

# Charleroi ville en transition

Gérer les transitions par  
l'urbanisme

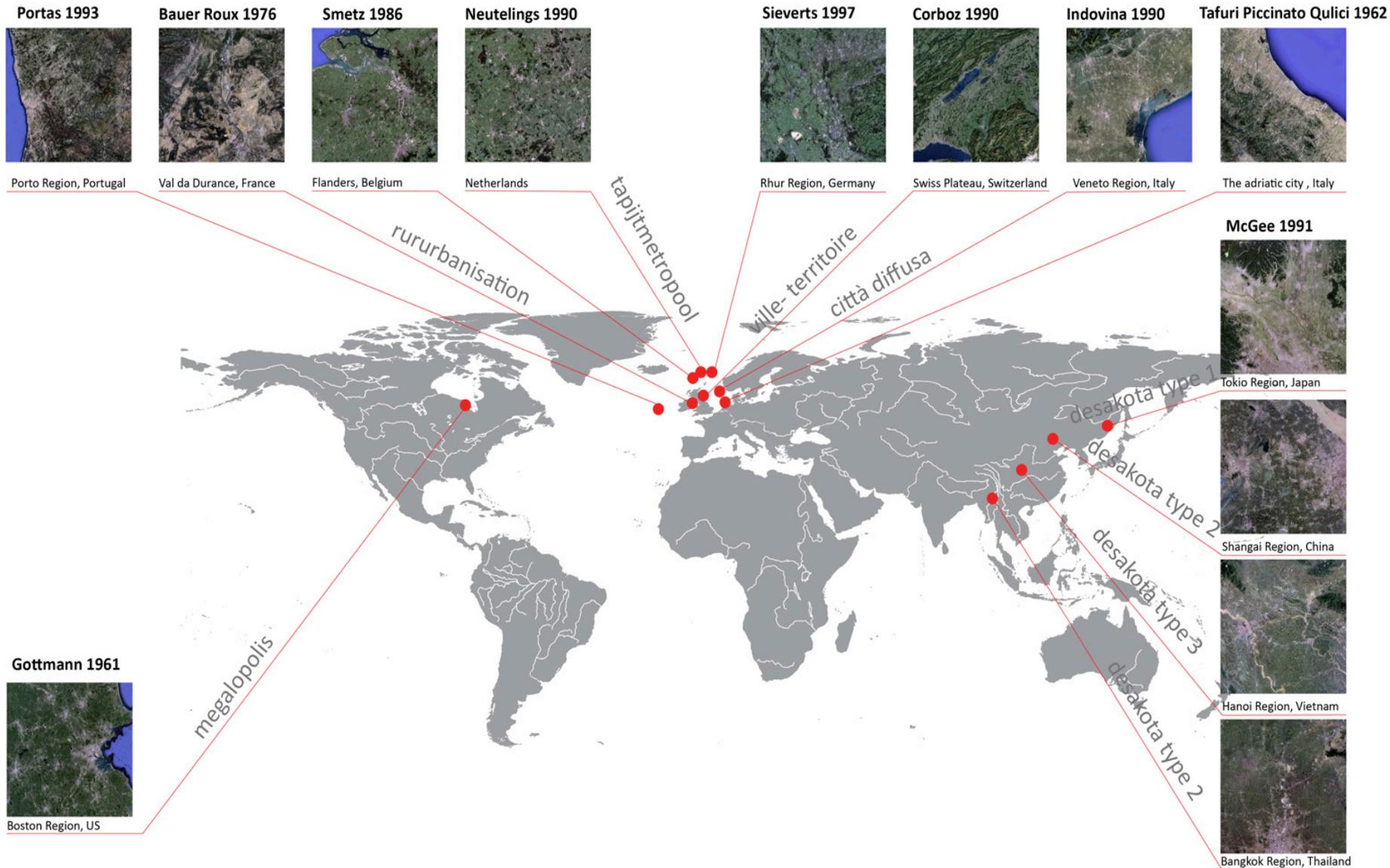


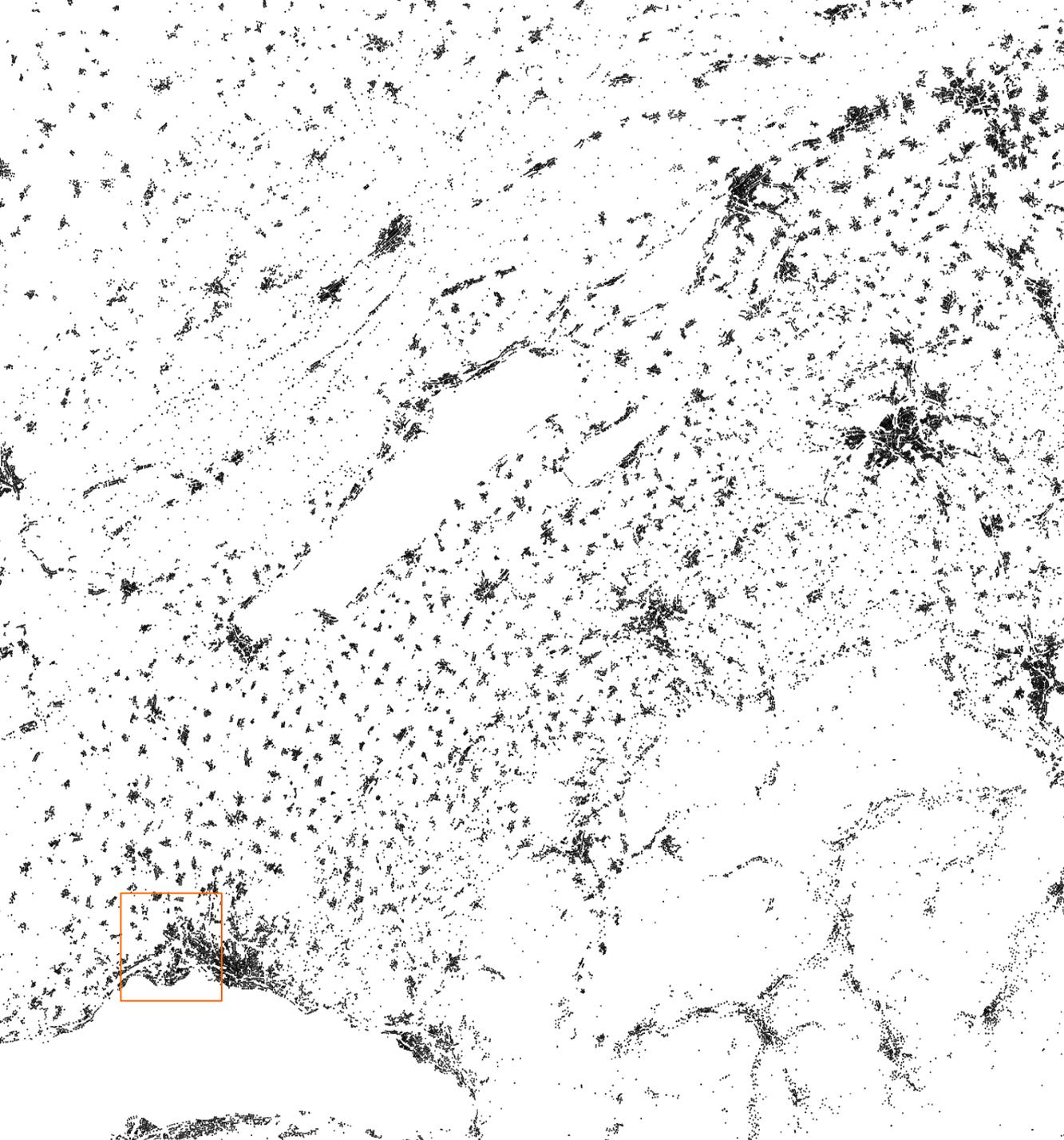
**Changements  
climatiques et  
projet**

**La ville est une  
ressource  
renouvelable**

I  
La ville.

# tradition





100 km

mapping  
Swiss Plateau

ville territoire

Corboz 1990

0 km



Provisional and incomplete portrait of the European City-Territory





HORIZONTAL METROPOLIS  
Lab-U, EPFL, 2015



HORIZONTAL METROPOLIS  
Lab-U, EPFL, 2015



HORIZONTAL METROPOLIS  
Lab-U, EPFL, 2015



HORIZONTAL METROPOLIS  
Lab-U, EPFL, 2015



HORIZONTAL METROPOLIS  
Tommaso Pietropoli, Lab-U, EPFL, 2015



HORIZONTAL METROPOLIS  
Lab-U, EPFL, 2015



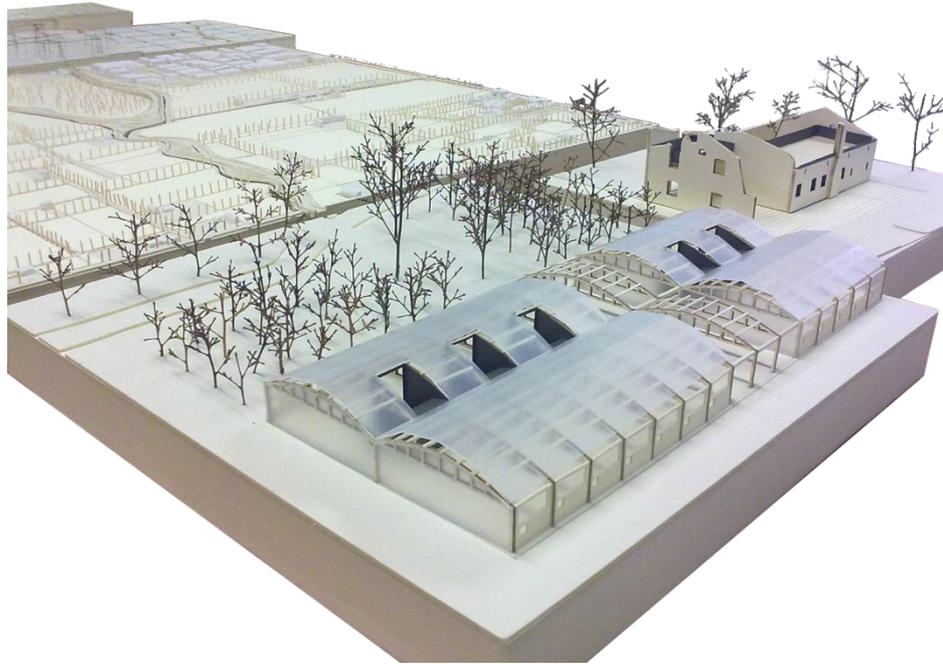
HORIZONTAL METROPOLIS  
Qinyi ZHANG, Lab-U, EPFL, 2015



## Embodied energy

L'embodied energy est l'énergie « piégée », « emprisonnée » dans le corps même du territoire. Plutôt que les flux, c'est le stockage des biens qui contribue au bien-être des individus (Boulding 1949).

Dans une période de pénurie énergétique, l'embodied energy devient un facteur important à considérer. Le recyclage se concentre sur la stratification physique de l'existant.

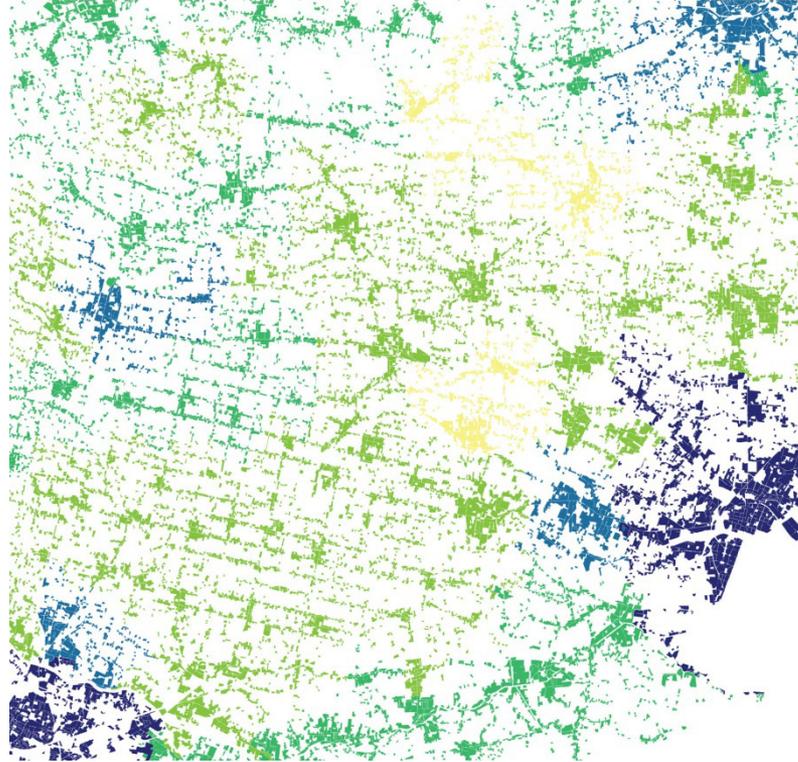


## Life-cycle

Nous recyclons les éléments qui sont sujets à un cycle de vie.

Parties de ville, objets, matériaux urbains : parler de la ville comme quelque chose qui peut être recycler nous fait penser à ses rythmes et à ses métamorphoses.

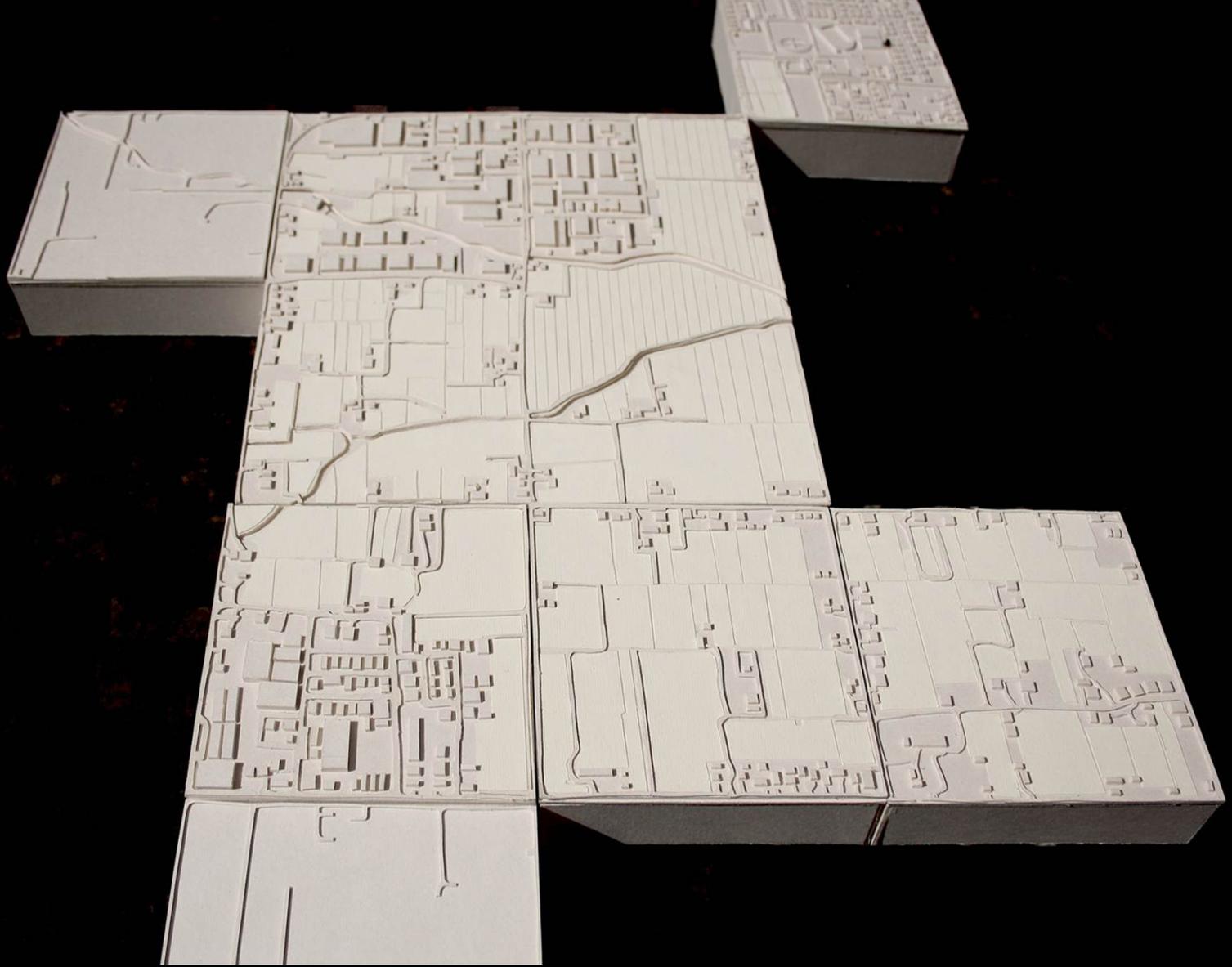
Recycler n'est pas seulement réutiliser, cela évoque la naissance d'un nouveau cycle de vie.



## Inclusion

Quand une partie de ville ou une portion du territoire traverse un nouveau cycle de vie, elle est amenée inévitablement à croiser la question des dynamiques sociales, avec l'accroissement d'une population nouvelle et le départ d'autres populations, créant ainsi la marginalisation ou alors favorisant l'inclusion.

L'inclusion signifie la redistribution des ressources, la mixité sociale et l'isotropie appliquée au territoire.



Éléments pour une théorie de la ville comme ressource renouvelable

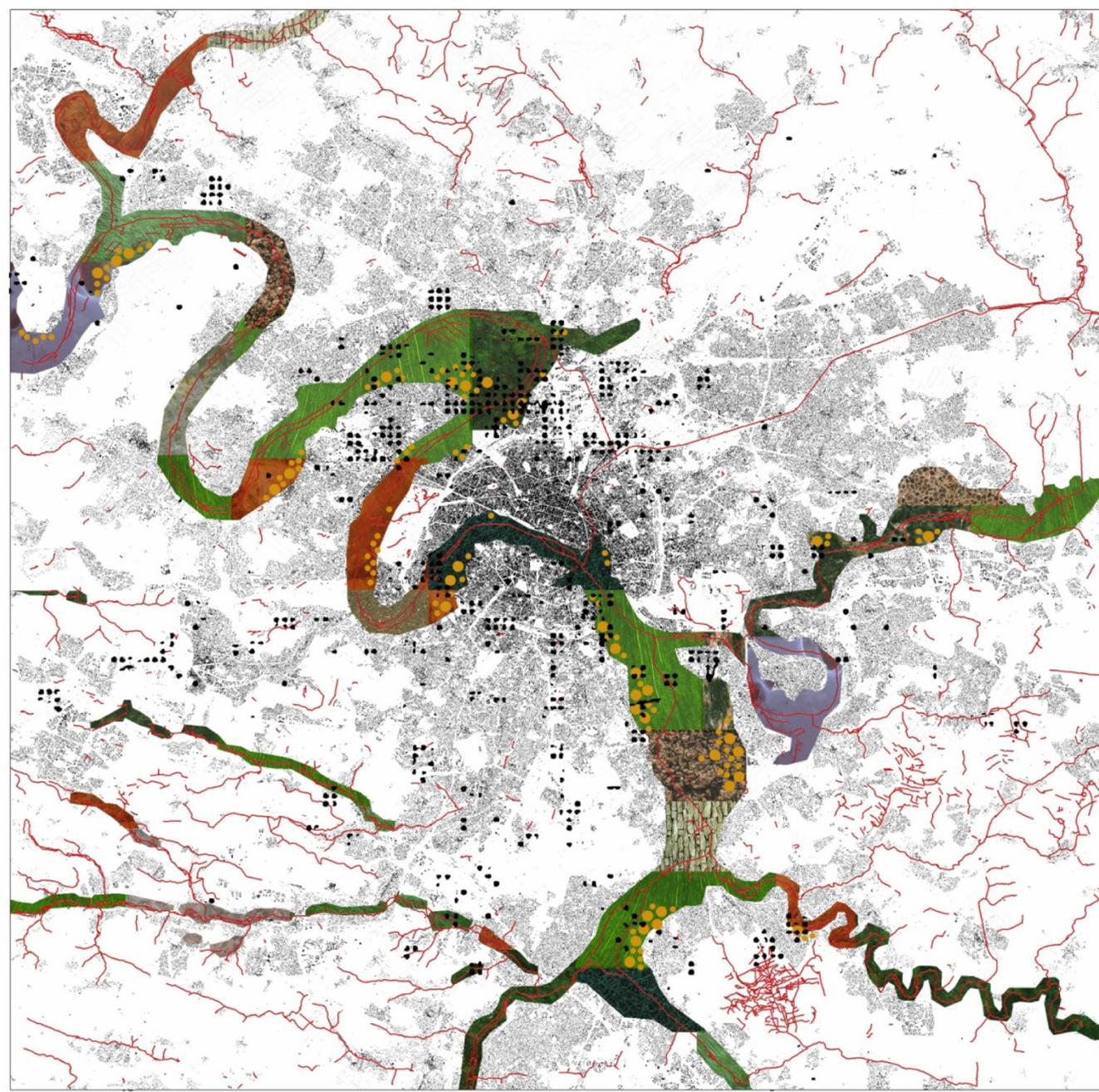
**life cycles, embodied energy, inclusion**

II

**Changement climatique et risque comme connecteurs.**

## 2.3 La métropole du XXI siècle de l'après-kyoto : scénario 2 vivre avec l'eau

0 +10 +20 +30 +40 +50km



Première stratégie: le long des rivières de larges wetlands, des zones humides et disponibles à des inondations partielles et rythmées dans le temps.

- zones alternatives
- zone densification SDRIF

vivre avec l'eau: première stratégie, un espace multi-fonctionnel de coexistence

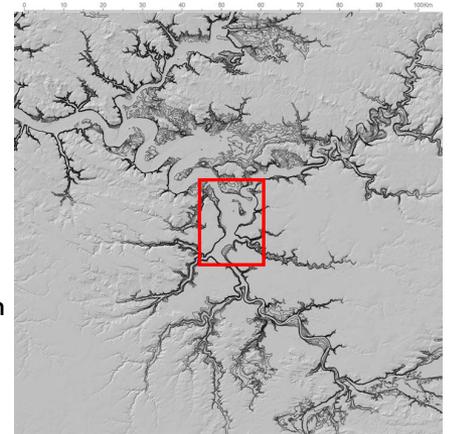
© équipe Studio 08, Secchi-Viganò

## Le territoire comme monument

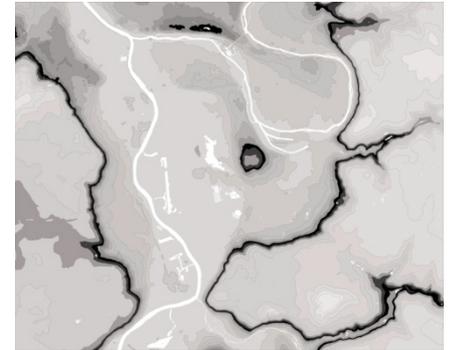
- 1 L'urbanisation est cinq fois plus que il y a un siècle ;
- 2 Un territoire suréquipé à dimension métropolitaine ;
- 3 Des hauteurs d'eau importantes dans les centres urbains ;
- 4 Des durées de submersion élevées ;
- 5 Des ouvrages de protection qui ont diminué la perception et la culture du risque.



Model digital du terrain  
plateaux de 46 a 77m



©\_équipe Studio 09, Secchi-Viganò

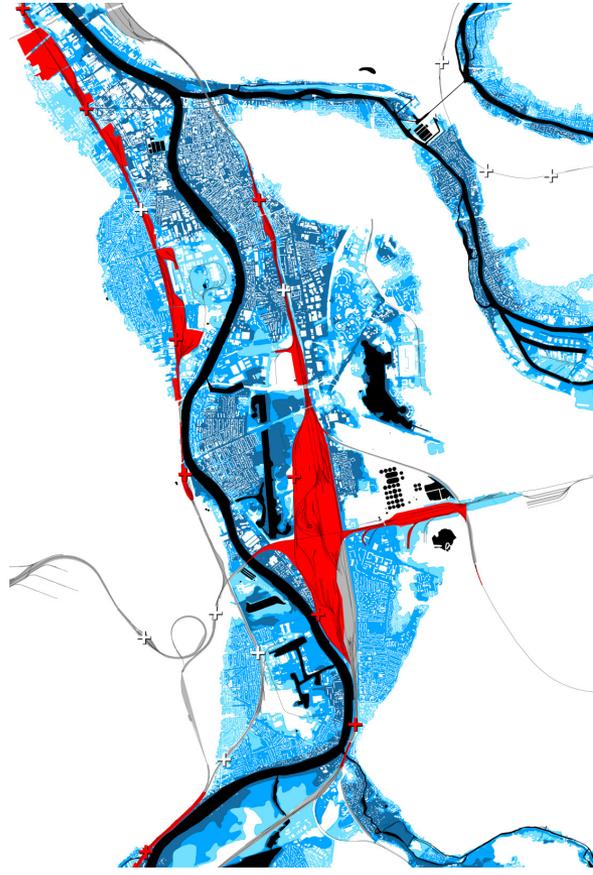


- Eaux
- Limite de la zone d'étude sur les coteaux (+ 40 mt)

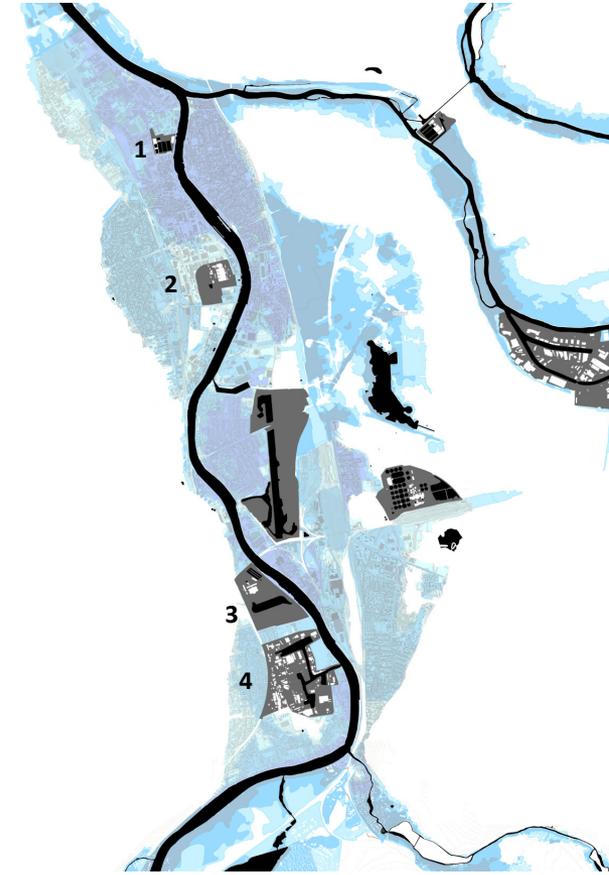
# Seine Amont: impacts des inondations sur le système métropolitain



réseau viaire



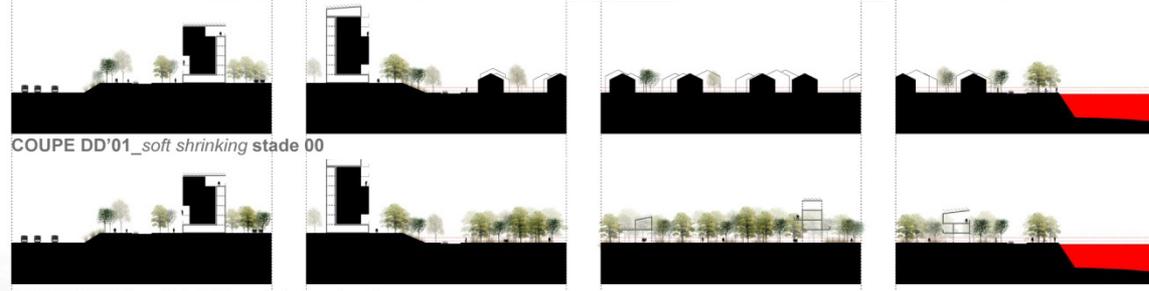
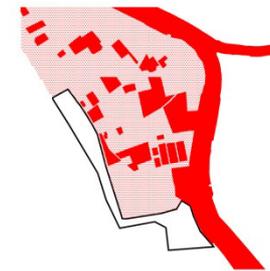
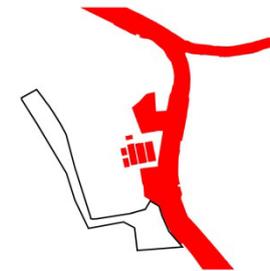
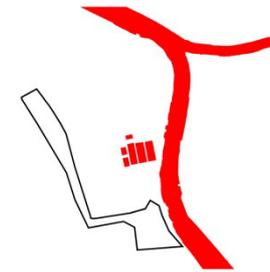
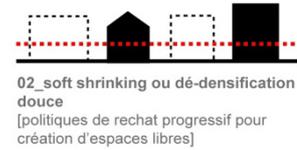
réseau ferré



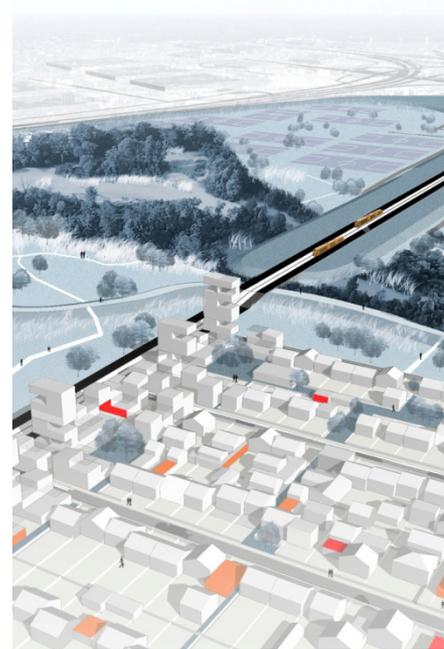
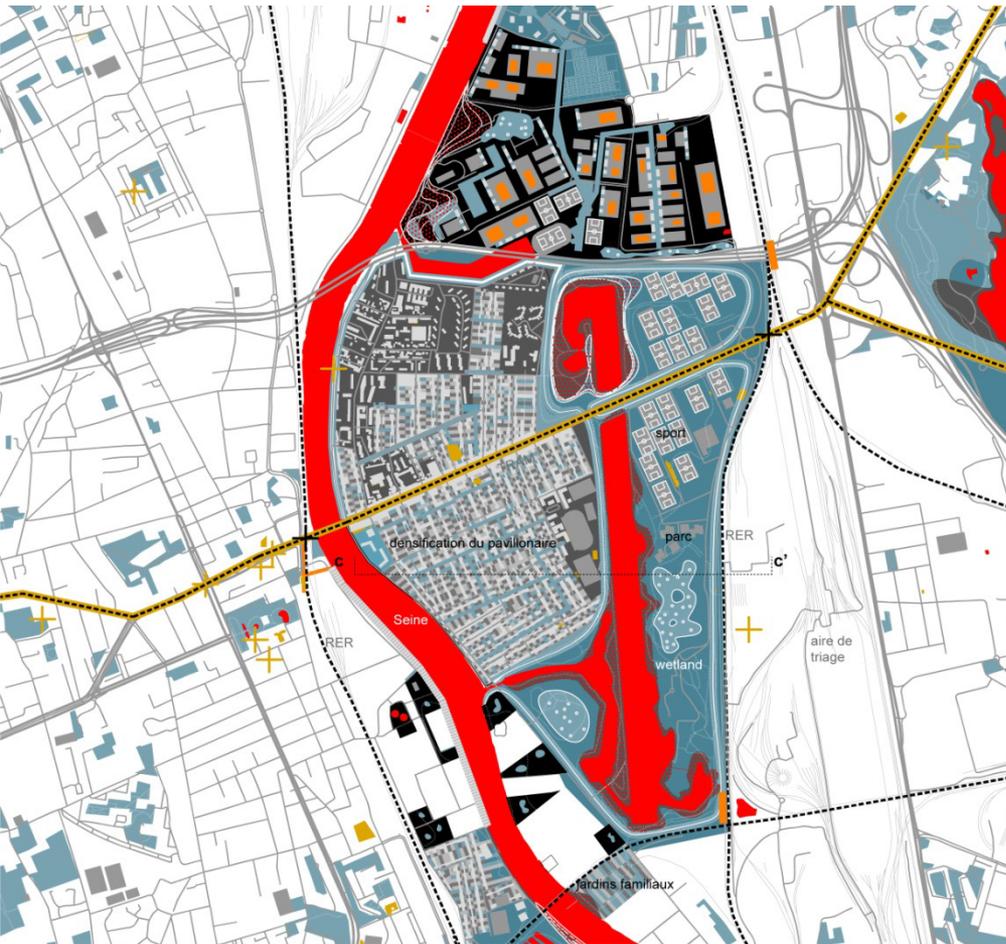
services métropolitains

1. Usine de traitement des eaux d'Ivry
2. Centrale thermique EDF
3. Usine de traitement des eaux
4. Dépôt pétrolier

# Seine Amont : Un nouvel équilibre entre résistance and résilience Ivry

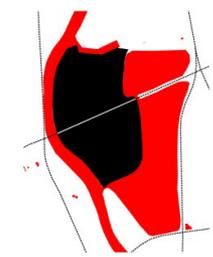


# Seine Amont : Un nouvel équilibre entre résistance and résilience Parc Interdépartemental des Sports



00\_niveau moyen des basses eaux-état existant

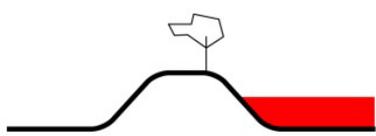
01\_niveau moyen des basses eaux - projet  
[un nouveau système de wetlands redéfinit le rapport à l'eau]



02\_cru maximale  
[le parc se transforme en large bassin de retenue]



01\_de nouvelles zone humides  
[plus d'espace pour les loisirs liés à l'eau et la bio-diversité]



02\_une nouvelle levée  
[pour protéger les tissus d'habitat existant]



03\_une "île" protégée  
[en cas de crue maximale les tissus adjacents restent protégés]

# Seine Amont : Un nouvel équilibre entre résistance and résilience Villeneuve le Roy



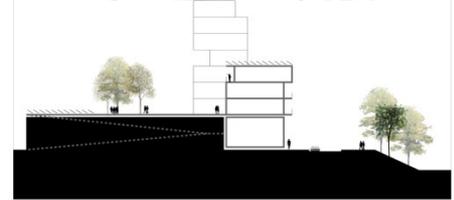
01\_ de nouvelles zones humides  
[plus d'espace pour l'eau et les conditions d'une bio-diversité]



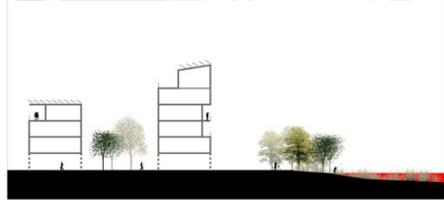
02\_ une plate-forme haute  
[les nouvelles activités sont à l'abri d'une crue maximale]



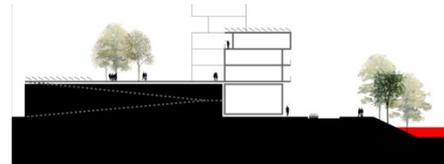
03\_ libération de rez-de-chaussée  
[de nouveaux espaces de loisir couverts sont proposés (ping-pong, échecs, pétanque, jeux d'enfants, etc.)]



COUPE BB'01\_niveau moyen des basses



COUPE BB'02\_cruie maximale



0 5 50



Activités sur terre

Végétation

Activités sur terres



00\_niveau moyen des basses eaux-état existant

Végétation

Surface d'eau



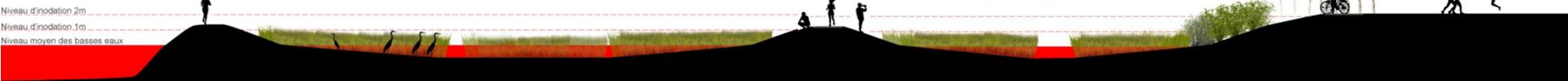
01\_niveau moyen des basses eaux - projet [un nouveau système de wetlands redéfinit le rapport à l'eau]

Habitat sur terre

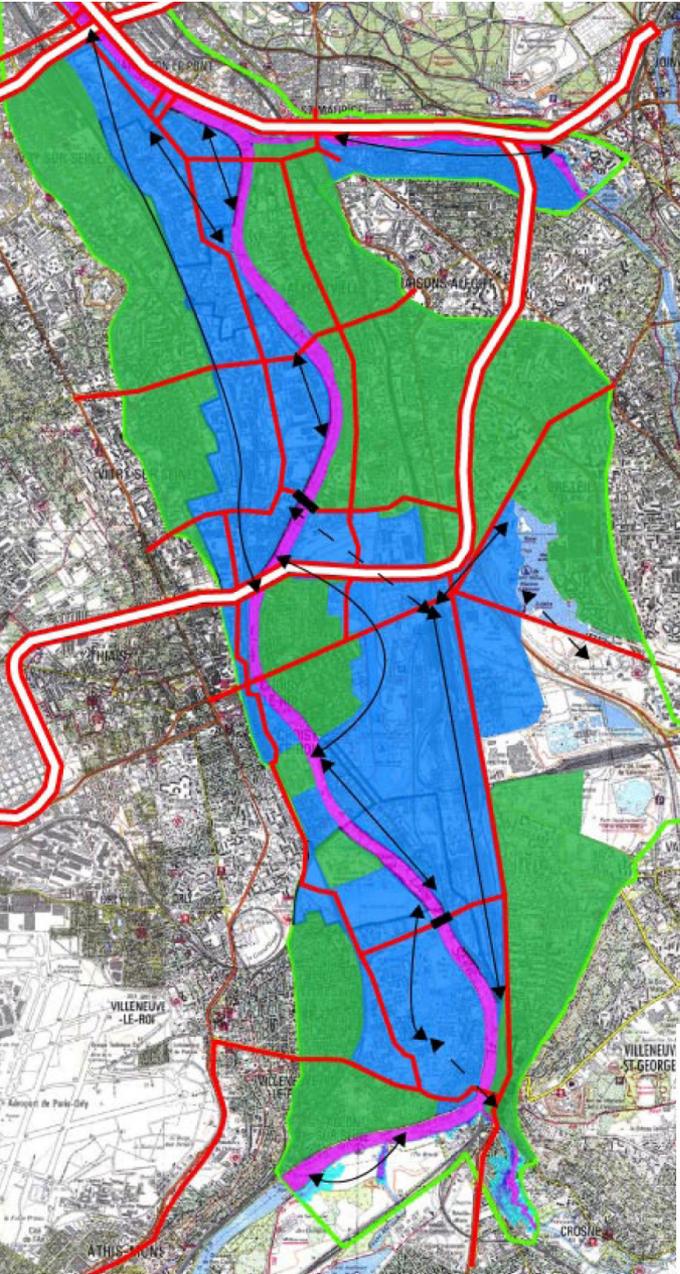


02\_cruie maximale [le parc se transforme en large bassin de retenue]

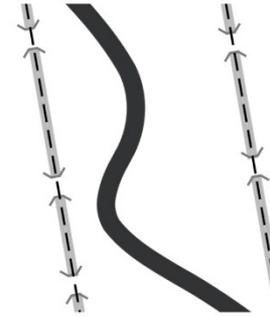
Activités sur terre



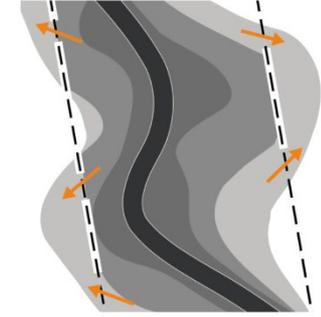
# Seine Amont : Un nouvel équilibre entre résistance and résilience



- projet
- résistance
- $\longleftrightarrow$  axe d'écoulement conservé et réaménagé
- $\dashleftarrow \dashrightarrow$  axe d'écoulement créé
- $\blacksquare$  nouveau pont
- autoroute
- axe de voirie hors d'eau (projet)
- eau

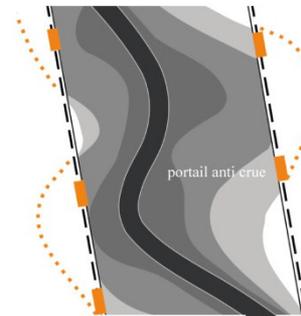


Situation normale  
fleuve  
RER (en talus)

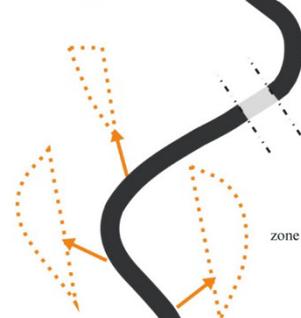
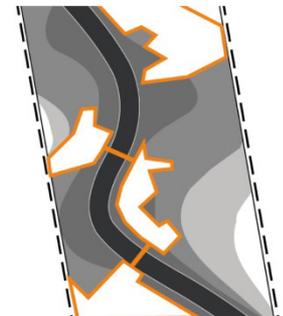


Situation de crue actuelle: l'eau passa au-delà du RER

Proposition: 1) Limitation de la crue entre les deux lignes RER



3) Construire des zones de résistance  
4) Assurer l'accessibilité en cas de crue



2) Rechercher un nouvel équilibre des volumes d'eau, avec de nouvelles zones d'expansion de crue en amont

# Seine Amont : Le paysage du risque

**BERGE NATURALISÉE**



**TALUS ANTI-CRUE**



**TROTTOIR PISTE-VÉLO**



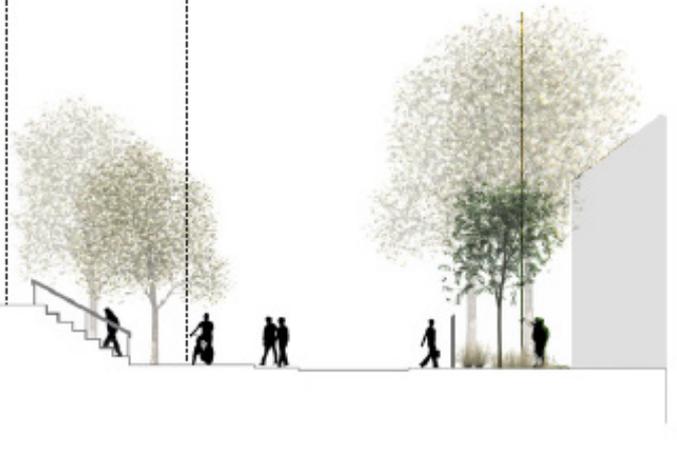
**PISTE CYCLO-PIÉTONNE  
INONDABLE EN CAS DE CRUE**



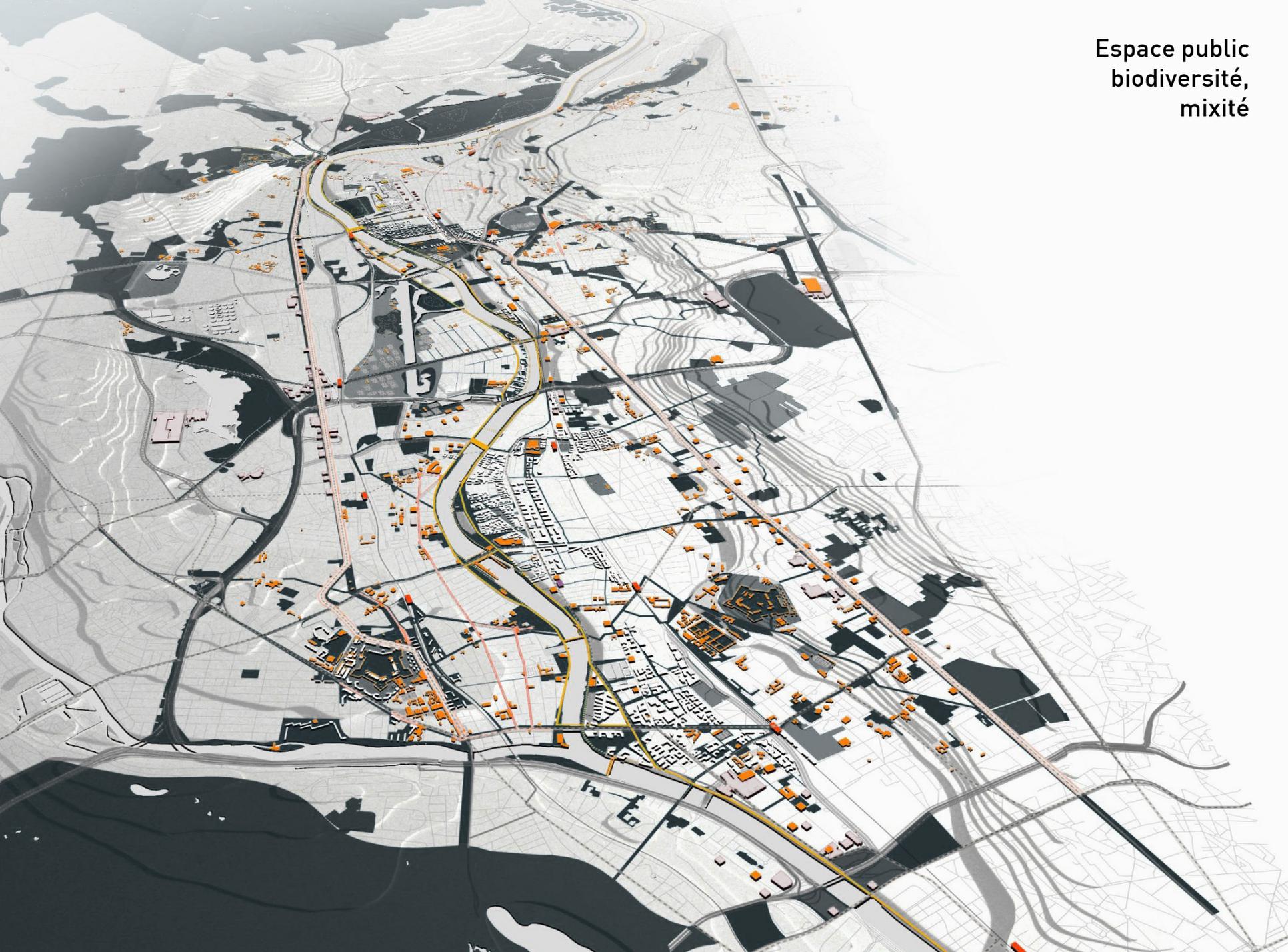
**TALUS ANTI-CRUE**



**TROTTOIR PISTE-VÉLO**



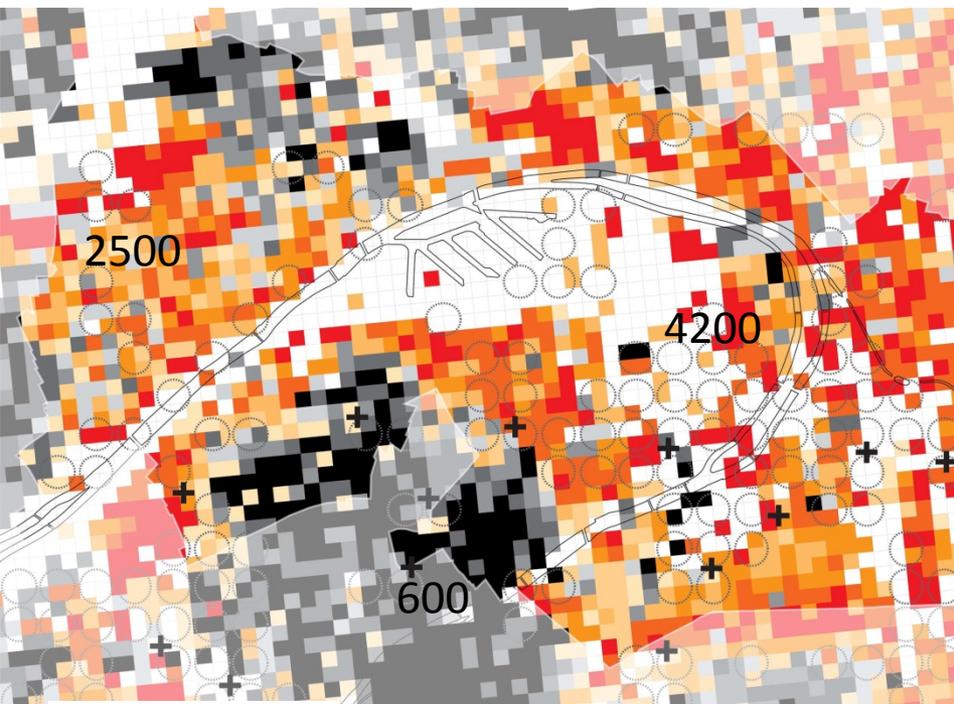
Espace public  
biodiversité,  
mixité



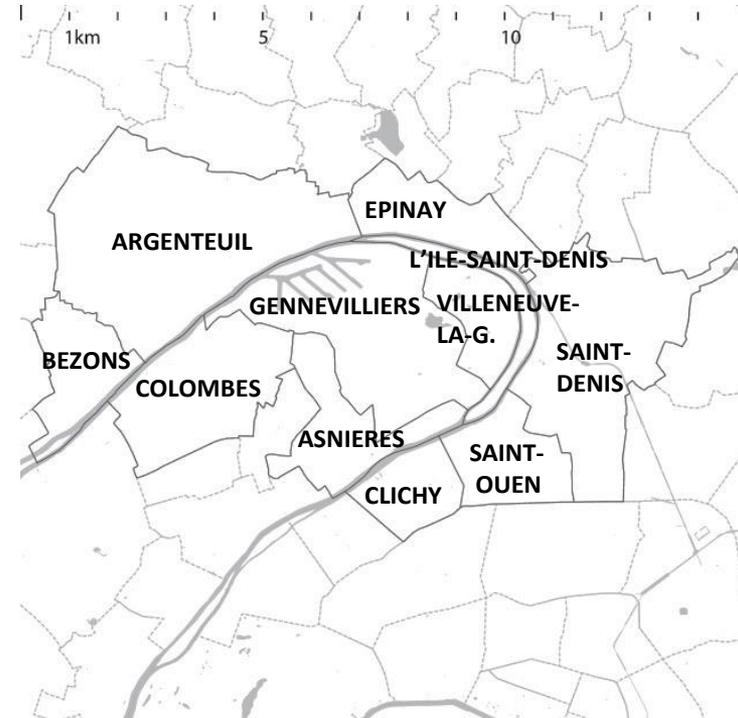
# Arc en Seine un espace en métamorphose

## Riches / pauvres et densification planifiée

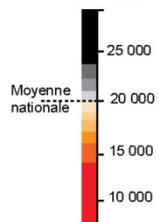
Sources : Données comeetie.fr (INSEE 2010) et SDRIF 2013, élaboration STUDIO014



## Les 11 communes de l'Entente



Revenus des ménages (€)



« Secteurs à fort potentiel de densification » (SDRIF 2013)

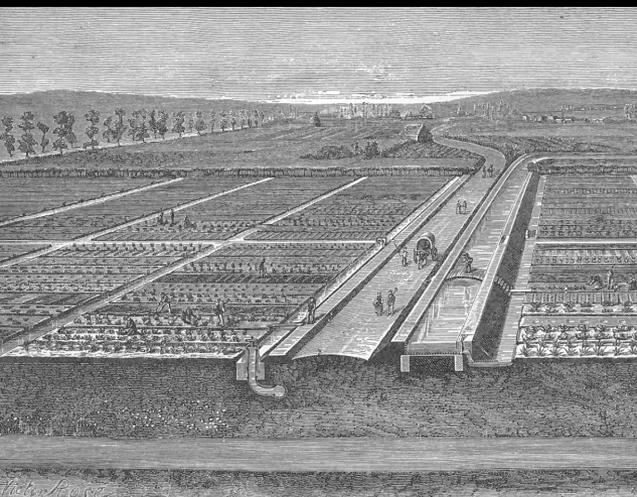
+  
Gare  
GPExpress



un territoire cultivé



un lieu de loisirs



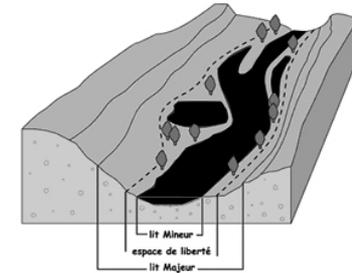
un territoire servant



des territoires métropolitains



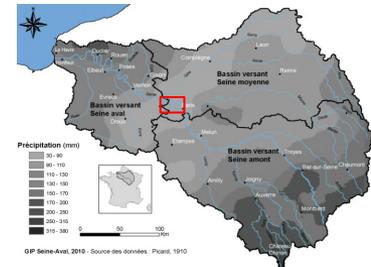
# Arc en Seine: les espaces du fleuve



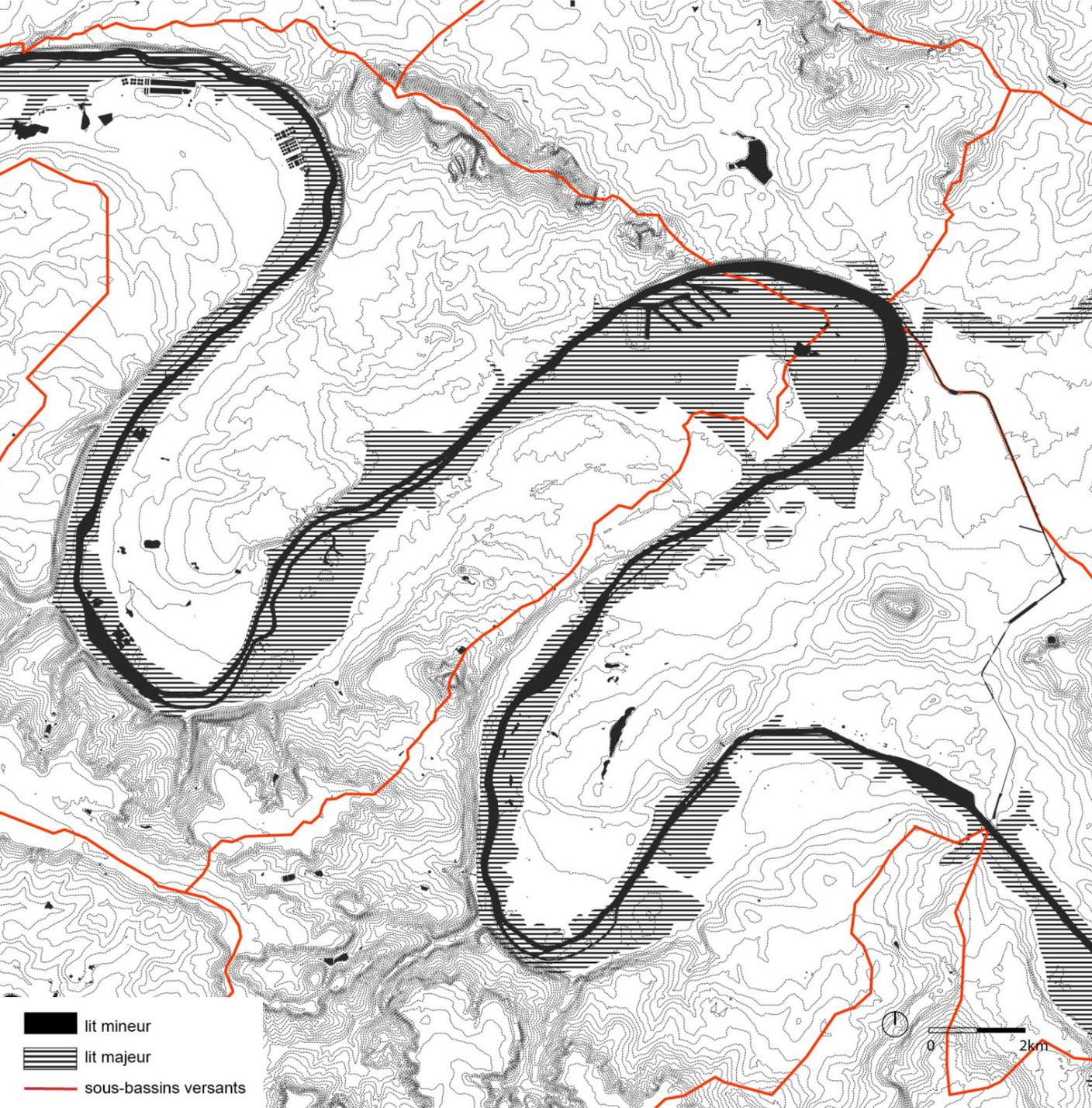
The river bed



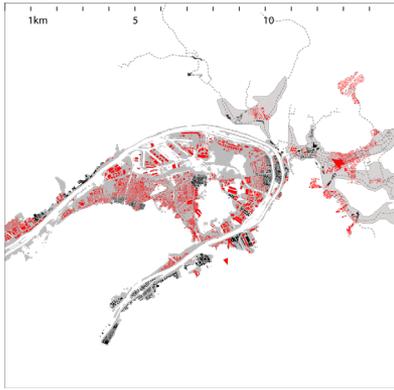
The flooding space



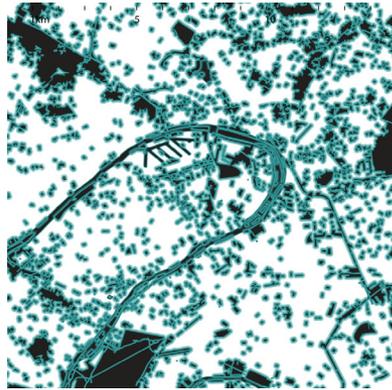
The watershed



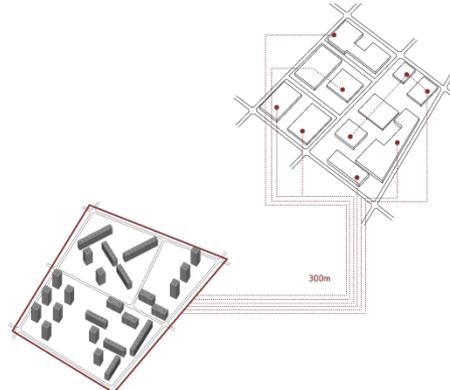
- lit mineur
- lit majeur
- sous-bassins versants



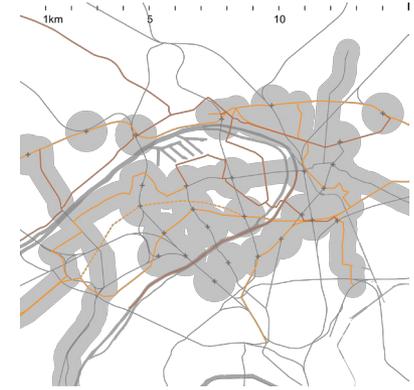
**MANAGE TODAY AND  
FUTURE RISK.**



**INCREASE THE GROUND  
PERMEABILITY, REINFORCE  
« FRESH ISLANDS », RE-  
CONNECT ECOLOGICAL  
LINKS.**

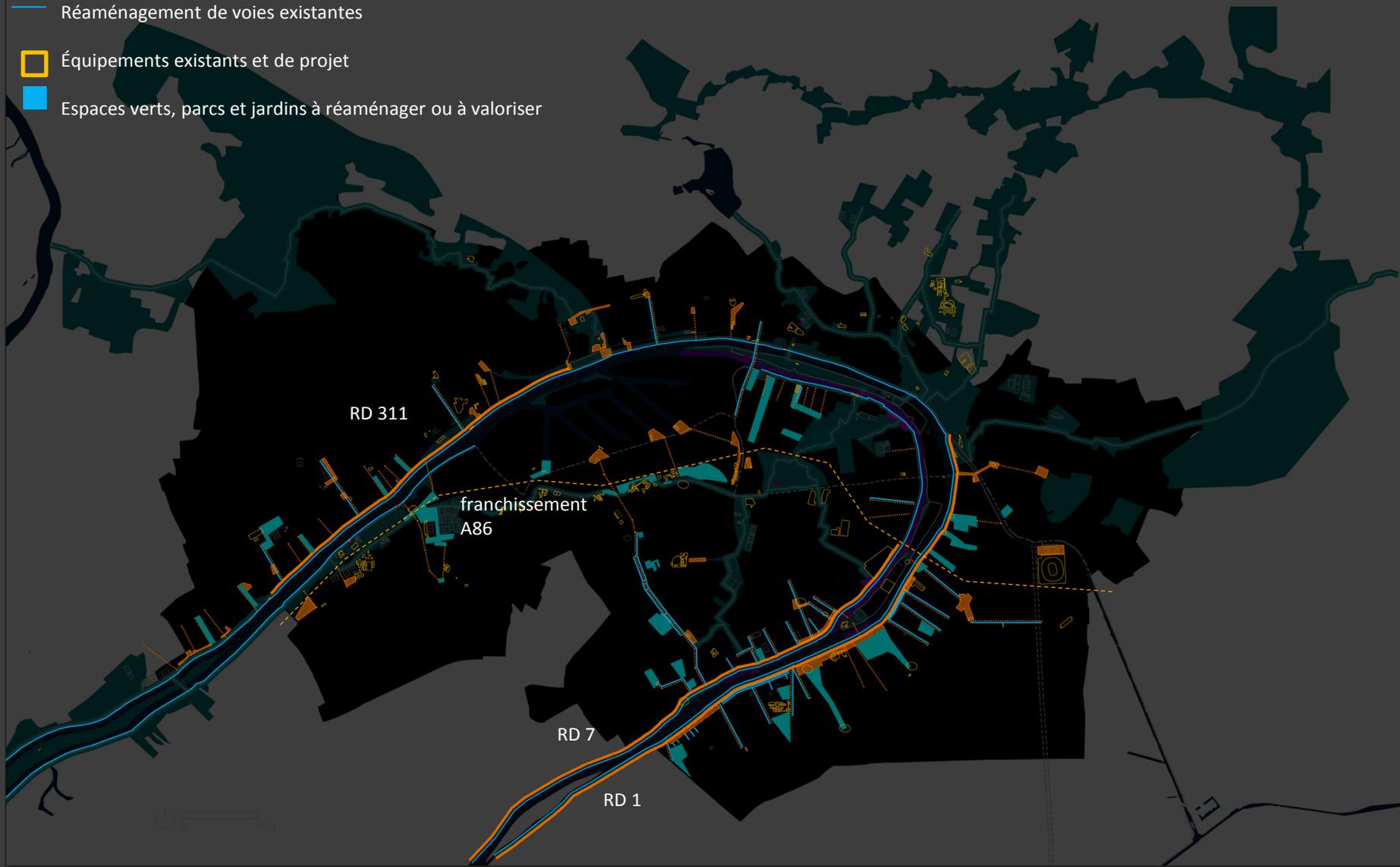


**RECYCLE ENERGY; VALORIZE  
THE EMBODIED ENERGY;  
SYSNERGIES BETWEEN  
HOUSING AND INDUSTRY,  
CONCEIVE BUILDINGS AS  
POWERPLANTS.**



**REDUCE THE CAR MOBILITY,  
REINFORCE PUBLIC TRANSPORT;  
FAVOUR ACTIVE MOBILITY,  
SHARED MOBILITIES.**

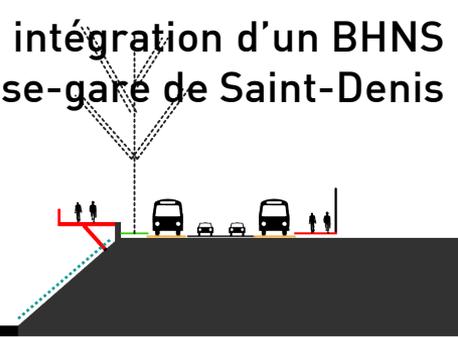
- Aménagement des routes départementales
- Aménagement des berges
- Projet d'espaces publics majeurs
- Réaménagement de voies existantes
- Équipements existants et de projet
- Espaces verts, parcs et jardins à réaménager ou à valoriser



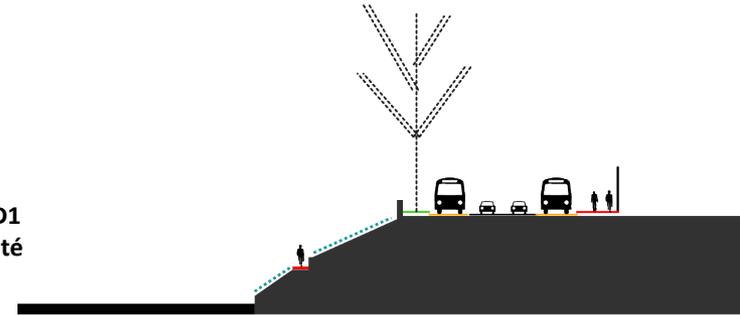


## RD1 : intégration d'un BHNS Défense-gare de Saint-Denis

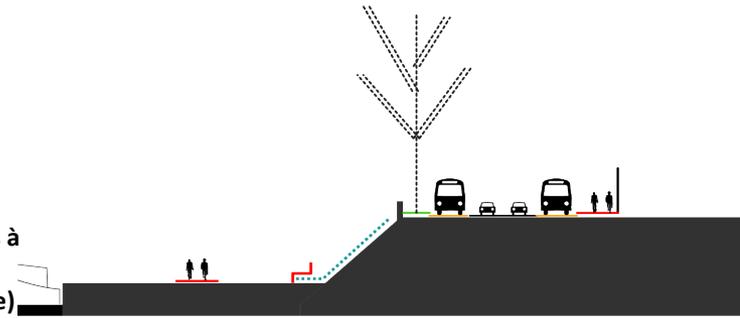
**15. Réaménagements sur la RD1 entre la Confluence et la place Poulmarch à St Denis pour permettre les continuités piétonnes et cyclables : possibilité d'une promenade en balcon sur la Seine et d'une esplanade à hauteur du 6b**



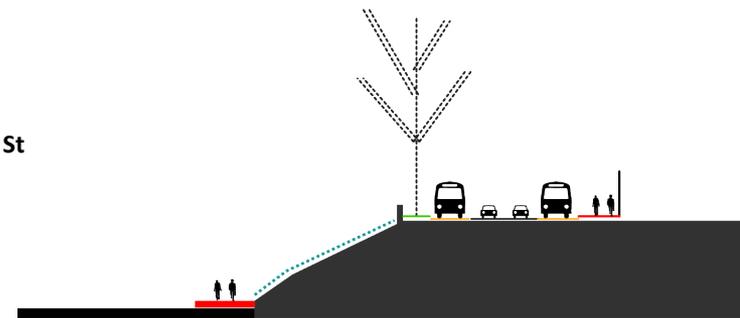
**16. Réaménagements sur la RD1 entre le Port de l'Etoile et la Cité du Cinéma entre St Denis et St Ouen. Possibilité d'une promenade basse longeant la Seine.**



**19. Aménagement du quai bas à St Ouen (multi-usages : logistique urbaine, promenade)**

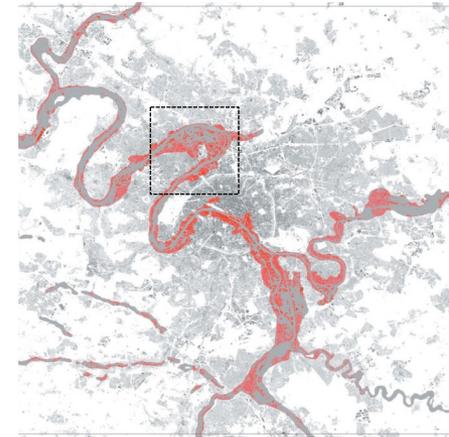


**20. Proposition d'une promenade au bord de l'eau à St Ouen.**

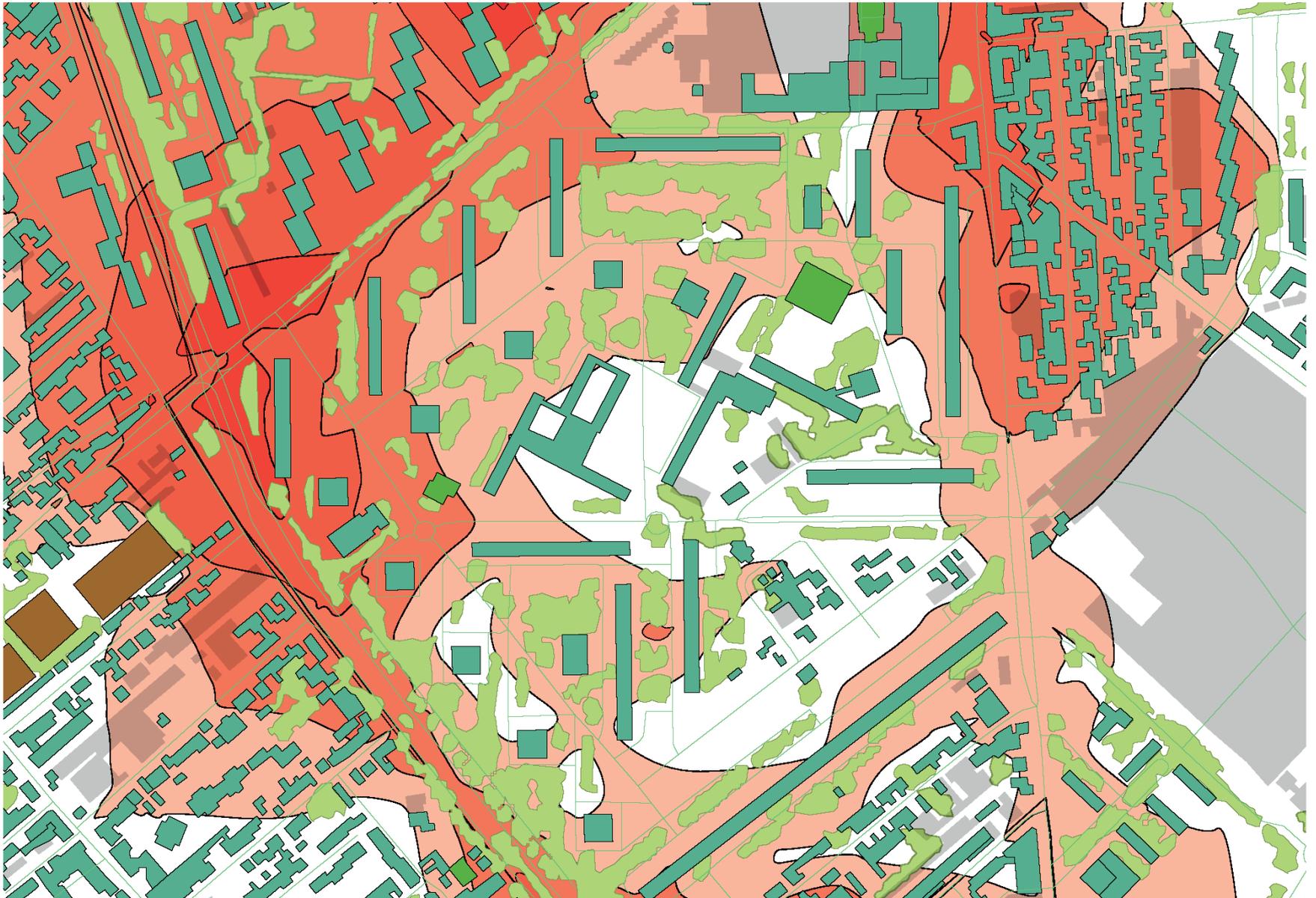




# Arc en Seine : un risque nouveau

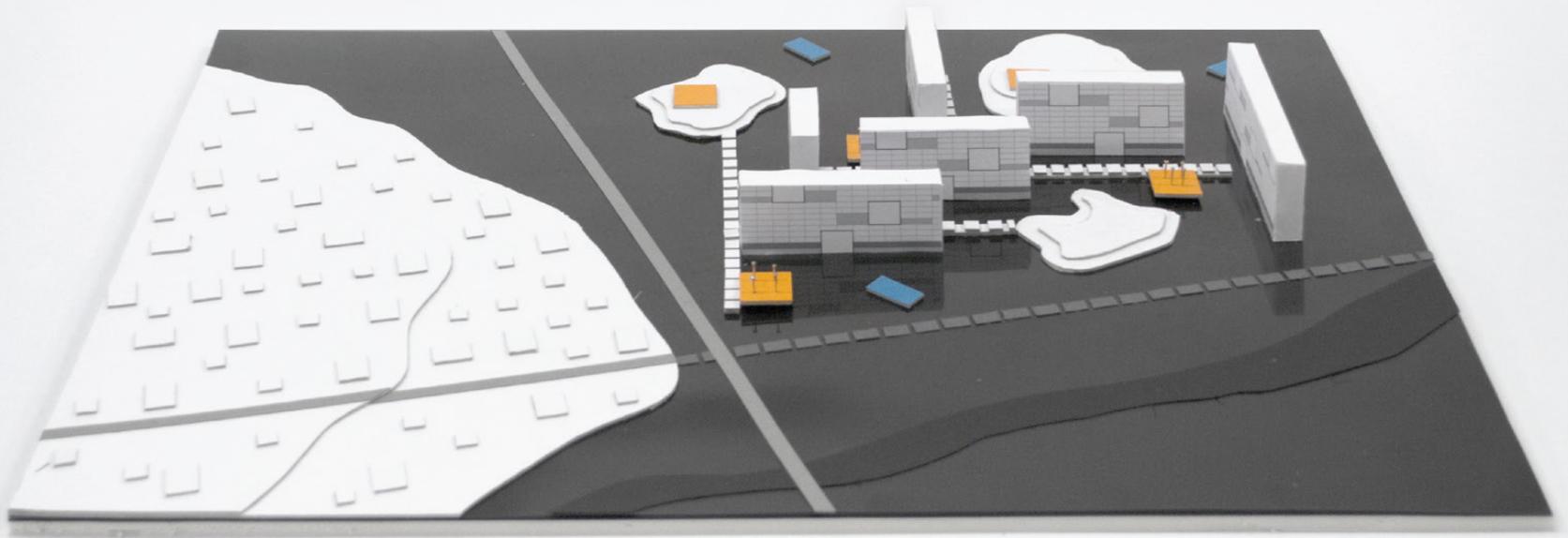


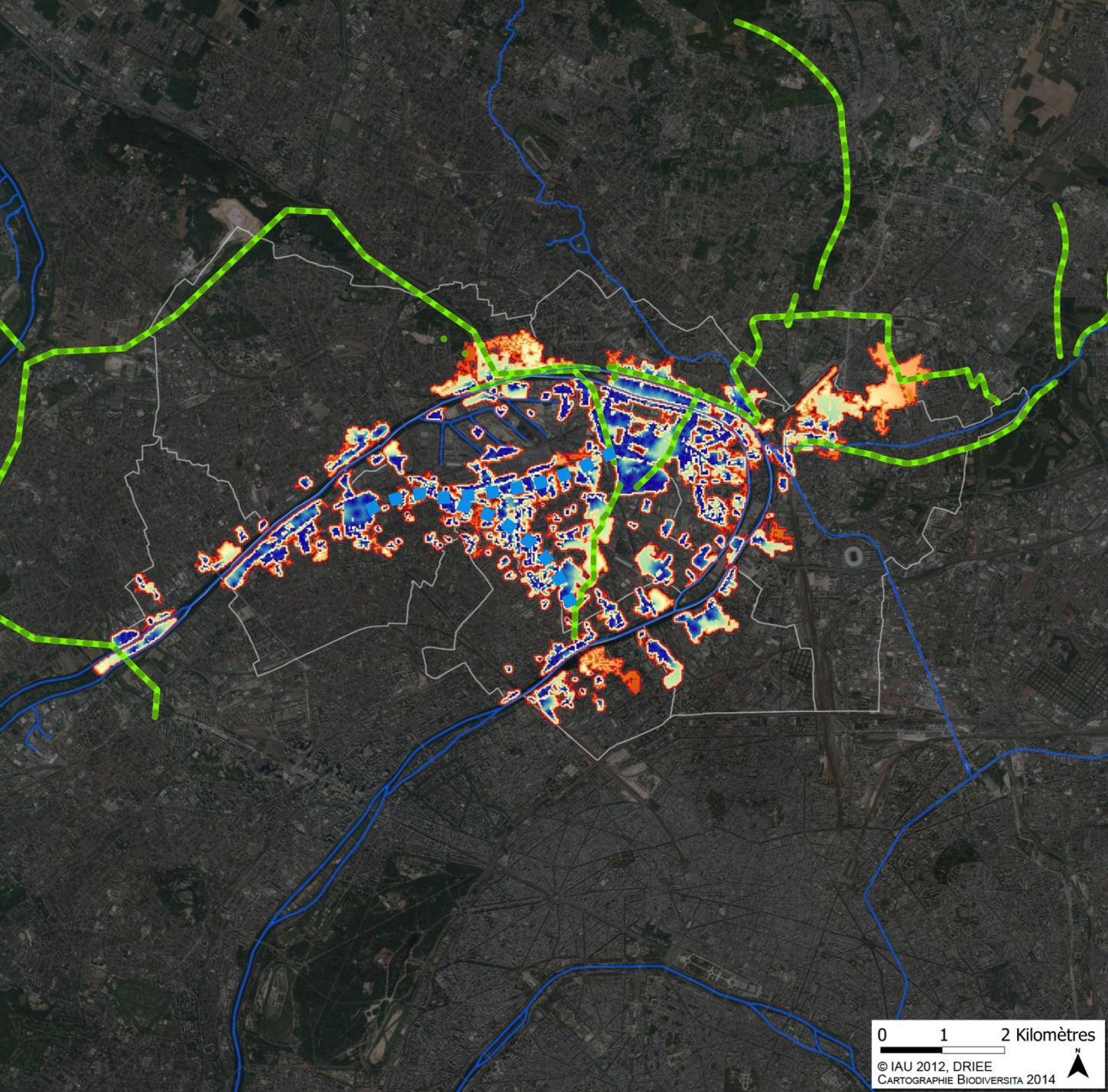
- Zone inondable (crue 1910 et anciens cours d'eau)
- Bâti en zone inondable antérieur à 1906
- Bâti en zone inondable postérieur à 1906 y compris où le risque est lié aux épisodes de forte pluie
- murettes anticrue





# Agnettes logement social, Gennevilliers: l'Archipel





Basé sur l'occupation du sol actuelle, nous avons réalisé un modèle de dispersion générale pour les espèces\* sur le territoire d'étude. Un coefficient de friction a été donné à chaque occupation du sol afin de pondérer les déplacements des espèces. Les espaces herbacés situés en zone inondable ont servi de point de départ au modèle et une distance théorique de dispersion de 1500 mètres a été attribuée.

Il ressort que les possibilités de déplacements sont principalement localisées autour de la boucle de la Seine ainsi que dans une partie du méandre. Cette perméabilité repose majoritairement sur la présence de milieux à dynamique naturelle (bassins, mare, prairies, etc.) répartis de manière hétérogène ainsi que sur les grands espaces naturels du territoire qui sont le parc des Chanteraines, le parc Départemental de l'Île-Saint-Denis, le parc des Sévines, le parc Pierre Lagravère ou encore l'Île Saint-Martin.

Grâce à ce modèle, il est possible de retrouver les liaisons d'intérêt écologique identifiées dans le SRCE de 2013, ainsi que d'isoler des secteurs qui forment des agglomérats au sein du méandre susceptibles de perméabiliser la trame urbaine

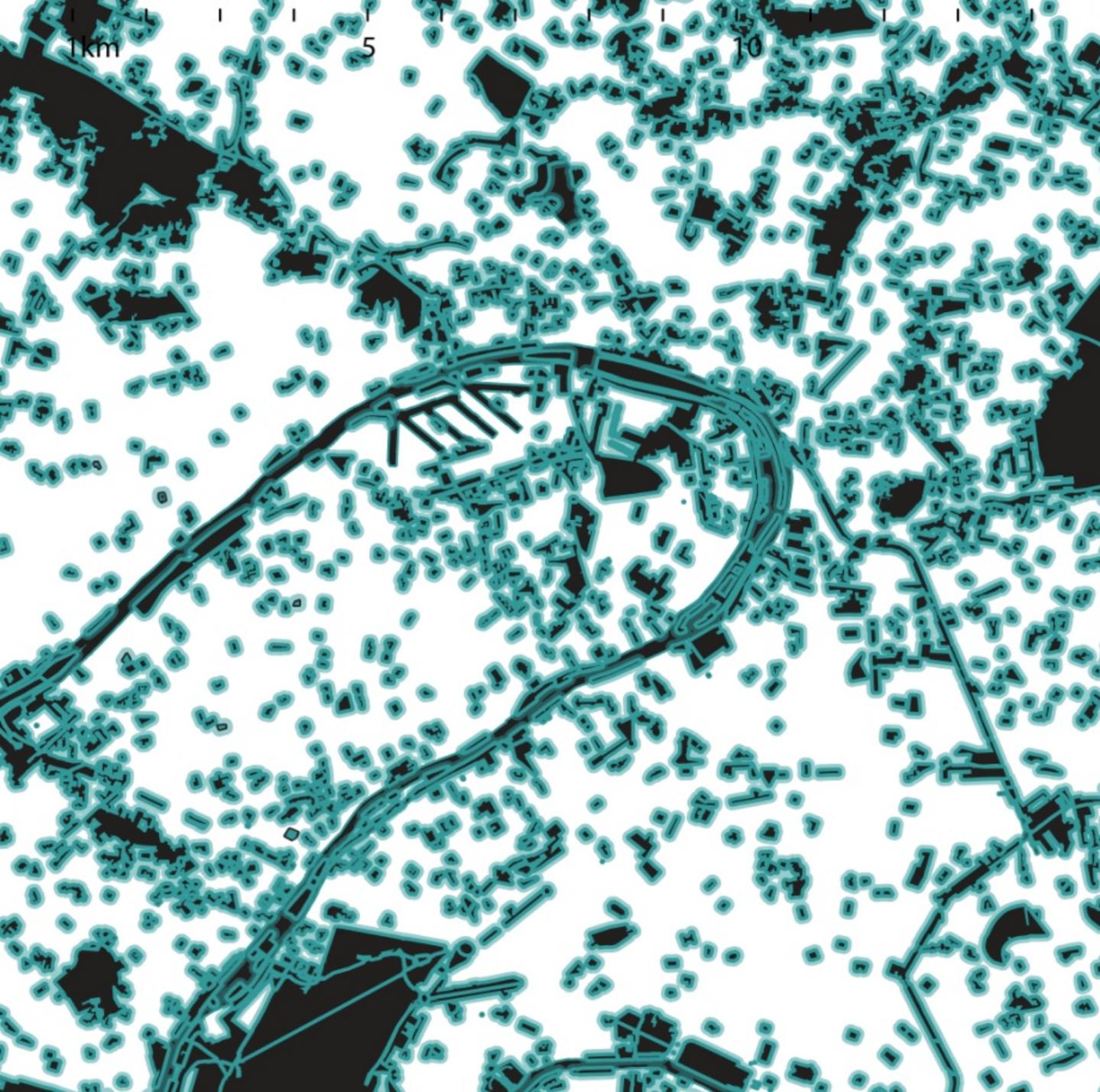
\* Le modèle de dispersion est théorique, en effet il repose sur l'occupation du sol brute et ne tient pas compte de la qualité des milieux

0 1 2 Kilomètres

© IAU 2012, DRIEE  
CARTOGRAPHIE BIODIVERSITA 2014

Continuités écologiques du SRCE

Autres continuités écologiques

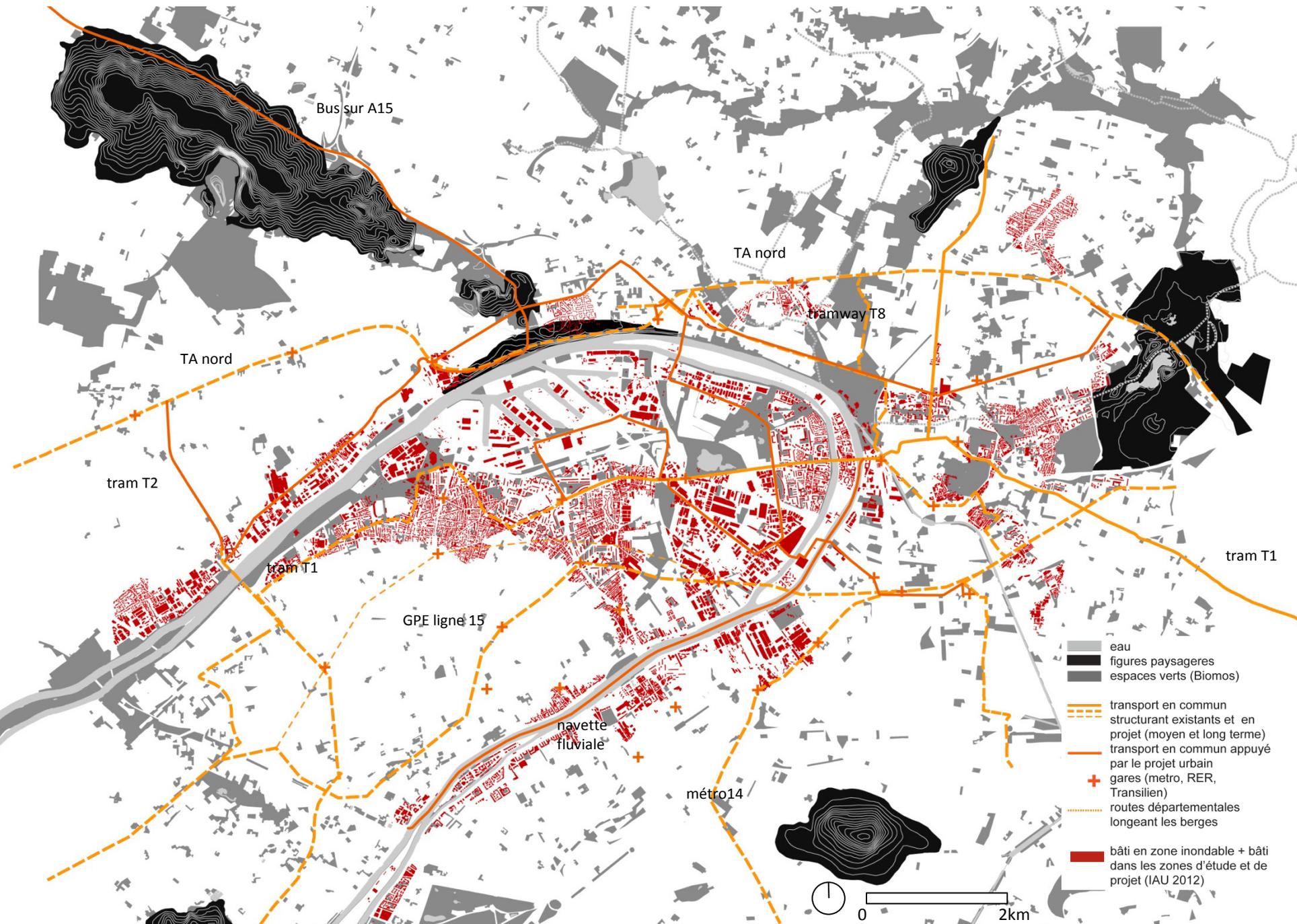


Réchauffement climatique  
: réservoirs de fraîcheur et  
continuités écologiques  
(bassin versant)

Périmètre de diffusion de fraîcheur  
: 30m autour de la Seine, 100m  
autour des espaces végétalisés  
d'au moins 100m<sup>2</sup>



# Risque et changement climatique comme catalyseurs



# la vision «d'en bas» : projets et initiatives des citoyens ateliers de cartographie participative



Proposition de prolonger les cheminements piétons vers Argenteuil pour poursuivre les promenades

Proposition de plantation d'arbres pour masquer les bâtiments du Port

Proposition de navettes fluviales vers Paris pour aller travailler

Projet de transport fluvial jusqu'à La Défense  
70km/h) et agrandir les trottoirs pour les nombreux piétons et vélos qui veulent aller d'Epinay au parc de l'Île-Saint-Denis.  
... j'y vais chaque jour travailler et je ne suis pas la seule

Ici il n'y a pas d'éclairage public le bon côté c'est qu'on est tranquille ... en même temps ce serait pratique

Proposition d'un chemin traversant pour accéder à la Seine + masquer les pylônes le long de l'axe de la République (bonne proposition?)



Un café avec une terrasse ! Le lieu est hospitalier et ensoleillé. Idéal pour attendre un rdv, visibilité vers la station de tram, parvis de la gare, direction porte de Paris.

Rendre accessible aux piétons le passage sous le pont. Créer une entrée de ville

port de Sisley, le projet n'a jamais été développé, c'est dommage

Proposition d'amélioration des cheminements pour aller vers la Seine



Proposition de navettes bateaux électriques pour animer la Seine (comme pour le canal Saint-martin)



Proposition de prolongement de la piste cyclable vers St denis, serait utile pour aller au travail en vélo



Ce serait bien de dédier ce terrain à la culture urbaine.



à aménager tout le long de la promenade, bateaux, restaurants, sport, aviron

Sur le quai de Maltournée, on pourrait organiser l'été un "Saint-Denis Plage". La parcelle appartient à la mairie de Paris

Ici, ça manque de bancs et de square ... ny a pas de lumière sous le pont.

"faire vivre les berges"

faudrait faire de l'aviron entre les deux écluses



Chiffonnerie en briques rouges c'est une ancienne ferme. Il faudrait réhabiliter ce lieu et non le démolir.

Projet de potager urbain participatif. Il faudrait aménager les berges à cet endroit



Un des thèmes importants des ateliers est évidemment celui des projets, les espaces publics que les citoyens aimeraient transformer, les nouvelles pratiques qu'ils souhaiteraient voir possibles, les projets institutionnels qu'ils voudraient influencer, adapter.

1000 m

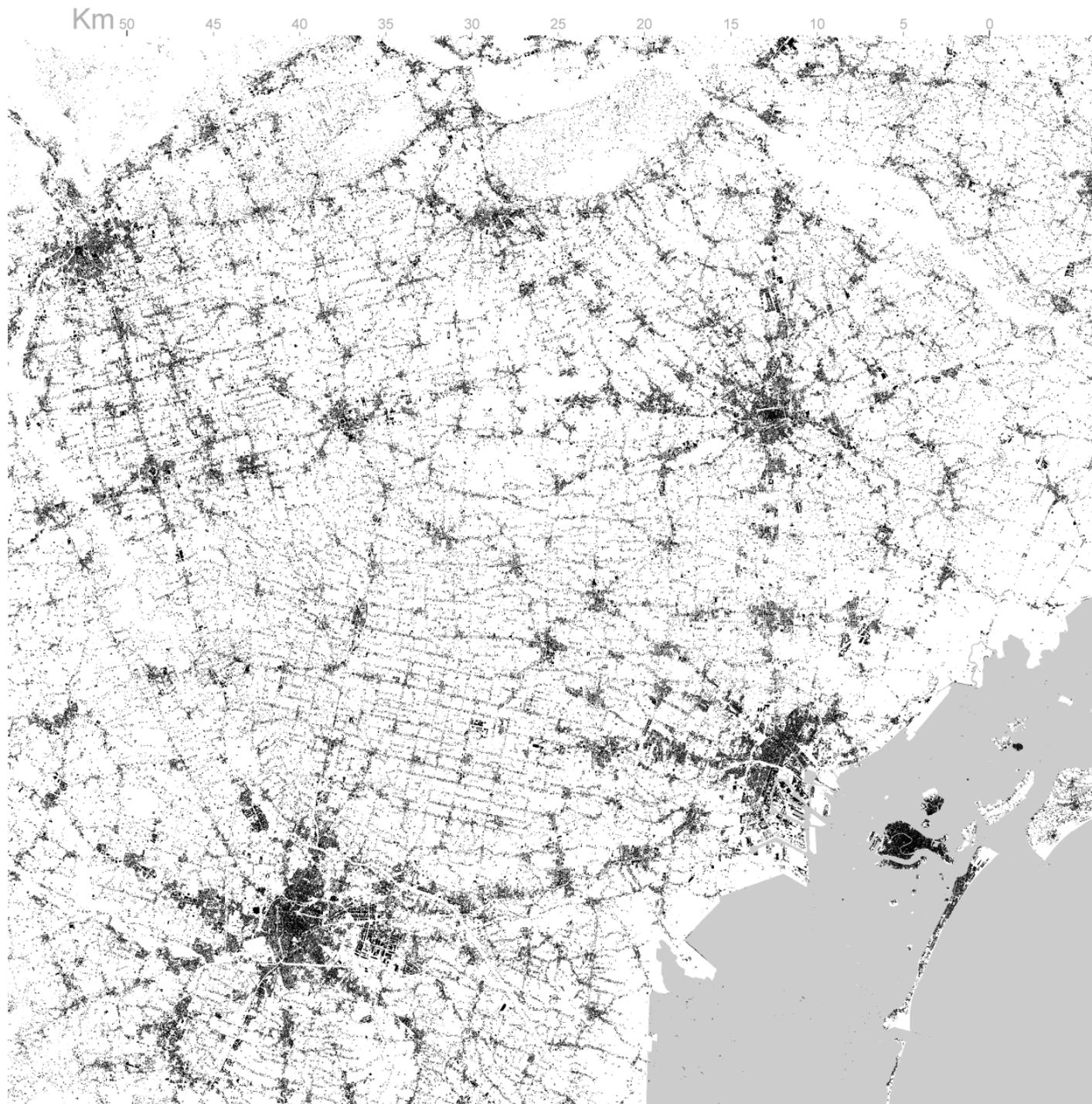


**III**

**Rationalités territoriales  
multitask design**

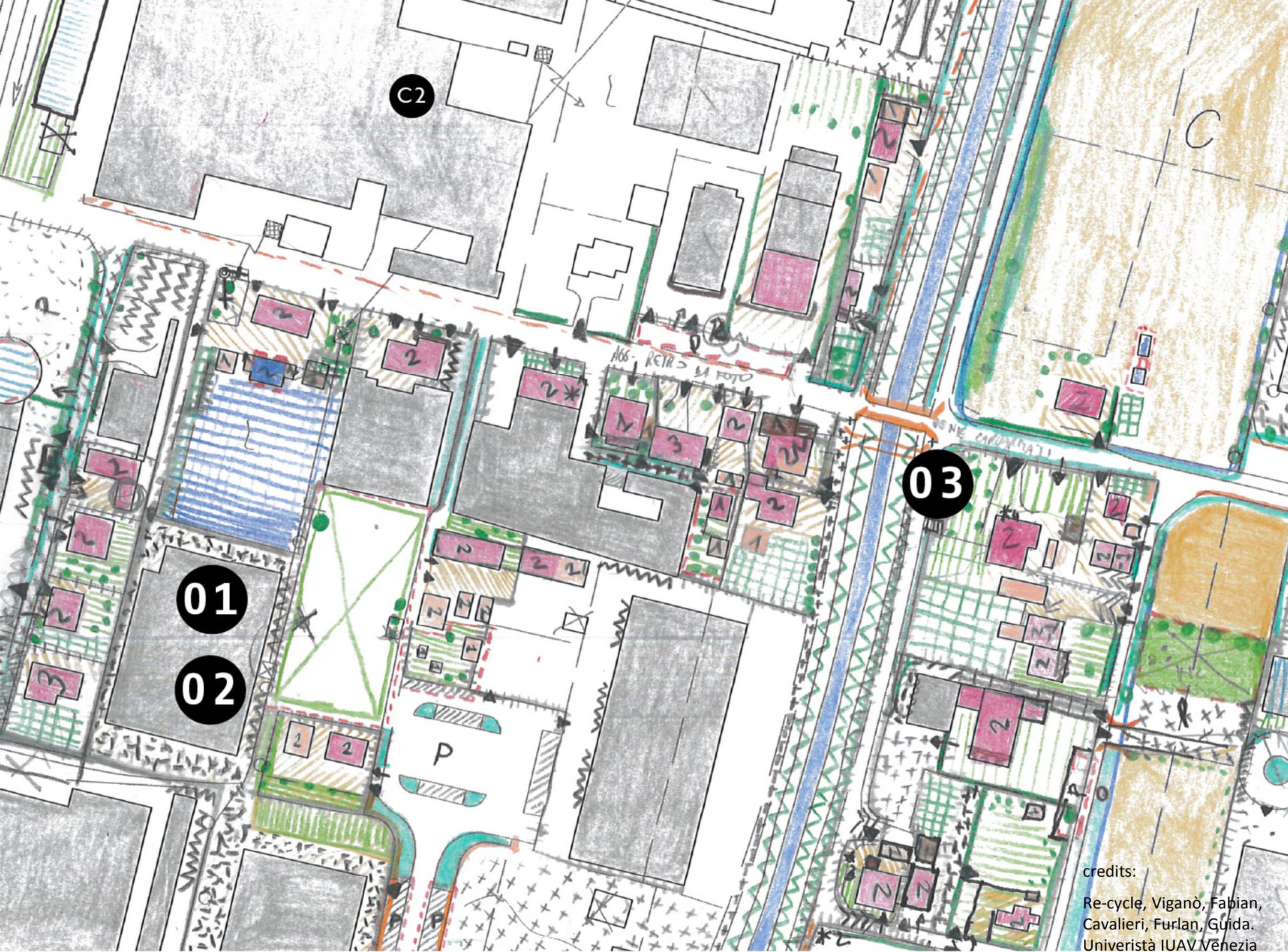
1pixel=65m

# W&A



credits:

W&A B. Secchi, P. Vigano'  
+ PhD students, Biennale  
Architettura 2006; ricerca  
PRIN 2008



01

02

03

C2

C

credits:  
Re-cycle, Viganò, Fabian,  
Cavaliere, Furlan, Guida.  
Univeristà IUAV Venezia

01



01\_VERONICA LORA, RESPONSABILE MARKETING TECNOEKA, VIA IPPOLITO NIEVO.

"Mio padre è la colonna portante dell'azienda, ancora oggi, alla sua età, è l'ispirazione di tutti noi"

02



02\_SIG. LORA, FONDATORE  
"WORKING, WORKING, WORKING."

"Ho sempre lavorato, il sabato e la domenica. Casa mia l'ho fatta io, con le mie mani"

03



ABDELLAH - LAVORATORE ITALIANO SENZA PENSIONE, PONTE DEL MUSON DEI SASSI, FRA CAMPOSAMPIERO E BORGORICCO.

"Ho lavorato per trent'anni in una falegnameria a Borgoricco, adesso mi hanno mandato a casa con 400 euro al mese. Non riesco a dormire, ho il naso chiuso per la vernice, non sto più bene".

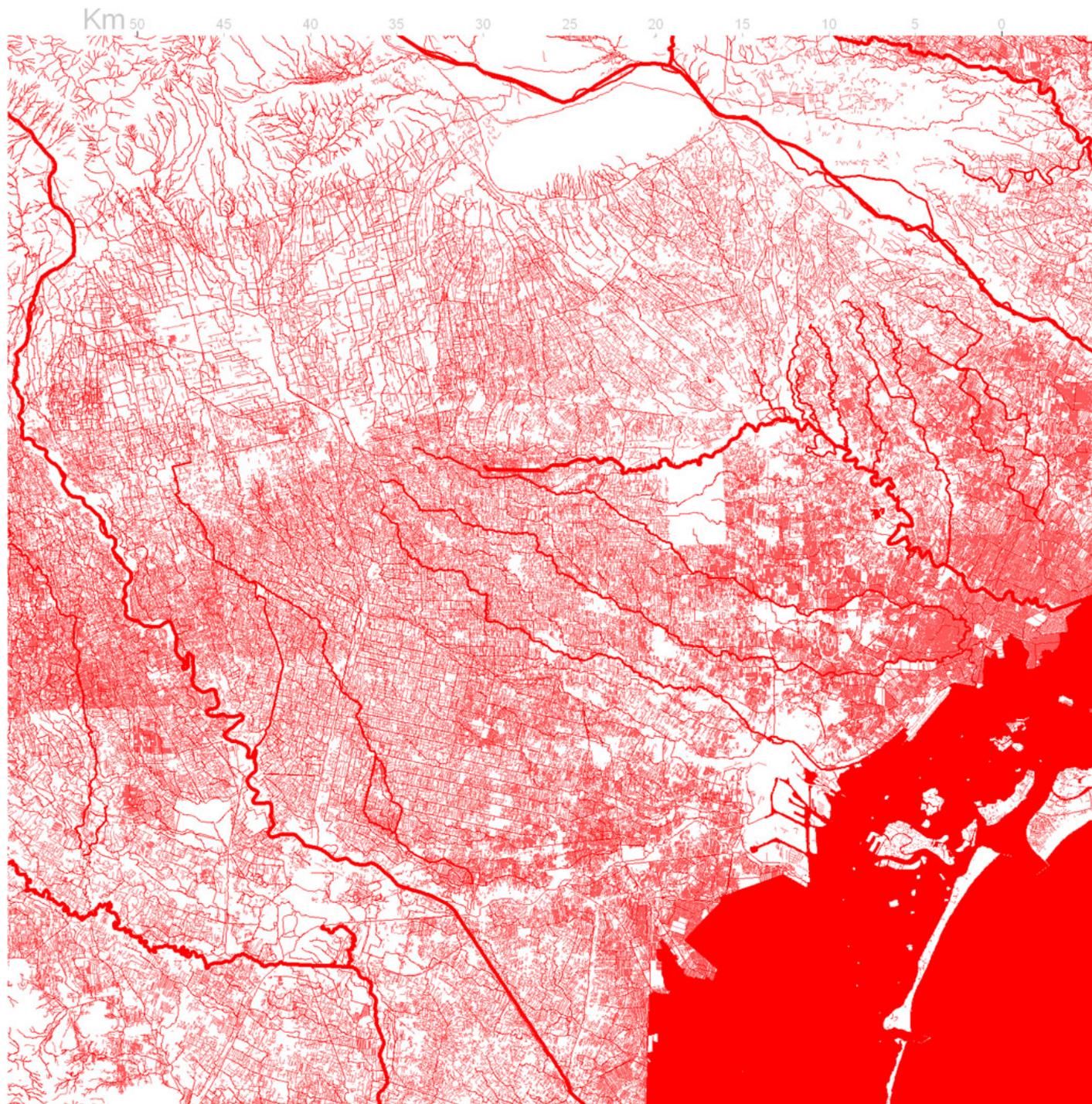
credits:

Re-cycle, Viganò, Fabian,  
Cavalieri, Furlan, Guida.  
Univeristà IUAV Venezia



credits:

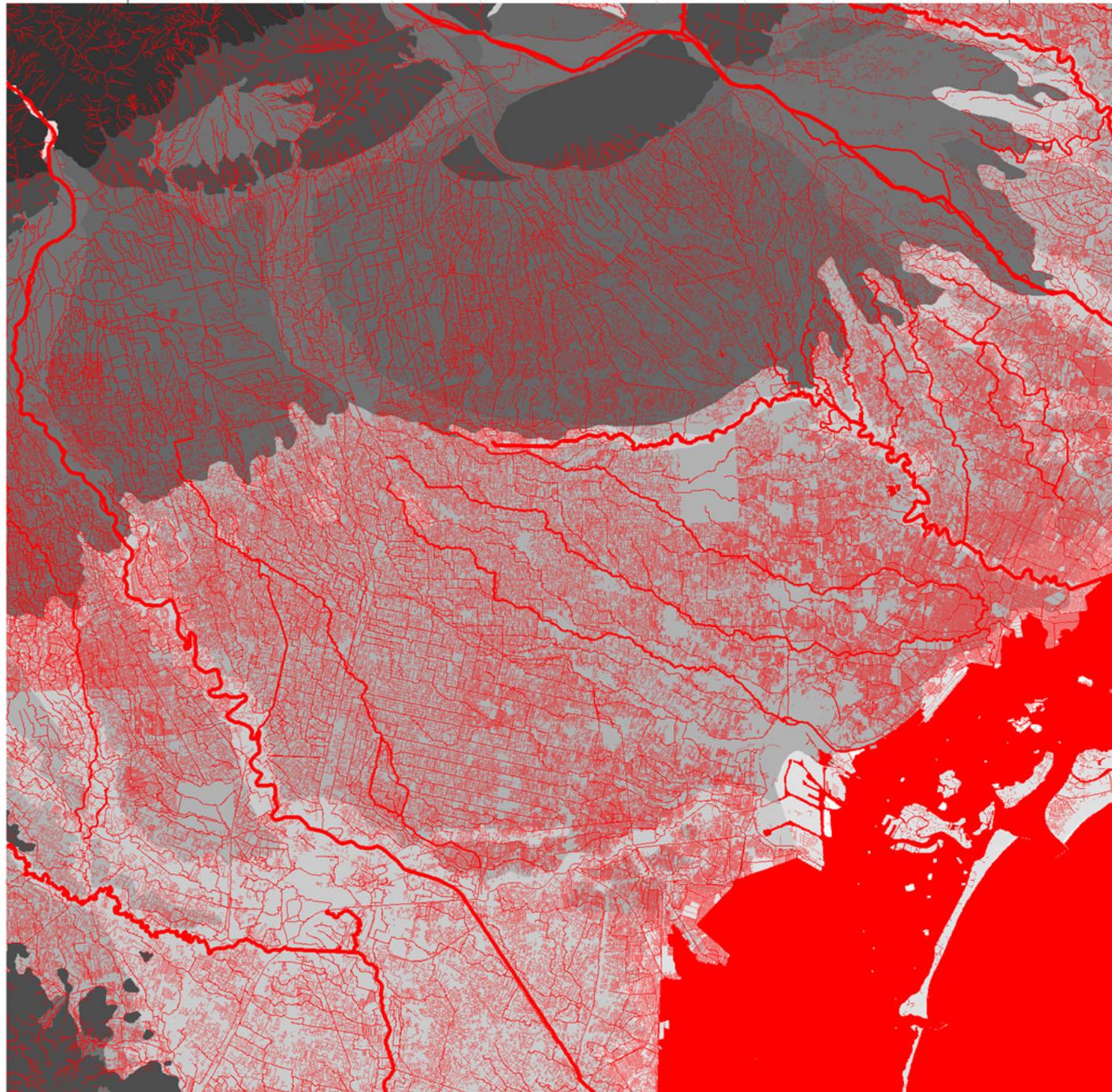
W&A B. Secchi, P. Vigano'  
+ PhD students, Biennale  
Architettura 2006; ricerca  
PRIN 2008



credits:

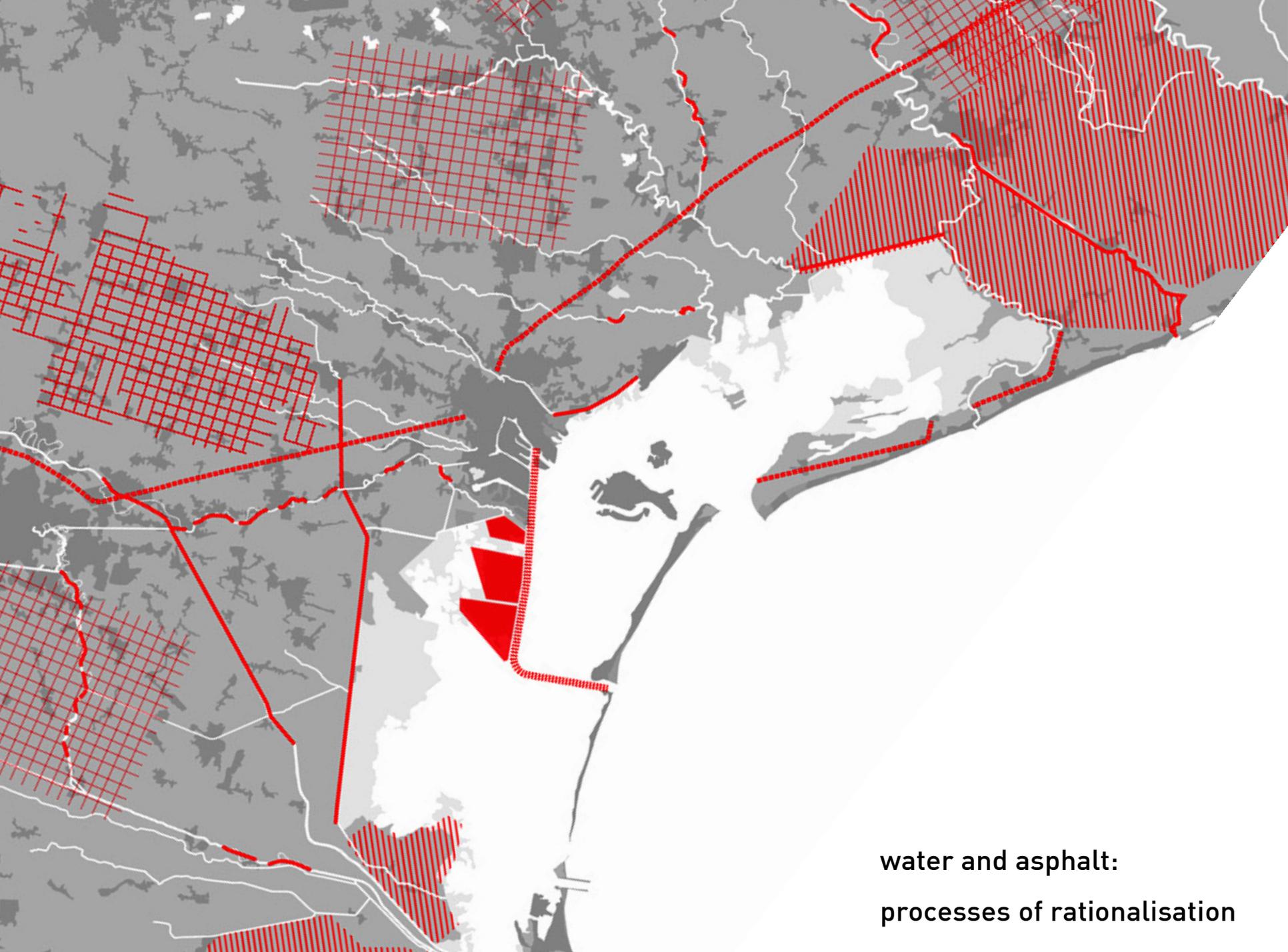
W&A B. Secchi, P. Viganò  
+ PhD students, Biennale  
Architettura 2006; ricerca  
PRIN 2008

Km 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0



### Natura del Suolo

- DA Vette e versanti delle Dolomiti
- DB Versanti delle Dolomiti
- SD Vette e dorsali calcaree delle Prealpi
- RC Rilievi collinari calcarei e vulcanici (foreste e vigneti)
- RI Rilievi collinari calcarei e vulcanici (foreste e vigneti)
- AA Alta pianura antica Pleistocenica, ghiaiosa e calcarea (seminativi)
- AR Alta pianura recente Olocenica ghiaiosa e calcarea
- BA Bassa pianura antica Pleistocenica calcarea (seminativi)
- BR Bassa pianura recente Olocenica calcarea (seminativi)
- CL Piana costiera e lagunare (seminativi)
- U Piana costiera e lagunare (seminativi)



water and asphalt:  
processes of rationalisation

Scenario: more space  
for the water

A section strategy

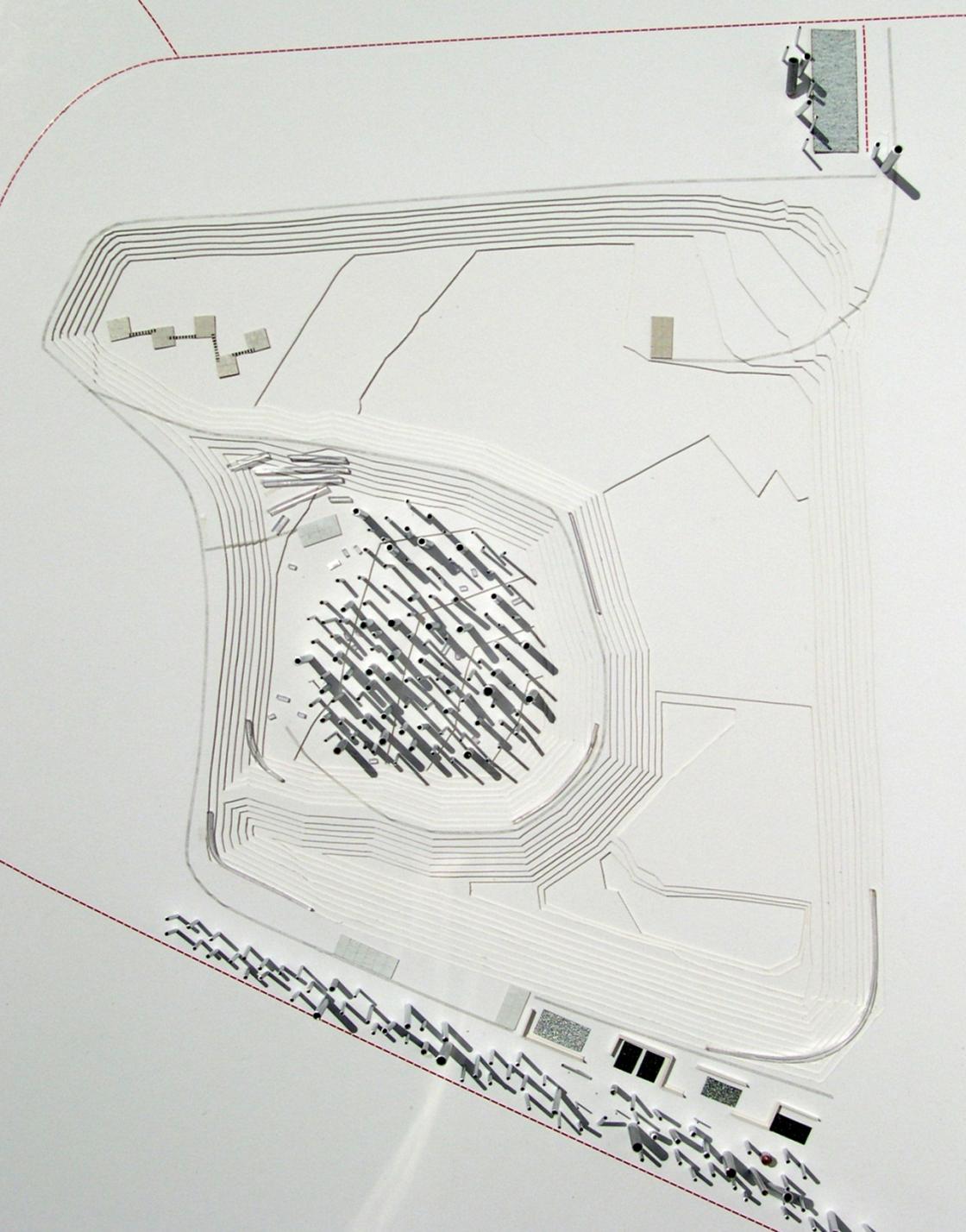


credits:  
workshop  
Extreme City 1  
model G. Mazzorin  
June 2009



credits:  
workshop  
Extreme City 1  
model G. Mazzorin  
June 2009





credits:  
P. Vigano et al.  
*Landscapes of water*,  
2006



percorso ciclo-pedonale

arena naturale

bosco del legno morto

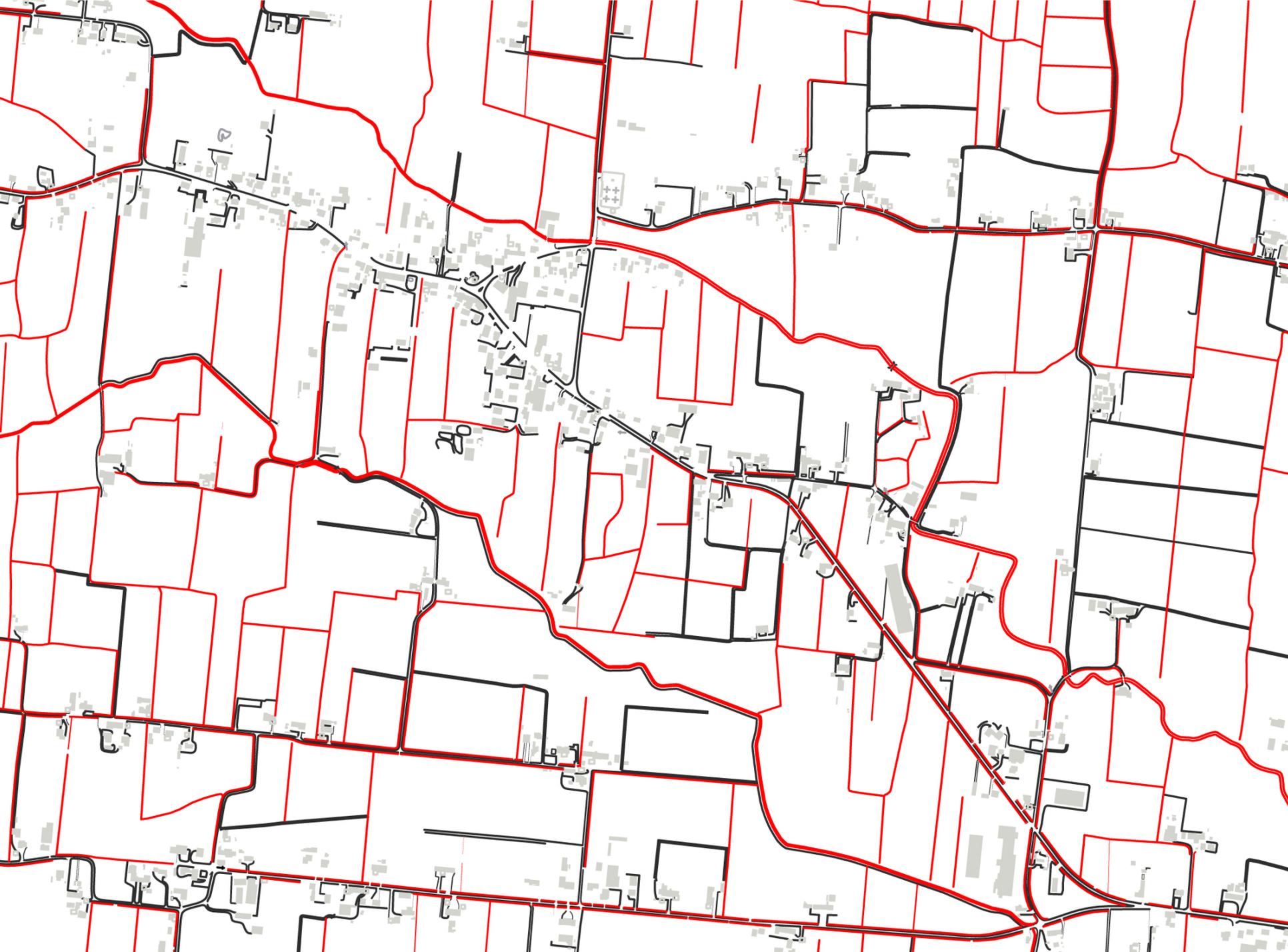
percorso ciclo-pedonale

piattaforma flottante

parccheggio

percorso ciclo-pedonale





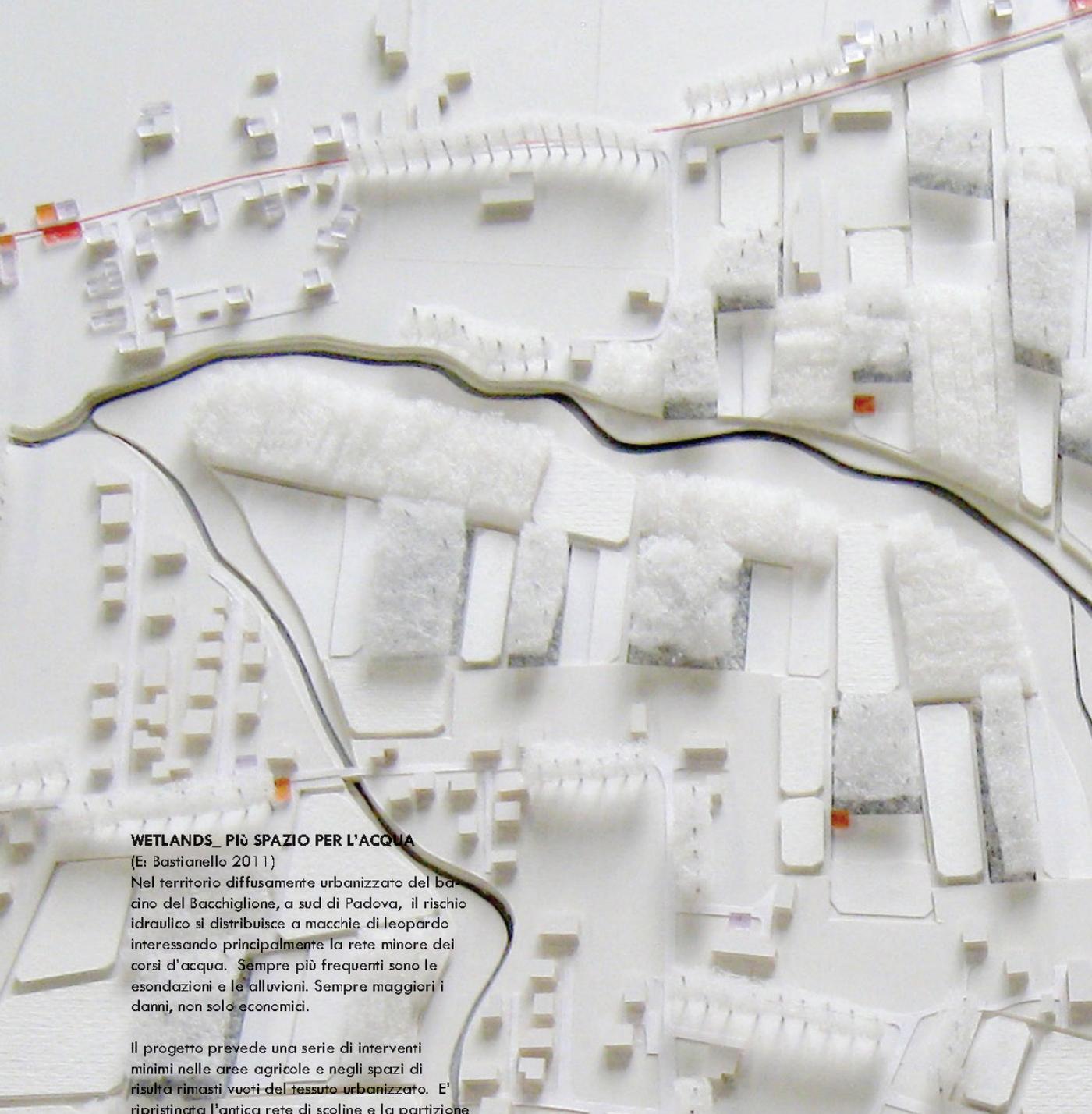




aggeratio



close reading



### WETLANDS\_ PIÙ SPAZIO PER L'ACQUA

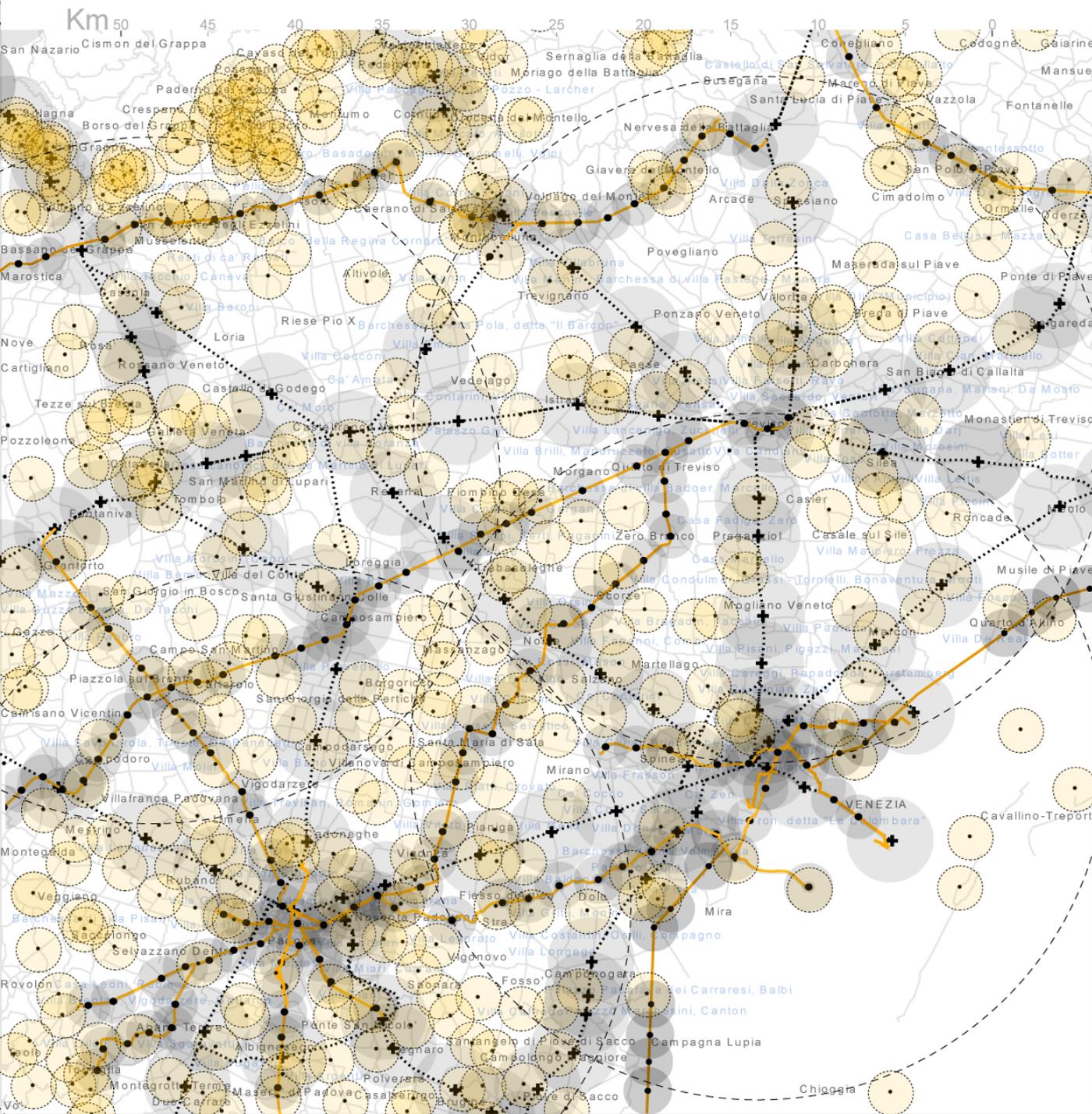
(E: Bastianello 2011)

Nel territorio diffusamente urbanizzato del bacino del Bacchiglione, a sud di Padova, il rischio idraulico si distribuisce a macchie di leopardo interessando principalmente la rete minore dei corsi d'acqua. Sempre più frequenti sono le esondazioni e le alluvioni. Sempre maggiori i danni, non solo economici.

Il progetto prevede una serie di interventi minimi nelle aree agricole e negli spazi di risulta rimasti vuoti del tessuto urbanizzato. E' ripristinata l'antica rete di scoline e la partizione

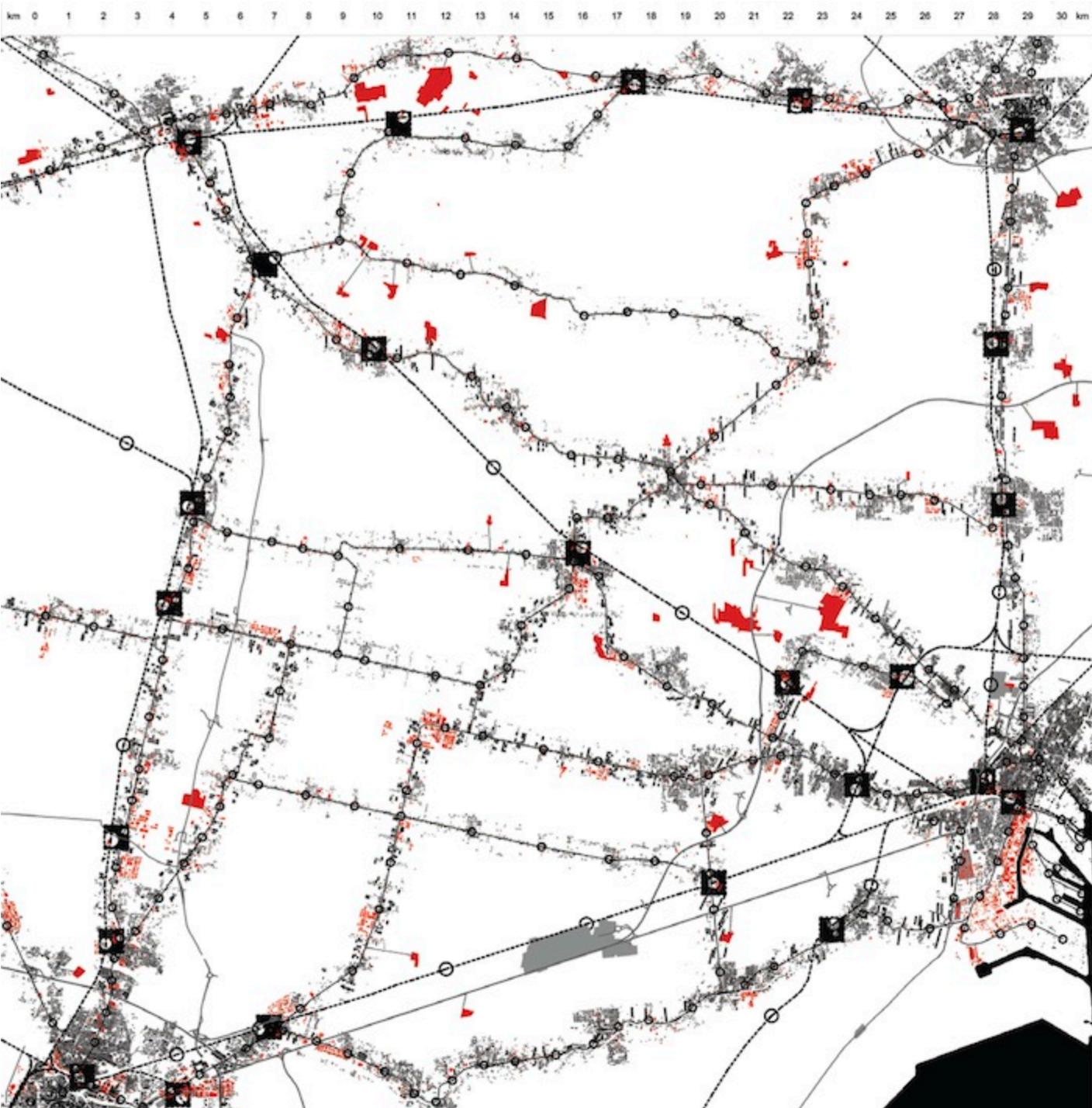






# Scenario No Auto scenario of the generalised accessibility

credits:  
 W&A B. Secchi, P. Viganò,  
 L. Fabian, P. Pellegrini,  
 ricerca PRIN 2008 + EMU  
 students



### high inten[city]

tram

multimodal nodes

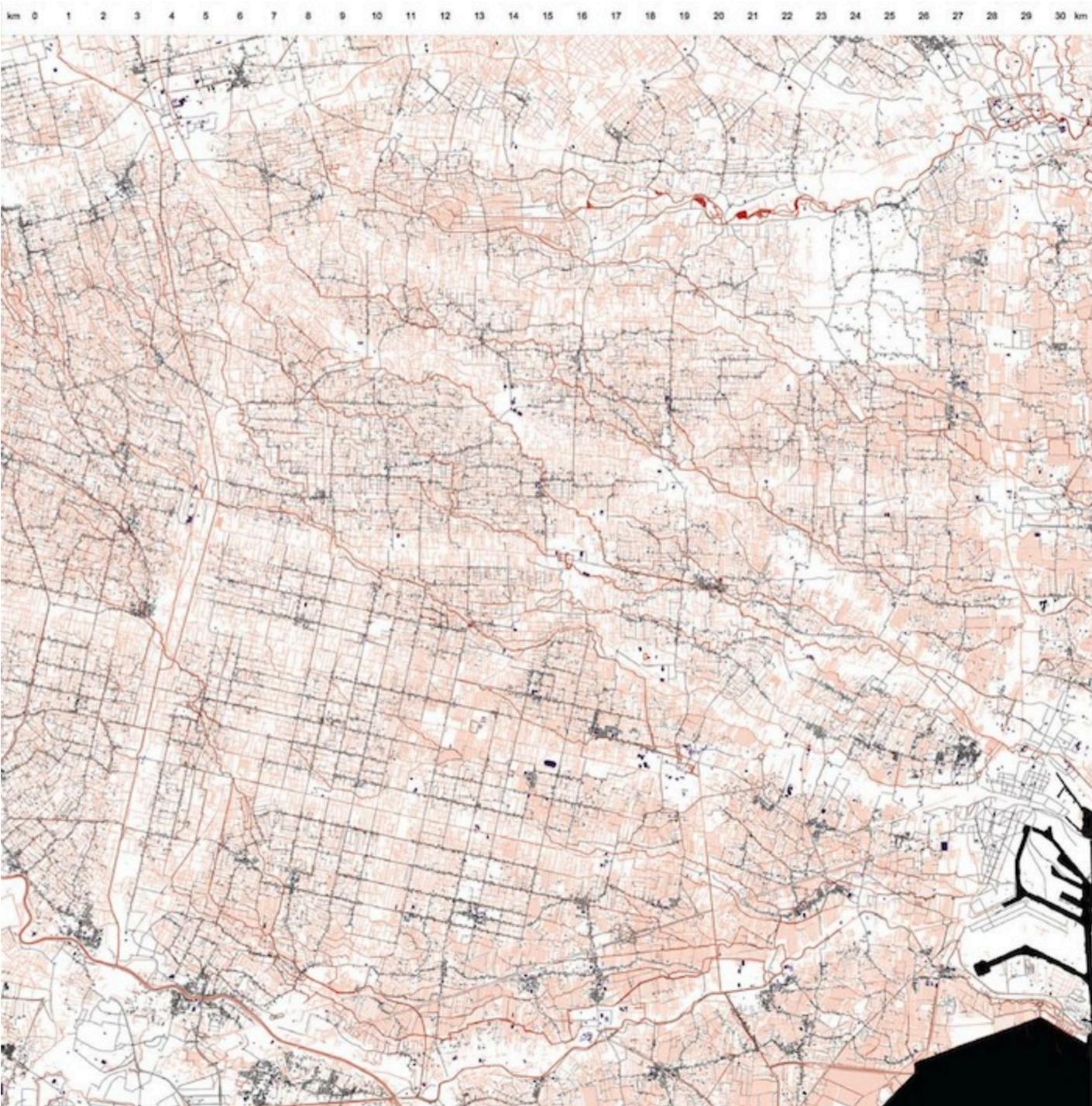
commercial hubs

industrial clusters

higher living density

big landscape elements





### low inten[city]

- microbus, bicycle
- equipped points
- services: schools, libraries
- agriculture
- lower living density
- water landscapes



km 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 km

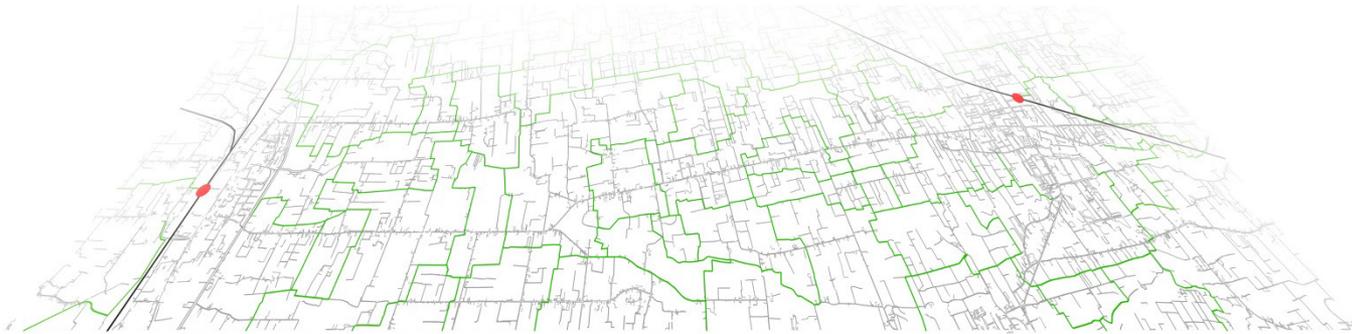
part 2. scenario 2\_CO2 neutral/ forest obstructon



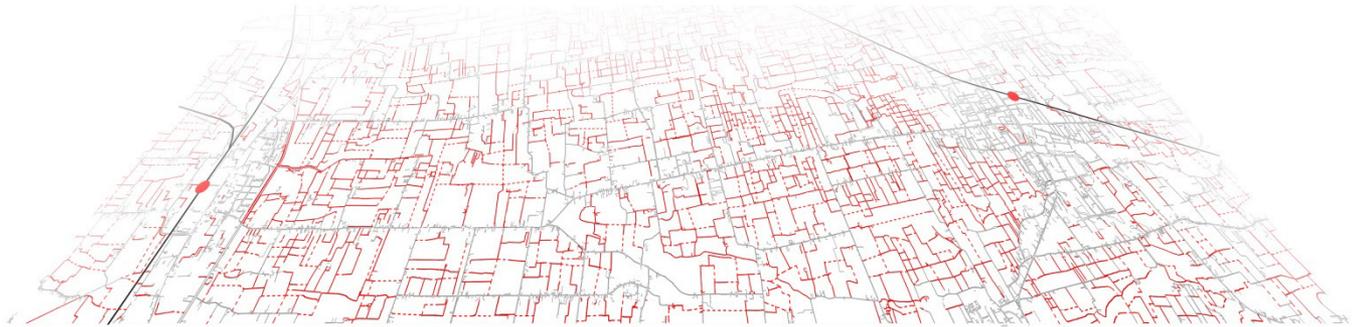
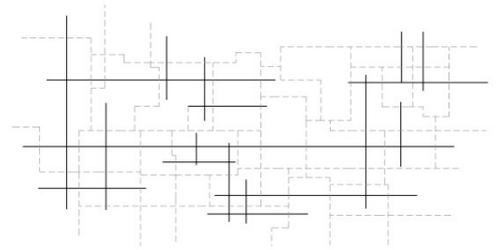


“Road” forest  
+  
“hydrological” forest

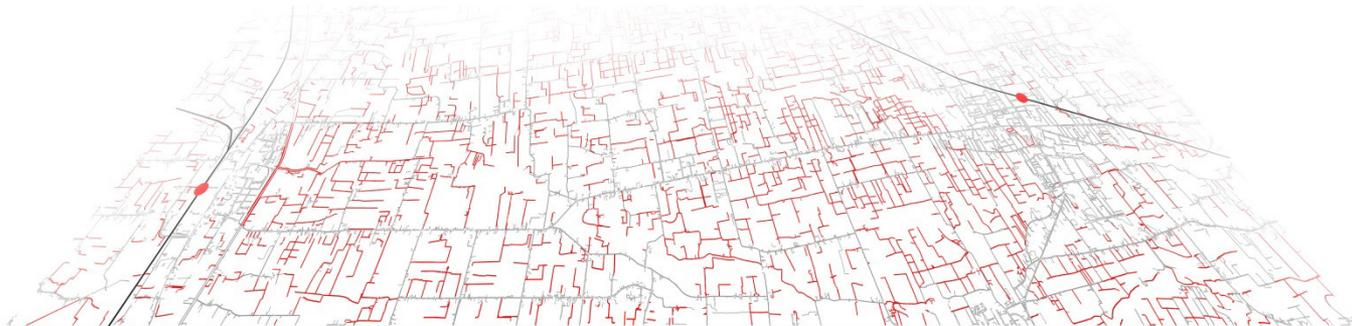
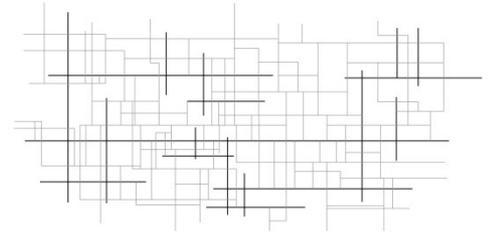




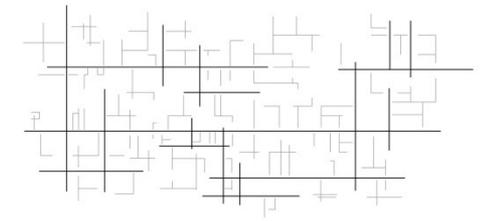
scenario  
progetto

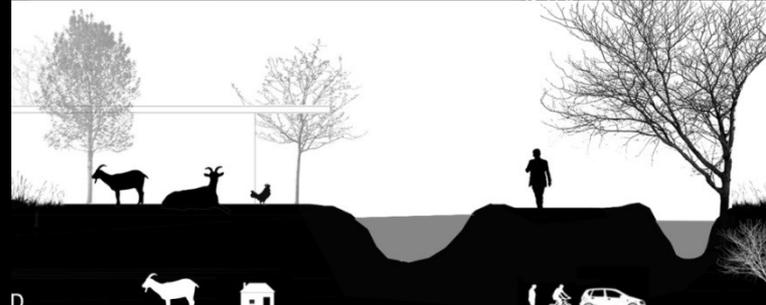
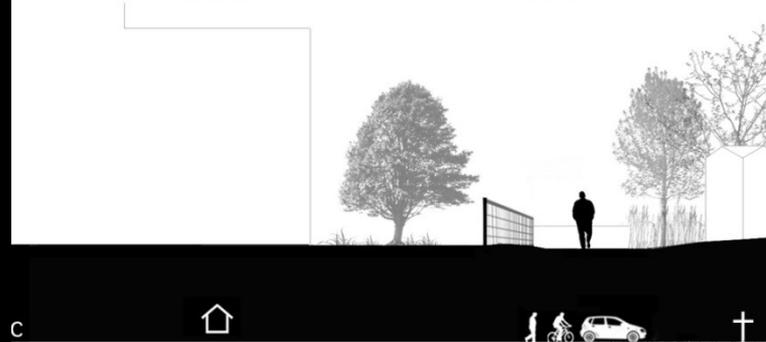


scenario  
drastico



scenario  
attuale





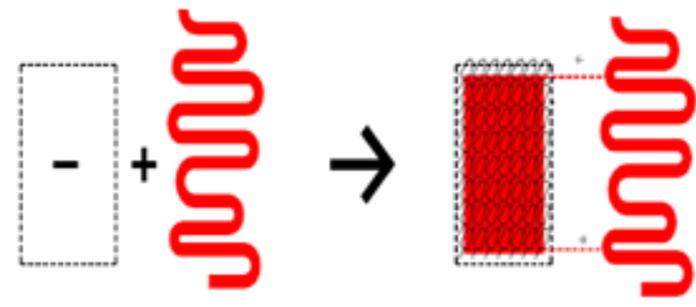
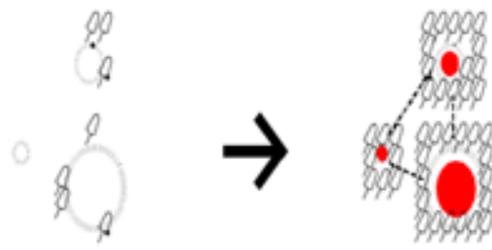
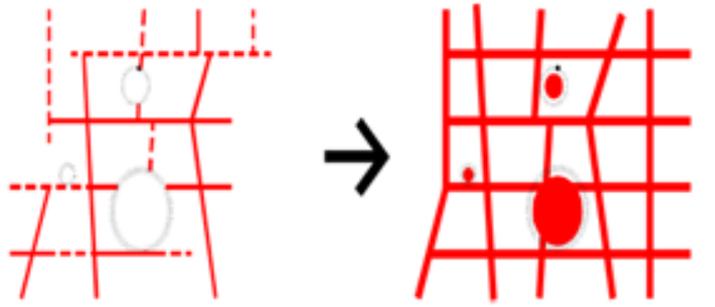
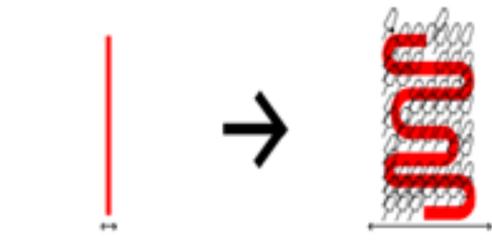
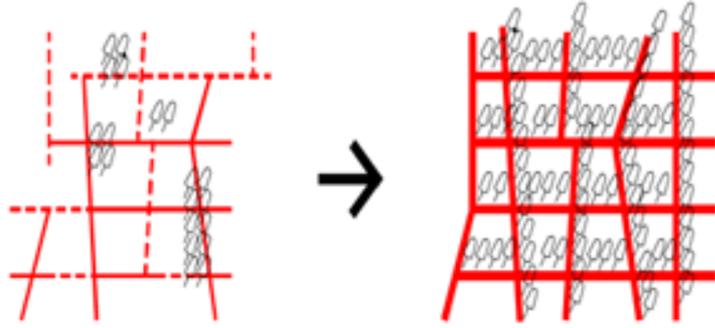
The project of isotropy



Recycling City  
III Le risorgive

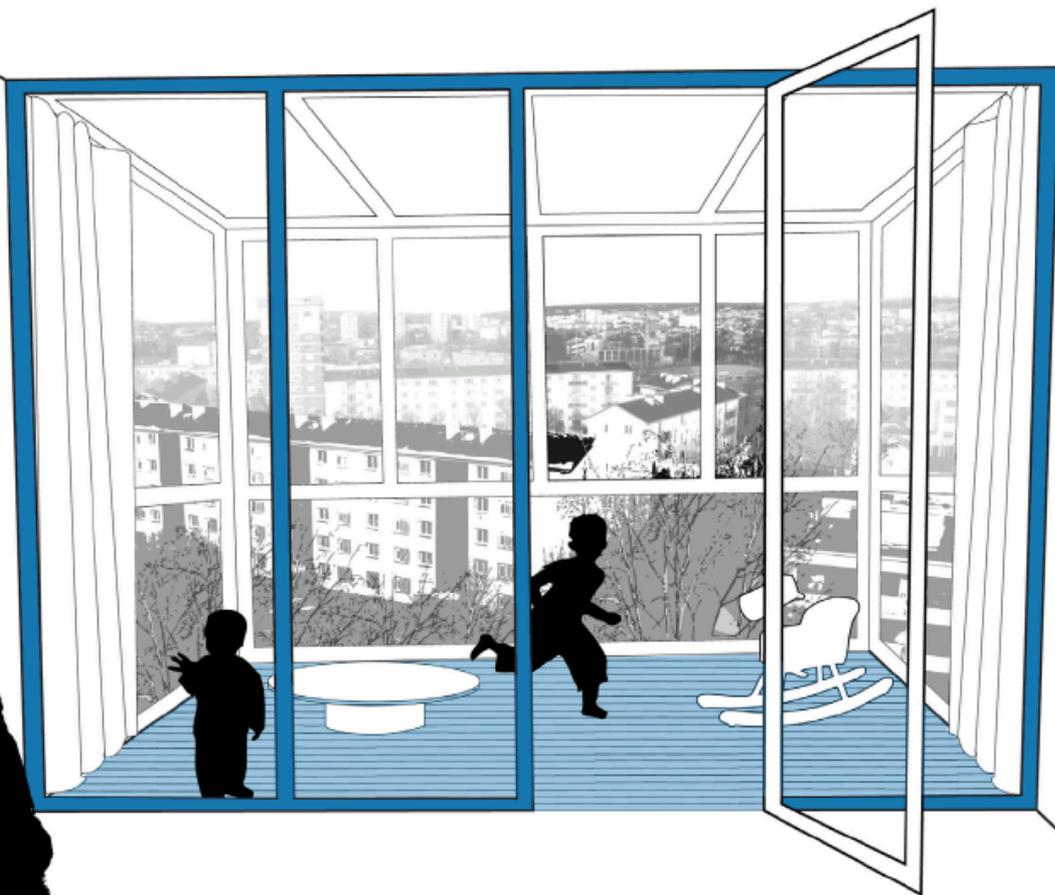


Recycling City  
III Le risorgive



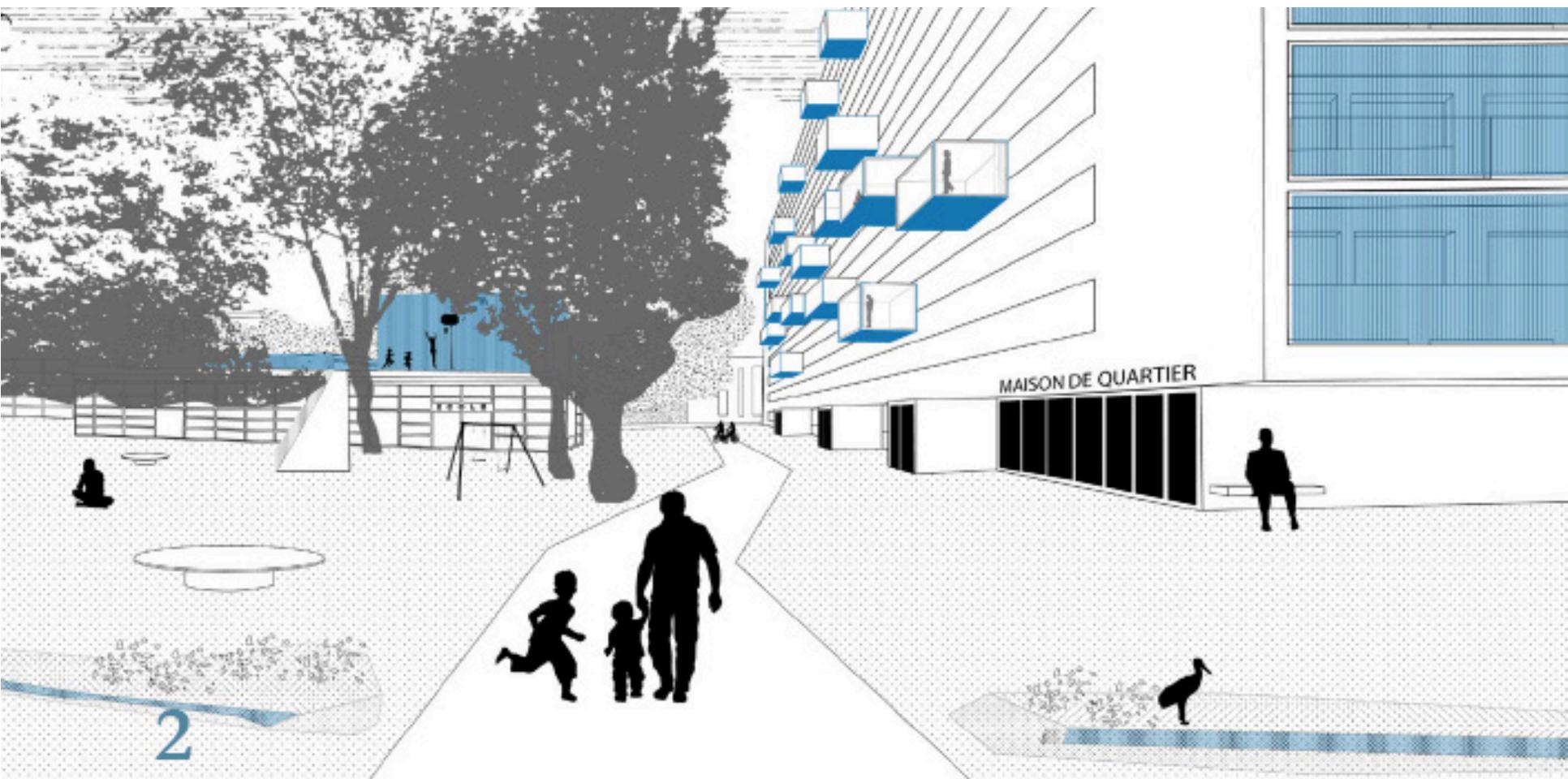
**IV**

**Micro-histoires du futur  
common choices**

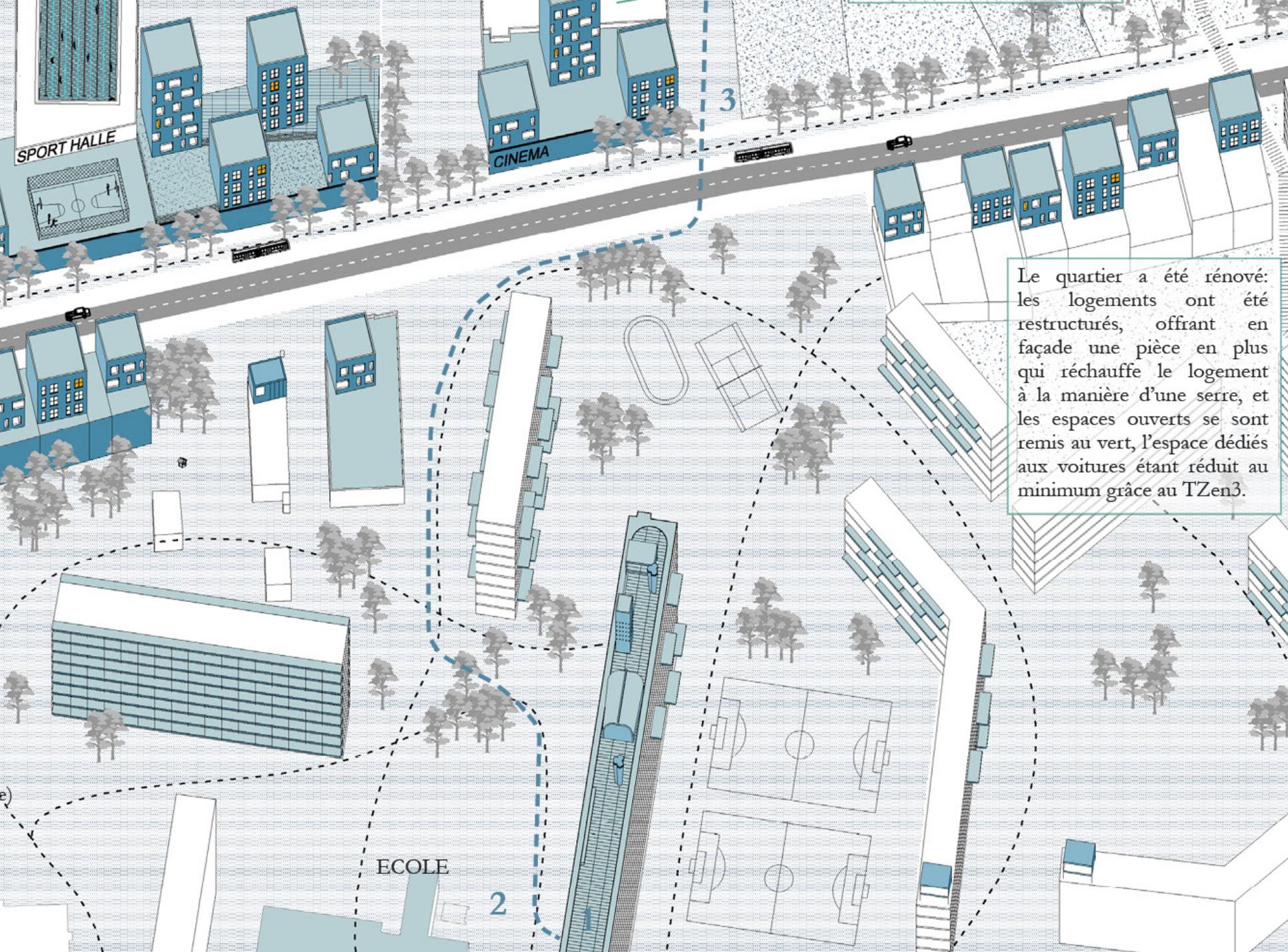




- Le Canal de l'Ourcq, Bondy:  
habitabilité  
synergies énergétiques, transport  
fluvial.



2



SPORT HALLE

CINEMA

ECOLE

Le quartier a été rénové: les logements ont été restructurés, offrant en façade une pièce en plus qui réchauffe le logement à la manière d'une serre, et les espaces ouverts se sont remis au vert, l'espace dédiés aux voitures étant réduit au minimum grâce au TZen3.

3

2

1

le transport de marchandises aujourd'hui présent sur la Nationale est reporté sur la voie fluviale. Les marchandises sont déchargées sur les quais, à proximité directe des entrepôts de stockage et distribution et des lieux de production maintenus sur place.

La rive nord du canal, exposée au Sud, est renaturalisée et complète le parcours existant qui permet de rejoindre le parc de la Villette à l'Ouest et de s'échapper vers la forêt de Tremblay à l'Est.

Les logements neufs sont connectés au réseau de chaleur chaud/froid fourni par du biogaz ou de la biomasse acheminés vers les locaux de production par voie fluviale. la production de chaud et de froid se fait dans le même local pour permettre de récupérer la chaleur.

l'avenue Gallieni accueille la nouvelle ligne de TZen 3 et le viaduc a été supprimé: l'avenue s'est transformée en voie urbaine et les façades recyclées accueillant commerces et activités au rez-de-chaussée communiquent enfin.

Le quartier a été rénové: les logements ont été restructurés, offrant en façade une pièce en plus qui réchauffe le logement à la manière d'une serre, et les espaces ouverts se sont remis au vert, l'espace dédiés aux voitures étant réduit au minimum grâce au TZen3.

--- parcours de la micro-histoire de Mohamed (page suivante)

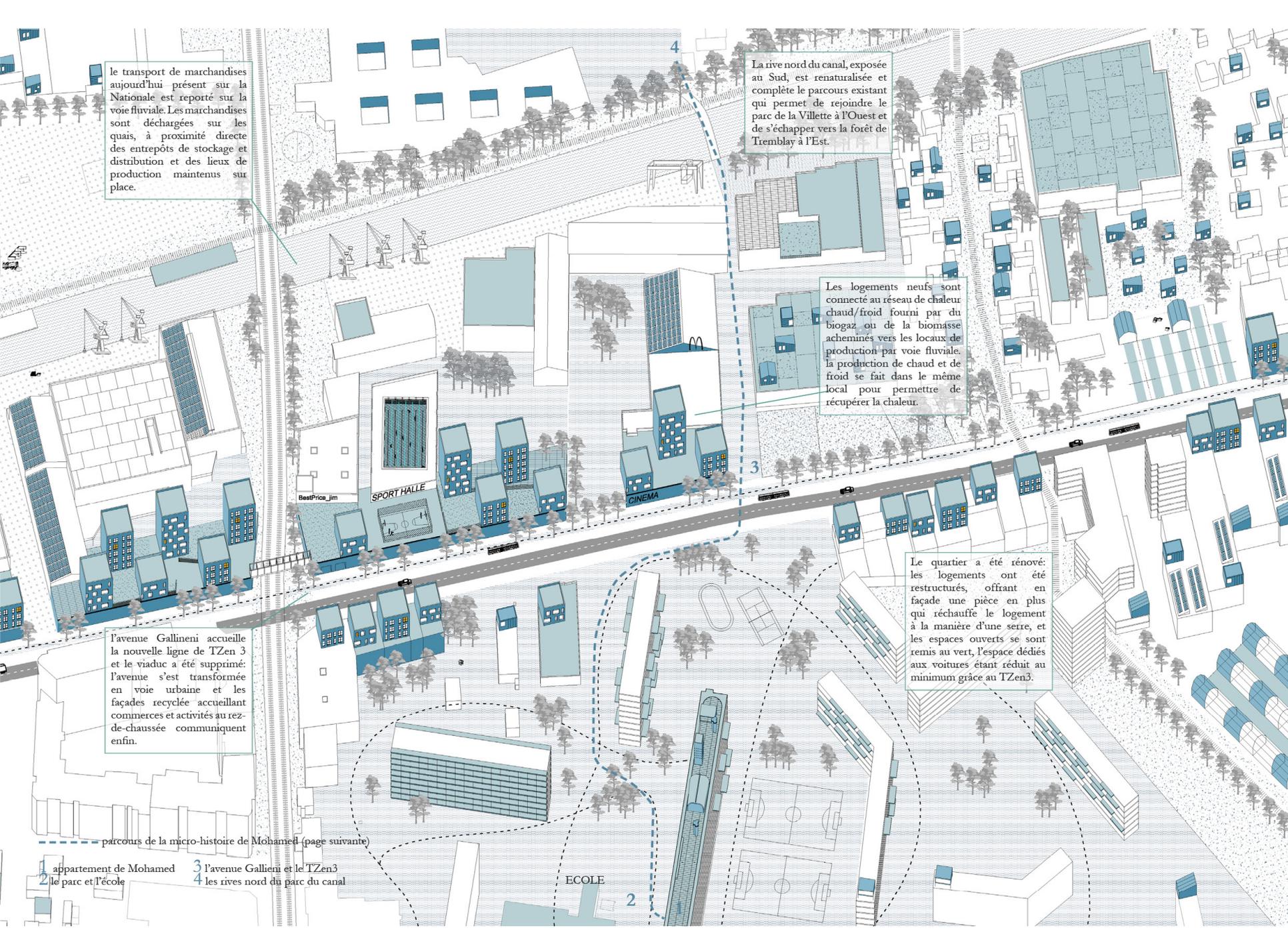
1 appartement de Mohamed

3 l'avenue Gallieni et le TZen3

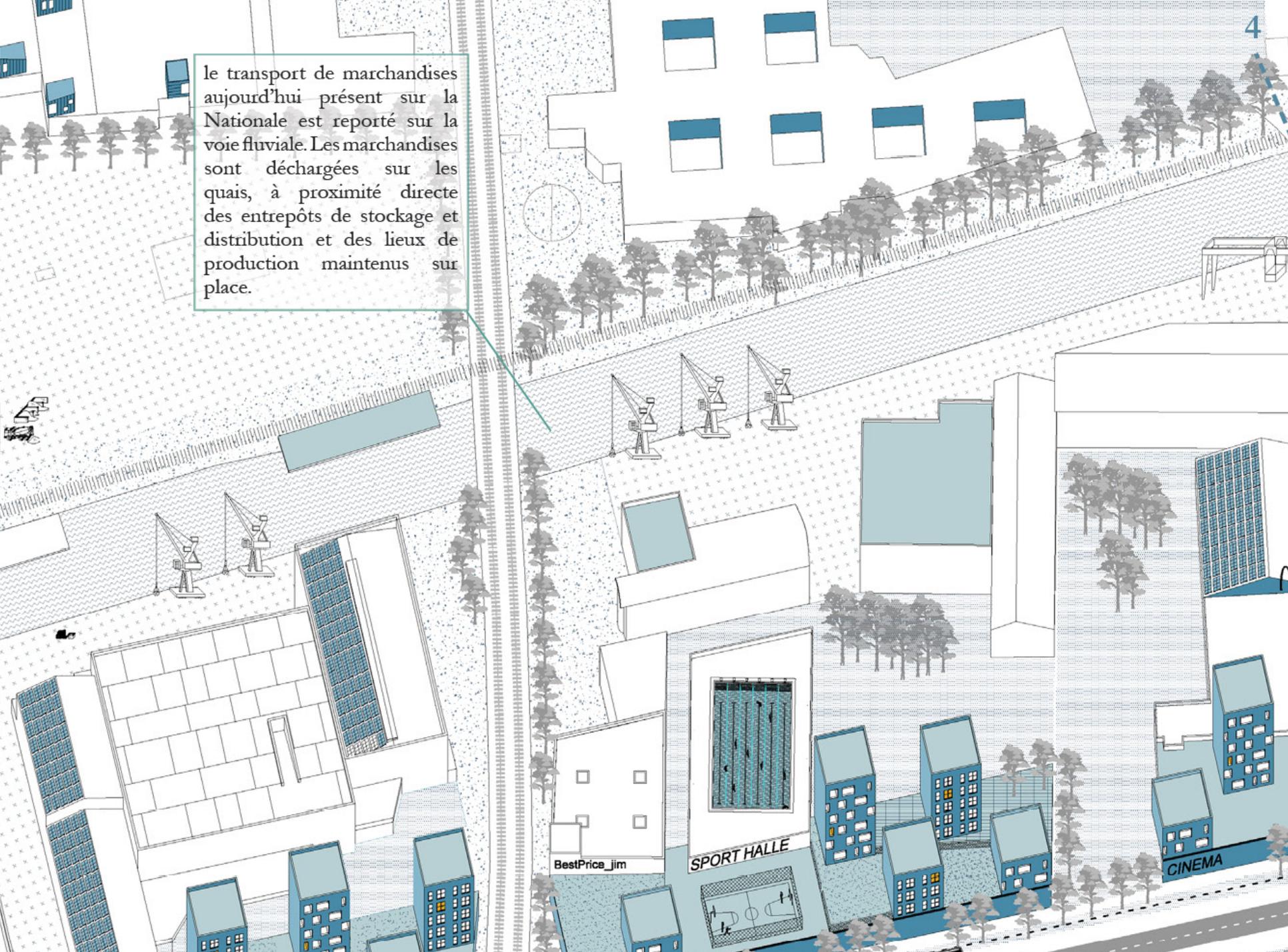
2 le parc et l'école

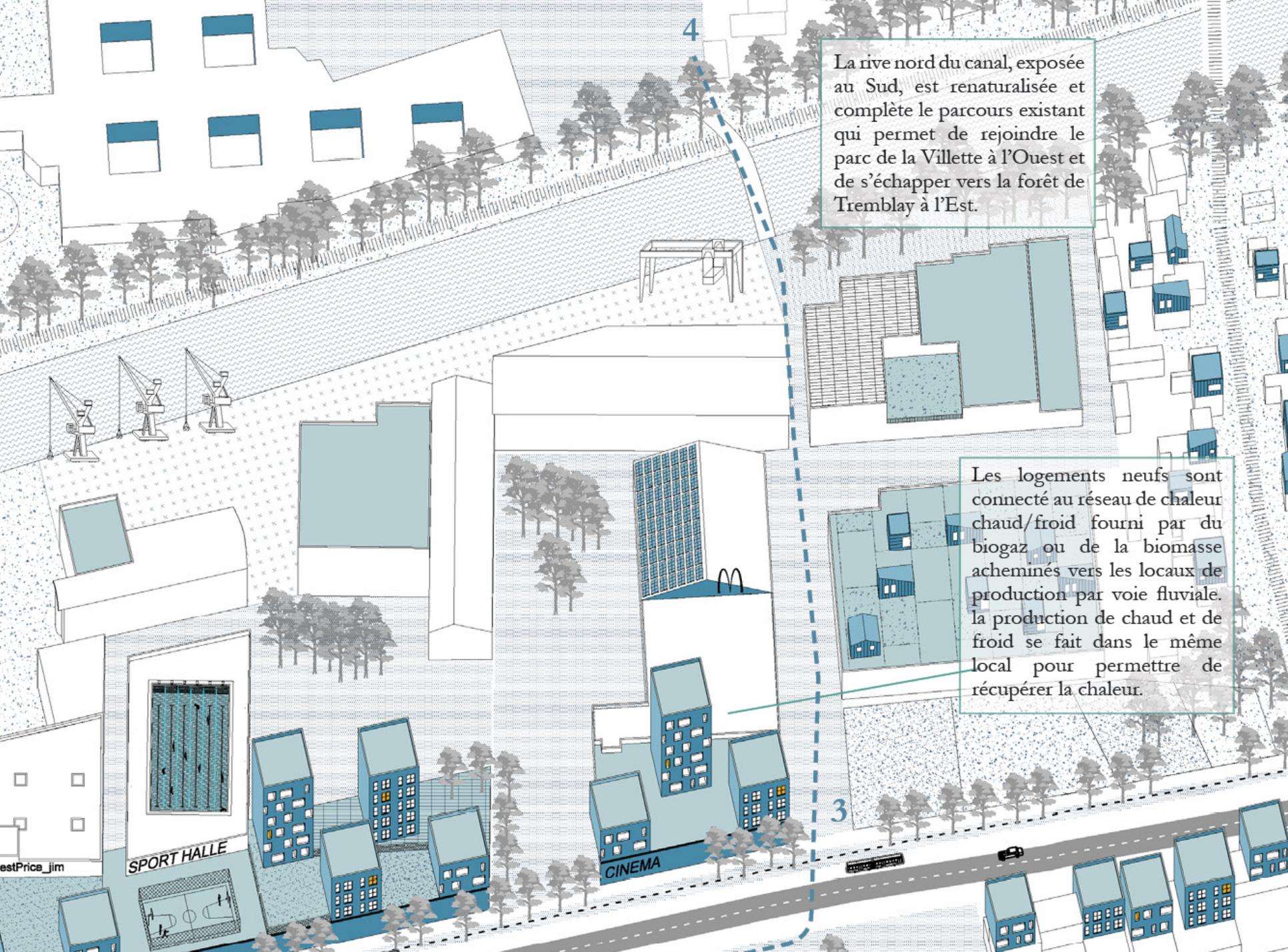
4 les rives nord du parc du canal

ECOLE



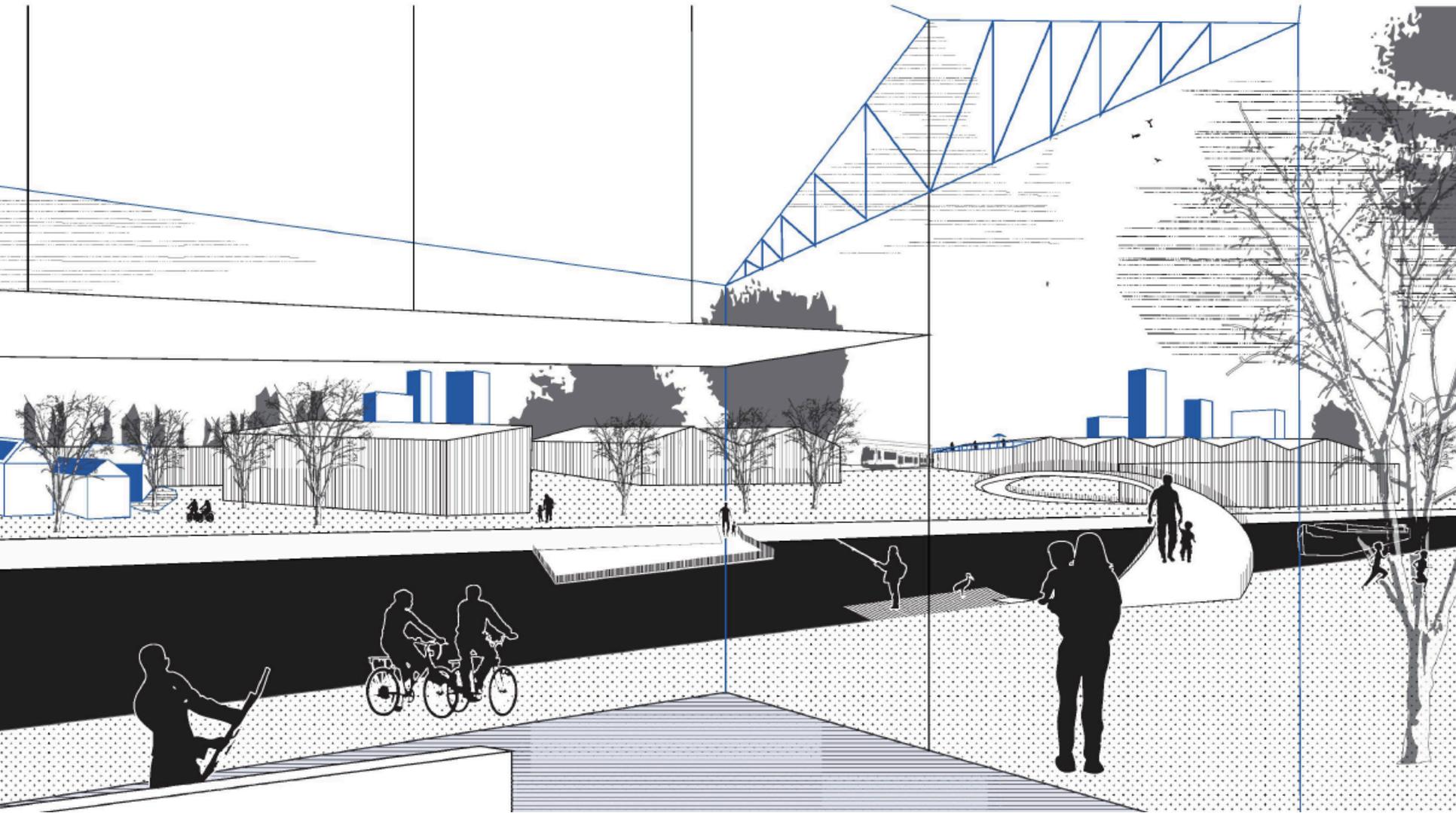
le transport de marchandises aujourd'hui présent sur la Nationale est reporté sur la voie fluviale. Les marchandises sont déchargées sur les quais, à proximité directe des entrepôts de stockage et distribution et des lieux de production maintenus sur place.

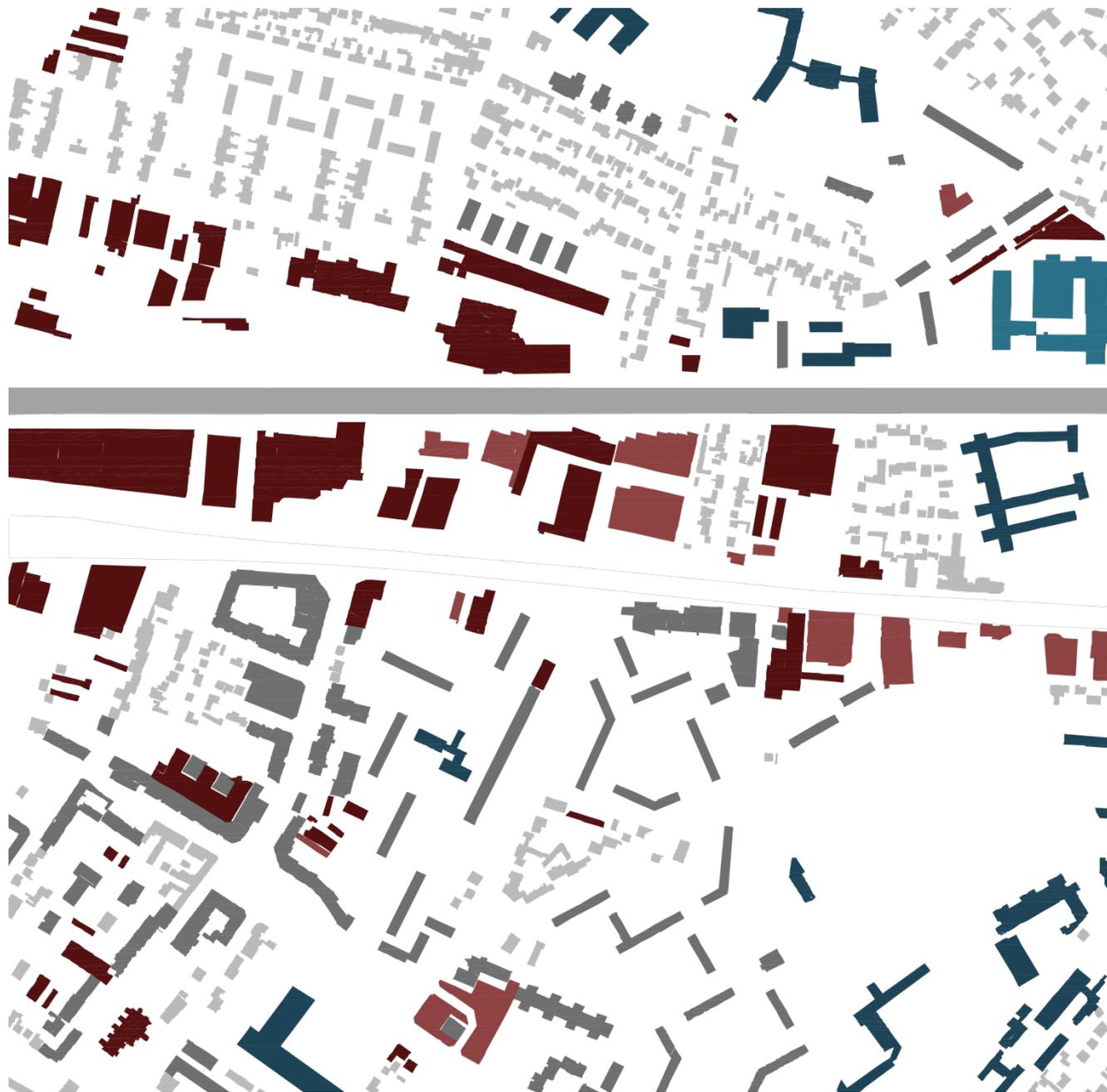




La rive nord du canal, exposée au Sud, est renaturalisée et complète le parcours existant qui permet de rejoindre le parc de la Villette à l'Ouest et de s'échapper vers la forêt de Tremblay à l'Est.

Les logements neufs sont connecté au réseau de chaleur chaud/froid fourni par du biogaz ou de la biomasse acheminés vers les locaux de production par voie fluviale. la production de chaud et de froid se fait dans le même local pour permettre de récupérer la chaleur.





Échantillon de territoire 1x1km  
Usage du sol et consommation (état existant)

#### INDUSTRIE

- entrepôts industriels / stockage: 67.000 m<sup>2</sup>

#### TERTIAIRE

- commerces: 18.000 m<sup>2</sup>  
- équipements: 58.000 m<sup>2</sup>  
- santé: 45.000 m<sup>2</sup>

#### HABITAT

- maison individuelle type pavillonnaire: 110.000 m<sup>2</sup>  
- immeuble collectifs: 212.800 m<sup>2</sup>

#### LOGEMENT NEUF (projection 2030)

- 1300 logements: 78.000 m<sup>2</sup> (voir sur double page suivante)

Cette projection correspond à une densité de 1300 logements/km<sup>2</sup>.

	conso. kWhef/m2.an * (ch+ecs en logt)	conso. MWhep/an (ch+ecs en logt)	conso. TWhef/an	réduction conso. (en %)
<b>description parc existant</b>				
maison	176	19330		
immeuble collectif	143	30394		
industrie/stockage	304	20368		
commerces	260	4680		
équipements	236	13688		
hôpital	395	17775		
<b>TOTAL</b>		<b>106235</b>	<b>106,24</b>	<b>-</b>
<b>Rénovation parc existant niveau «R T globale» + logement neuf (R T 2012)</b>				
maison	102	11222		
immeuble collectif	68	14383		
industrie/stockage	213	14258		
commerces	182	3276		
équipements	165	9582		
hôpital	277	12443		
logements neufs	38	2952		
<b>TOTAL</b>		<b>56892</b>	<b>56,89</b>	<b>- 46 %</b>
<b>Rénovation parc existant niveau BBC + logement neuf (BEPOS)</b>				
maison	53	53		
immeuble collectif	56	56		
industrie/stockage	182	182		
commerces	156	156		
équipements	142	142		
hôpital	128	128		
logements neufs	0	0		
<b>TOTAL</b>		<b>40964</b>	<b>40,96</b>	<b>- 61 %</b>

**Deux scénarios de rénovation pour une réduction des consommations énergétiques**  
ef: énergie finale

**Deux scénarios de réduction du transport routier et compensation par voie fluviale**

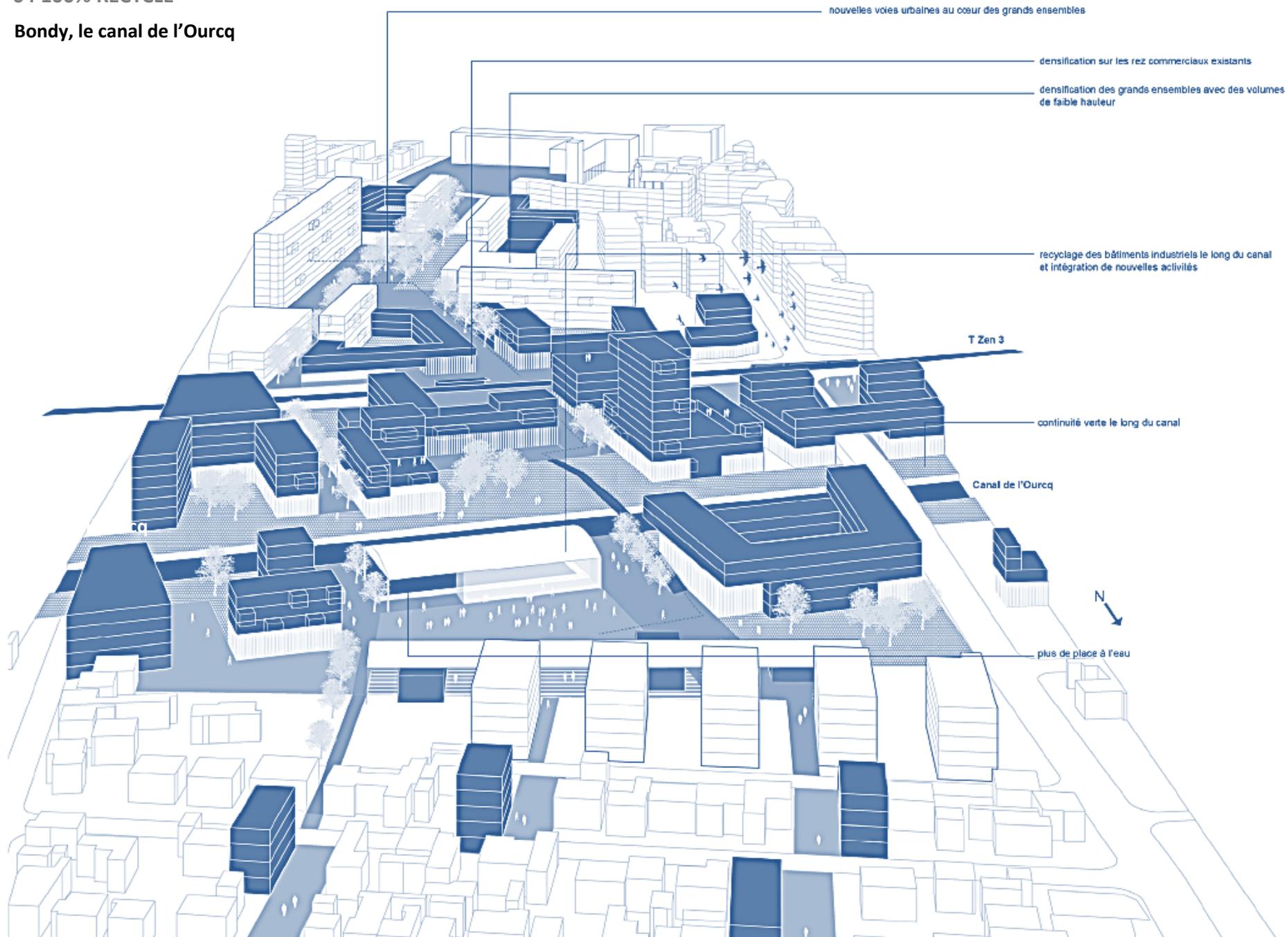
L'étude se base sur les résultats statistiques du recensement du trafic journalier moyen de la région Ile-de-France et sur des données de consommation proposées sur <http://carbone4.com/>. Les données majeures récoltées sont:

- la distance du tronçon de N3 étudié: 1,50 km
- le trafic moyen sur le tronçon: 32000 véhicules
- la part de circulation de poids lourds: 12,5%

	état initial	-50% des PL + compensation flui à e	-100% des PL + compensation flui à e
émissions CO2 (kg/an)	528041	339203	150366
conso. énergie primaire (kWh/an)	7135687	4583829	2031972
réduction CO2 (%)	-	<b>36</b>	<b>72</b>
réduction conso. EP (énergie primaire (%))	-	<b>36</b>	<b>72</b>

## 04 100% RECYCLE

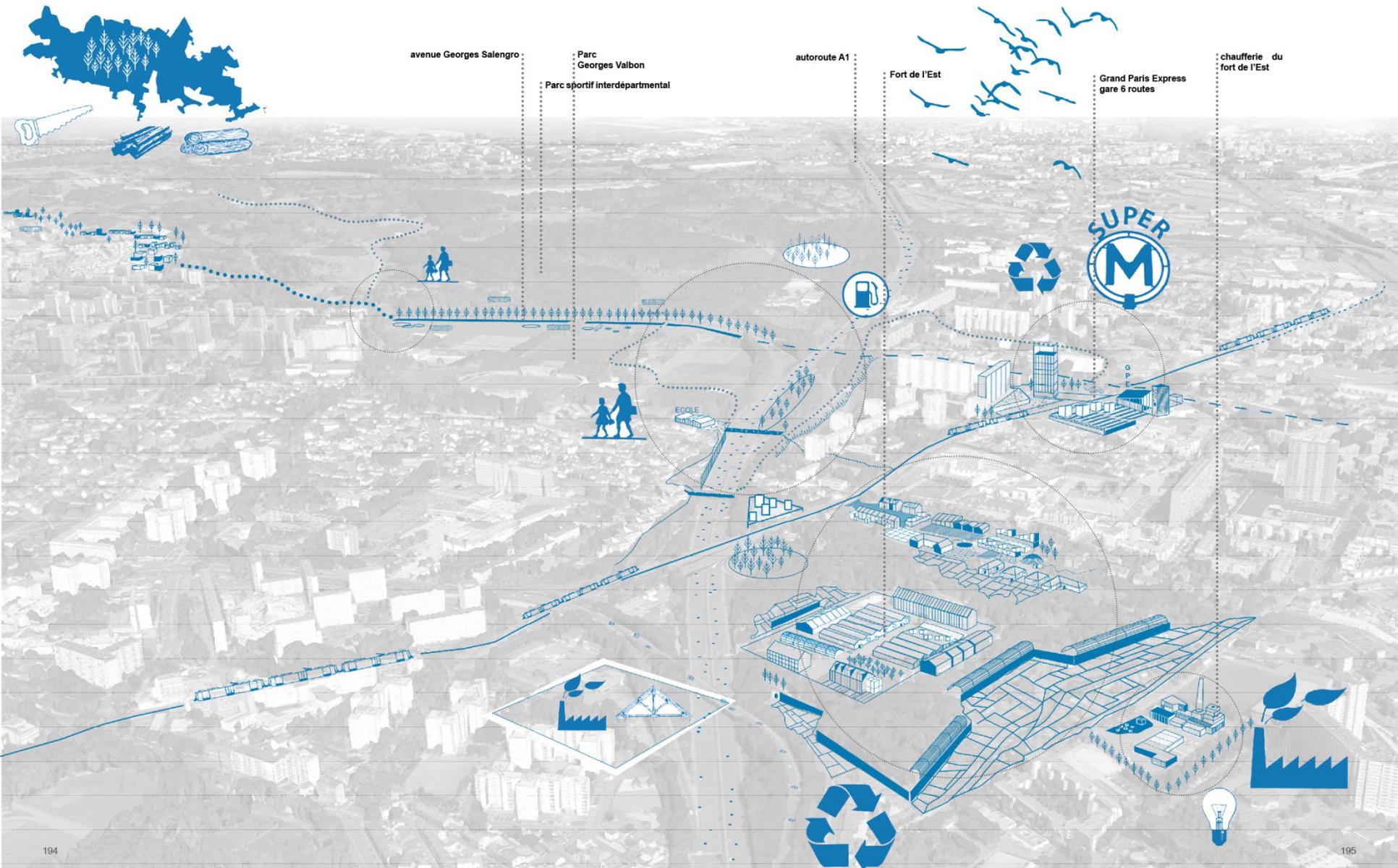
### Bondy, le canal de l'Ourcq







- La traversée verte Nord Sud à la Courneuve:  
la biomasse, le réseau de chaleur et le vert en ville



avenue Georges Salengro :

Parc Georges Vaïbon  
Parc sportif interdépartemental

autoroute A1

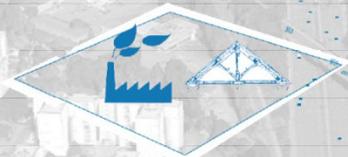
Fort de l'Est

Grand Paris Express  
gare 6 routes

chaufferie du  
fort de l'Est



ECOLE



avenue Georges Salengro

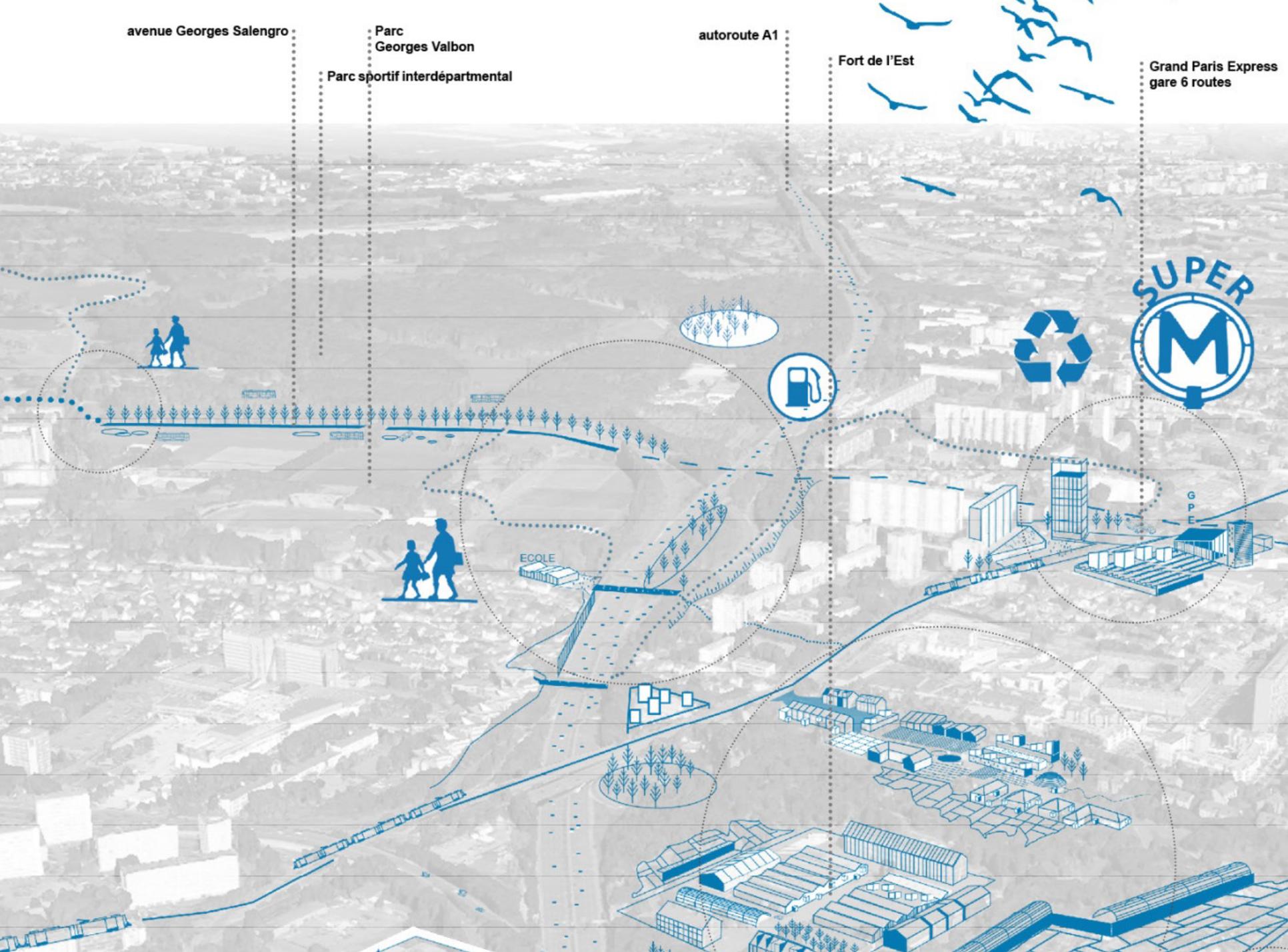
Parc Georges Valbon

autoroute A1

Fort de l'Est

Grand Paris Express  
gare 6 routes

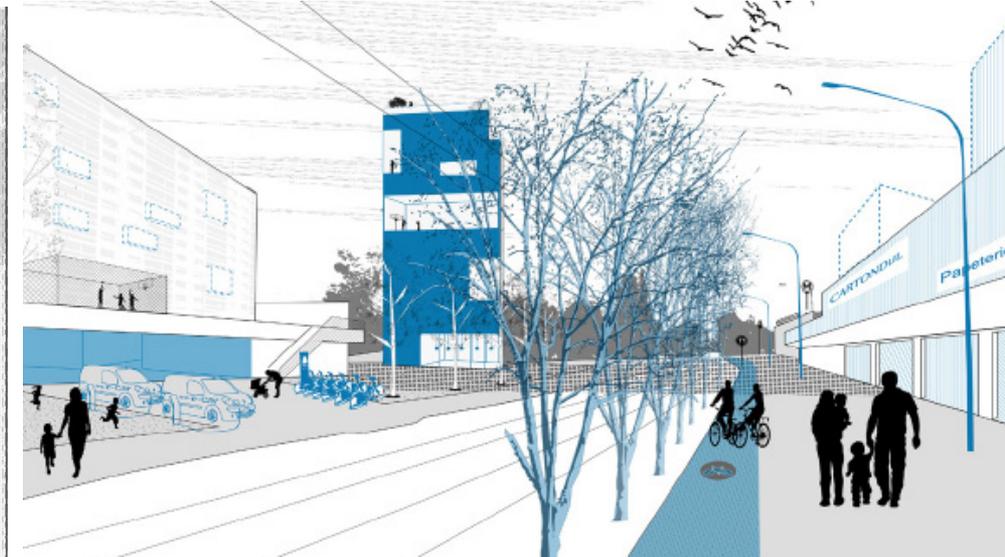
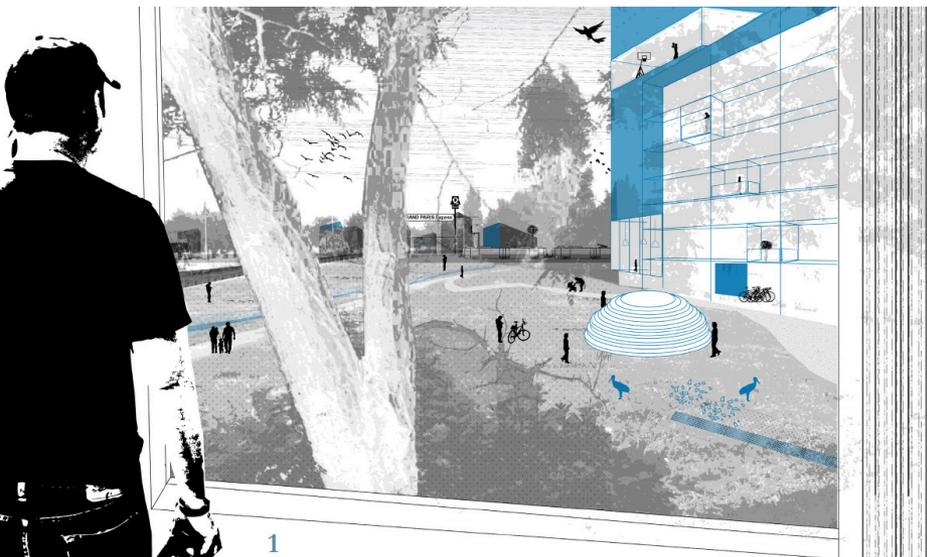
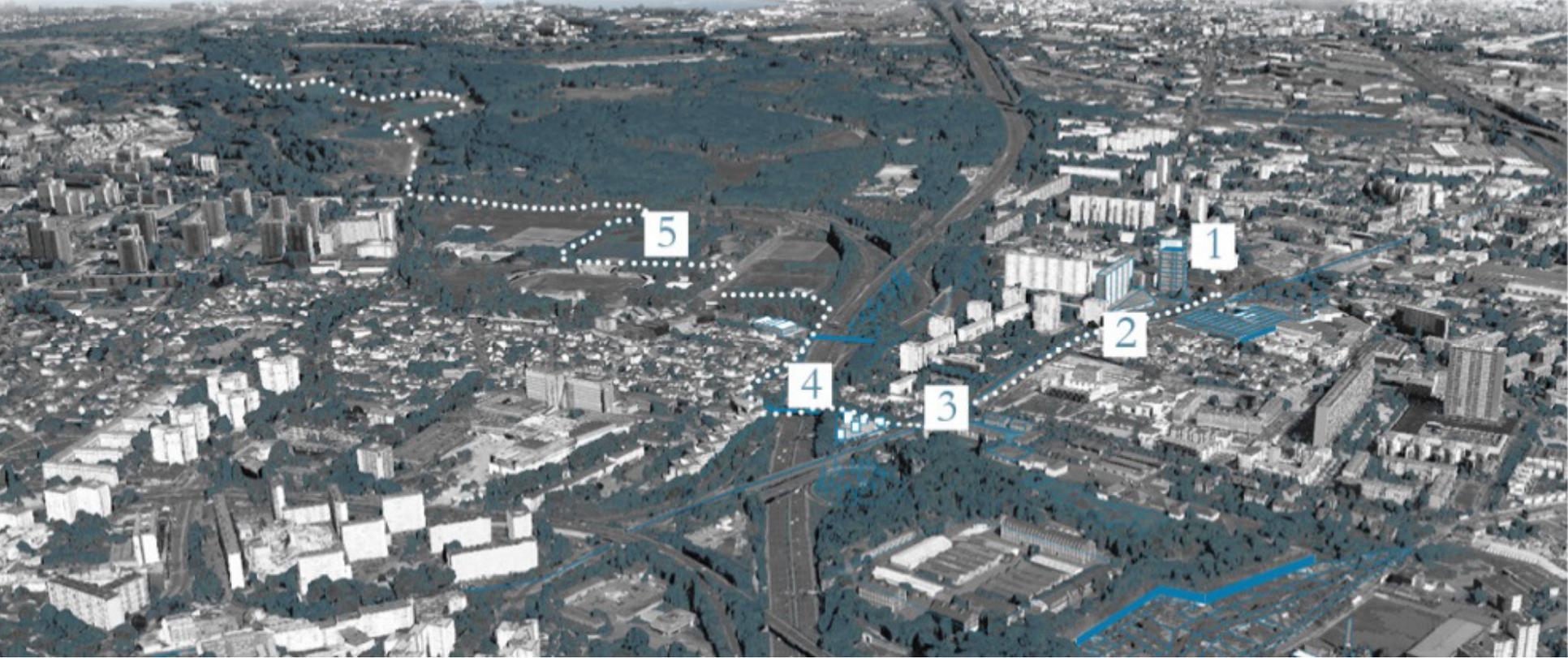
Parc sportif interdépartemental



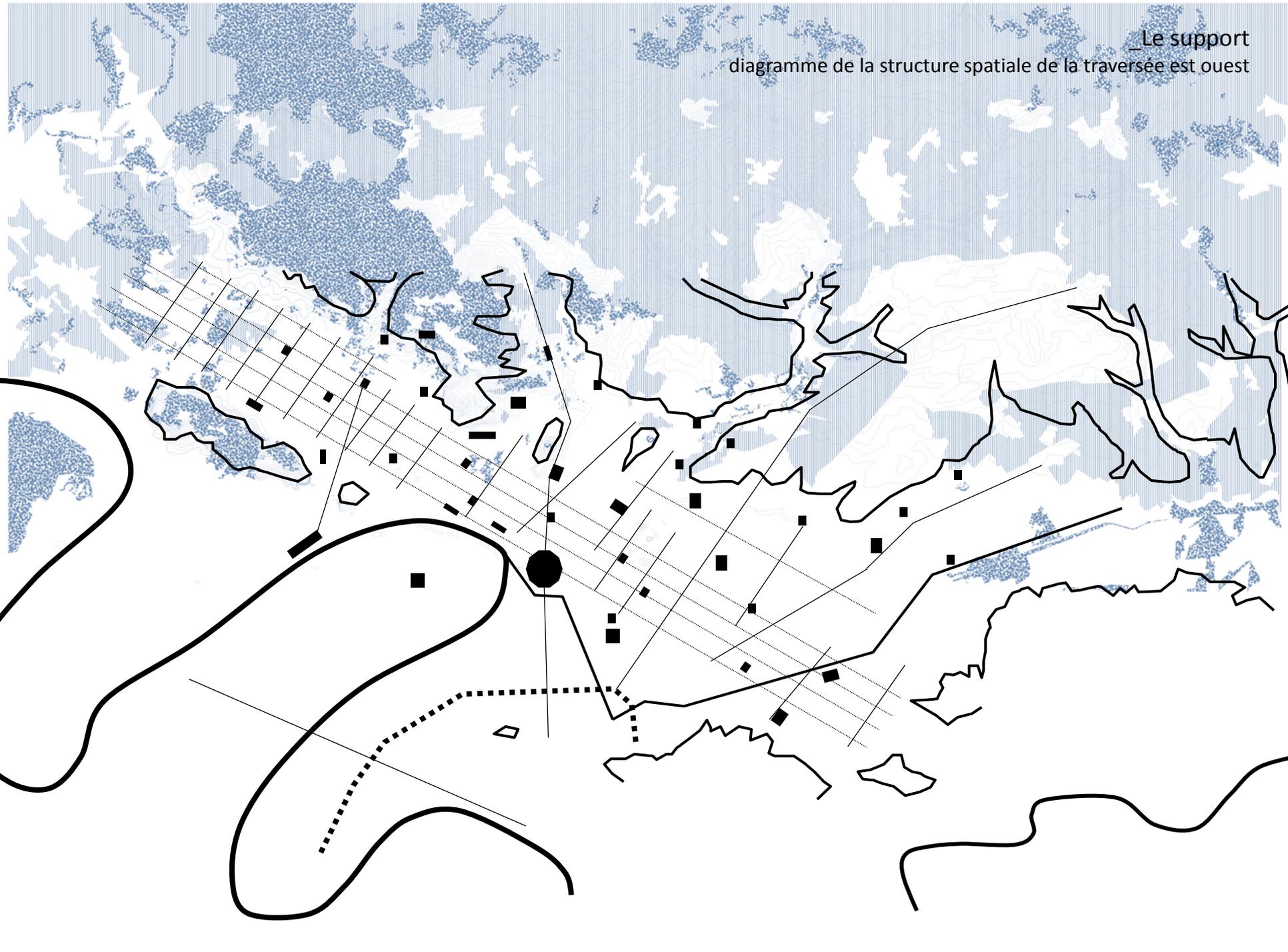
ECOLE

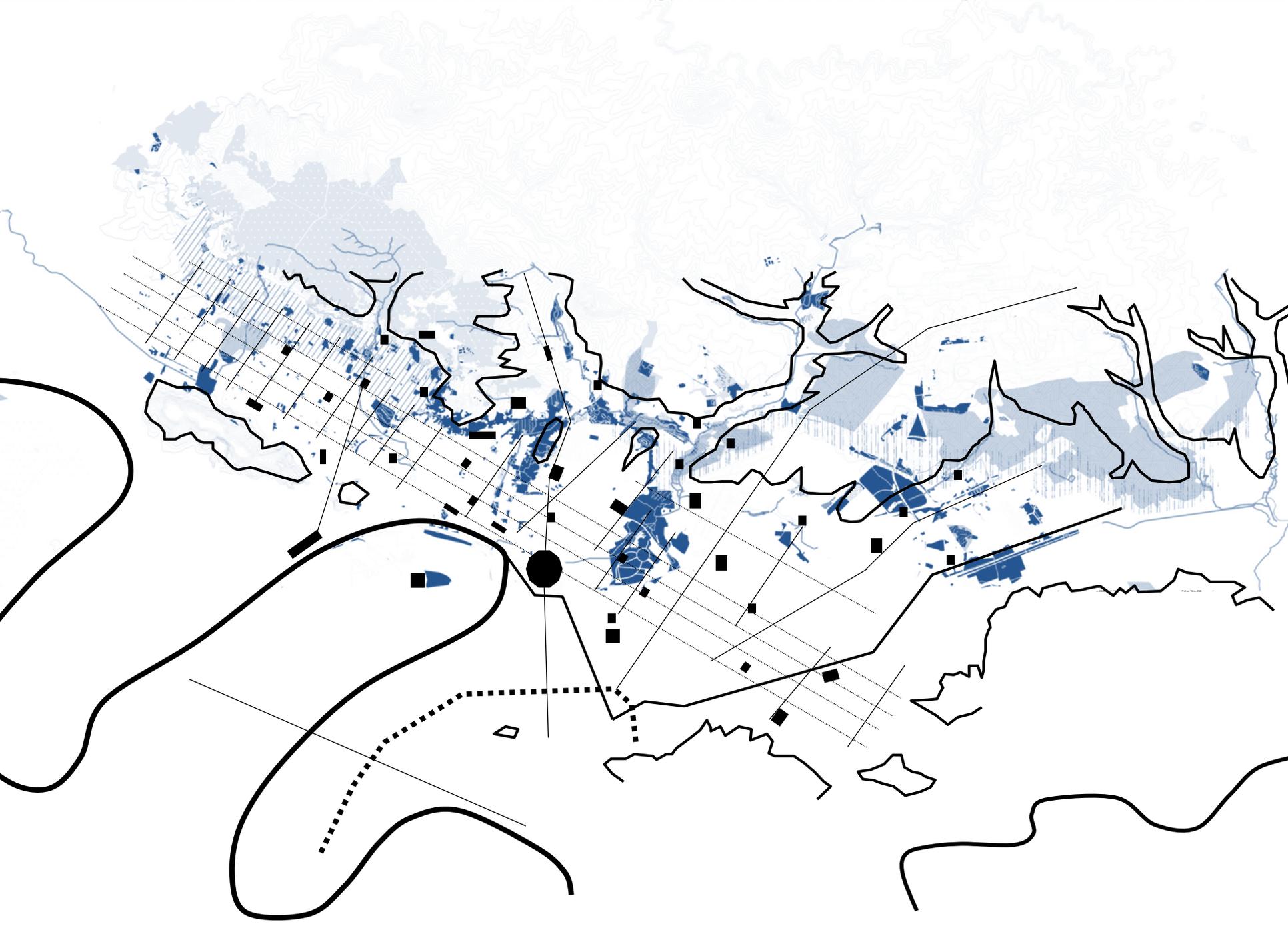


GPE



\_ Le support  
diagramme de la structure spatiale de la traversée est ouest





*Visions  
Montpellier 2040,  
la ville est une ressource renouvelable*



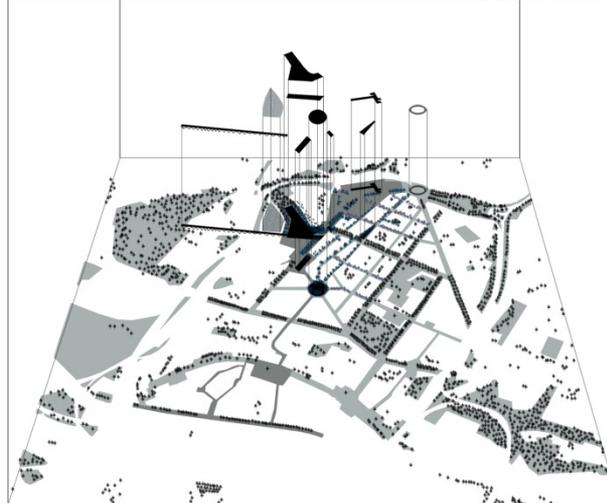
**Charleroi**  
**2019**

**J'aimerais  
y habiter.**

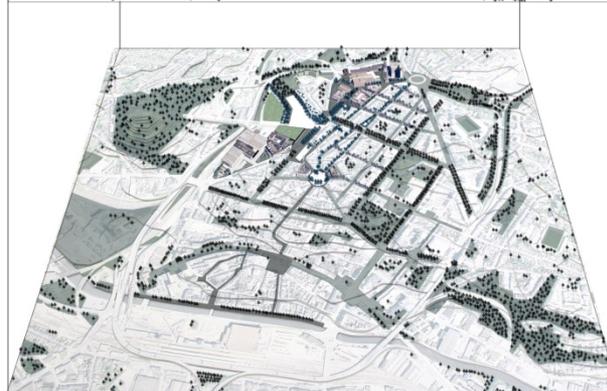
armature végétale



matrice et figures



1.5 km



*Un concept: la matrice et les figures de l'espace public*



*une matrice verte et pittoresque : rues, ruelles et boulevards*



*les figures du sublime : s'envoler vers le lointain, plonger dans le temps révolu. Le Campus*



3 Sublime: esplanade et passerelle des Piges



*une ville pop : des ronds-points, des terrasses sportives et des tableaux noirs. Place du Manège*



*Pop: Place Charles II*



17 km

*De multiples villes en transition*