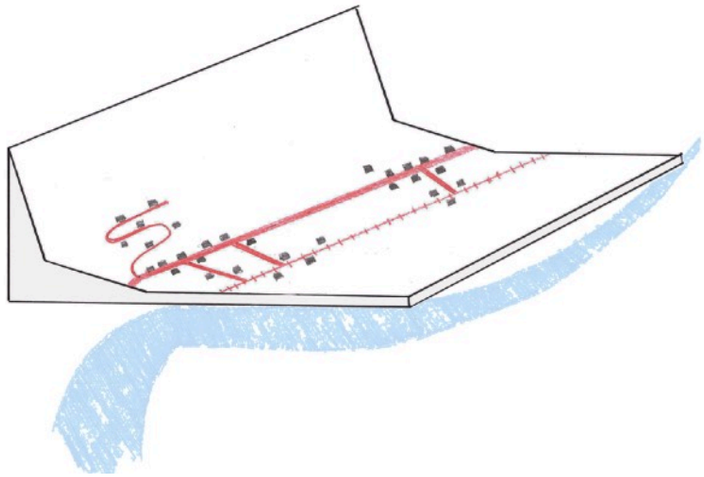
Une urbanisation au fil de la pente

1859 1920 1960 2004 2018

1859-1920 : Vers une domestication contraignante de l'Isère

1859-1920 : Vers une domestication contraignante de l'Isère

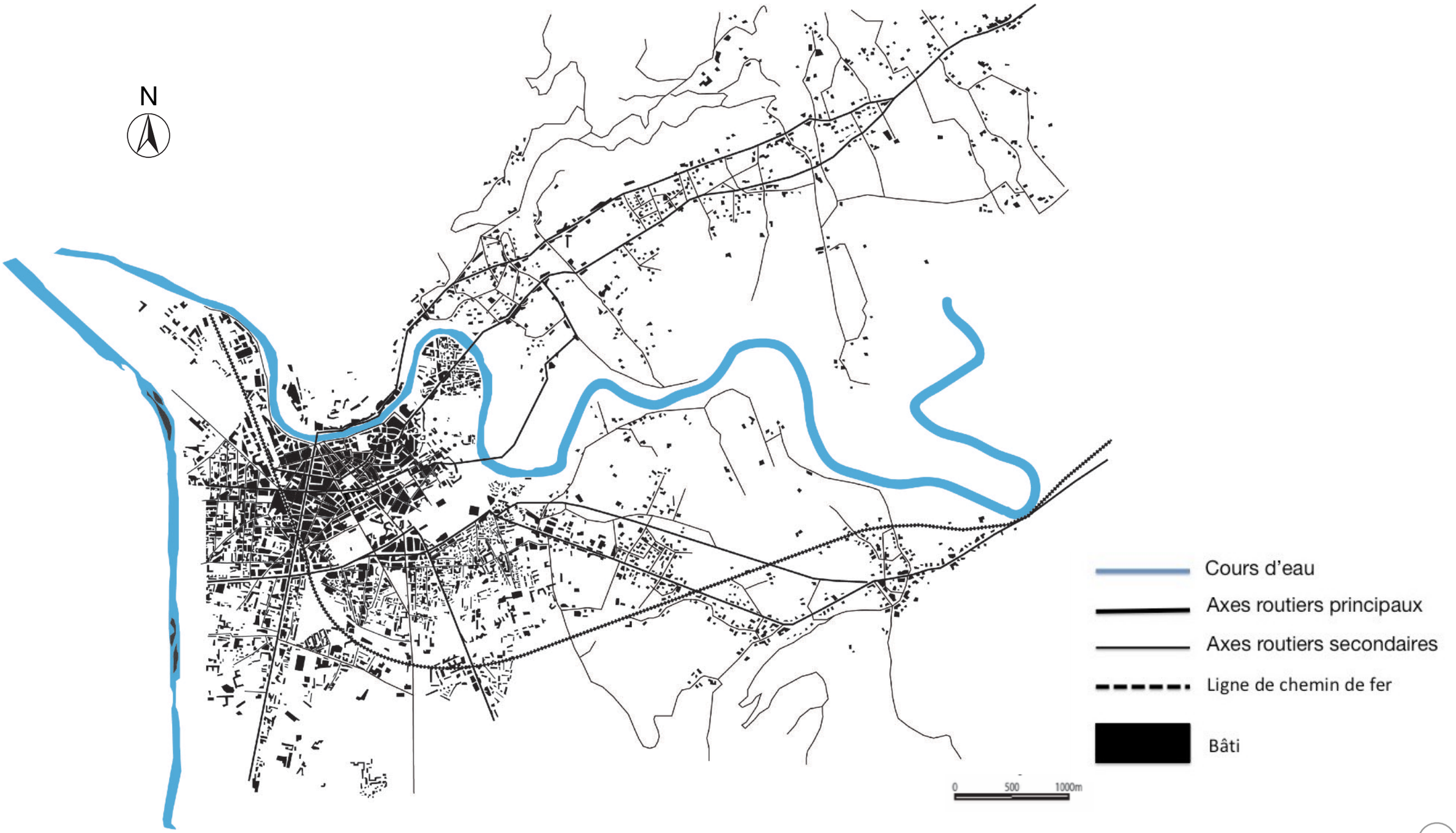
1859-1920 : Vers une domestication contraignante de l'Isère



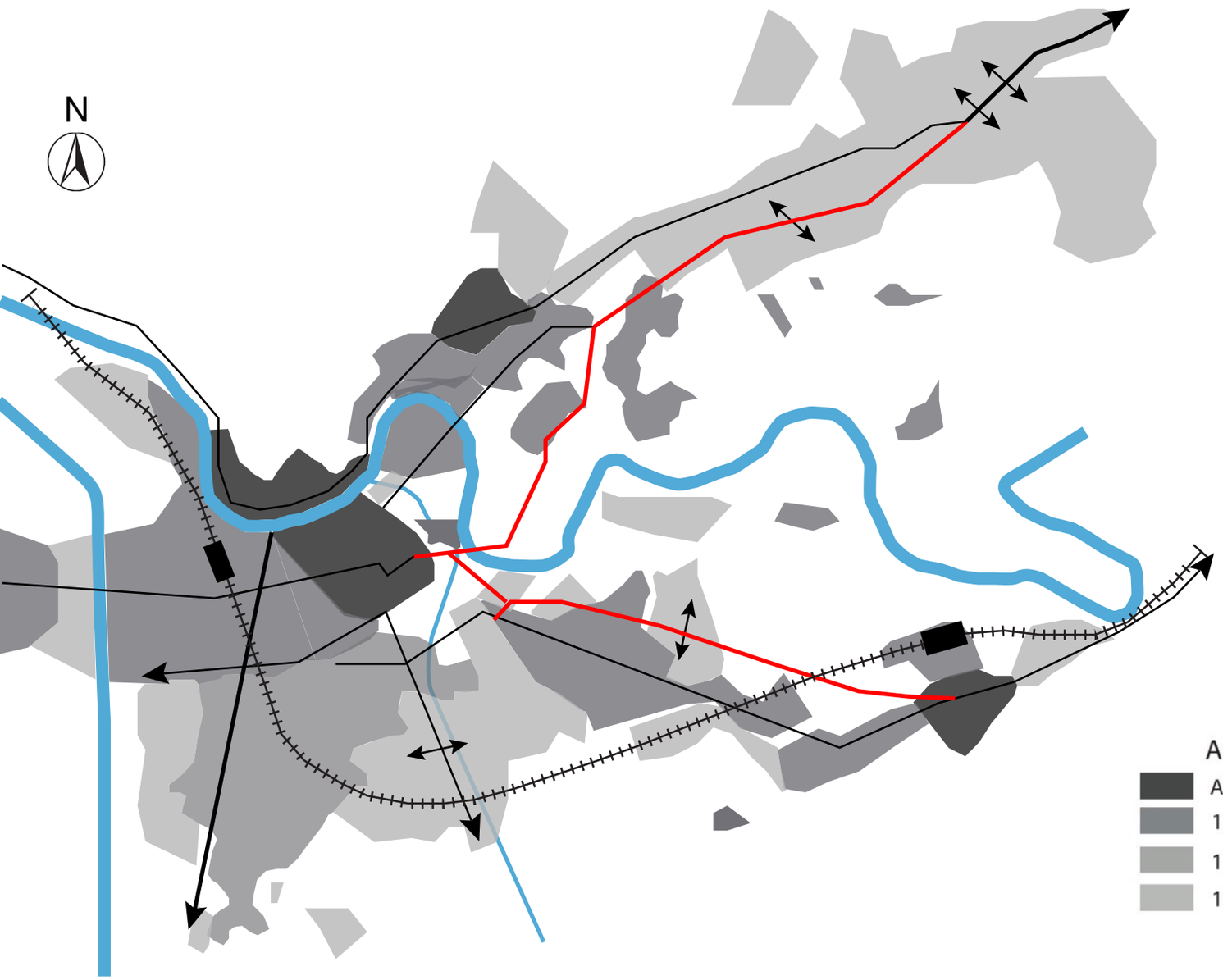
Une urbanisation au fil de la pente

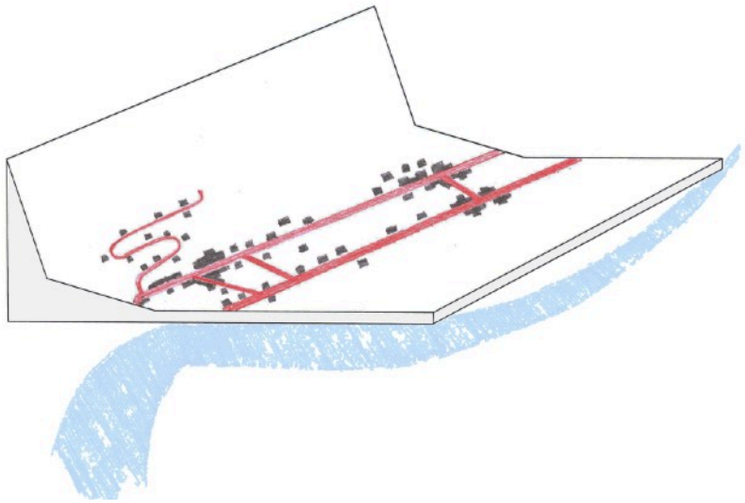
1920-1960 : L’Isère comme limite de l’expansion urbaine

1920-1960 : L’Isère comme limite de l’expansion urbaine



1920-1960 : L'Isère comme limite de l'expansion urbaine

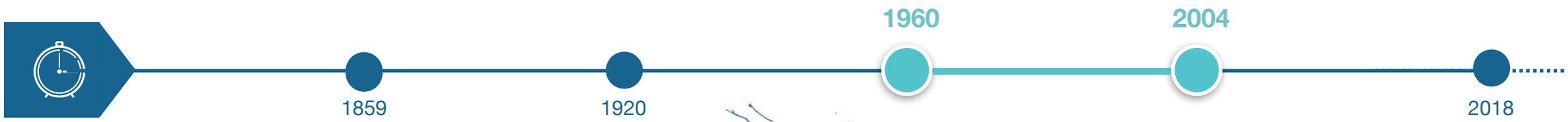


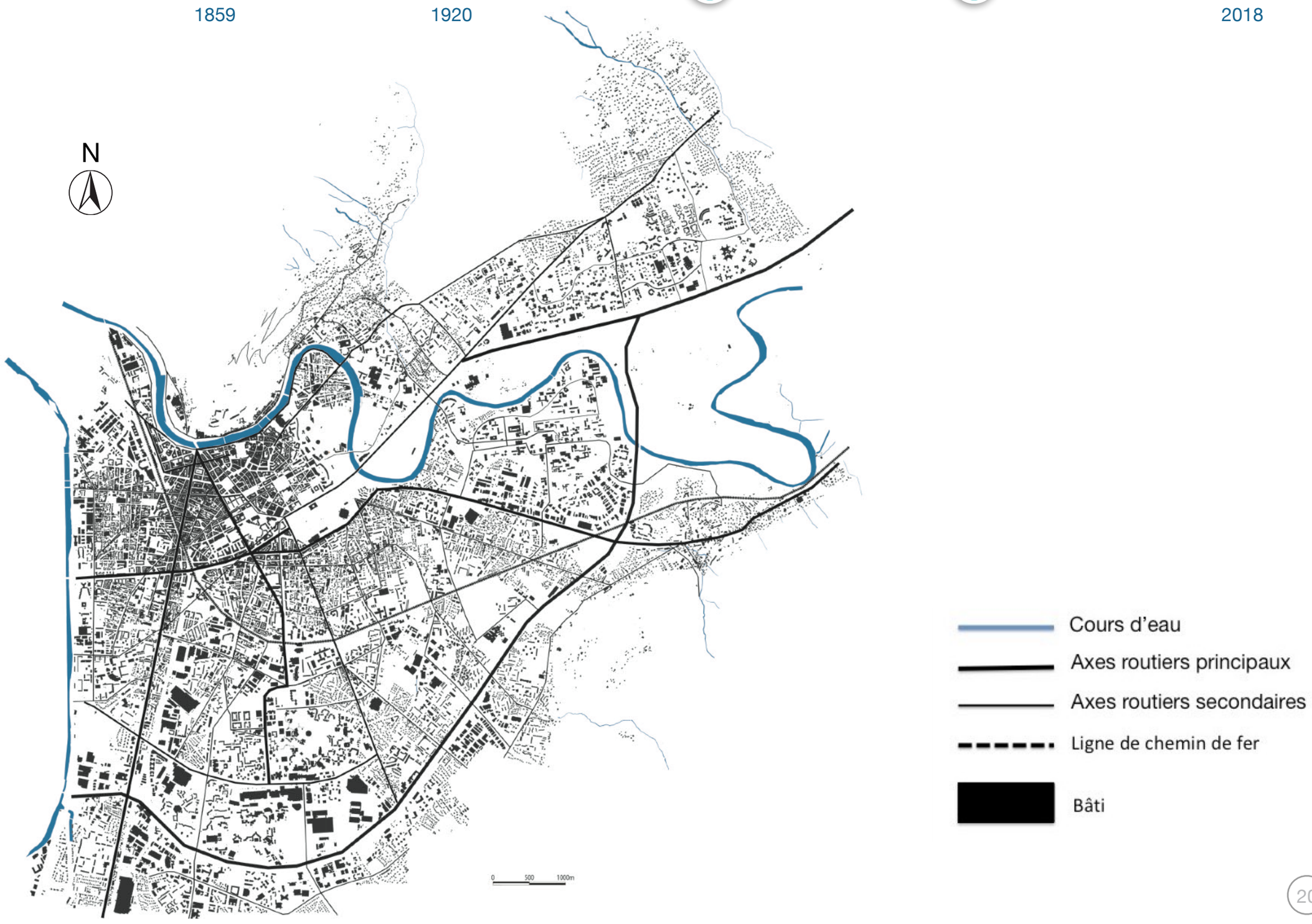


Une urbanisation au fil de la pente

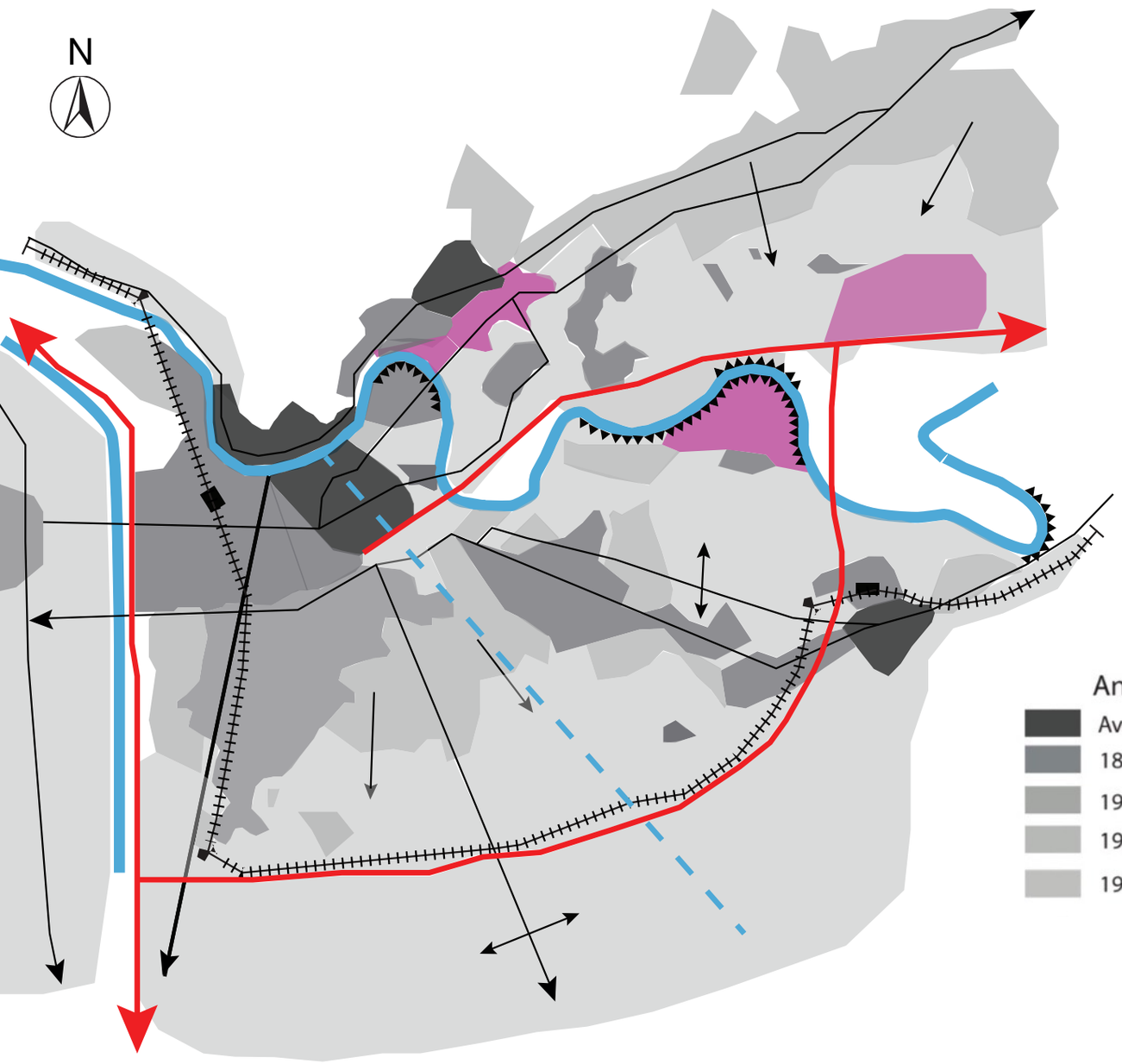
1960-2004 : L’urbanisation à la conquête de la plaine mais dos à l’Isère

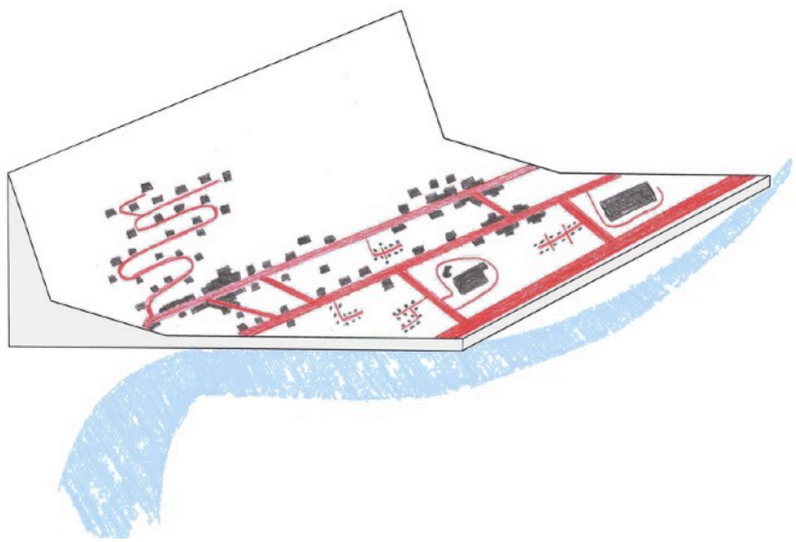
1960-2004 : L’urbanisation à la conquête de la plaine mais dos à l’Isère





1960-2004 : L'urbanisation à la conquête de la plaine mais dos à l'Isère

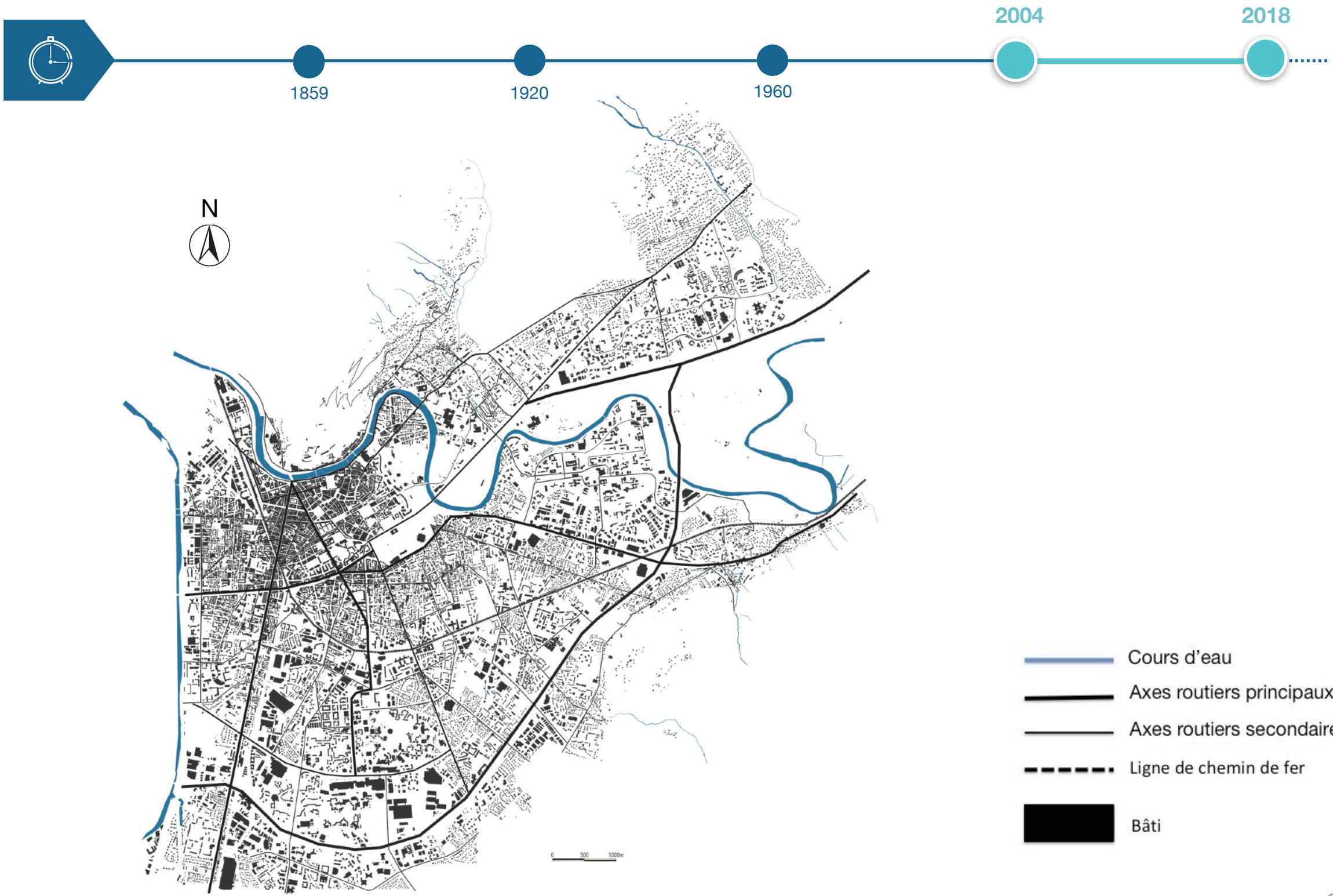




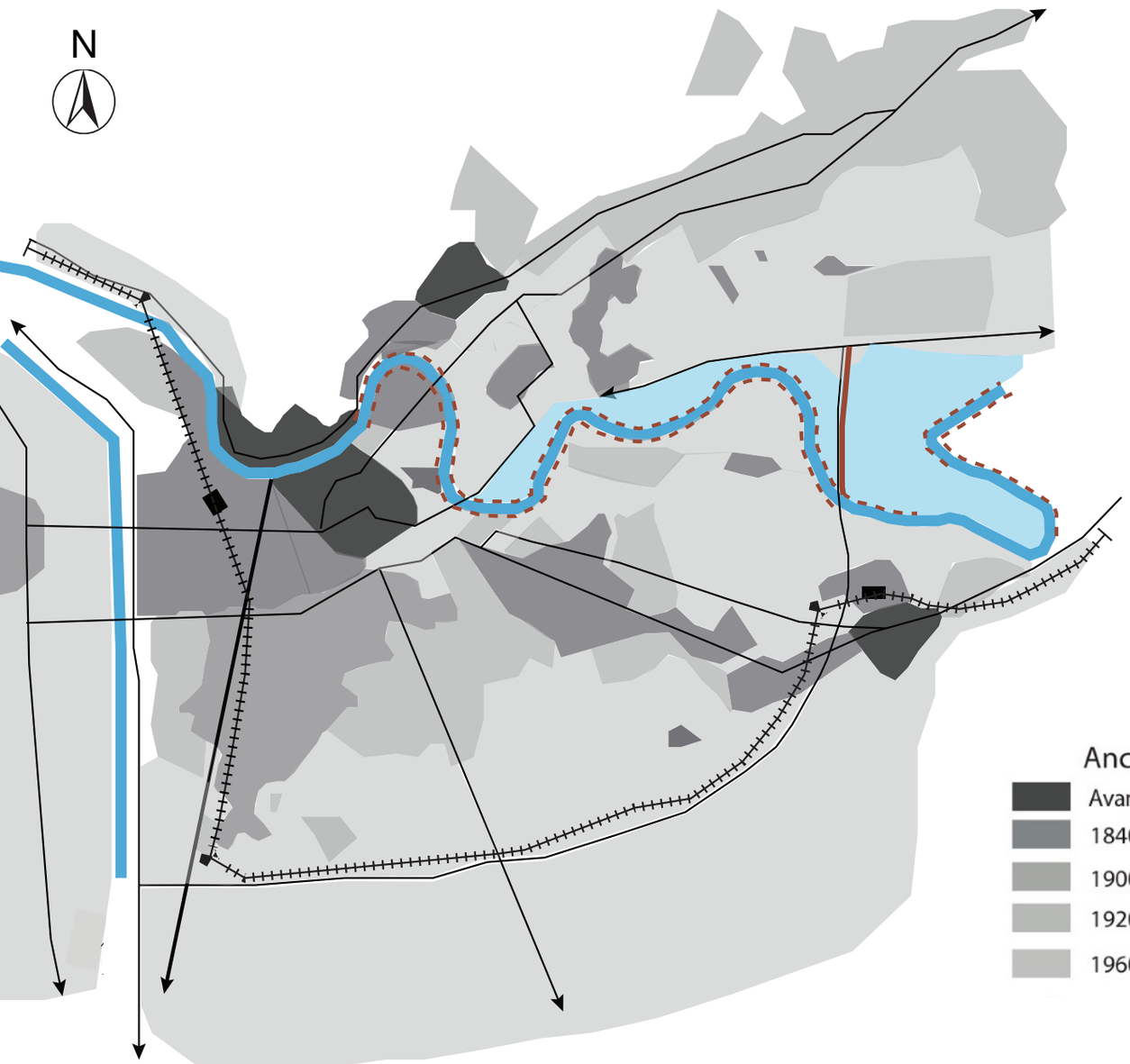
Une urbanisation au fil de la pente

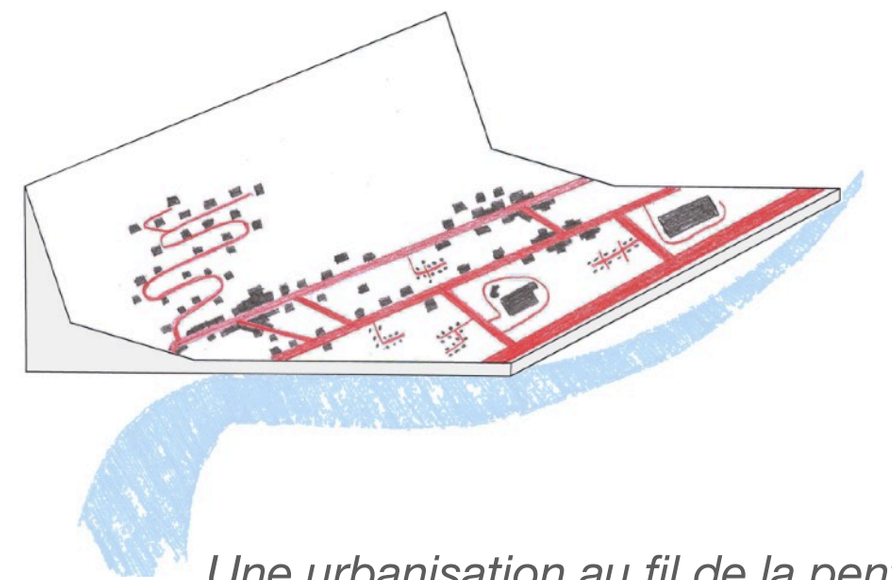
Depuis 2004 : Renouer un contact avec l’eau ?

Depuis 2004 : Renouer un contact avec l’eau ?



Depuis 2004 : Renouer un contact avec l'eau ?





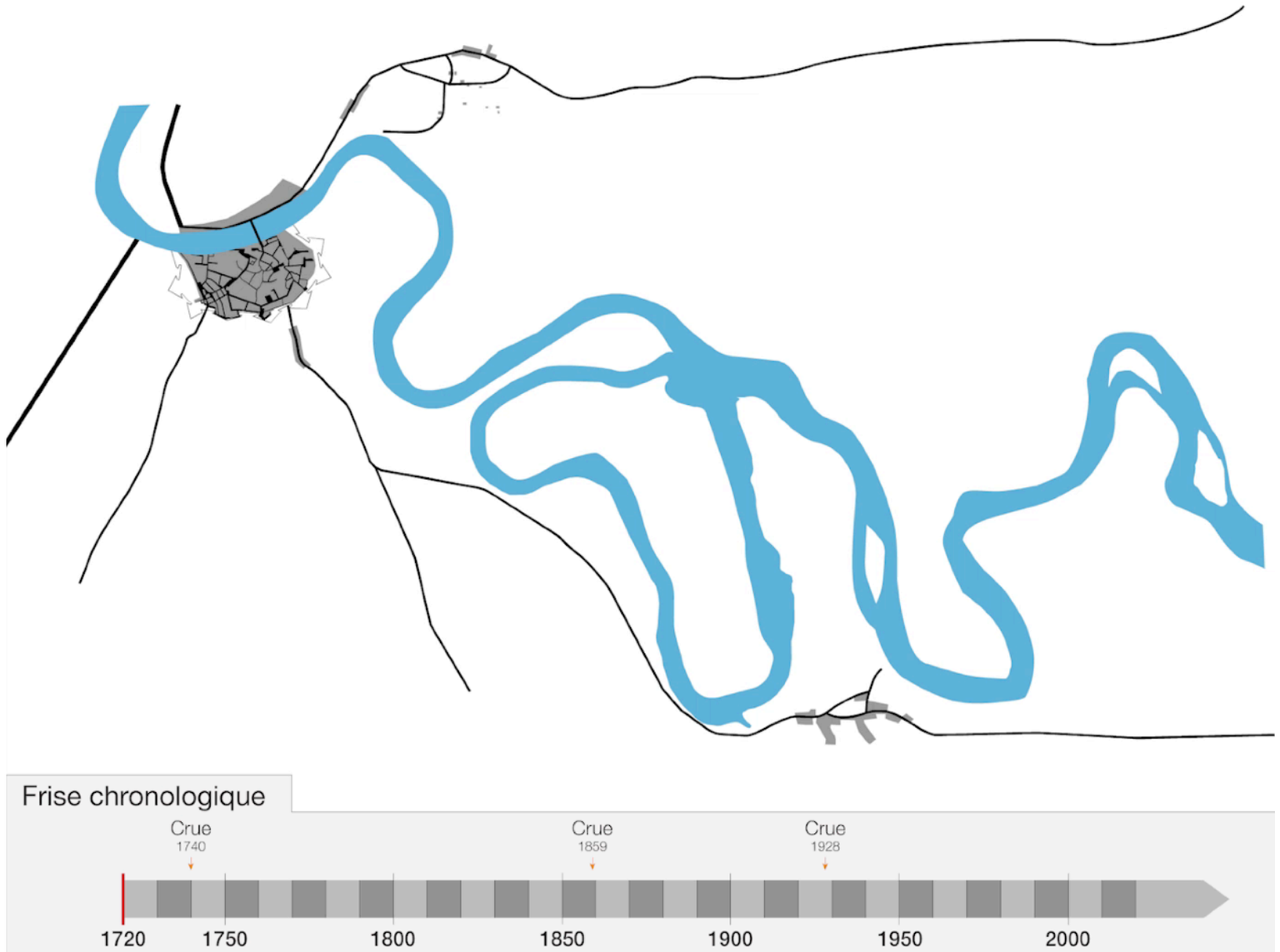
Une urbanisation au fil de la pente

Ancienneté de l'urbanisation

- Avant 1840
- 1840-1900
- 1900-1920
- 1920-1960
- 1960-2004

- Mouvement d'urbanisation
- Route majeur
- Voie ferrée
- Gare
- Rivières
- Champ d'inondation contrôlé
- Aménagement et renforcement de digue
- Aménagement et renforcement de merlon

1. Domestication de l’Isère et mise à distance du paysage de l’eau



Nos pistes de réflexion…

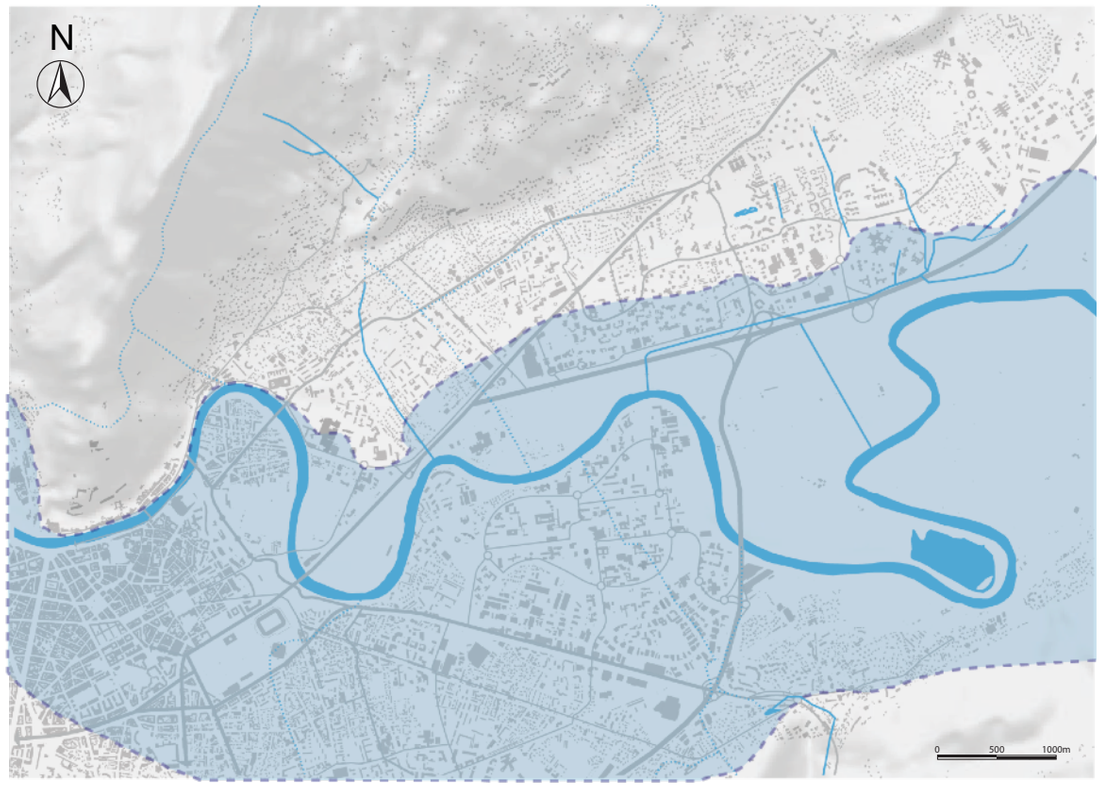
Dynamique urbaine
L’urbanisation conquière la plaine entre expansion et appréhension

Vision de l’eau ?
Passage d’une vision contraignante de l’eau à une vision plus intégrative de ses mouvements

II. Une urbanisation à contre courant

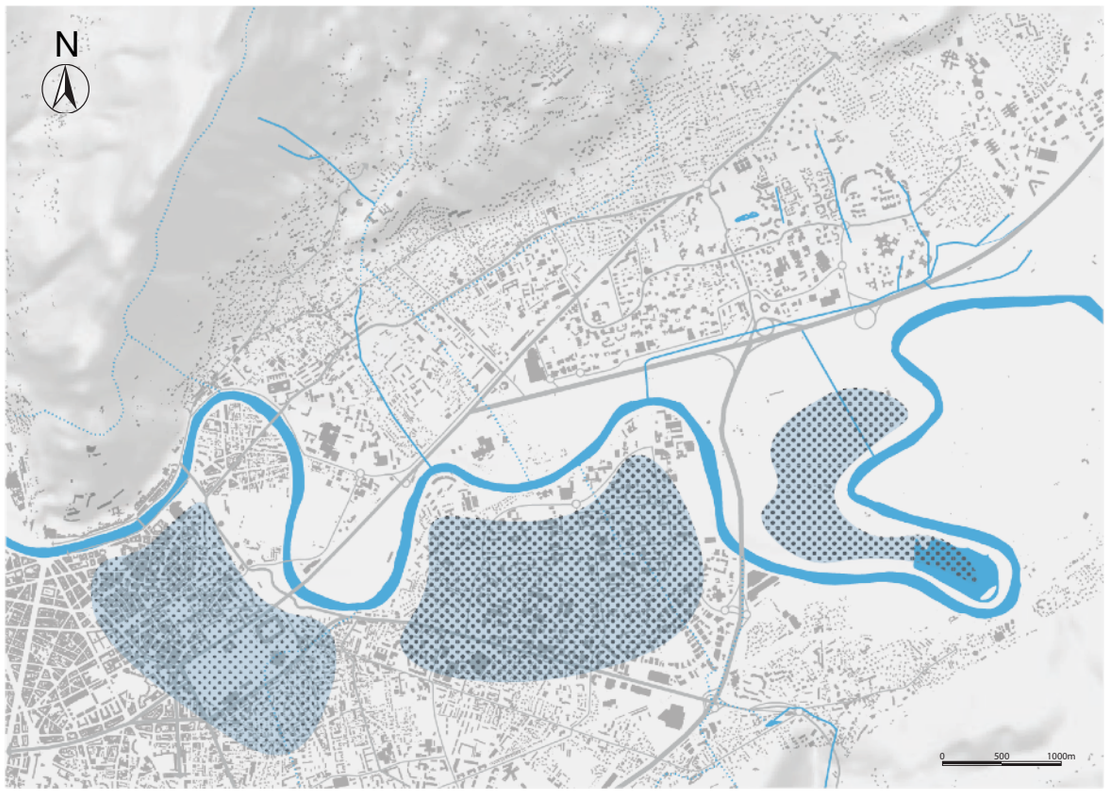
1. Domestication de l’eau, mise à distance de ses paysages
2. **Les risques naturels renforcés par l’anthropisation**
3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain

2. Les risques naturels renforcés par l'anthropisation



Inondations : traumatisme de la crue de 1859

Limite de la crue

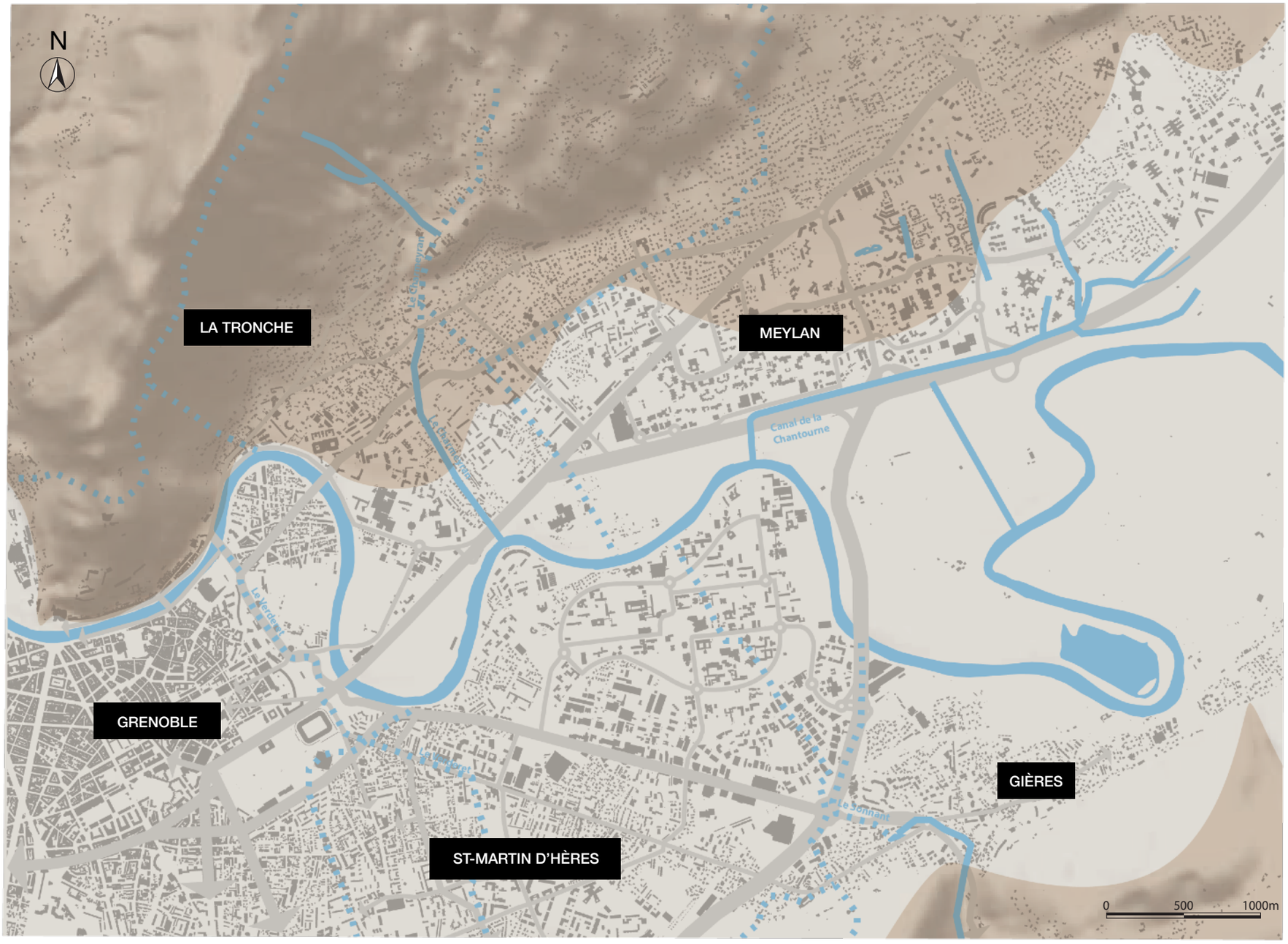


Remontées de nappes : menaces invisibles

Localisation des nappes phréatiques

2. Les risques naturels renforcés par l'anthropisation

Le ruissellement : un risque accentué par la nature des sols

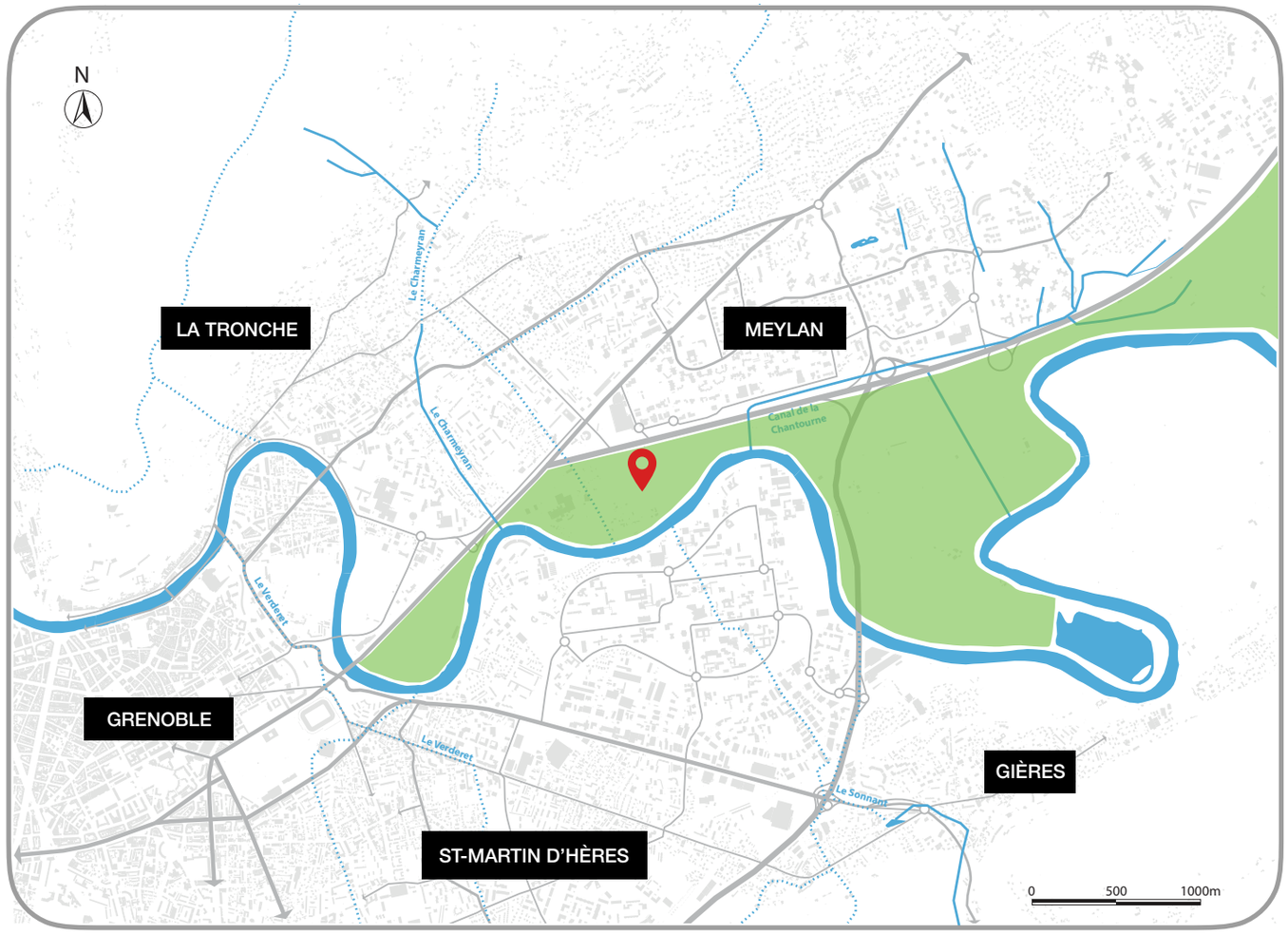


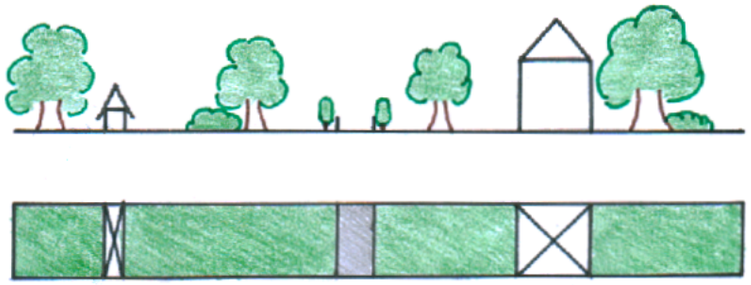
- Des sols globalement hydrophobes
- Une multiplication des risques du fait du ruissellement

Sol perméable
Sol imperméable
Bâti
Réseau viaire
Réseau hydrographique

2. Les risques naturels renforcés par l’anthropisation

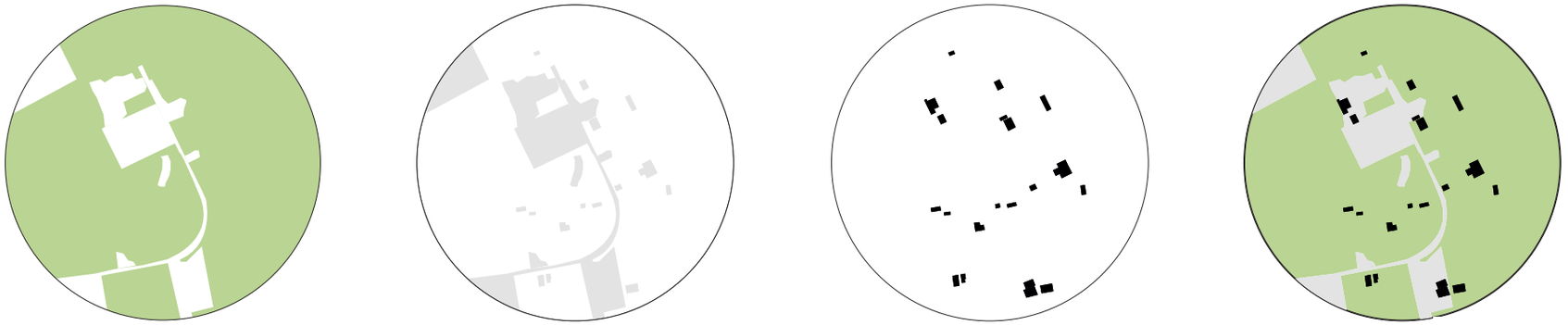
Modèle du champs dans le milieu rural





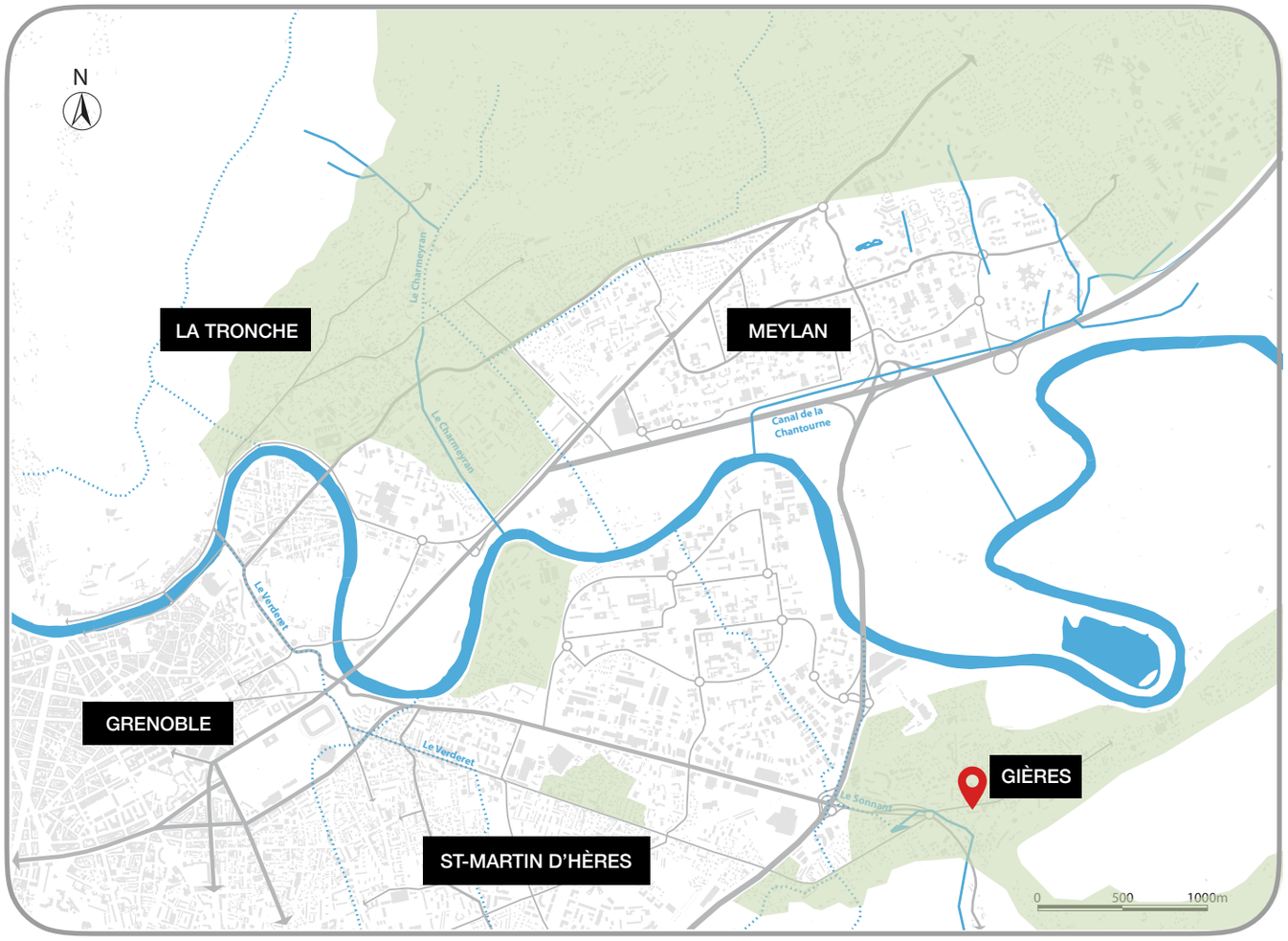
- Une forte emprise du végétal liée à une urbanisation très restreinte.
- L’artificialisation se réduit aux cabanons et à leurs voies d’accès.
- De vastes espaces végétalisés aux fonctions économiques, récréatives et de gestion de risque.
- 90 % d’espaces non artificialisés.

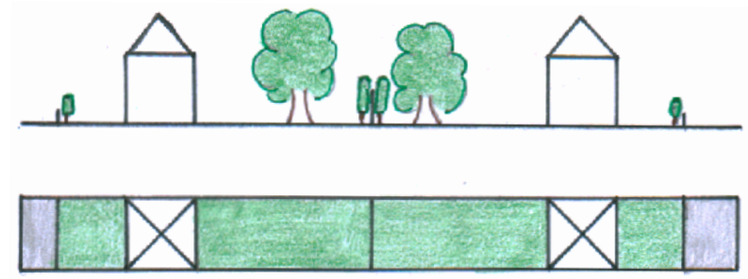
Très faible niveau d’artificialisation



2. Les risques naturels renforcés par l’anthropisation

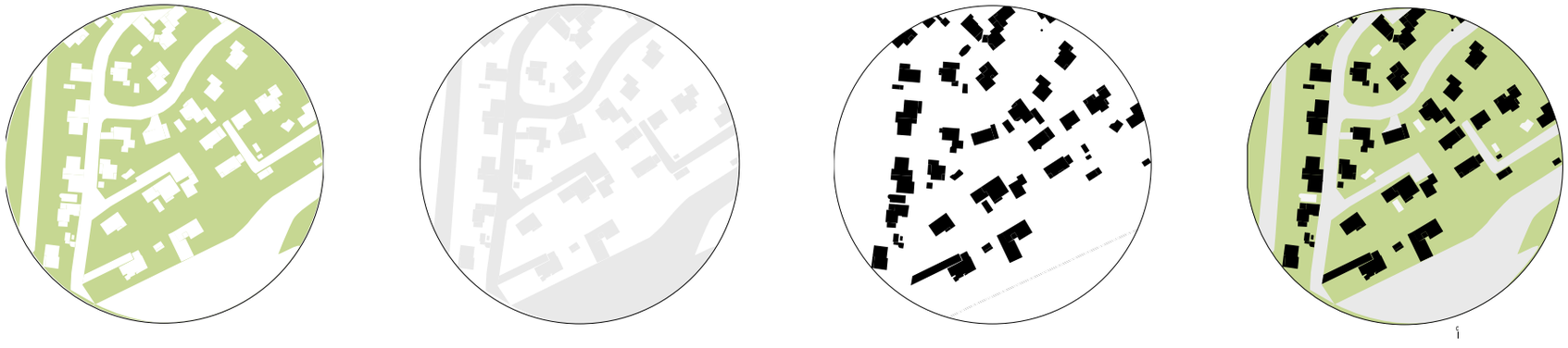
Modèle du jardin dans l’habitat individuel





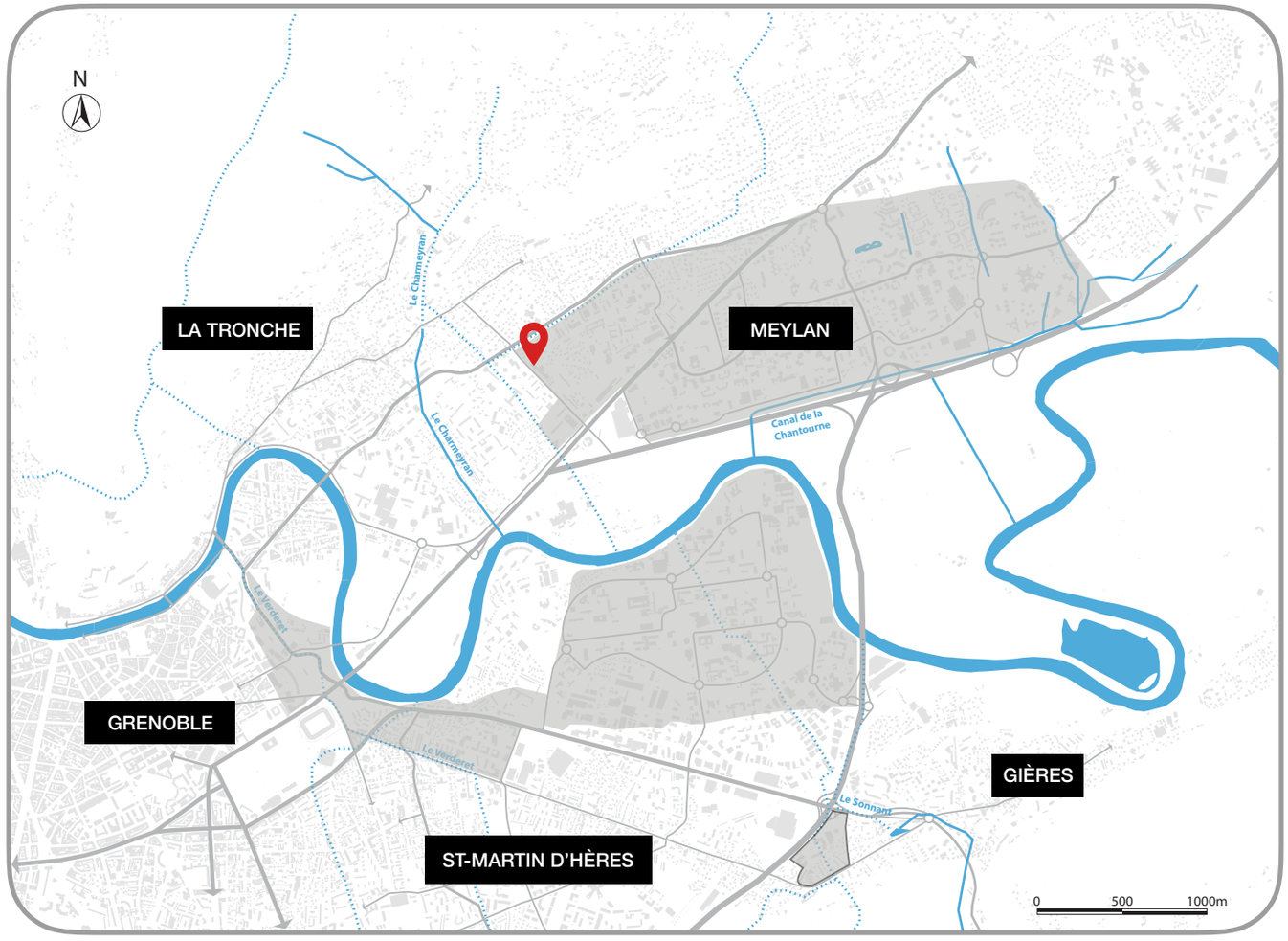
- Maisons isolées/pavillonnaires caractérisées par leurs jardins.
- Implantation du bâti régulière.
- Haies délimitant les parcelles participant à l’unité végétale du quartier.
- 86% d’espaces non artificialisés.

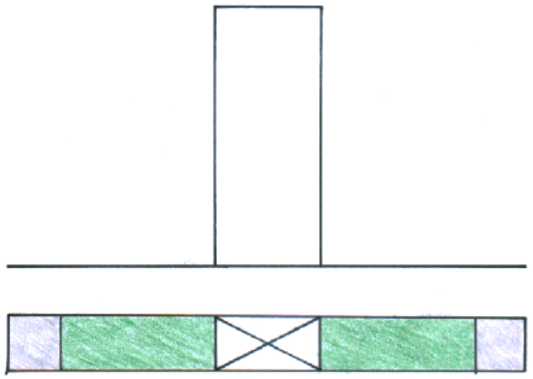
Faible niveau d’artificialisation



2. Les risques naturels renforcés par l’anthropisation

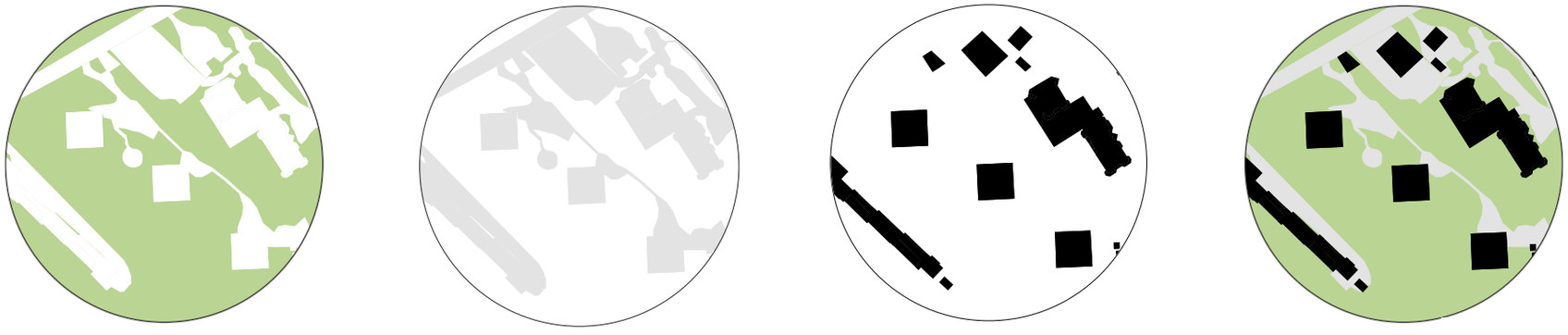
Modèle du parc dans l’habitat collectif et/ou équipements





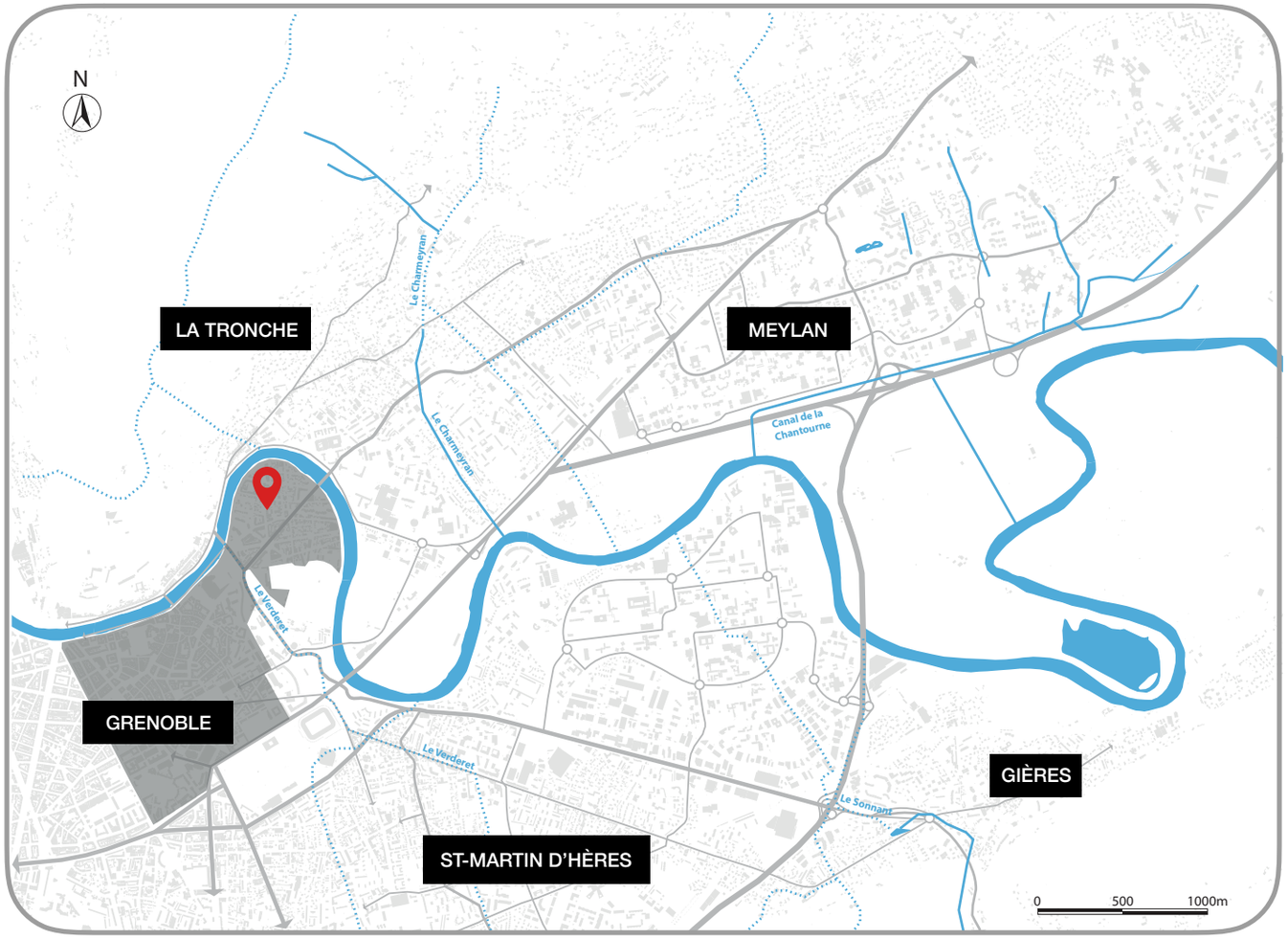
- Bâti implanté sur des vastes espaces verts (nature domestiquée/maitrisée).
- Des équipements (Campus/Inovallée) limités en hauteur…
- …mais un étalement vertical de l’habitat.
- Des zones de stationnement importantes.
- 55% d’espaces non artificialisés.

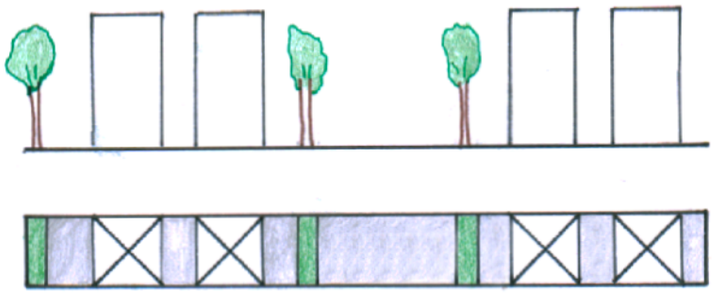
Très faible niveau d’artificialisation



2. Les risques naturels renforcés par l'anthropisation

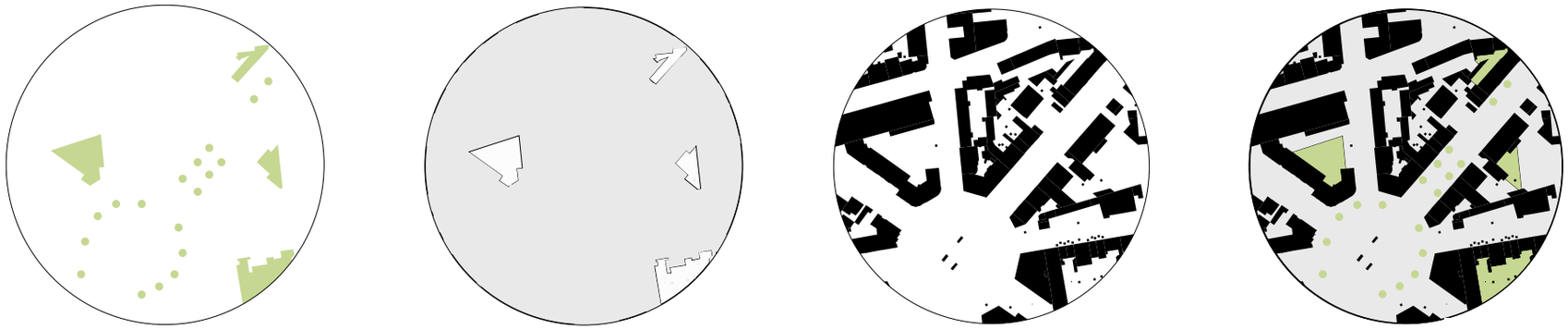
Modèle de la rue arborée dans un centre urbain dense





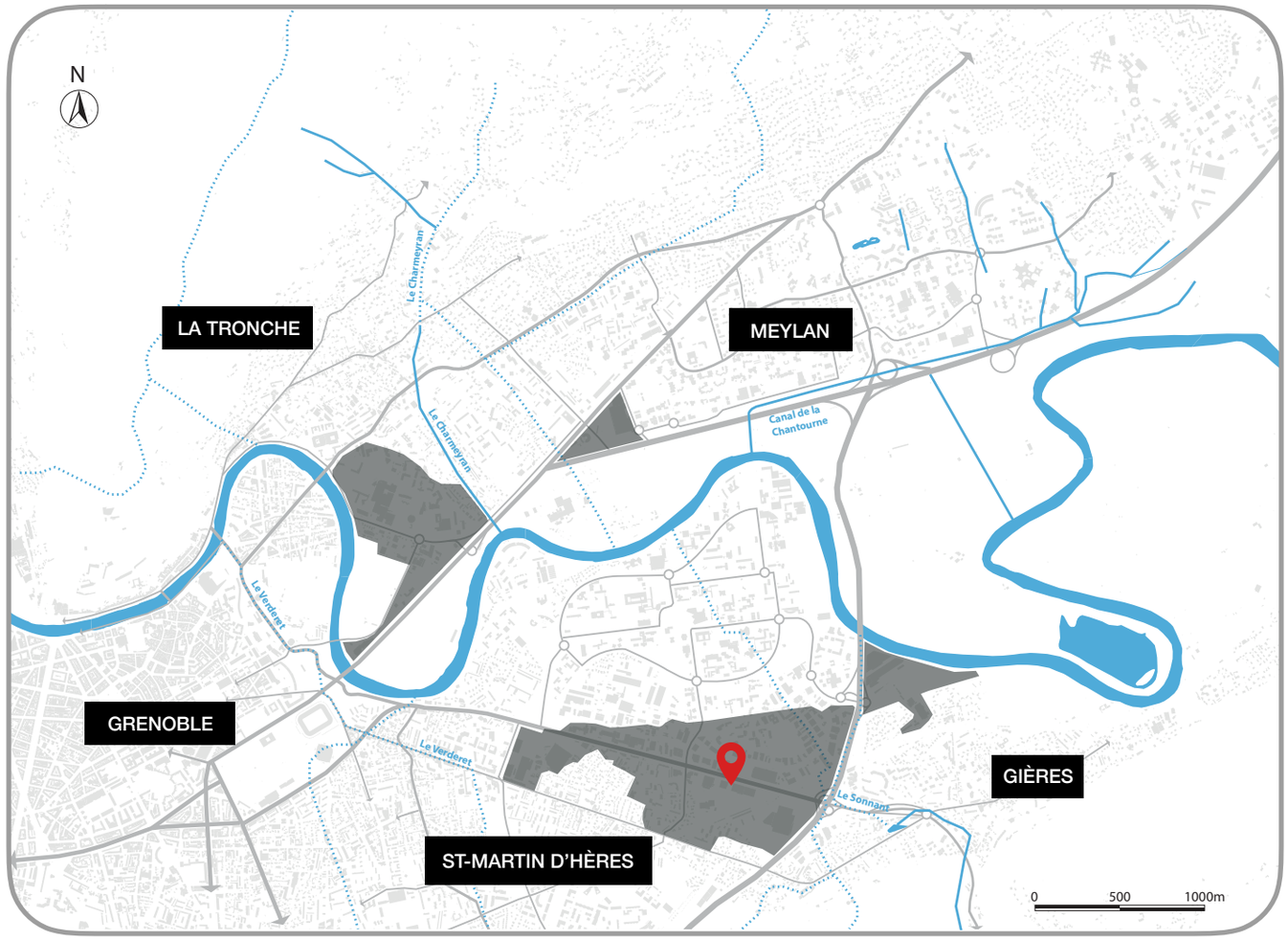
- Portion de ville très artificialisée.
- Prédominance de la voirie et de la surface bâtie.
- Naturalisation de l'artificiel : nature ponctuelle/maitrisée, cosmétique.
- 5 % d'espaces non artificialisés.

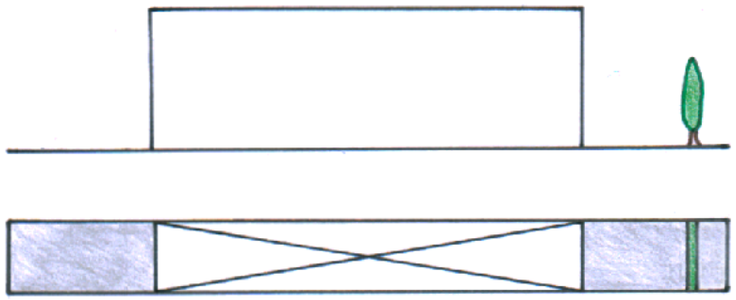
Niveau d'artificialisation moyen



2. Les risques naturels renforcés par l'anthropisation

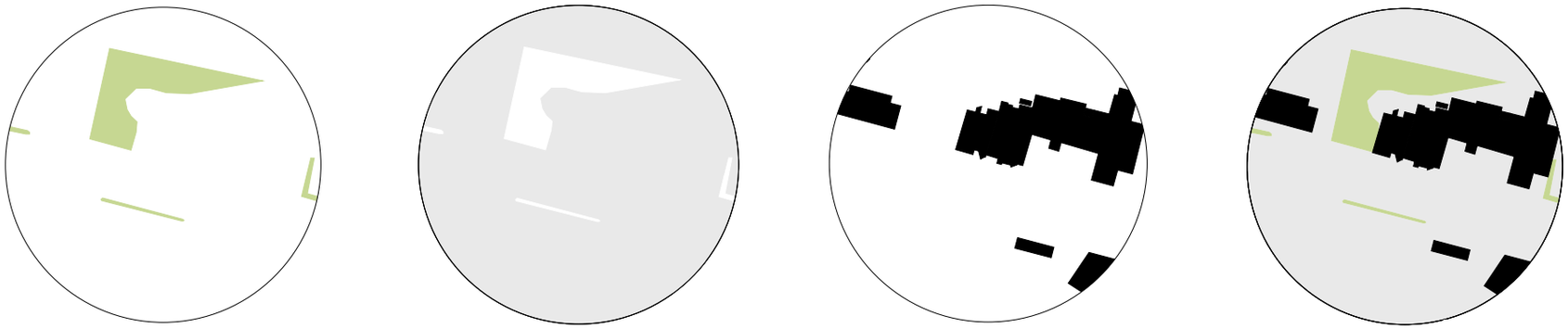
Modèle de la végétation ponctuelle de la boîte commerciale et/ou équipement





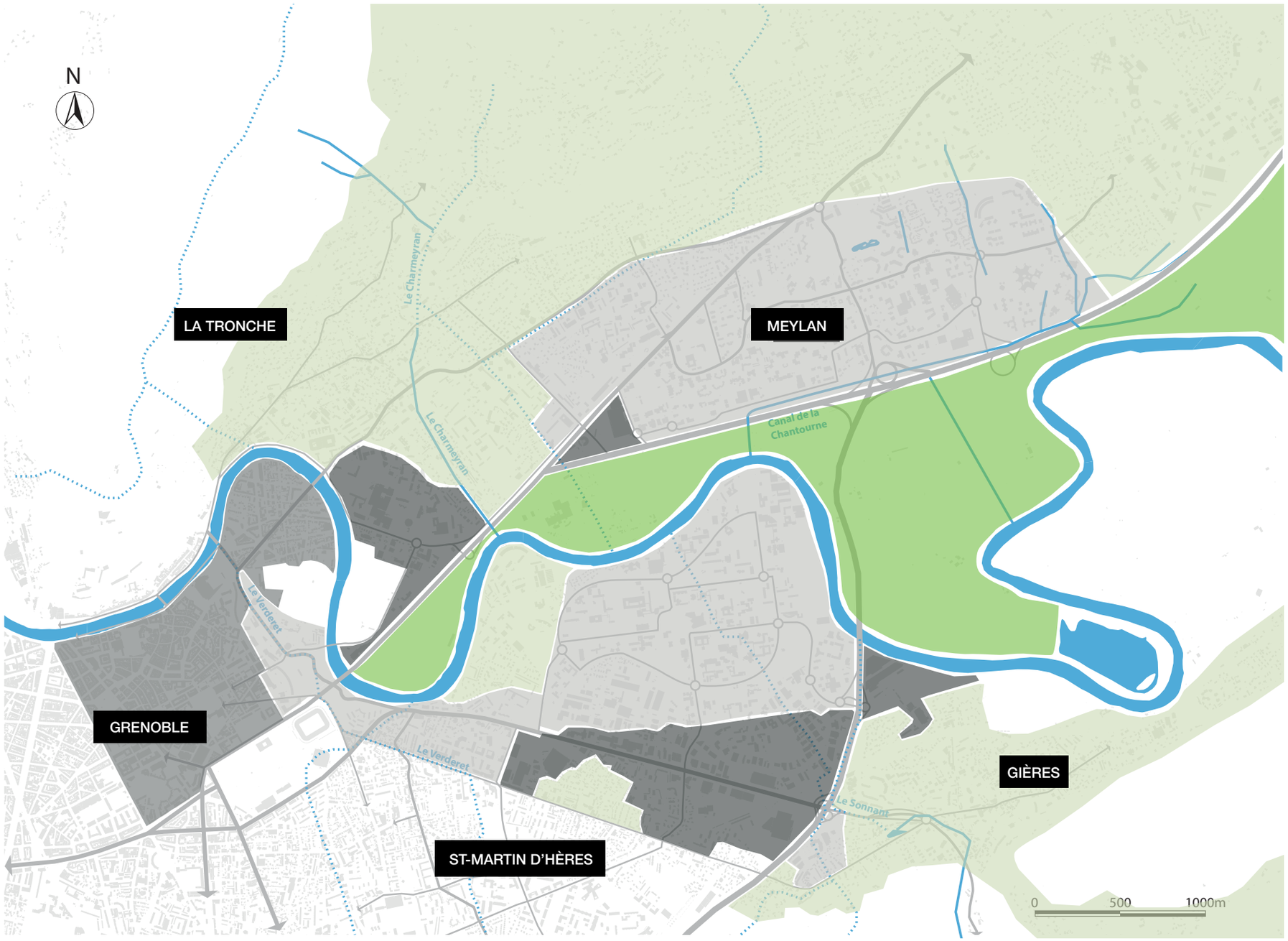
- Forte artificialité, continue.
- Pas de perméabilité de la surface.
- Prédominance de la voiture : réseau viaire imposant et vastes parkings.
- 8 % d'espaces non artificialisés.

Très fort niveau d'artificialisation



2. Les risques naturels renforcés par l’anthropisation

Une artificialisation graduée



Très fort niveau d’artificialisation

Fort niveau d’artificialisation

Niveau d’artificalisation moyen

Faible niveau d’artificialisation

Très faible niveau d’articialisation

2. Les risques naturels renforcés par l'anthropisation

L'imperméabilité : facteur de risques amplifié par l'urbanisation

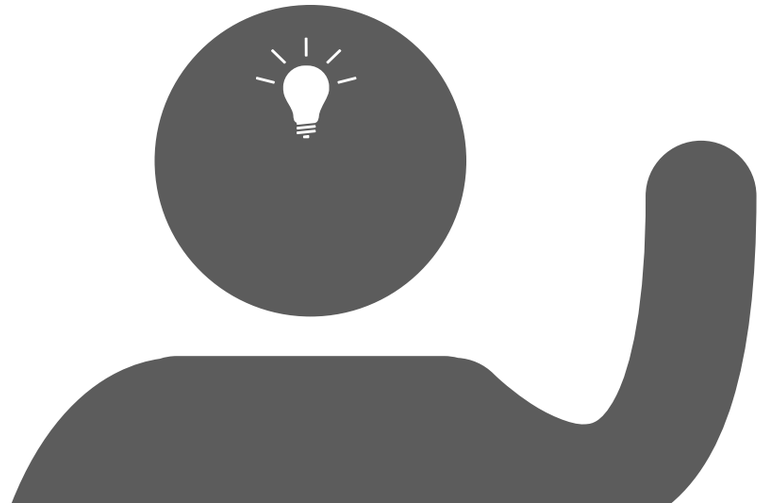
2. Les risques naturels renforcés par l’anthropisation

Nos pistes de réflexion…

Oubli des dynamiques ?
Les formes urbaines ne prennent pas en compte les dynamiques d’infiltration, d’écoulement et de stockage de l’eau

Une nature polymorphe
Le territoire présente naturellement les risques liés à la nature polymorphe de l’eau

Quelles solutions ?
Les espaces les plus contraints sont porteurs de solutions urbanistiques innovantes

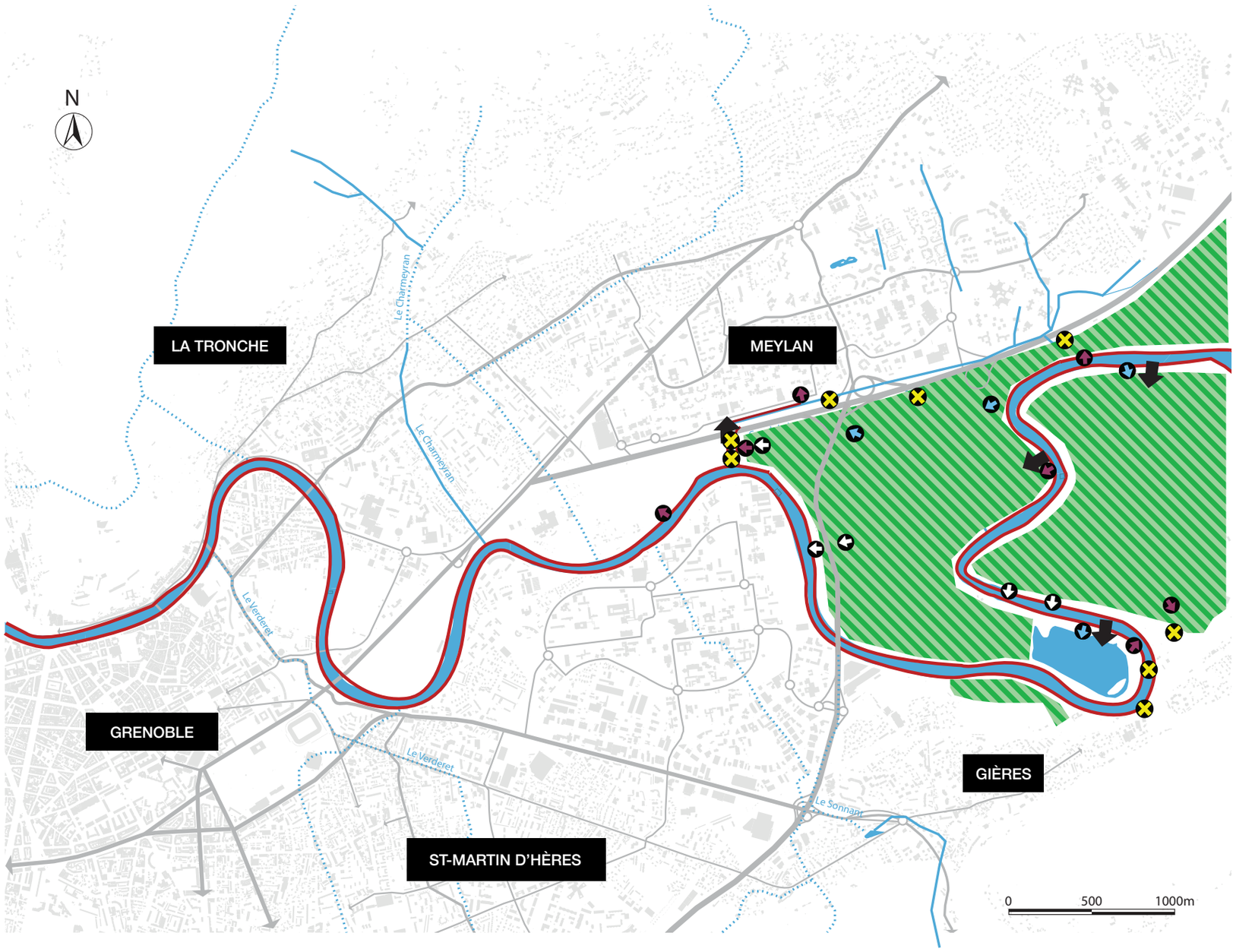


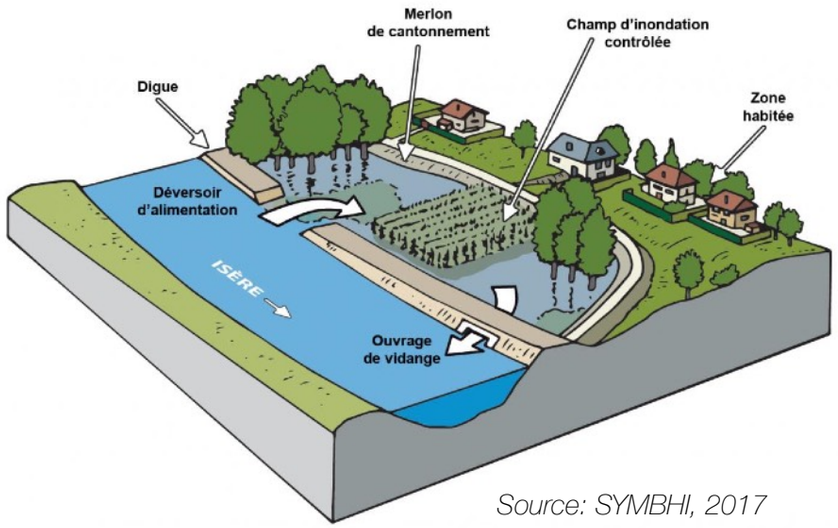
II. Une urbanisation à contre courant

1. Domestication de l’eau, mise à distance de ses paysages
2. Les risques naturels renforcés par l’anthropisation
3. **Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain**

3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain

Domestication de l’eau selon une logique incrémentale

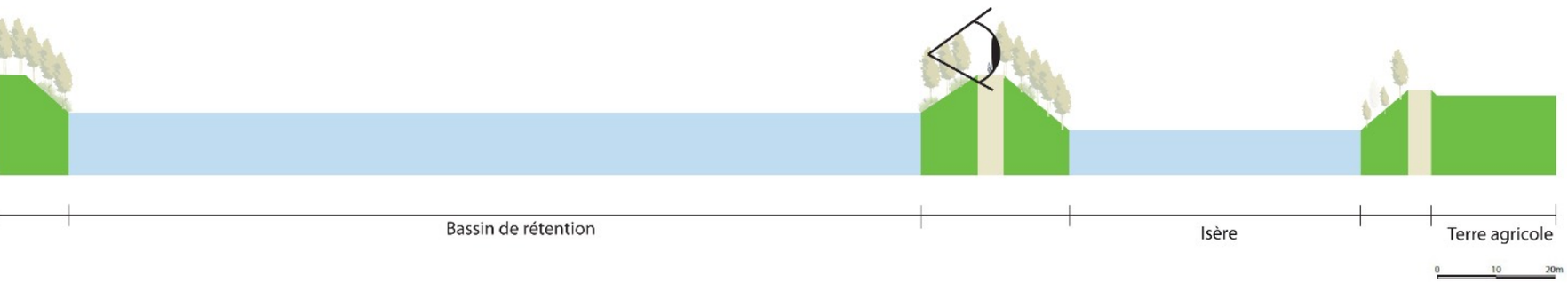


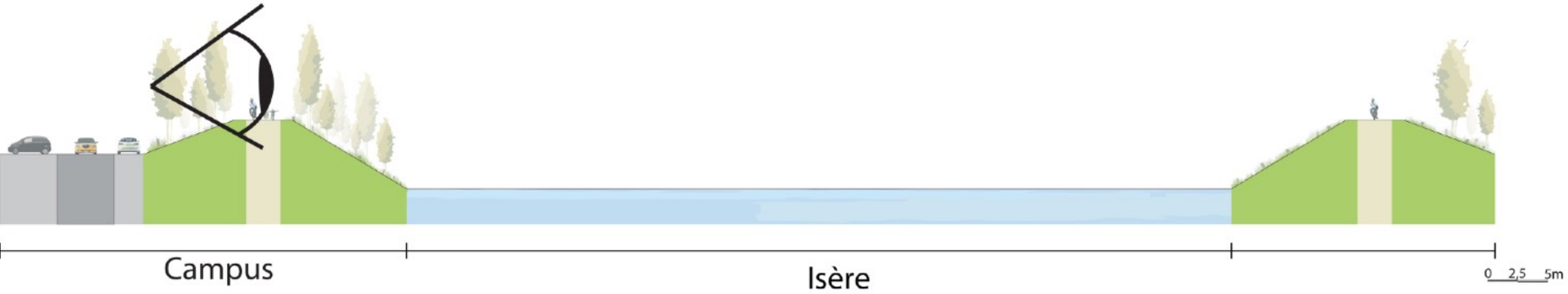


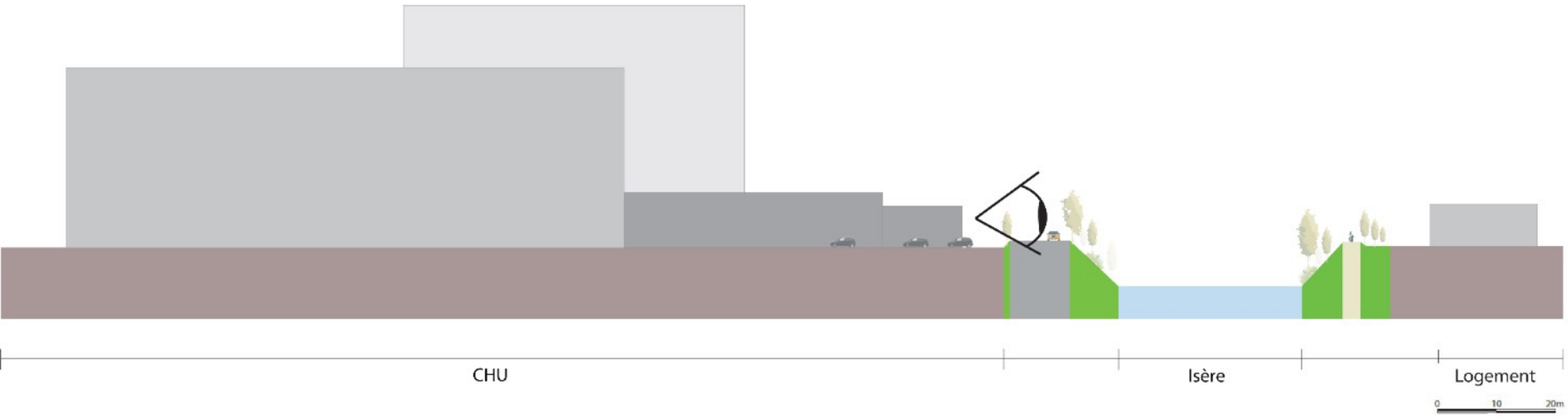
Source: SYMBHI, 2017

- Cours d’eau apparent
- Cours d’eau enterré
- Linéaire endigué
- Champs d'inondation contrôlée
- Brèche
- Ouvrage anti refoulement
- Ouvrage de vidange
- Déversoir de sécurité
- Ouvrage d'alimentation

3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain

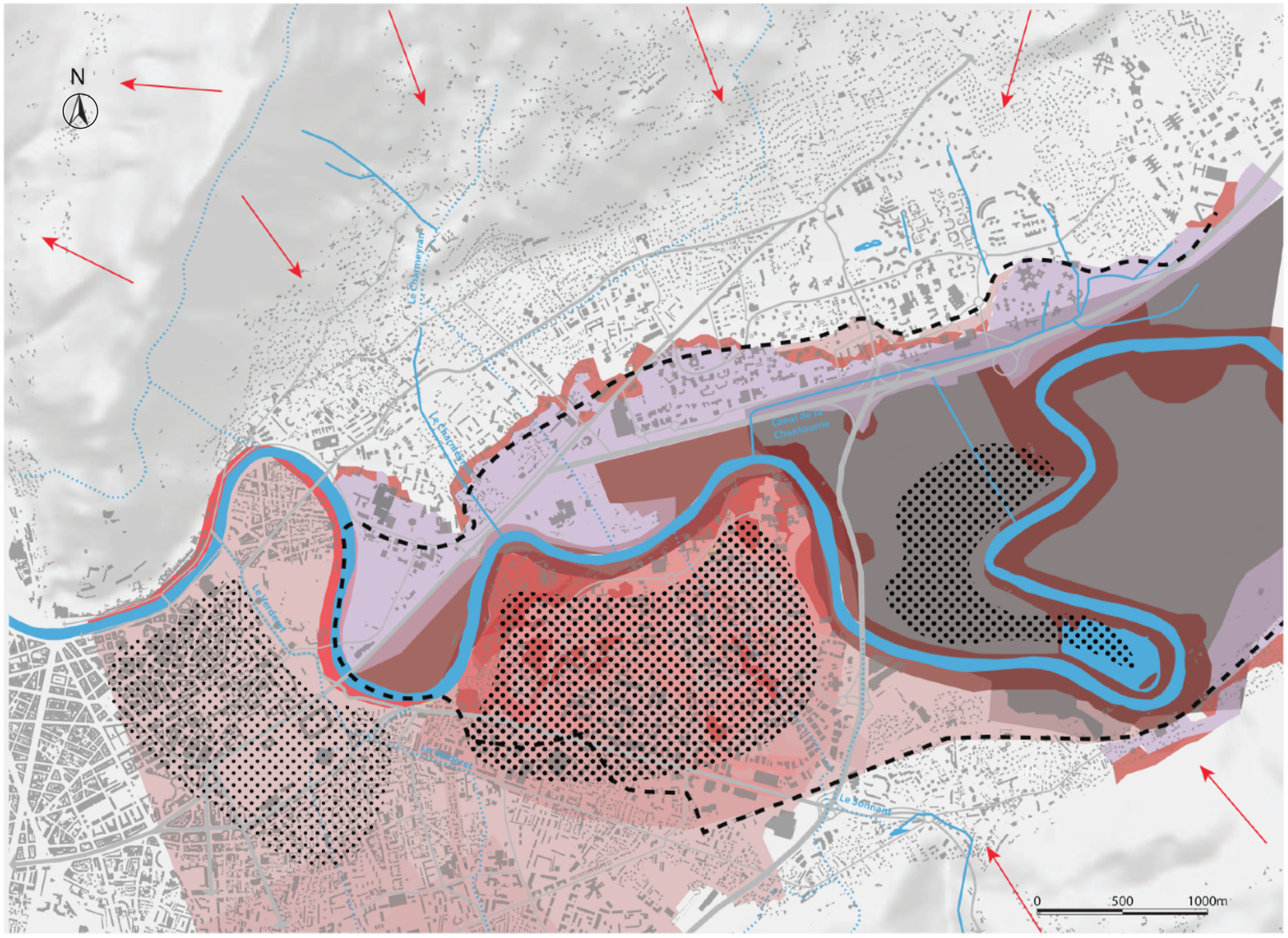






3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain

Le PPRI : une vision restreinte du cycle de l'eau

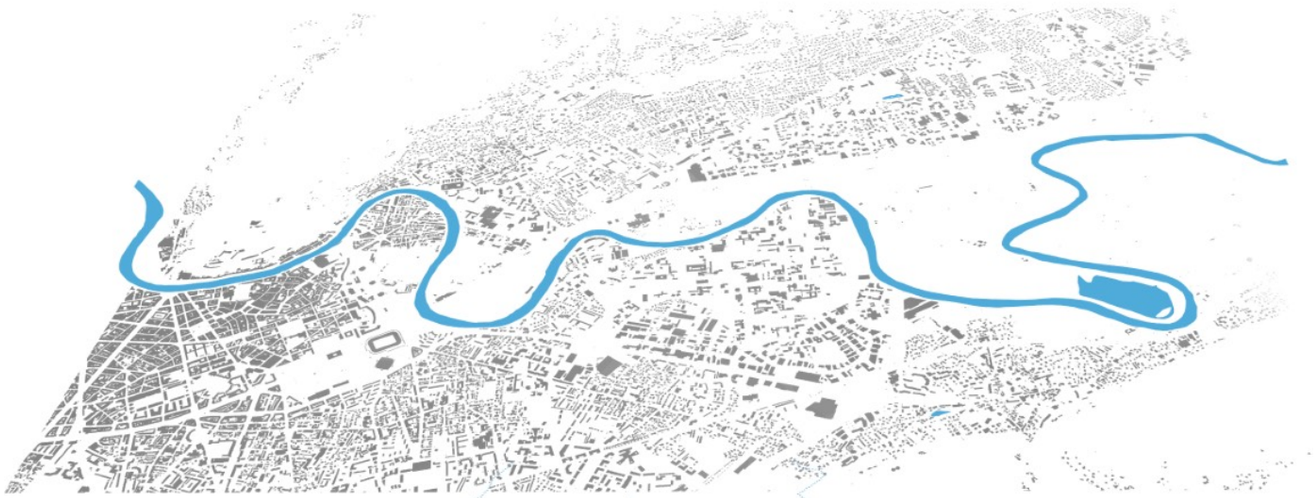


Critiques du PPRI :

- Absence des problématiques liées aux ruissellements et aux réseaux busés
- Périmètre du PPRI calqué sur la crue centennale (évènement exceptionnel)
- Document figé ne prenant pas en compte le caractère évolutif du territoire

- Zones de contraintes particulières
- Zones d'interdictions fortes
- Zones de contraintes moyennes
- Zones de contraintes faibles
- Zones de contraintes faibles (crue historique et remontées de nappes)
- Champs d'inondation
- Repère crue 1859
- Ruissellement
- Nappes phréatiques libres

3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain



Densité bâtie

Réseau hydrographique

Implantation végétale

3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain

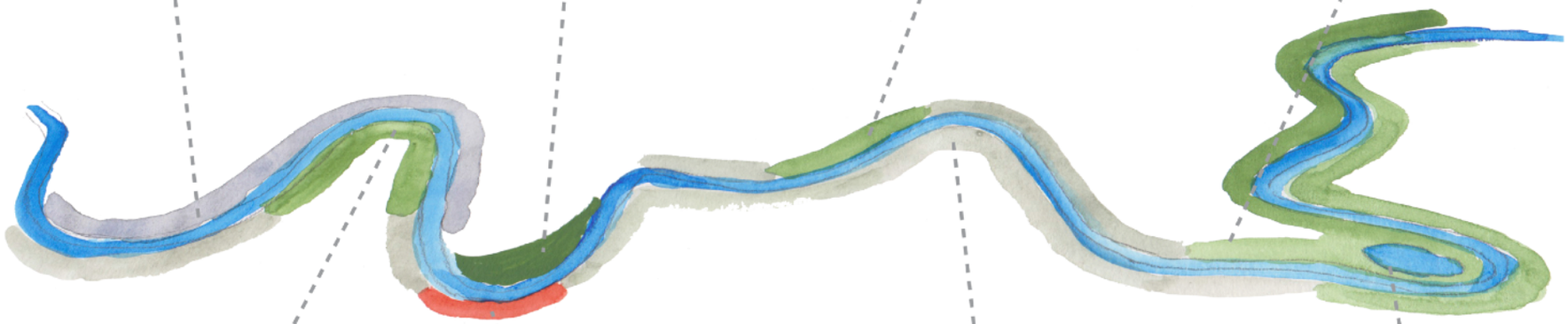
Une discontinuité des ambiances au fil de l’eau

Quais St-Laurent

Les Sablons

Parc de l’Île d’Amour

Champ d’inondation contrôlée



Ambiance sobre

Ambiance minérale

Ambiance bucolique

Ambiance forestière

Ambiance **récréative**

Île-Verte

Paul Mistral

Campus

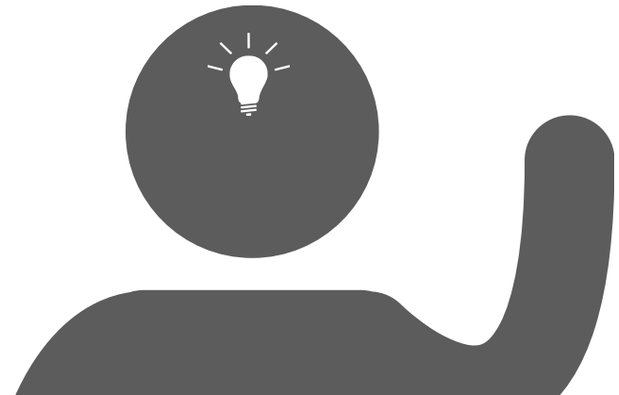
Bassin de rétention

3. Envisager le risque comme opportunités pour le projet urbain

Nos pistes de réflexion…

Changer d'approche ?
Une approche techniciste devenu obsolète

Quel lien avec l'eau ?
Une remise en question actuelle de notre lien avec l'eau qui cherche encore à faire émerger ses potentiels paysagers et écologiques



III. Intégrer l’eau comme une opportunité : stratégies d’adaptation

1. **Méthodologie : références de projets**
2. Enjeu 1 : Intégrer le risque dans la planification
3. Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l’eau
4. Enjeu 3 : Penser l’eau comme une couture

Méthodologie : références de projets

Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet

Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l’eau

Enjeu 3 : Penser l’eau comme une couture

Méthodologie : références de projets

	Grand territoire	Ville	Quartier	Îlot
Organisation spatiale	**Agrandir la zone d'expansion de l'eau** *Programme national RVR Pays-Bas* **Bassins de rétention d'eau** *Grand Paris (FR)*	**Place publique à double usage** *Bethemplein Square Rotterdam (Pays-Bas)*	**Passerelles non inondables** *ZAC Vitry-sur-Seine (FR)*	**Espace refuge** *Maison lunais, St-Pierre-des-Corps (FR)*
Espaces publics et paysages	**Réservoir d'eau** *Val de Durance (FR)*	**Réhaussement, création pente, Promenade des quais de l'Escaut** *Anvers (Belgique)* **Parc des Aygalades et bassin de rétention d'eau** *Marseille (FR)*	**Place inondable surélevée** *Water Square Hambourg (Allemagne)*	**Collecte d'eau toit végétal et cour intérieur** *Forest Hill, Londres (Angleterre)*
Typologie architecturale		**Trottoir en hauteur, fenêtre haute, canaux dans la ville,…** *Venise (Italie)*	**Gestion eau pluviale** *ZAC université Cayenne (Guyane française)*	**Bâtiments sur pilotis** *St-Ouen-l'Aumône (FR)* *St-Pierre-des-Corps (FR)* **RDC inondable** *St-Pierre-des-Corps (FR)* **Parking inondable** *Vilvorde (Belgique)* **Maison amphibie** *Marlow (Royaume-Uni)*

III. Intégrer l’eau comme une opportunité : stratégies d’adaptation

1. Méthodologie : références de projets
2. **Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet**
3. Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l’eau
4. Enjeu 3 : Penser l’eau comme une couture

Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet

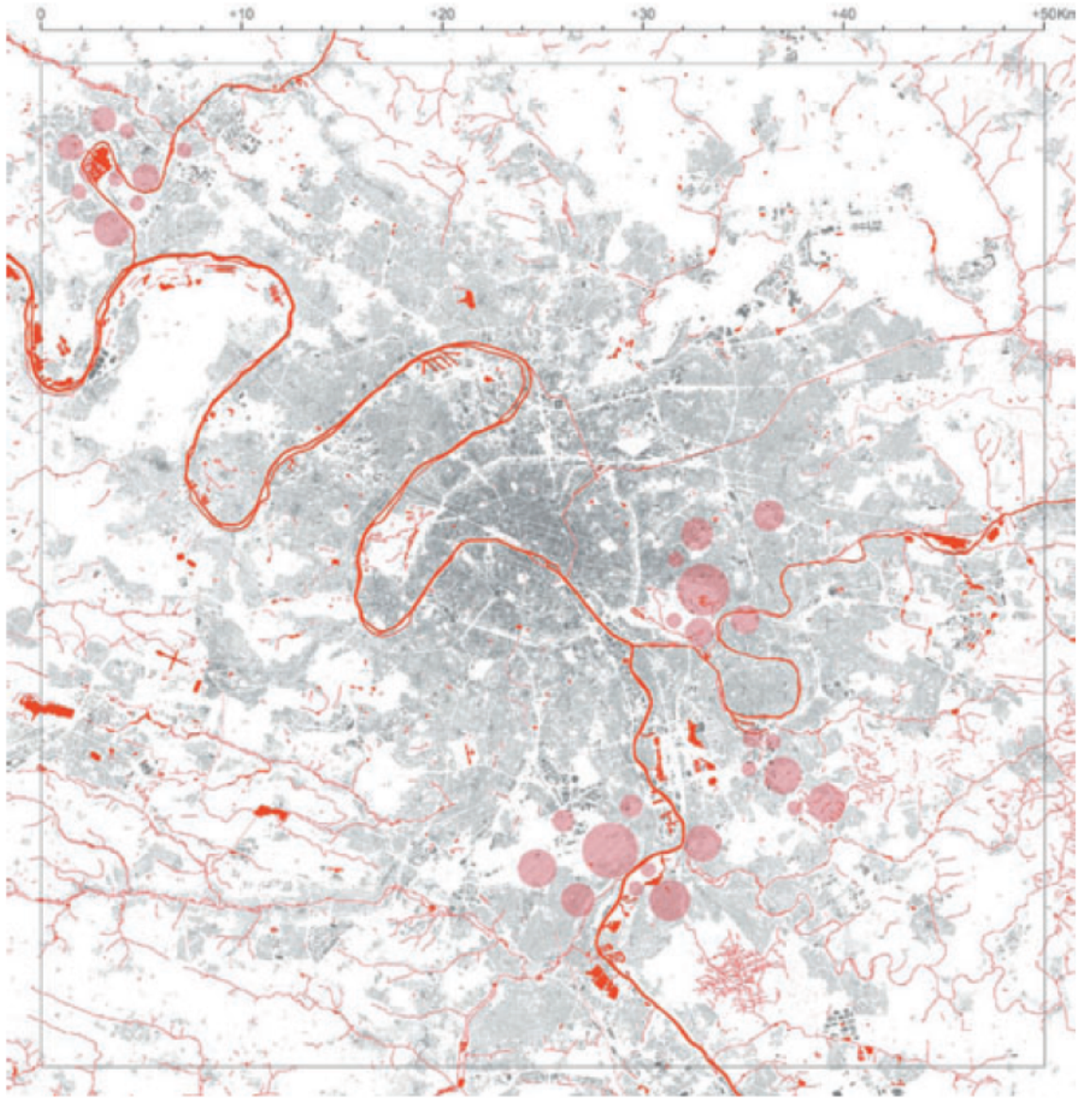
Stratégie de stockage

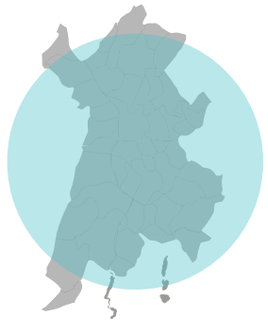
LOCALISATION

PARIS - **FRANCE**

Grand Paris (Paris)

- Mise en place d'un réseau de fossés, canaux et de bassins
- **Objectif :** Uniformiser le maillage de l'eau
- **Application :** Réflexion sur la ville poreuse





GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT

Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet

Stratégie de stockage

LOCALISATION

VILVORDE - **BELGIQUE**

Séminaire (Belgique)

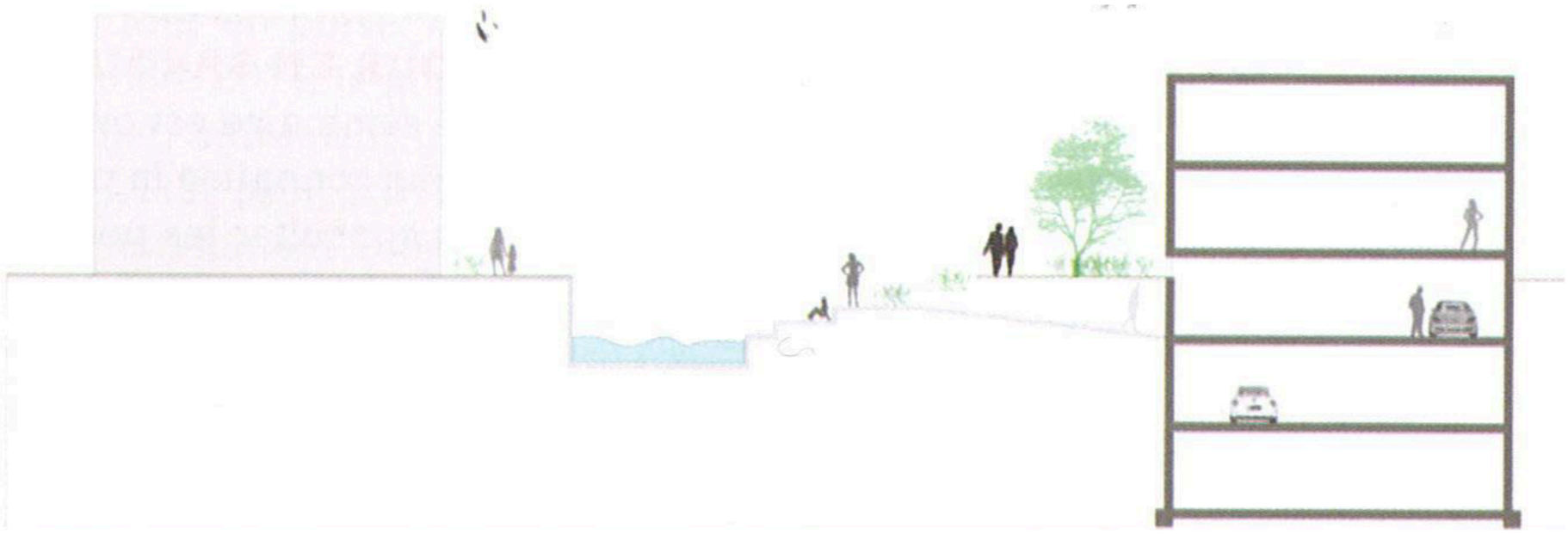
- Construire des parkings publics semi-enterrés inondables en crue minime
- **Objectif :** Zone de stockage temporaire de l'eau, limiter les endommagements
- **Application :** Campus universitaire et CHU

GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT



Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet

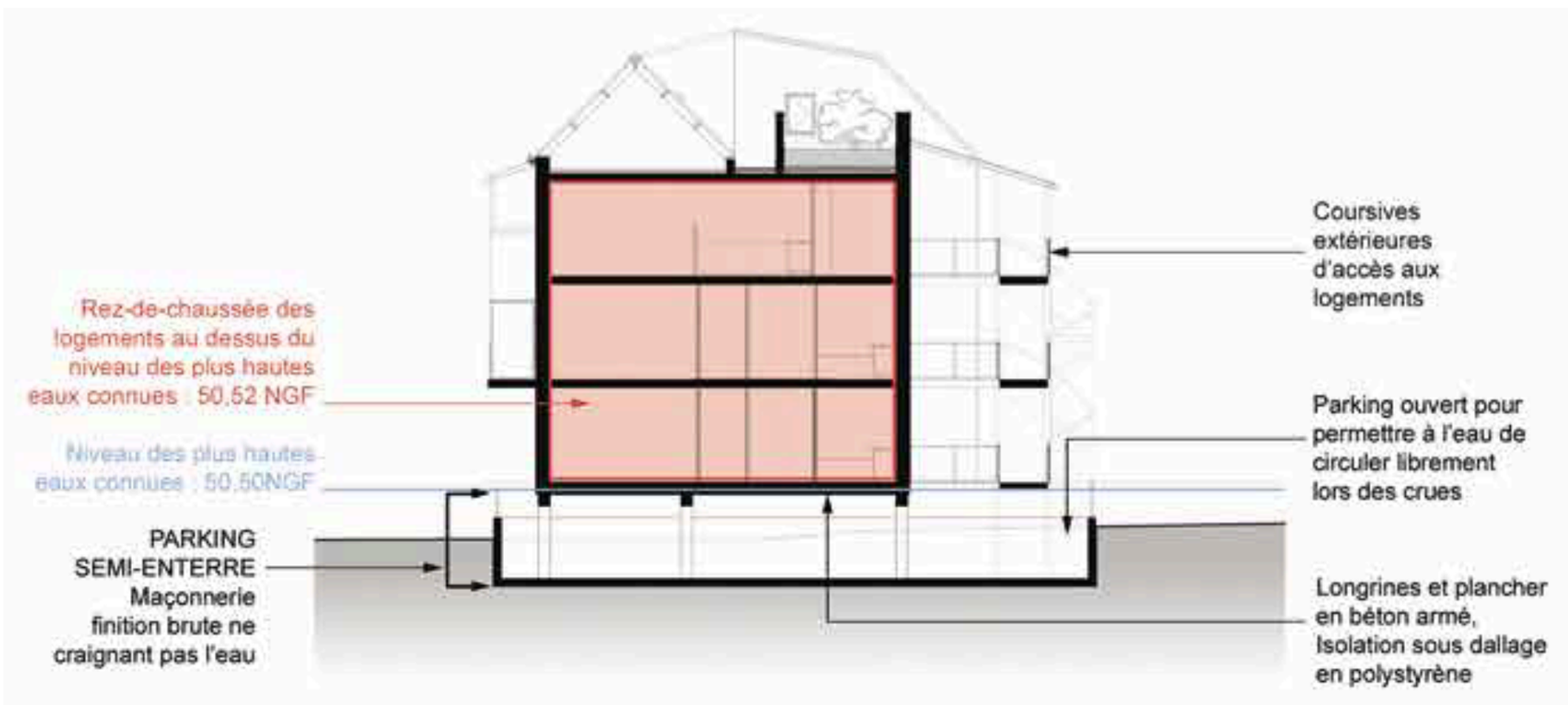
Stratégie de stockage

LOCALISATION

SAINT-PIERRE-DES-CORPS - **FRANCE**

RDC inondables (Saint-Pierre-Des-Corps)

- Construire des bâtiments en rez-de-chaussée inondable proposant des parkings semi-enterrés inondables en crue minime
- **Objectif :** Zone de stockage temporaire de l'eau, limiter les endommagements
- **Application :** Campus Universitaire



GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT

Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet

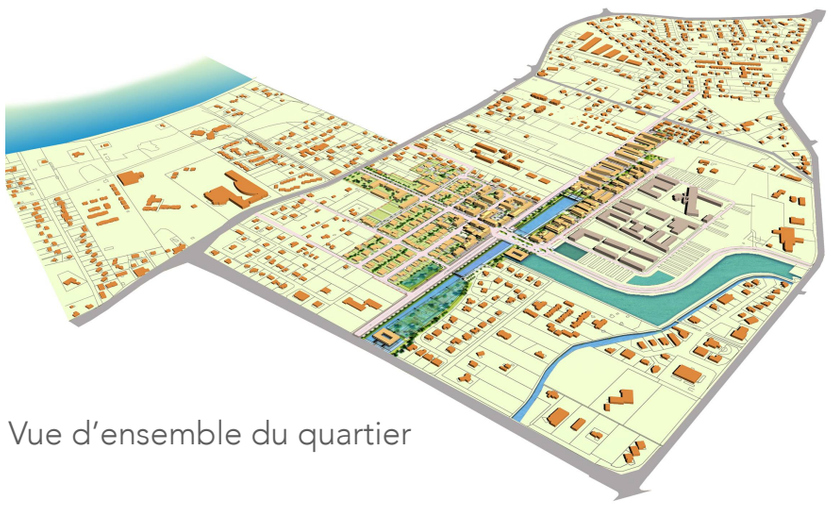
Stratégie de stockage

LOCALISATION

CAYENNE - **GUYANNE**

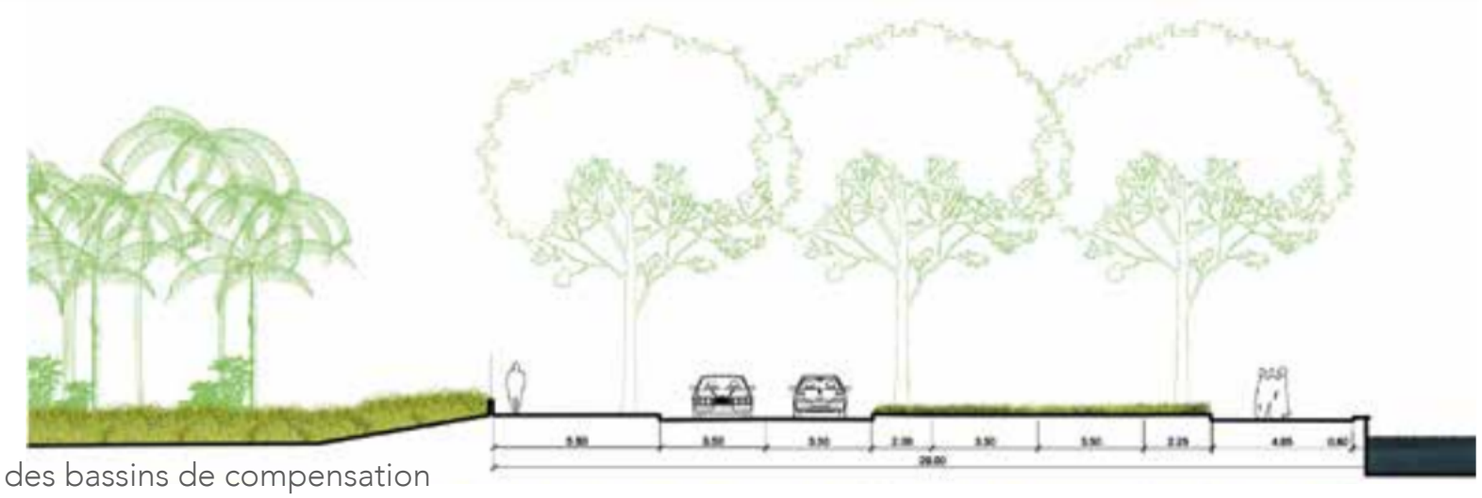
ZAC Hibiscus (Cayenne)

- Création de deux bassins de rétention d'eau, surélévation du terrain, perméabilisation du sol
- **Objectif :** Lutter contre l'écoulement des eaux pluviales – créer un lieu esthétique autour d'un bassin de stockage
- **Application :** Espaces soumis au risque élevé d'inondations par ruissellement



Vue d'ensemble du quartier

Aménagement d'un des bassins de rétention



Coupe des bassins de compensation

GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT

Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet

Stratégie de surélévation

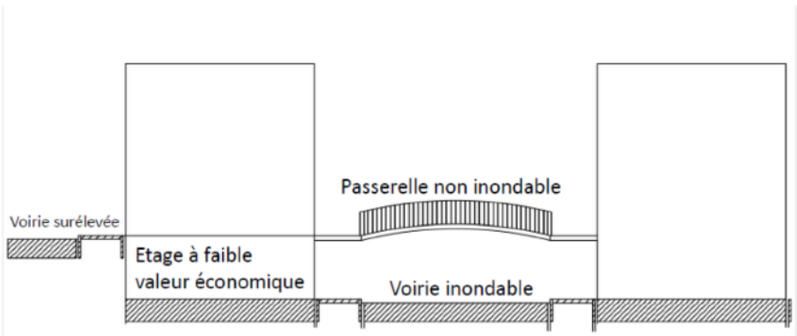
LOCALISATION

VITRY-SUR-SEINE - **FRANCE**

ZAC Vitry-Sur-Seine (Paris)

- Réhausser des voies piétonnes et créer des voies inondables
- **Objectif :** Assurer l'accessibilité et les usages, faciliter l'écoulement des eaux, limiter les endommagements
- **Application** : Ilots en zone inondable

Schéma d'organisation du bâti et des cheminements pour le maintien des circulations en cas d'inondation



Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet

Stratégie de surélévation

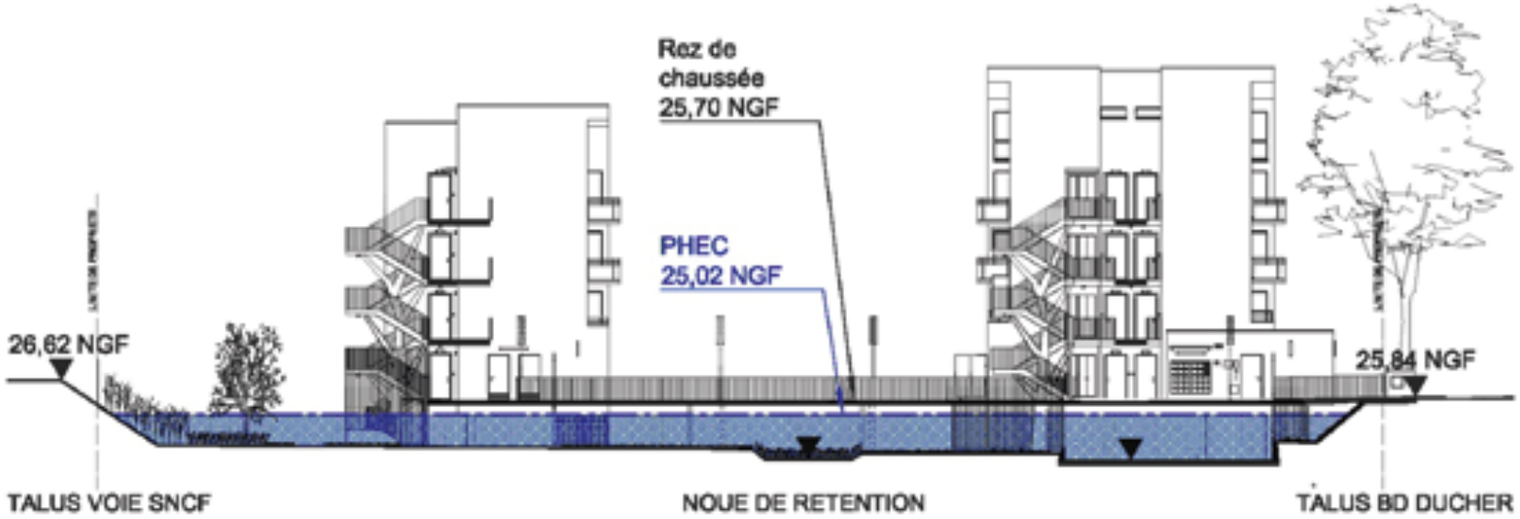
LOCALISATION

SAINT-OUEN-L'AUMÔNE - **FRANCE**
SAINT-PIERRE-DES-CORPS - **FRANCE**

Pilotis (Saint-Pierre-Des-Corps et Saint-Ouen)

- Construire des bâtiments sur pilotis
- **Objectif :** Faciliter l'écoulement des eaux, limiter les endommagements
- **Application :** Ilots en zone inondable, campus universitaire

GRAND TERRITOIRE



VILLE

QUARTIER

ÎLOT

III. Intégrer l’eau comme une opportunité : stratégies d’adaptation

1. Méthodologie : références de projets
2. Enjeu 1 : Intégrer le risque par le projet
3. **Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l’eau**
4. Enjeu 3 : Penser l’eau comme une couture

Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l'eau

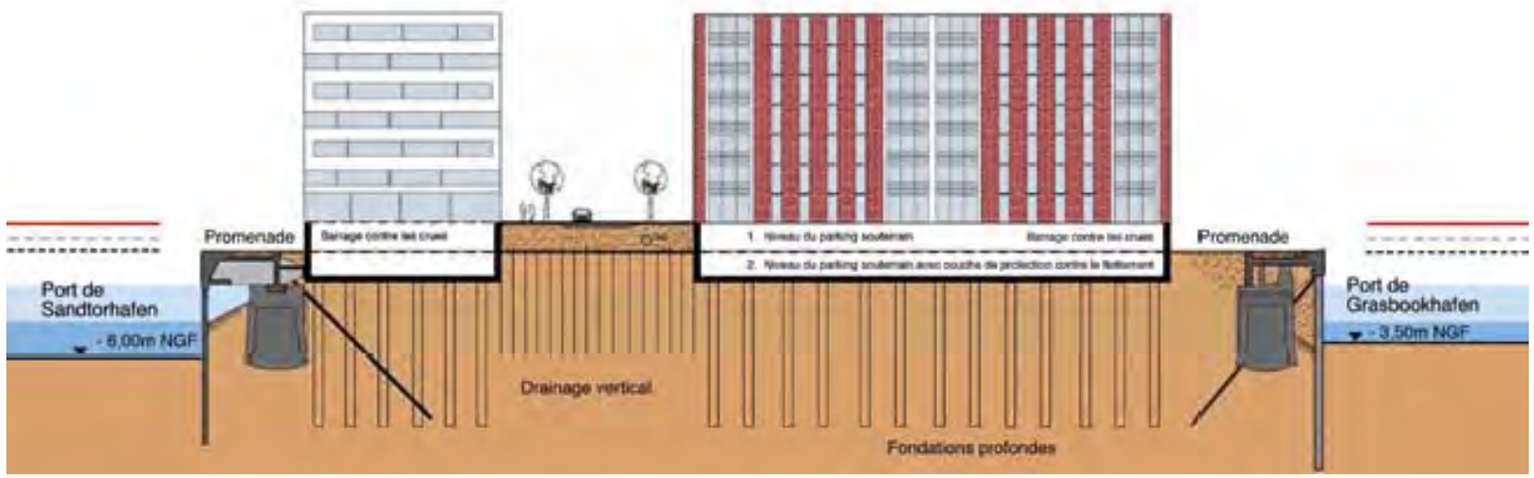
Stratégie de valorisation par l'usage

LOCALISATION

HAMBOURG - **ALLEMAGNE**

Place Hanfencity (Hambourg)

- Ouverture de la ville sur le cours d'eau surplombé de plateformes en gradins
- **Objectif :** Dépasser la fonction technique de la digue, agrandir la zone d'expansion de crue, favoriser le lien social, mixité d'usages
- **Application :** Sur un vaste espace le long de l'Isère



GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT

Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l'eau

Stratégie de valorisation par l'usage

LOCALISATION

ROTTERDAM - **PAYS-BAS**

Watersquare (Rotterdam)

- Création d'une place publique avec trois bassins de rétention d'eau entourés de gradins surélevés
- **Objectif :** stocker et récupérer l'eau de pluie, mixité fonctionnelle, favoriser lien social
- **Application :** Sur un vaste espace sujet à l'accumulation d'eau

Avant-projet

Watersquare vu du dessus

Par temps sec

Après fortes précipitations

GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT

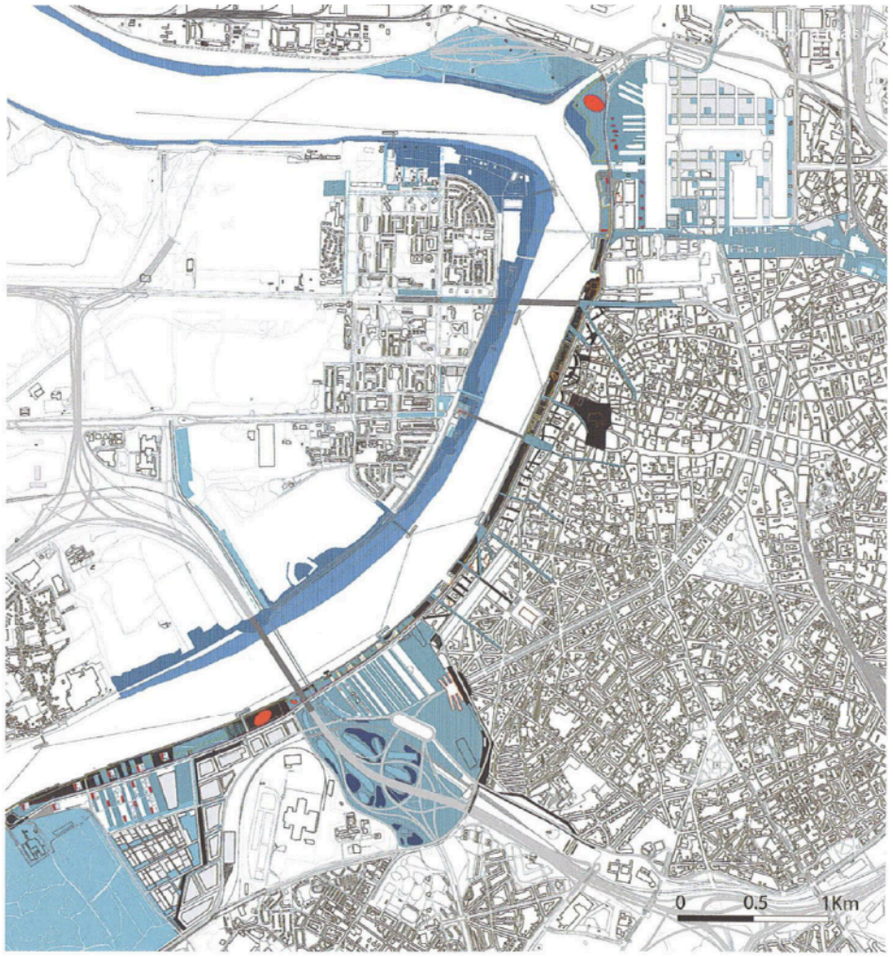
Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l'eau

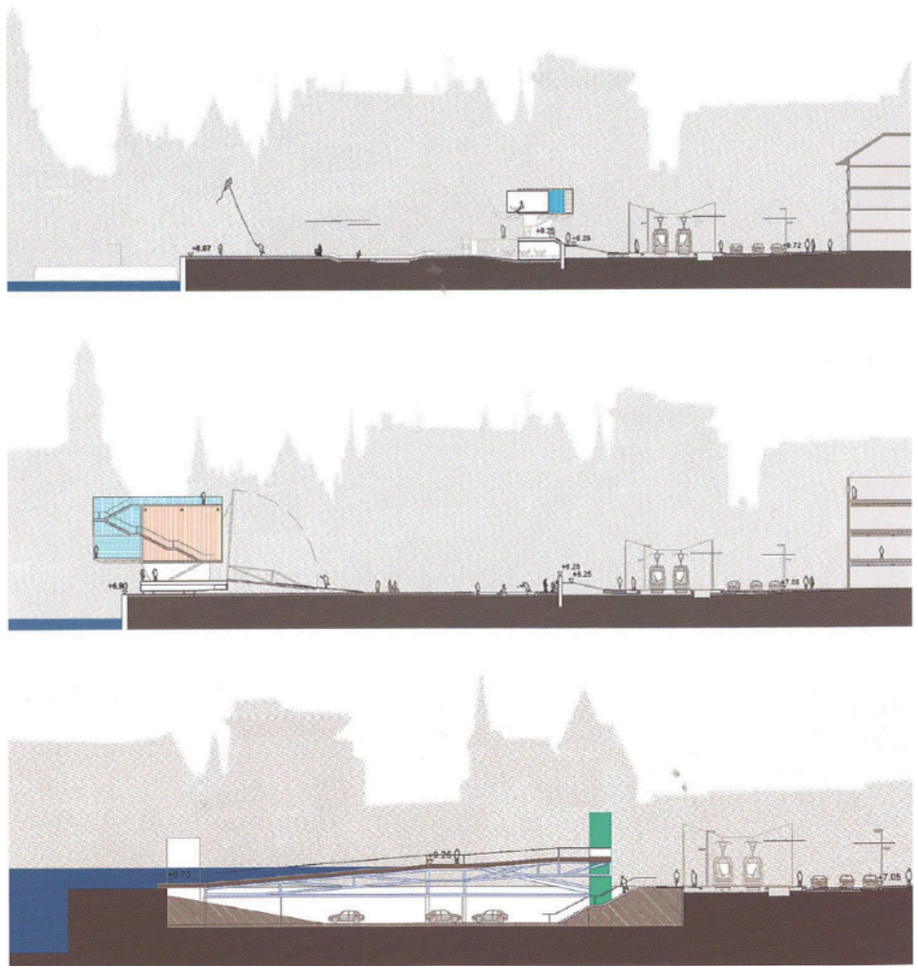
Stratégie de valorisation par l'usage

LOCALISATION

Quai de l'Escaut (Anvers)

- Elévation des quais par la création d'une pente
- **Objectif :** Redessiner les berges, lutter contre le débordement du cours d'eau, favoriser la sociabilité
- **Application :** Berges de l'Isère, projet de budget participatif (retenu, 2017)





Coupes représentants les dispositifs de réhaussement et de requalification des quais

GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT

III. Intégrer l’eau comme une opportunité : stratégies d’adaptation

1. Méthodologie : références de projets
2. Enjeu 1 : Intégrer le risque PAR la planification
3. Enjeu 2 : Ouvrir le territoire sur l’eau
4. **Enjeu 3 : Penser l’eau comme une couture**

Enjeu 3 : Penser l’eau comme une couture

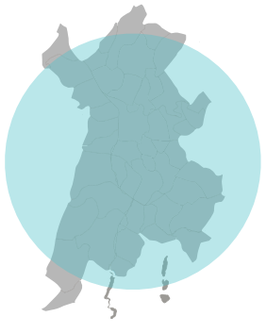
Stratégie de structuration du territoire par l’eau

LOCALISATION

VAL DE DURANCE - **FRANCE**

Durance Trail (Val de Durance)

- Structurer le territoire du Val de Durance par l’eau
- **Objectif :** Relier les espaces fragmentés, souligner les grands noeuds ferroviaires, constituer un réservoir national en eau, favoriser la biodiversité
- **Application :** Liaison pente - plaine (nord-sud)

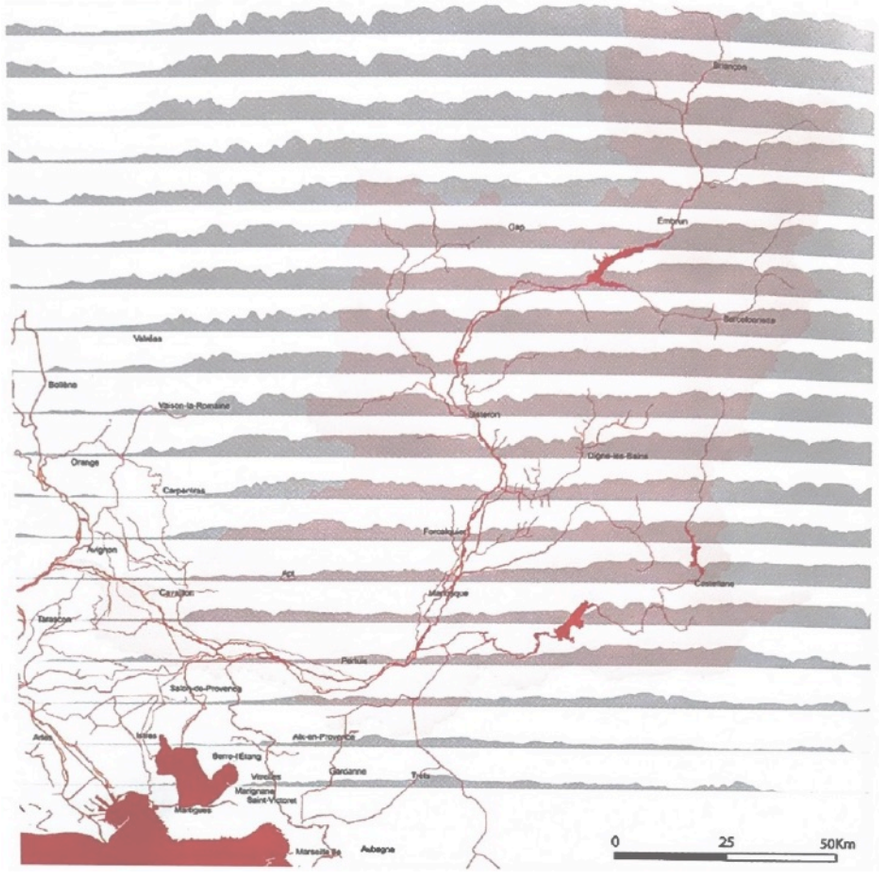


GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT



Carte de l’eau

« Durance trail » : un espace public territorial

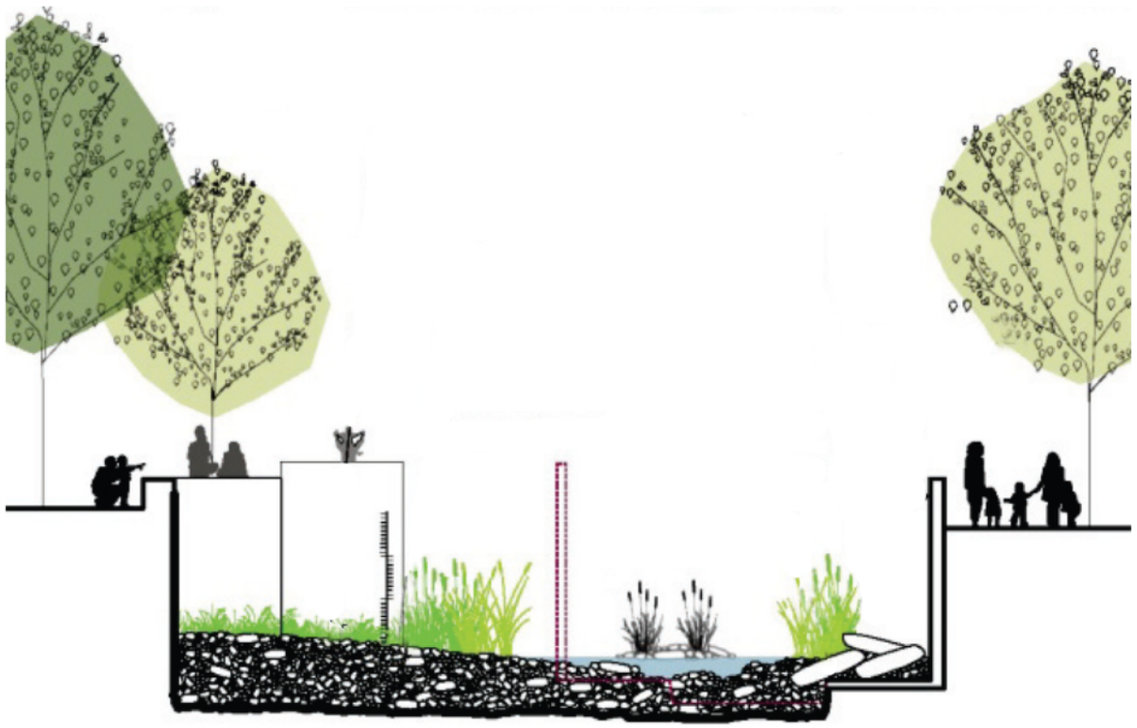
Enjeu 3 : Penser l'eau comme une couture

Stratégie de structuration du territoire par l'eau

LOCALISATION

Parc des Aygalades (Marseille)

- Restructurer le parc autour d'un cours d'eau auparavant busé
- **Objectif :** Gérer la récupération et les ruissellements des fortes précipitations, accessibilité physique et visuelle
- **Application :** Cours d'eau busés (exemple : Verderet)



GRAND TERRITOIRE

VILLE

QUARTIER

ÎLOT

IV. Conclusion : repenser les territoires de l’eau

Conclusion : repenser les territoires de l’eau

Références de projets à différentes échelles en fonction des enjeux

		Grand territoire	Ville	Quartier	Îlot
ENJEU 1 **Intégrer le risque**	**Stratégie de stockage**	**Bassins de rétention d’eau** *Grand Paris (FR)*	**Parking inondable** *Vilvorde (Belgique)*	**Réseaux d’eau en surface et enterrés** *ZAC université Cayenne (Guyane française)*	
	Stratégie de surélevéation			**Passerelles non inondables** *ZAC Vitry-sur-Seine (FR)*	**Bâtiments sur pilotis** *Saint-Ouen-l’Aumône (FR)* *Saint-Pierre-des-Corps (FR)*
ENJEU 2 **Retourner le territoire sur l’eau**	**Stratégie de valorisation par l’usage**		**- Place publique à double usage** *Rotterdam (Pays-Bas) / Hambourg (Allemagne)* **- Promenade des quais de l’Escaut** *Anvers (Belgique)*		
ENJEU 3 **Eau comme couture plutôt que comme coupure**	**Stratégie de structuration du territoire par l’eau**	**Agrandir la zone d’expansion de l’eau** *Val de Durance*	**Restructuration autour d’un cours d’eau** *Parc des Aygalades, Marseille (FR)*		