

# Sustainability Data in Urban Planning and Design: Three European Examples

BRIDGE  
Sustainable Urban Planning Conference in Brussels  
26 October 2011

Ulf Hackauf - The Why Factory, Delft

**MVRDV**





Expo 2000



WoZoCo Apartments



Silodam



Mirador



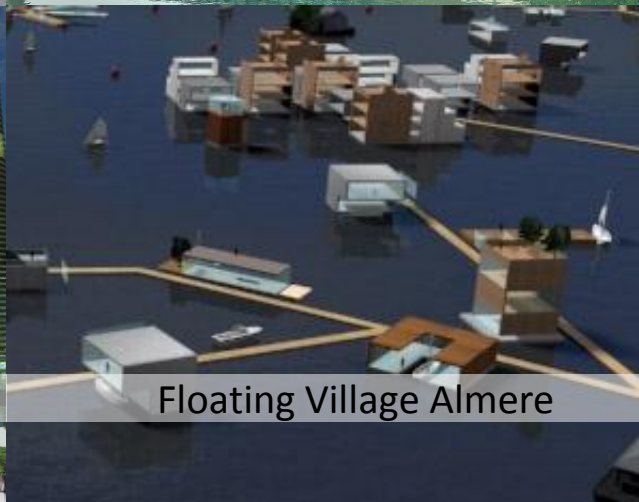
Parkrand



Markthal



Gyang Gyo Center Korea



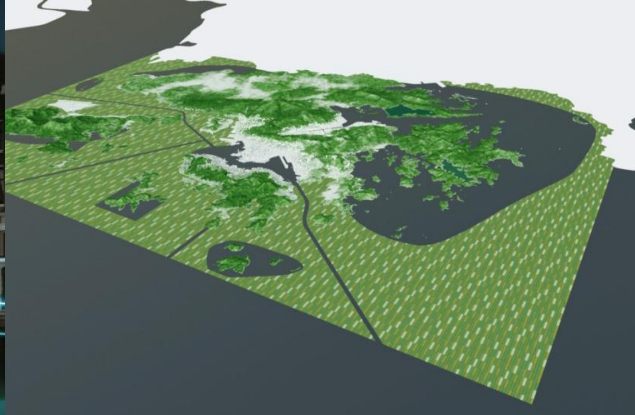
Floating Village Almere



Longtan Park, China



Amsterdam Blue Light District



Hong Kong Polder



Holiday in Sea



Sahara Seas



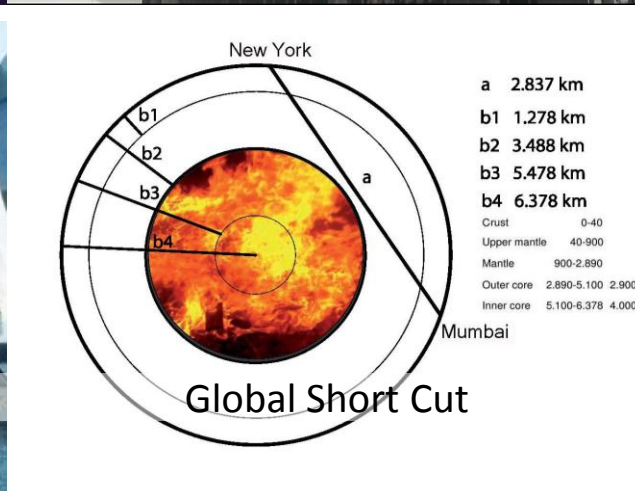
Pig Office Den Haag



Food City NY



Sunny Water Lilies



Jyväskylä Wind City

# First example: Logroño Eco City



Between Architecture and  
Urbanism

# Sustainability request:



# Design a self-supporting city

Translated as:



Cover household demand with local energy,  
waste recycling and water management

# Localización ECOCIUDAD MONTECORVO



55.6 Ha

2900 houses  
8000 inhabitants

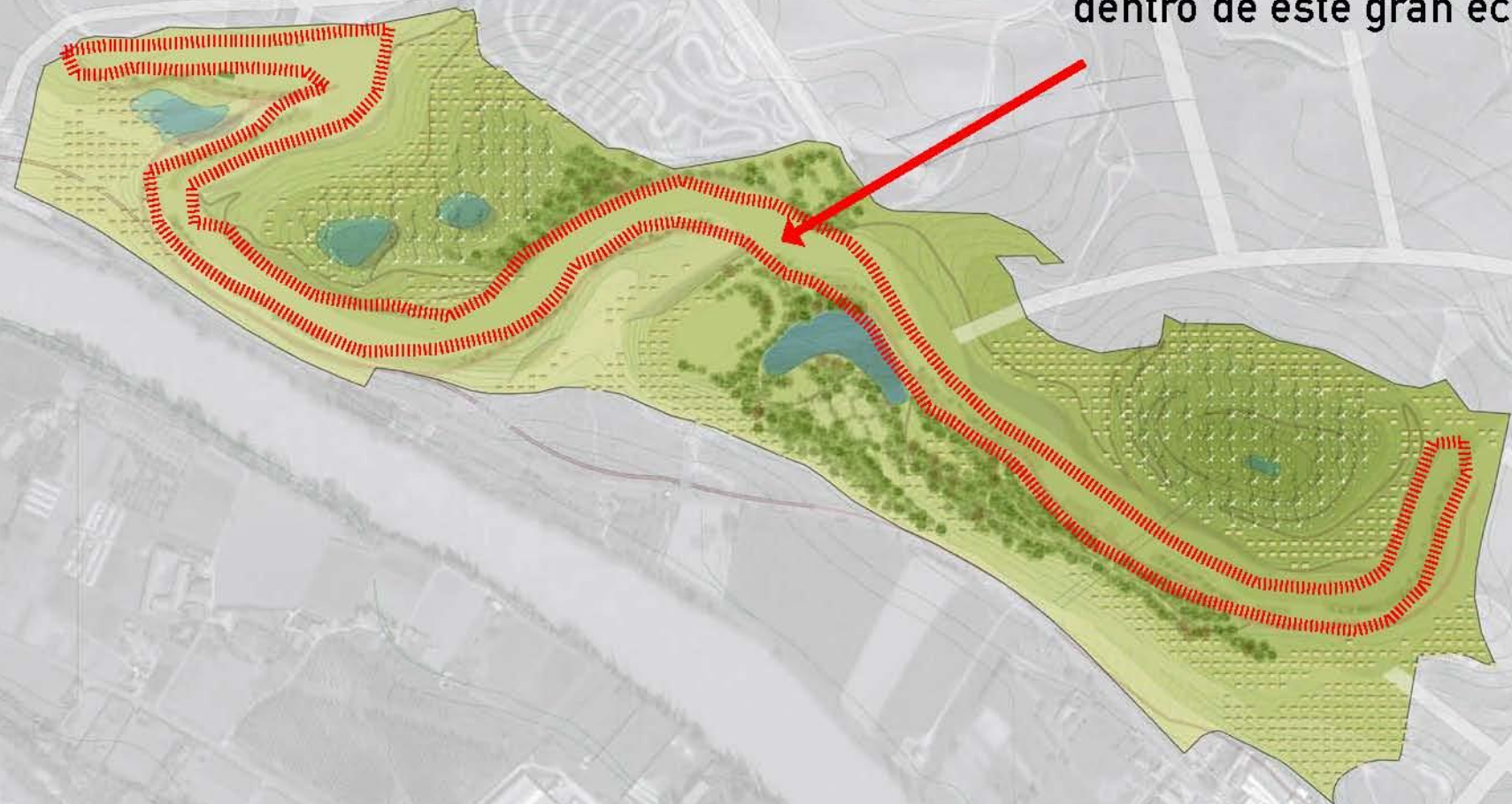
Density=Eco

Minimum use of land



# Eco Parque

La edificación ocupa lo mínimo posible dentro de este gran ecoparque



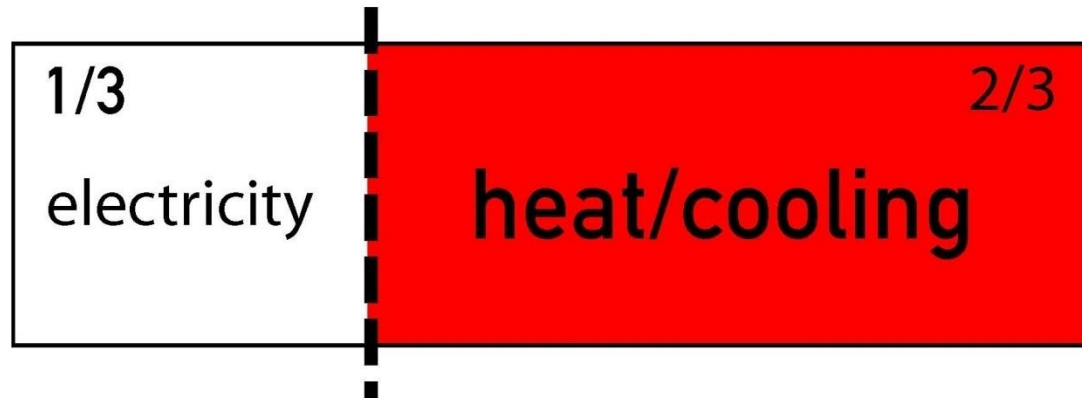




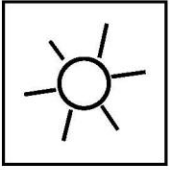


**ENERGIZERS**

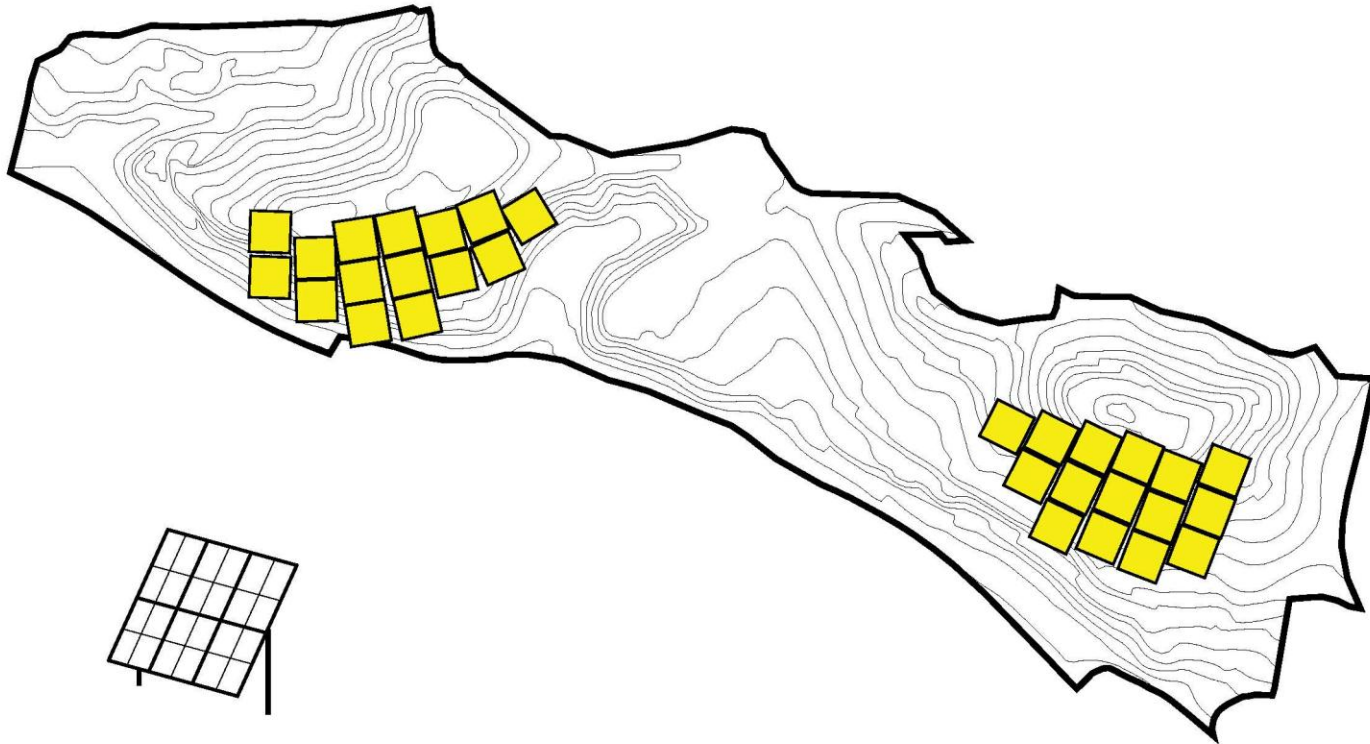
# energy demand urban development



Energy demand:  
10.000.000 Kwh per year



# SOLAR ENERGY



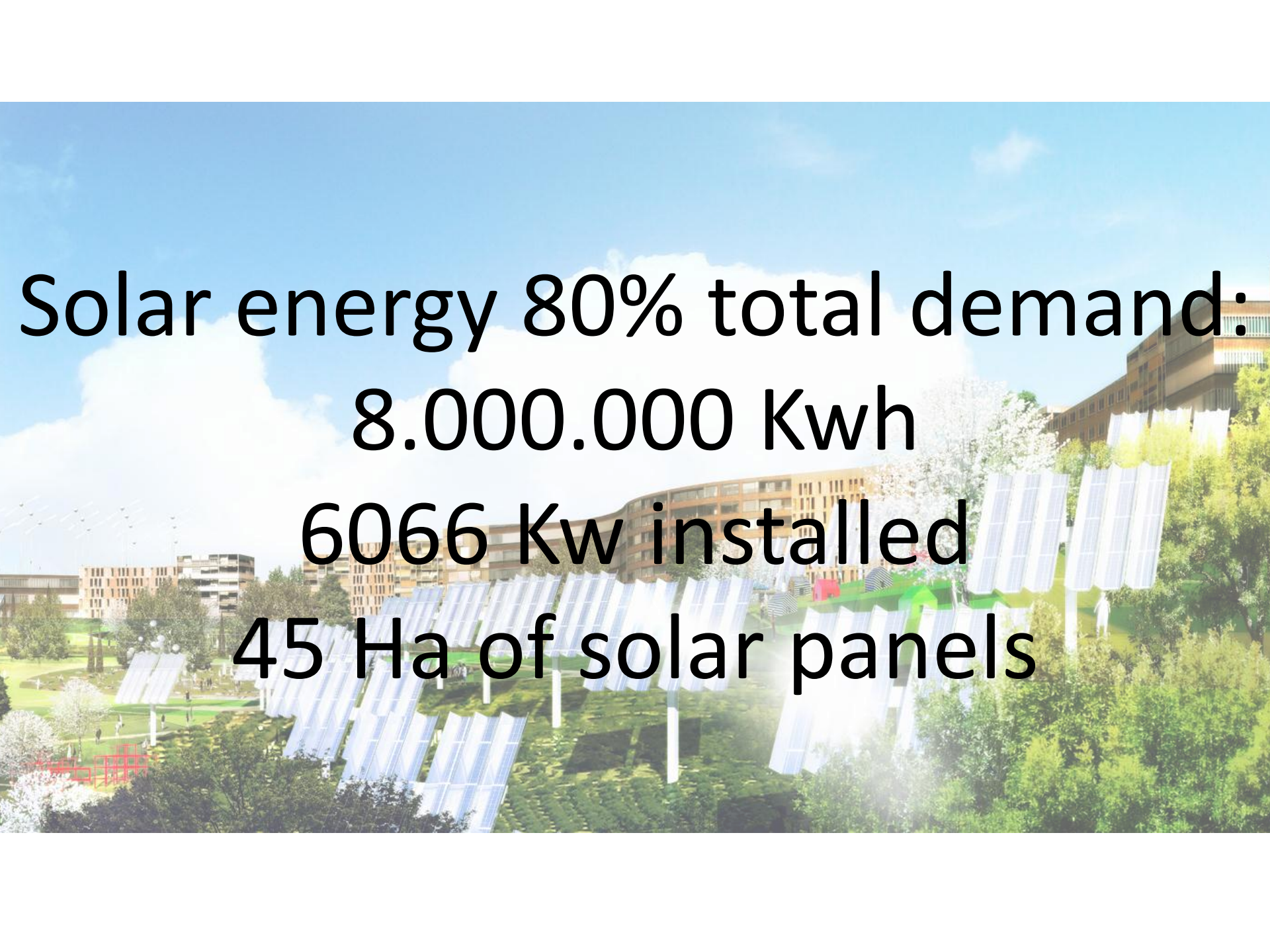
## SOLAR PANNELS

ELECTRICITY ● 100% HOUSES

HEATING ○ 0% HOUSES



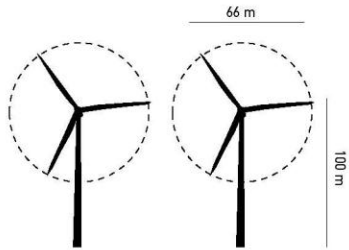
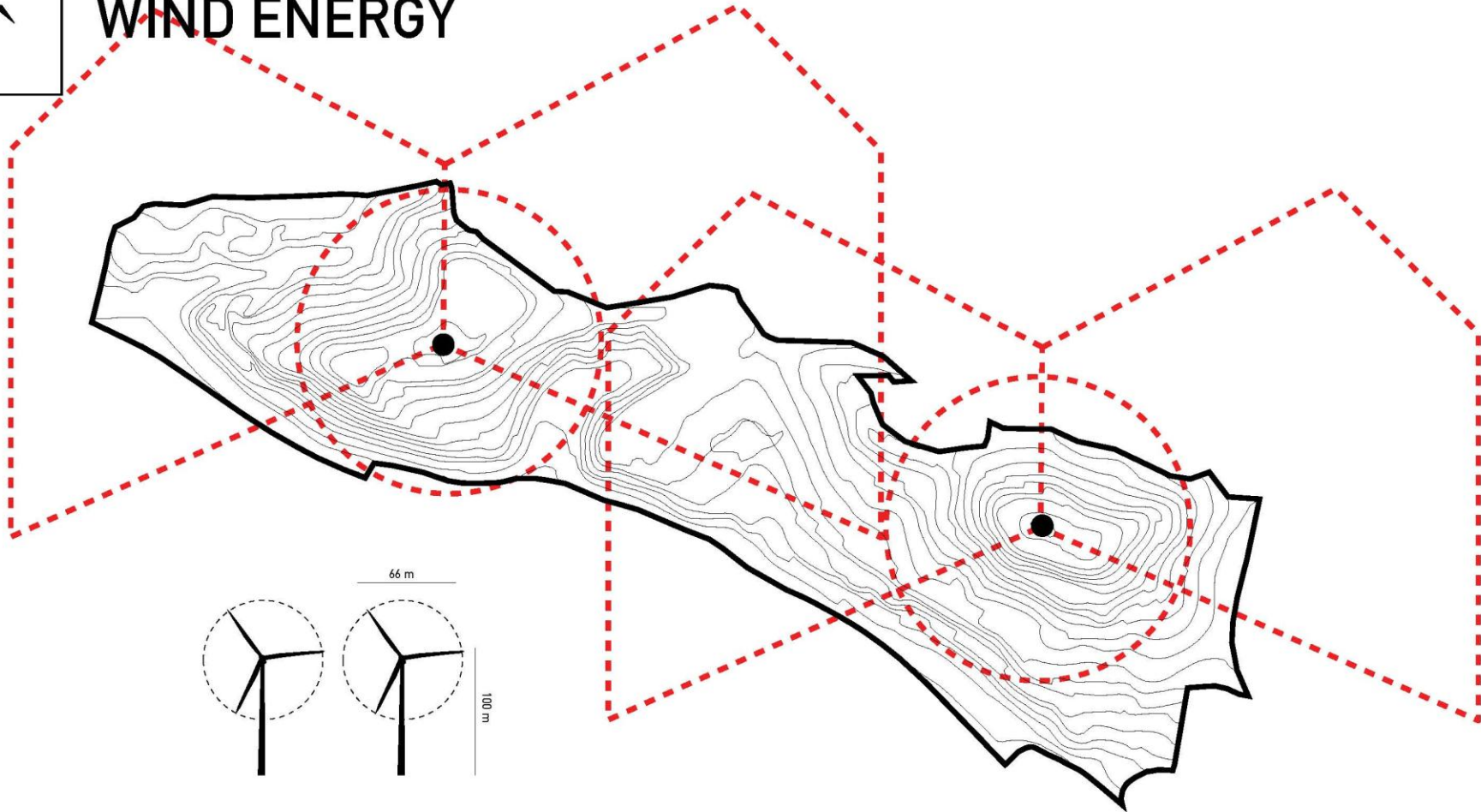


An aerial photograph of a university campus featuring a large green field with numerous solar panels installed. In the background, there are modern university buildings and trees. The sky is blue with some clouds. The text is overlaid on the image in a large, bold, black font.

**Solar energy 80% total demand:  
8.000.000 Kwh  
6066 Kw installed  
45 Ha of solar panels**



# WIND ENERGY



## 2 WIND TURBINES

ELECTRICITY ● 100% HOUSES

HEATING ○ 0% HOUSES

Big windmills +++++ noise:  
micro-windturbines

# Molinos de viento



**alize**

rated output 10kWh  
rotor diameter 7.0m



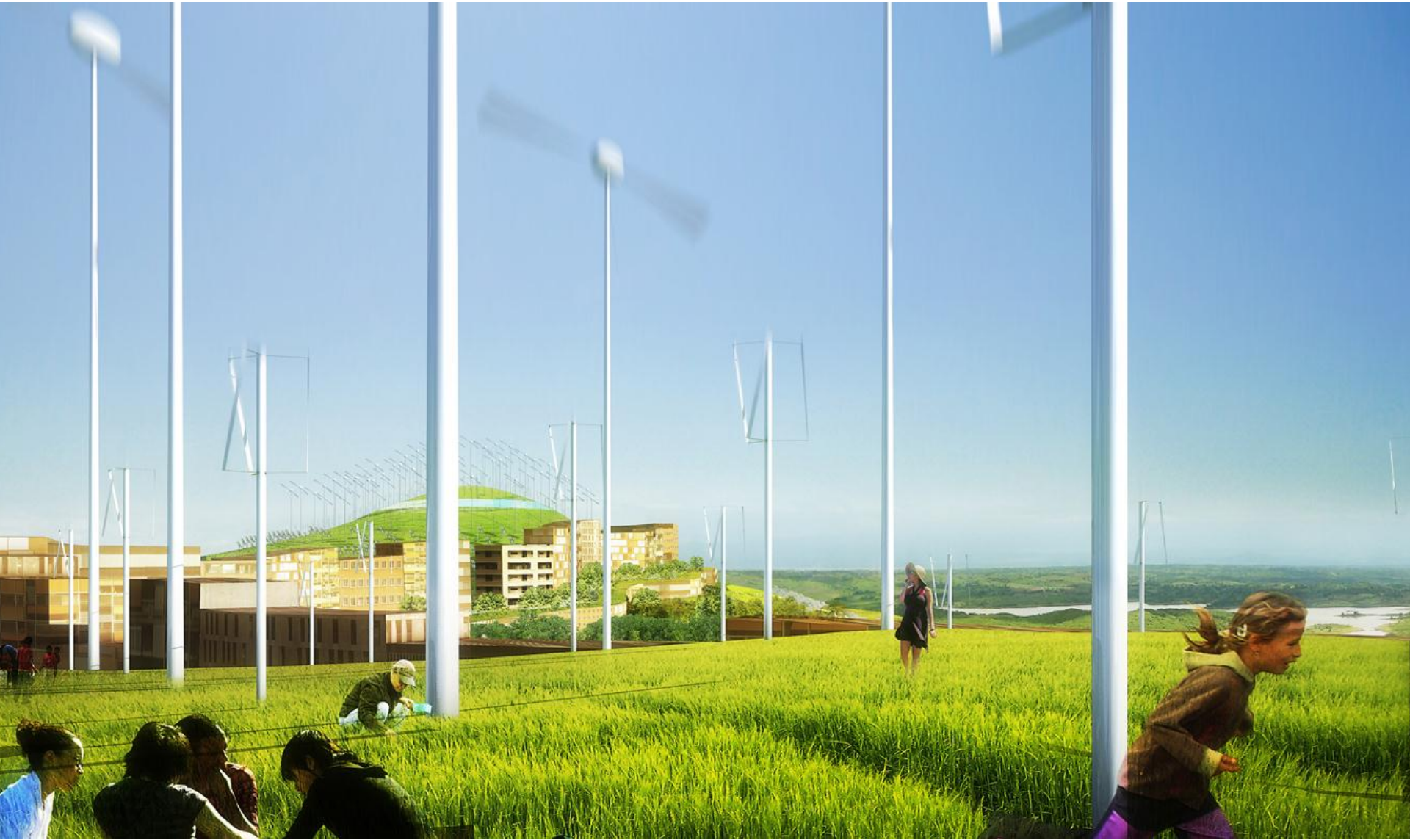
**turby**


rated output 2.5kWh  
2.0m radius 2.5m high

# Molinos de viento

20% de la demanda total de energía: 2.000.000 de Kw  
Potencia instalada: 900 Kwen 50 molinos de viento tipo Alize y 160  
microgeneradores tipo turby.







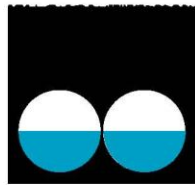
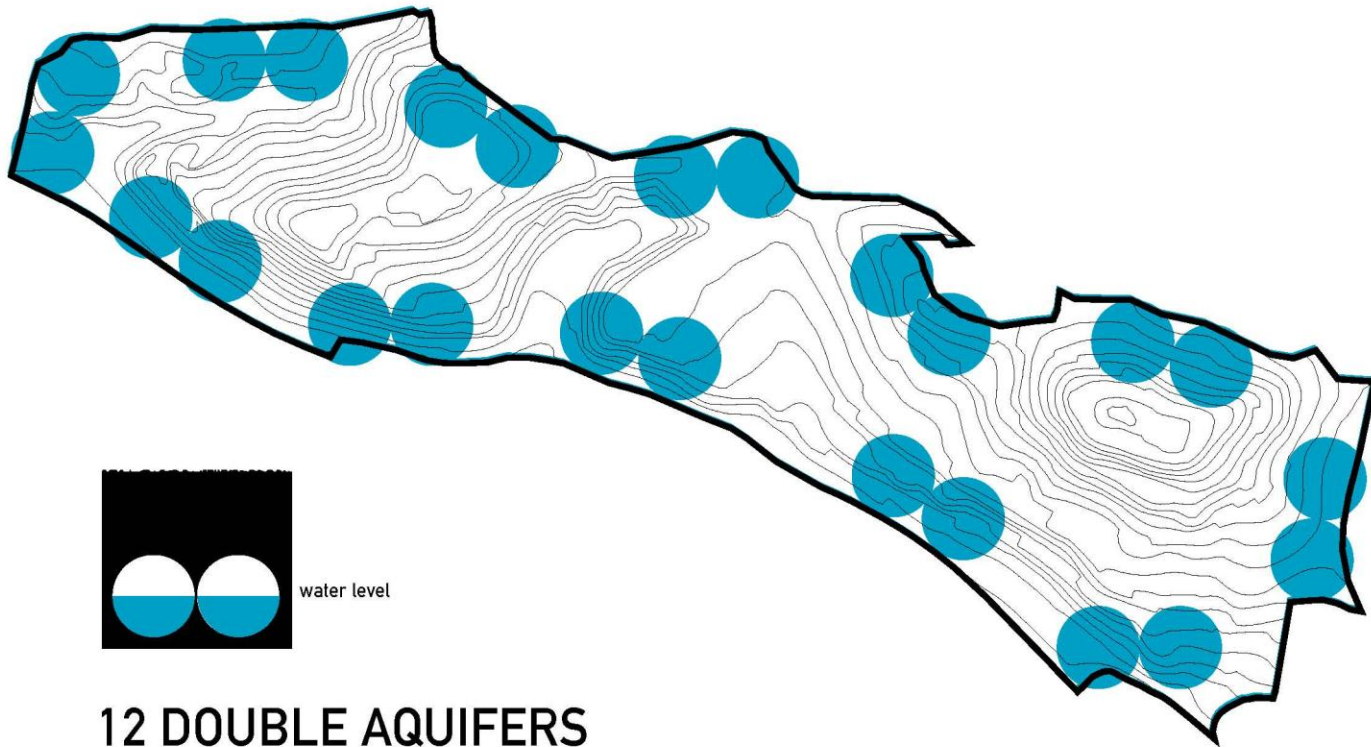
**Wind energy 20% total  
demand: 2.000.000 Kwh  
900 Kw installed**



Experimental energizers



# GROUND SOURCE HEAT/COOLING aquifer



water level

## 12 DOUBLE AQUIFERS

ELECTRICITY ○ 0% HOUSES

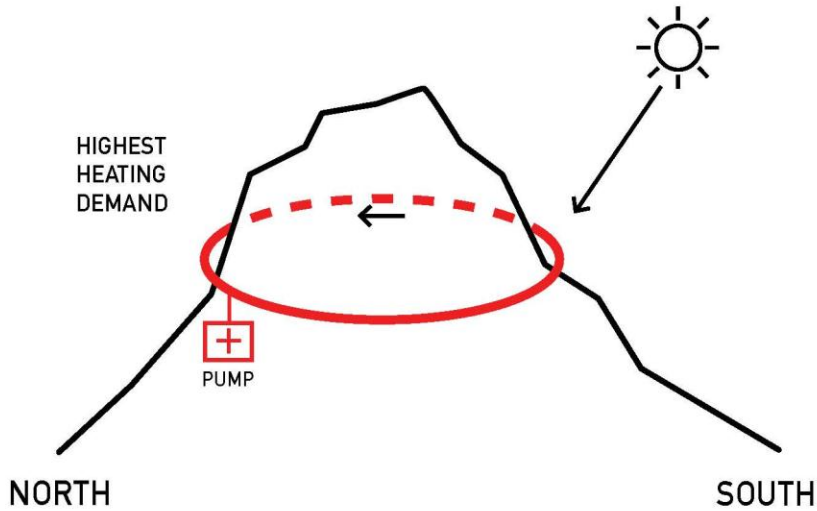
HEATING ● 100% HOUSES



# GROUND SOURCE HEAT/COOLING in hill

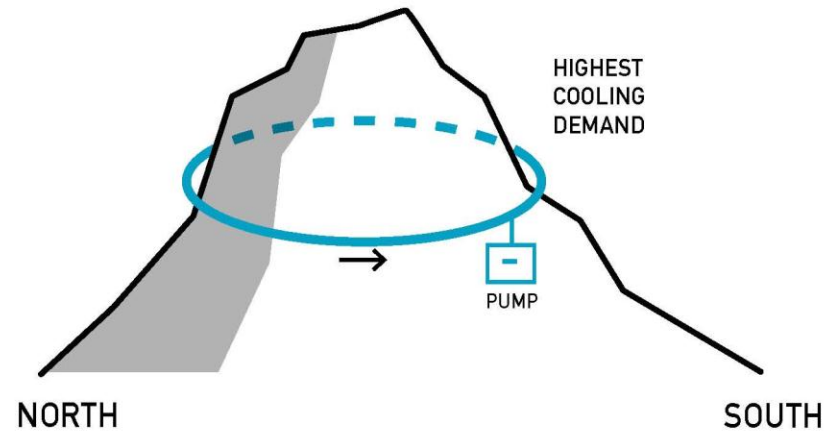
## WINTER

HEATING CIRCUIT BY SUN  
HEAT PUMP IN THE NORTH SIDE



## SUMMER

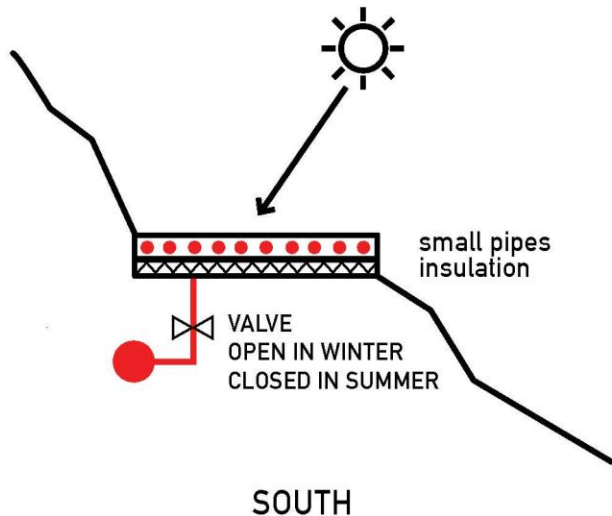
COOLING CIRCUIT BY SHADOW  
COOL PUMP IN THE NORTH SIDE



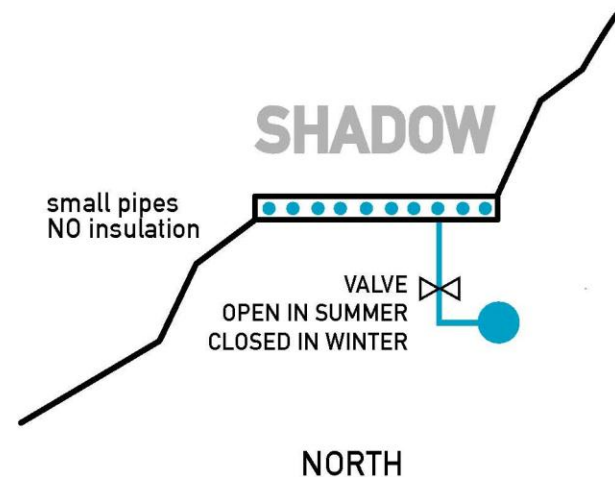


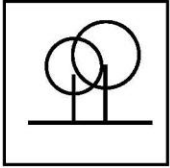
# GROUND SOURCE HEAT/COOLING in road

**WINTER**  
ROAD DECK AS  
ENERGY COLLECTOR

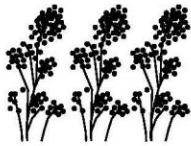


**SUMMER**  
ROAD DECK AS  
ENERGY DISTRIBUTOR





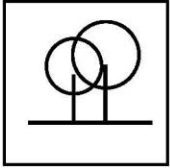
# BIOMASS FROM SITE



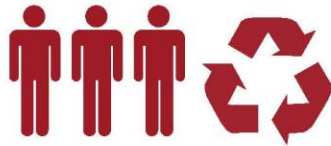
**30 Ha RAPESEED**

ELECTRICITY  10% HOUSES

HEATING  10% HOUSES



# BIODIGESTION wet waste



## BIODIGESTION

ELECTRICITY 5% HOUSES

HEATING 5% HOUSES

# WATER TREATMENT

# Tratamiento de Aguas

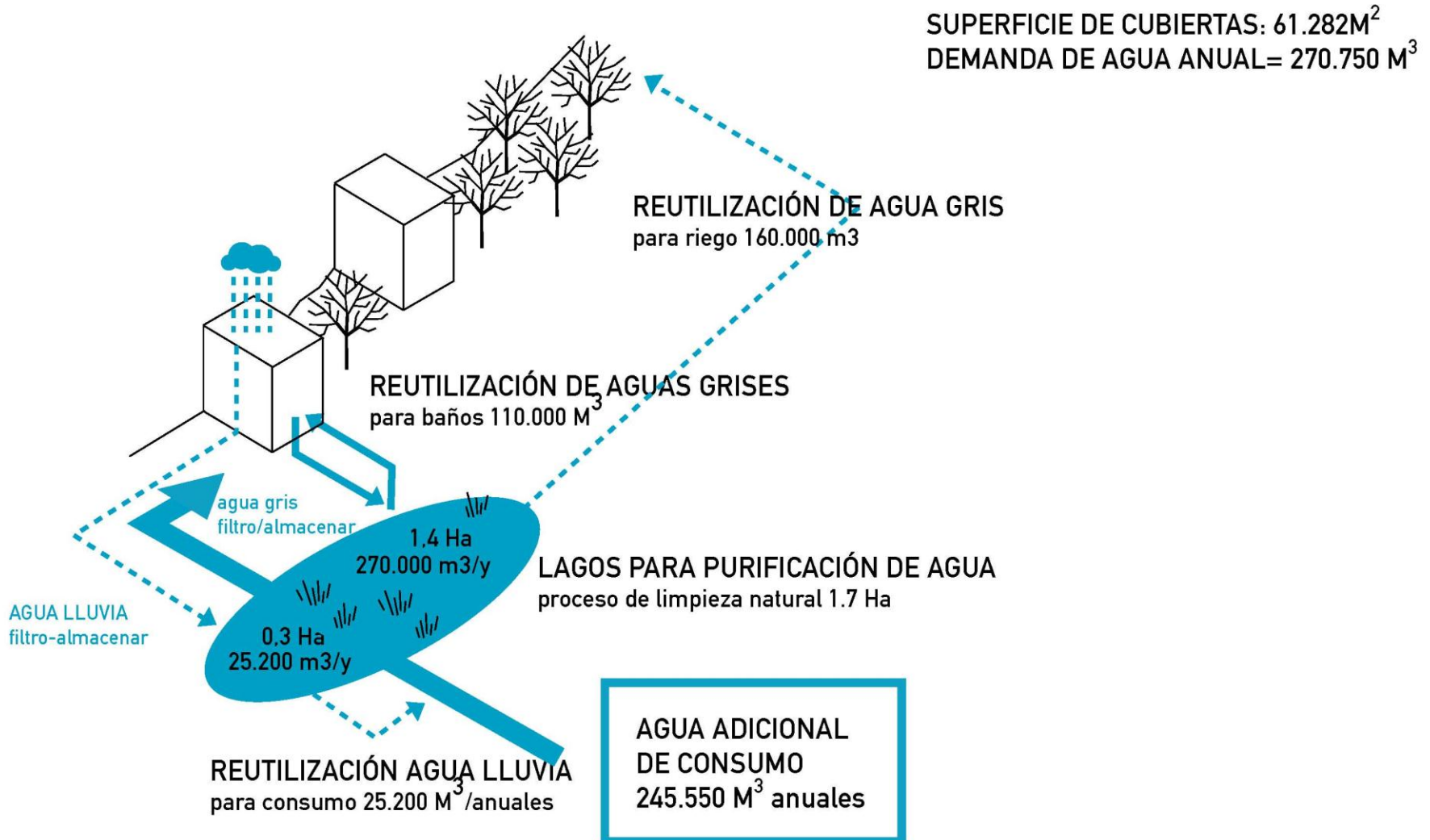
Todas las aguas del solar se recogen y conducen a 2 lagos situados en la parte baja del solar. Uno a cada lado de la autopista. En estos lagos el agua se purifica mediante sistemas naturales para su reutilización en redes de riego y limpieza.

El agua una vez purificada se bombea a unos lagos en las cimas de las colinas para así por gravedad proceder a distribuirla por todo el ámbito.



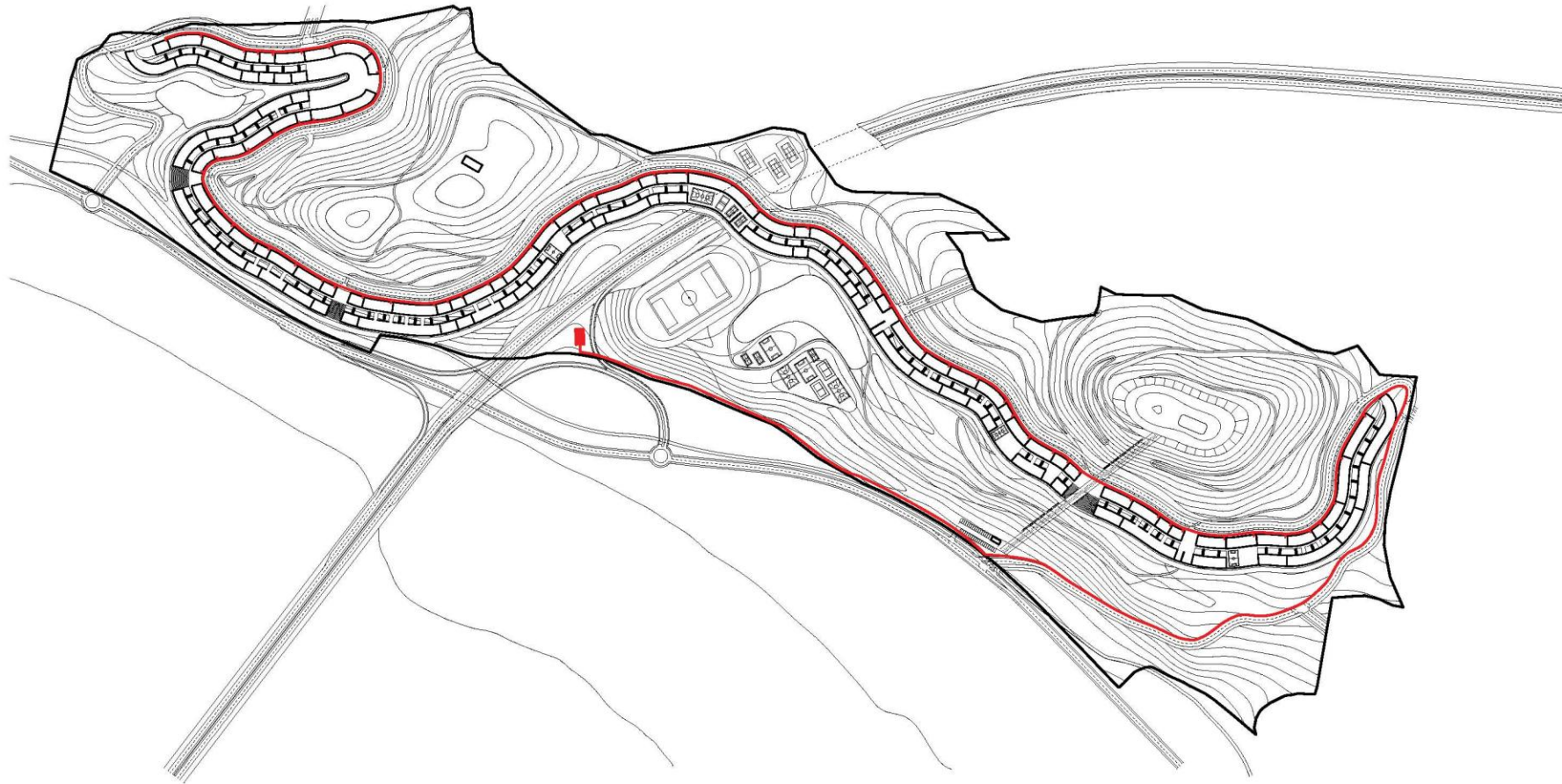


# Esquema de funcionamiento



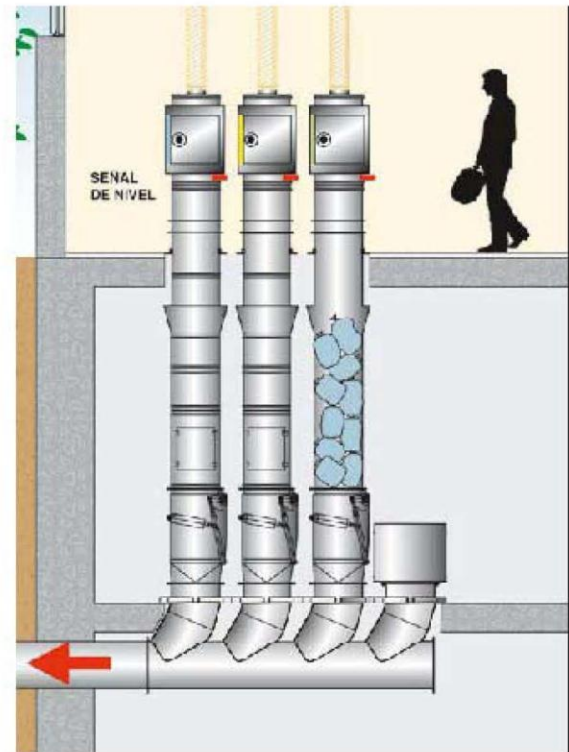
**GARBAGE**

# Red de recogida neumática de basuras



# Red de recogida neumática de basuras

Se plantea una red de recogida neumática de basuras a lo largo de toda la actuación. La red de recogida termina en un punto verde de fácil acceso. En este punto verde los servicios municipales de recogida de basuras recogen la basura y la llevan al vertedero correspondiente.



# ECOCITY MASTERPLAN

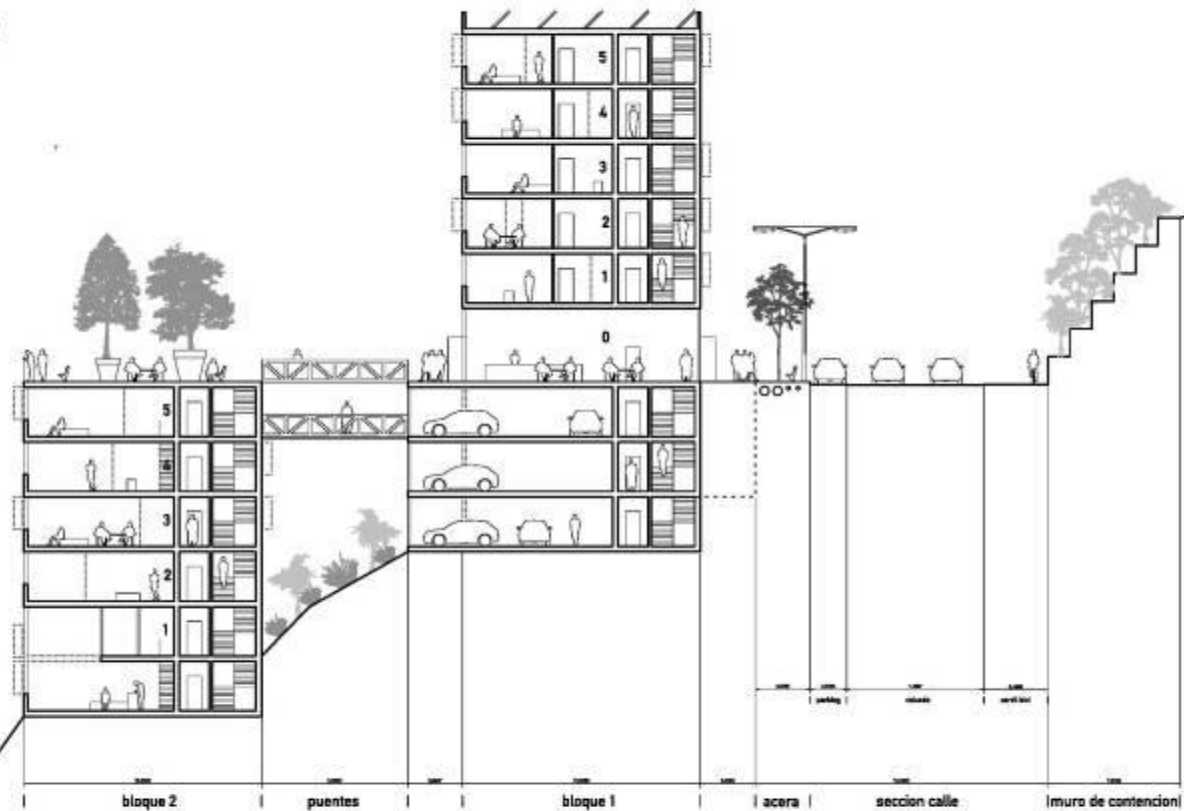
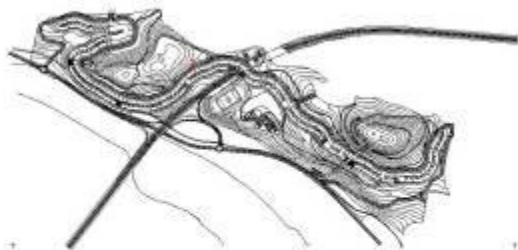


**SAVING OF 3500 tn CO<sub>2</sub> PER  
YEAR  
DUE TO  
SUSTAINABLE URBANIZATION**

# SUSTAINABLE BUILDINGS

+++



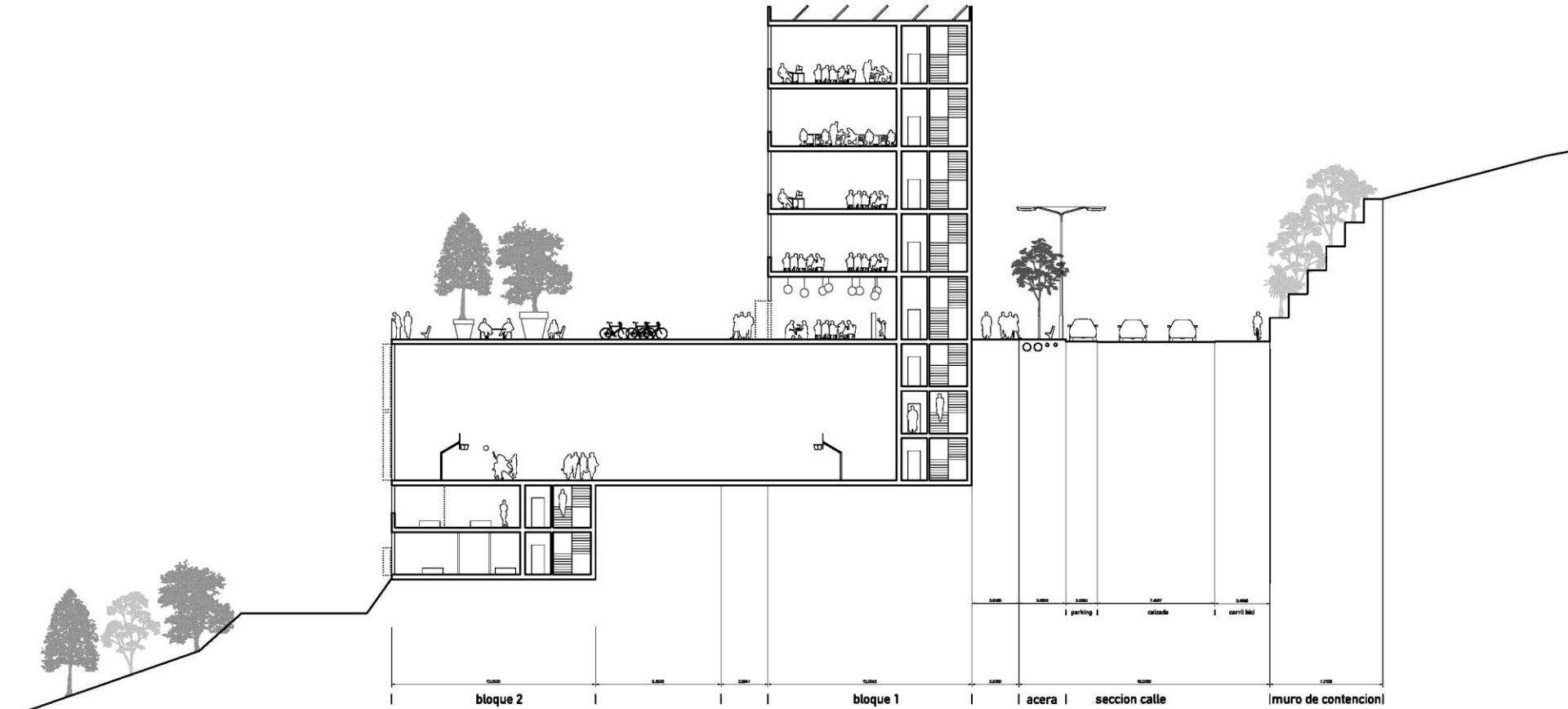


0 2 4 8 16m

1:250

**caso 2**  
**BLOQUE VIVIENDAS**  
 +  
**BLOQUE VIVIENDAS**  
 +  
**COMERCIO**

# Seccion transversal Edificio público

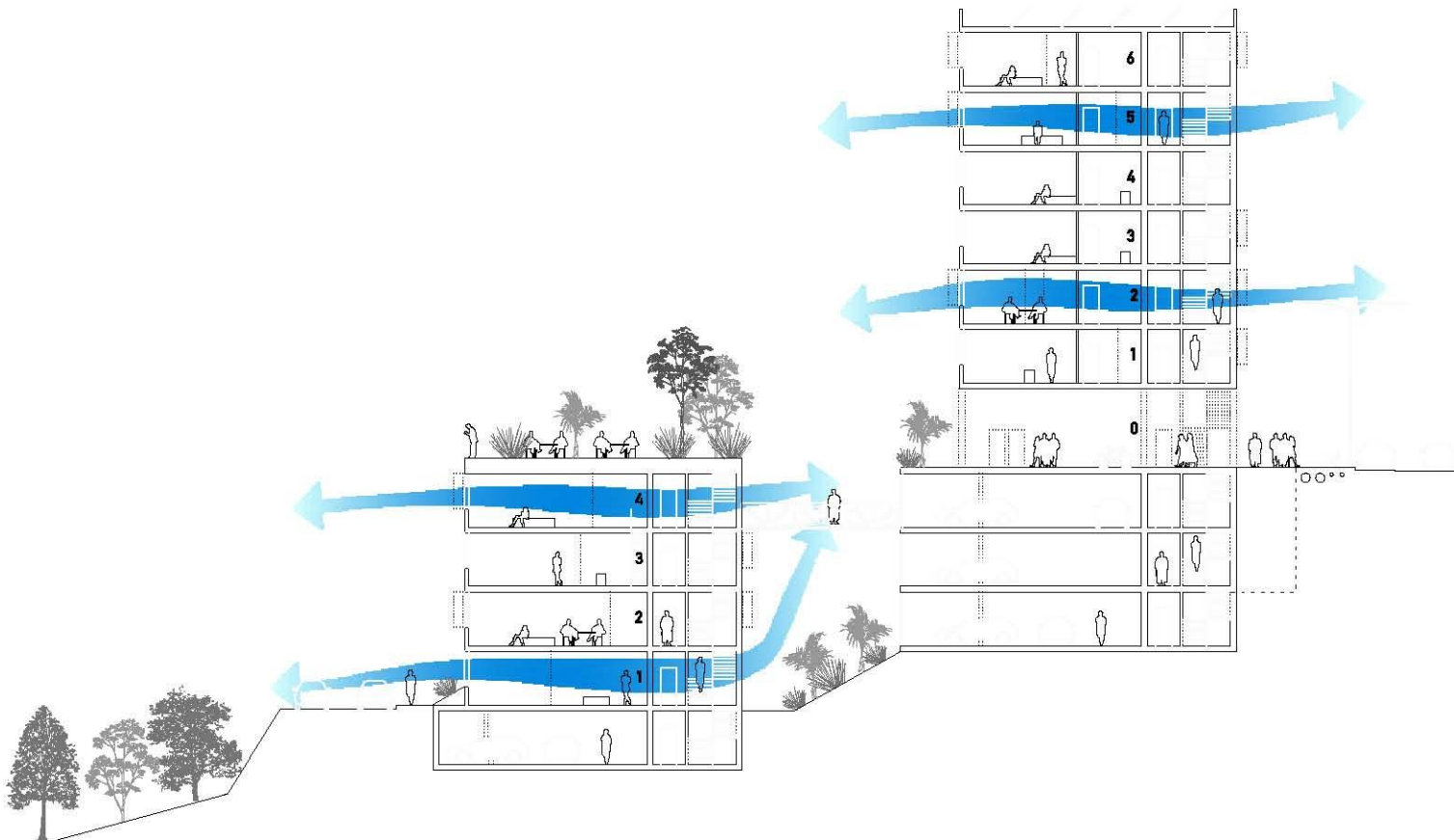


0 2 4 6 8 10m

**caso 3**  
**EDIFICIO PUBLICO**  
**(colegio)**

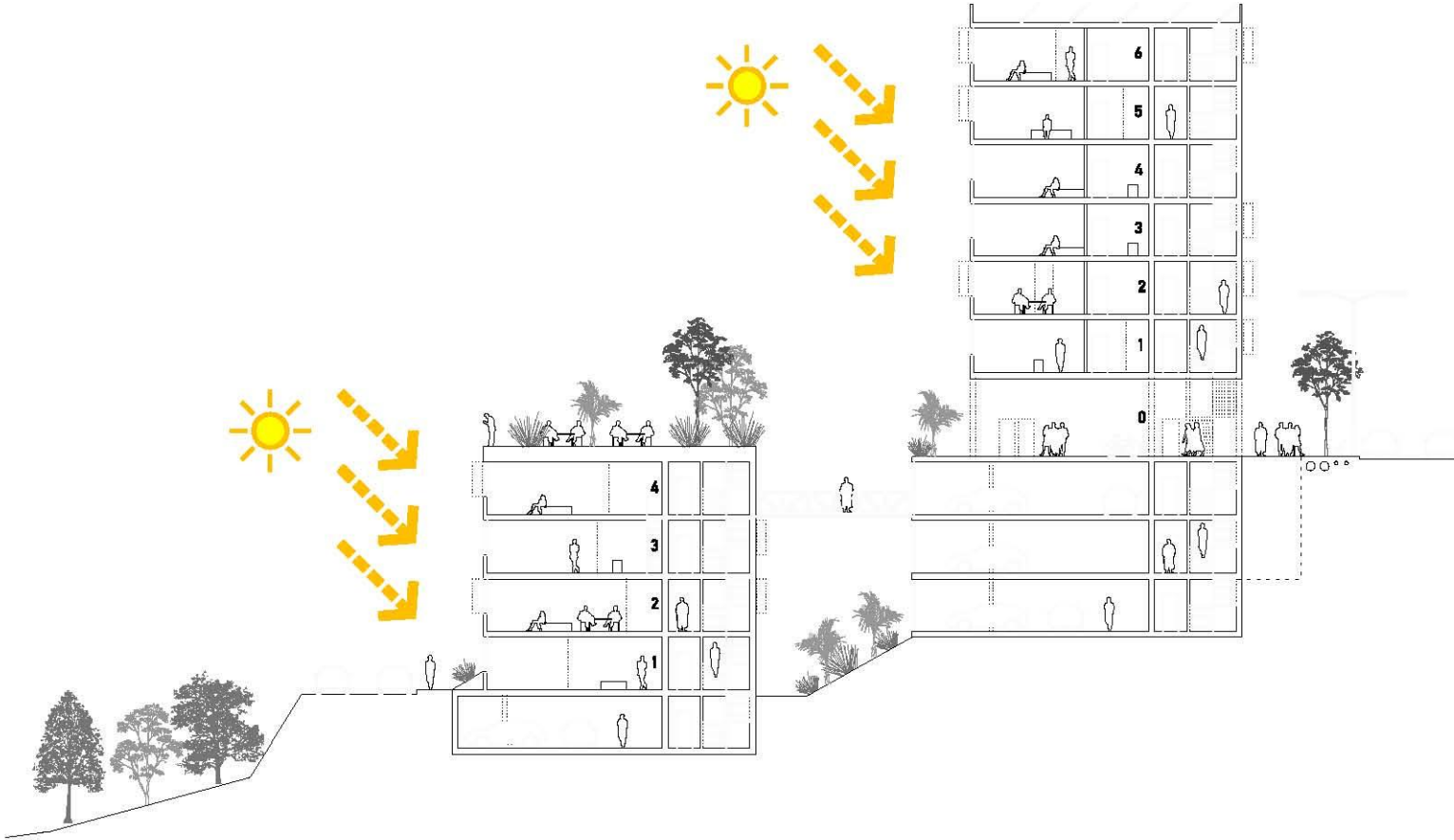
1:250

# VENTILACION CRUZADA



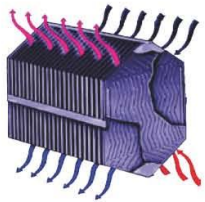
# ORIENTACION SUR

42|





solar panels



heat recovery



water collection



winter gardens



green or local materials

efficiency air conditioning  
+ natural ventilation



green roof



smart daylighting



buffer facade



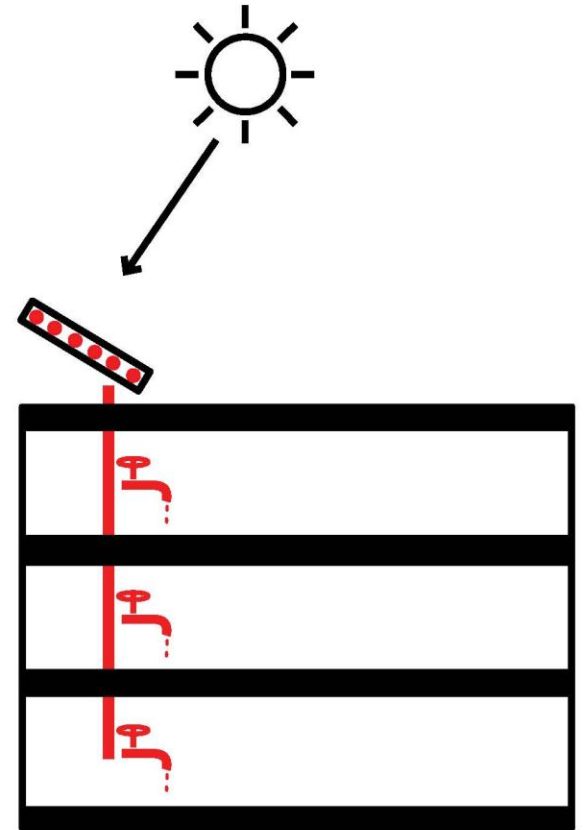
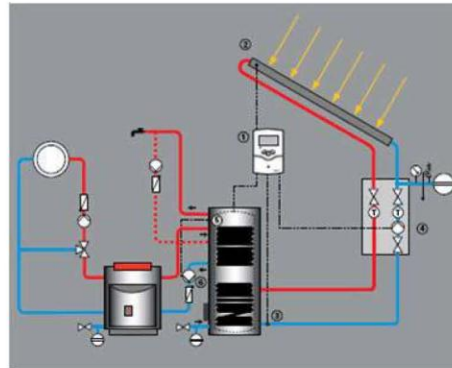
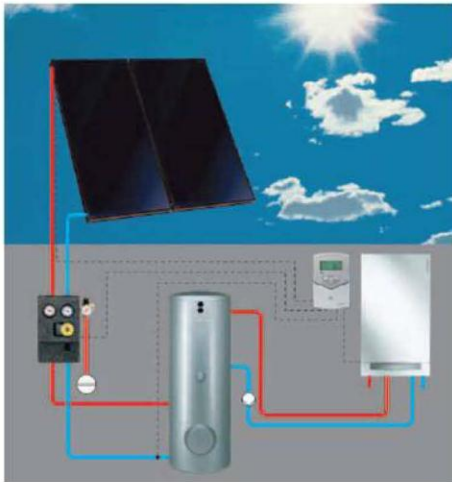
waste recycling



# Paneles solares térmicos

producción de agua caliente sanitaria

2 m<sup>2</sup>

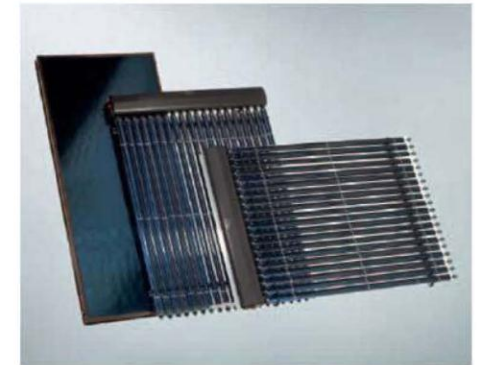
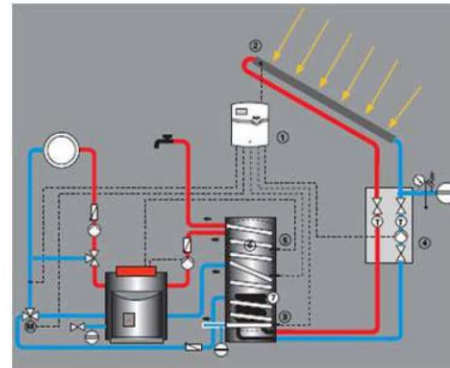
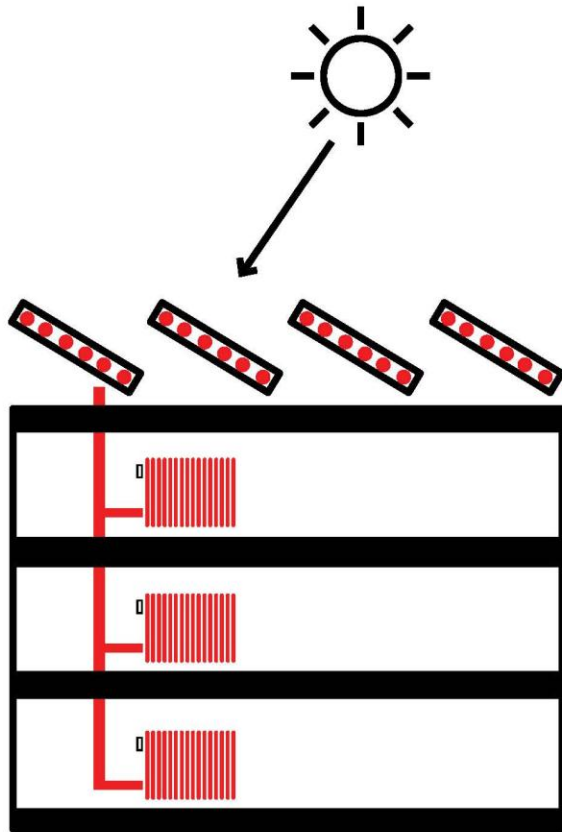


**SOLAR COLLECTOR**  
HOT TAPWATER

# Paneles solares térmicos

Apoyo para calefacción en suelo radiante

2 m<sup>2</sup>



**SOLAR COLLECTOR**  
SOLAR HEATING

SAVING OF 2500 tn CO<sub>2</sub> PER  
YEAR  
DUE TO  
SUSTAINABLE BUILDINGS







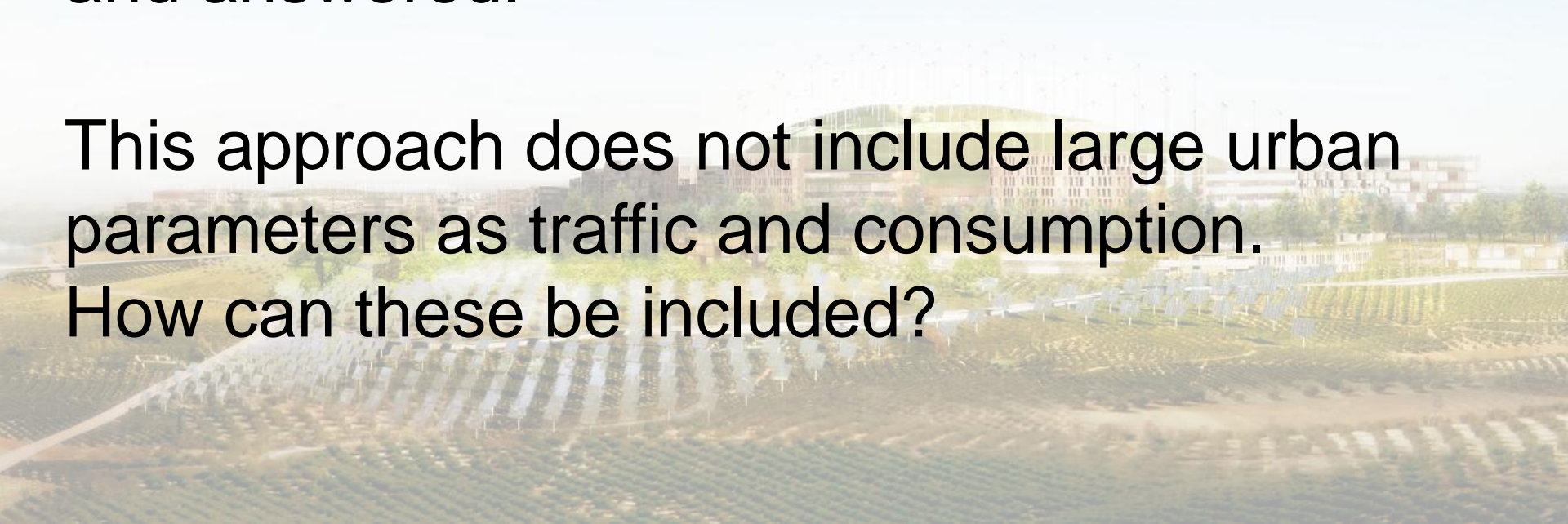


The urban design can be read as one large building with surrounding.

On this scale, the request can be calculated and answered.

This approach does not include large urban parameters as traffic and consumption.

How can these be included?



An aerial photograph showing a coastal urban extension project. The image features a large body of water on the right side, with a dense urban area extending from the shore into the water. The urban area is characterized by a grid-like pattern of buildings and roads. To the left of the urban area, there is a large area of green, agricultural land with a grid-like pattern of fields. A road or canal runs through the agricultural land, connecting it to the urban area. The overall scene depicts a large-scale urban extension project in a coastal area.

Second example:

Large scale urban extension  
project



**Almere  
kan groeien  
van 190.000 naar  
350.000 inwoners.  
Wat betekent  
de Schaalsprong  
voor de stad en  
de regio?**

An aerial photograph of a coastal region. The top half shows a large, dark blue body of water, possibly a bay or a large lake, with a town or city built along its shore. The bottom half shows a vast expanse of green agricultural fields, likely corn or soybeans, with some smaller bodies of water scattered throughout. The overall scene is a mix of natural greenery and human development.

## Sustainability request:

Apply the topics of sustainability and ecology as leading and guiding principles for the urban development[...] using the sustainability principles of cradle-to-cradle and biodiversity in the urban green.



# 1. Koester diversiteit – **Cherish Diversity**

Om de stad te verrijken, erkennen wij diversiteit als een bepalend kenmerk van robuuste ecologische, sociale en economische systemen. Door op ieder terrein diversiteit te waarderen en aan te moedigen, zal Almere gedijen als een stad die rijk is aan variatie.

# 2. Verbind plaats en context – **Connect place and context**

Om de stad te verbinden, zullen wij haar identiteit - verankeren en versterken. De stad zal vanuit eigen kracht en tot wederzijds voordeel actieve relaties onderhouden met de haar omringende gemeenschappen in breedste zin.

# 3. Combineer stad en natuur - **Combine City and Nature**

Om de stad betekenis te geven, zullen wij bewust streven naar unieke en bestendige combinaties van het stedelijke en het natuurlijke weefsel, en naar een verhoogd besef van de menselijke verbondenheid met de natuur.

# 4. Anticipeer op verandering – **Anticipate Change**

Om op de evolutie van de stad voort te bouwen, zullen wij een ruime mate van flexibiliteit en aanpasbaarheid in onze plannen en programma's opnemen, en daarmee onvoorspelbare kansen voor toekomstige generaties mogelijk helpen maken.

# 5. Blijf innoveren – **Keep innovating**

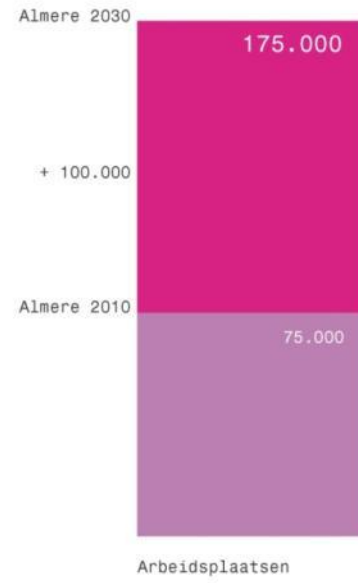
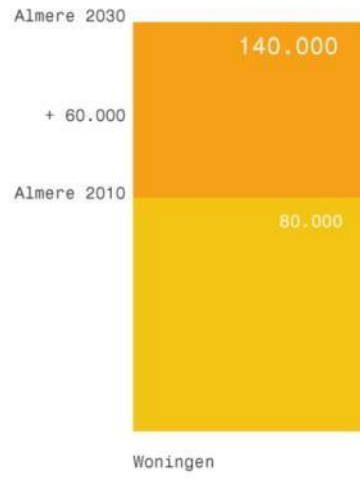
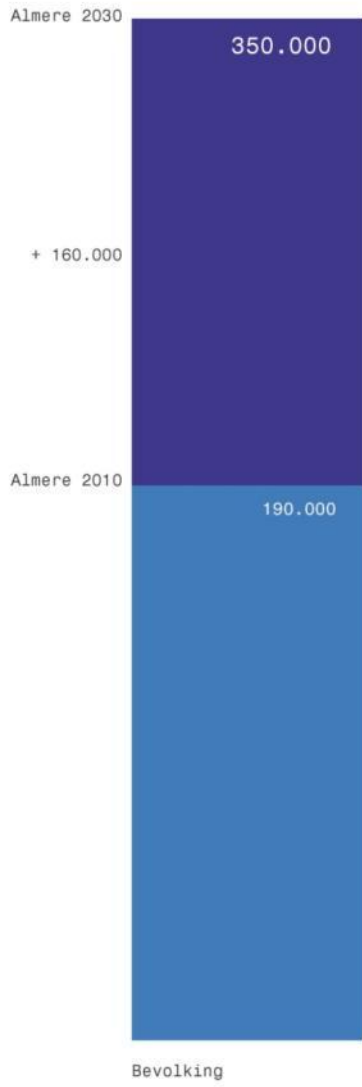
Om de stad vooruit te brengen, zullen wij nieuwe en verbeterde processen, technologieën en infrastructuren aanmoedigen en experimenten en kennisuitwisseling ondersteunen.

# 6. Ontwerp gezonde systemen – **Design healthy systems**

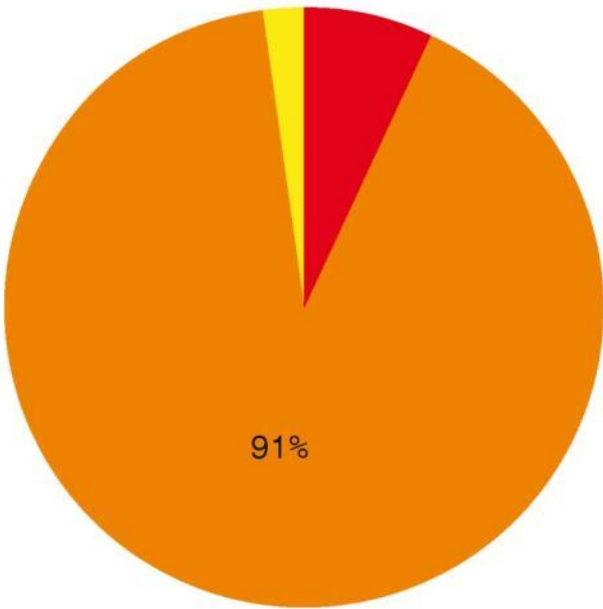
Om de stad te verduurzamen, zullen wij in onze stedelijke systemen 'cradle to cradle'-oplossingen benutten, in het besef van de onderlinge afhankelijkheid van ecologische, sociale en economische gezondheid op ieder schaalniveau.

# 7. Mensen maken de stad – **People make the city**

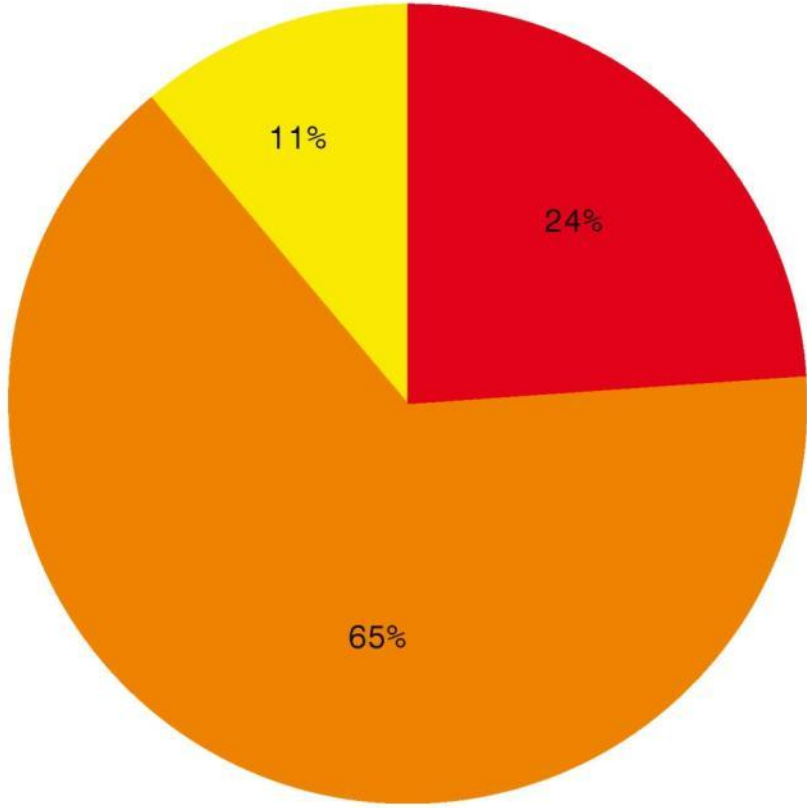
Vanuit de erkenning dat burgers de drijvende kracht zijn in het maken, behouden en verduurzamen van de stad, ondersteunen wij hun streven om hun unieke mogelijkheden te verwezenlijken, met bezieling en waardigheid.



Verdeling landelijke, suburbane en stedelijke woonmilieus

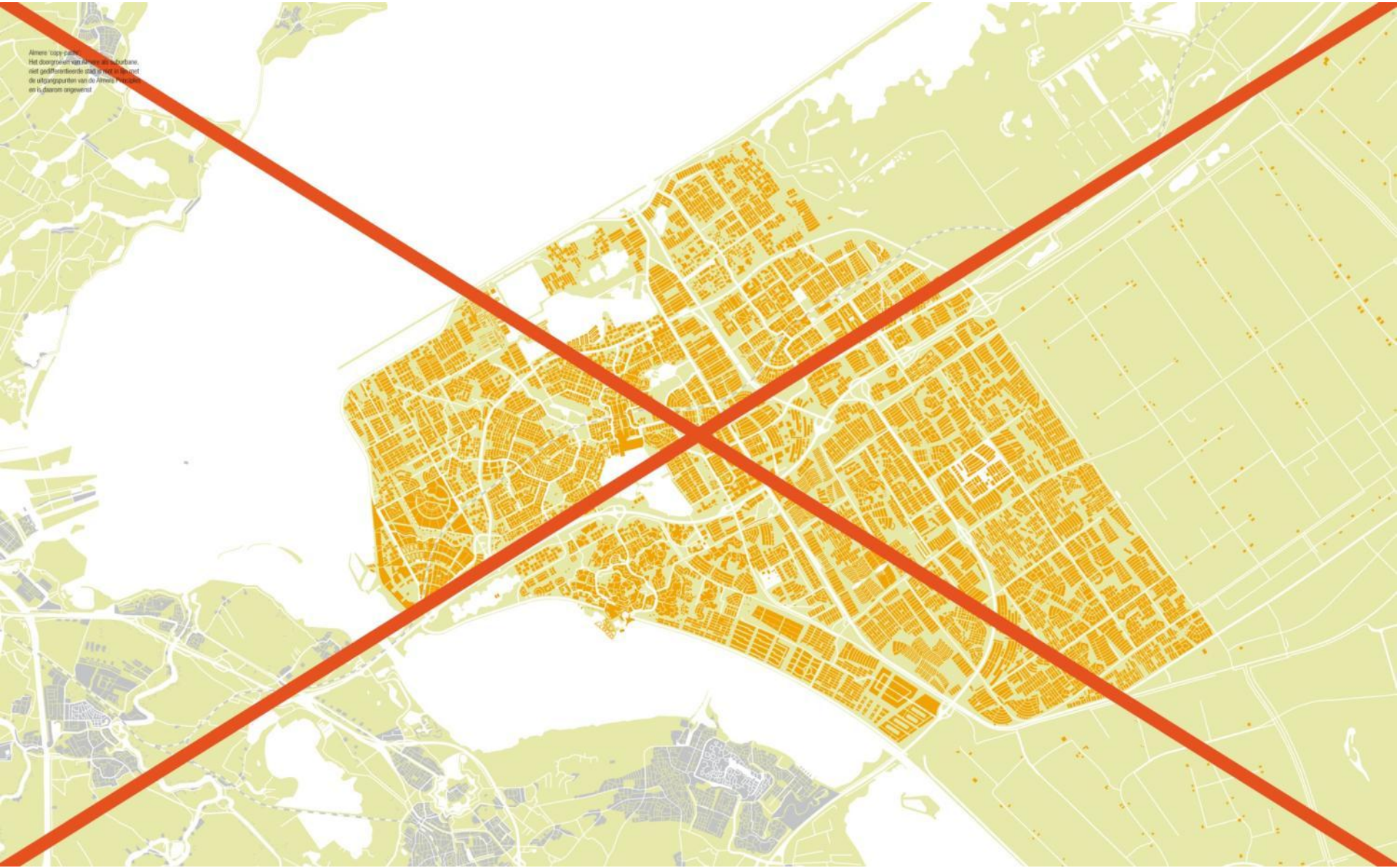


Almere 1.0



Almere 2.0

Almere 100% park  
Het dorpskern van Almere 100% park  
is gestructureerd naar de uitgangspunten van de Almere 100% park  
en is daarom ontworpen



# **Visie Almere 2.0**

**Almere kiest met een westelijke oriëntatie voor een maximale bijdrage aan de regio.**



Ecologische duurzaamheid

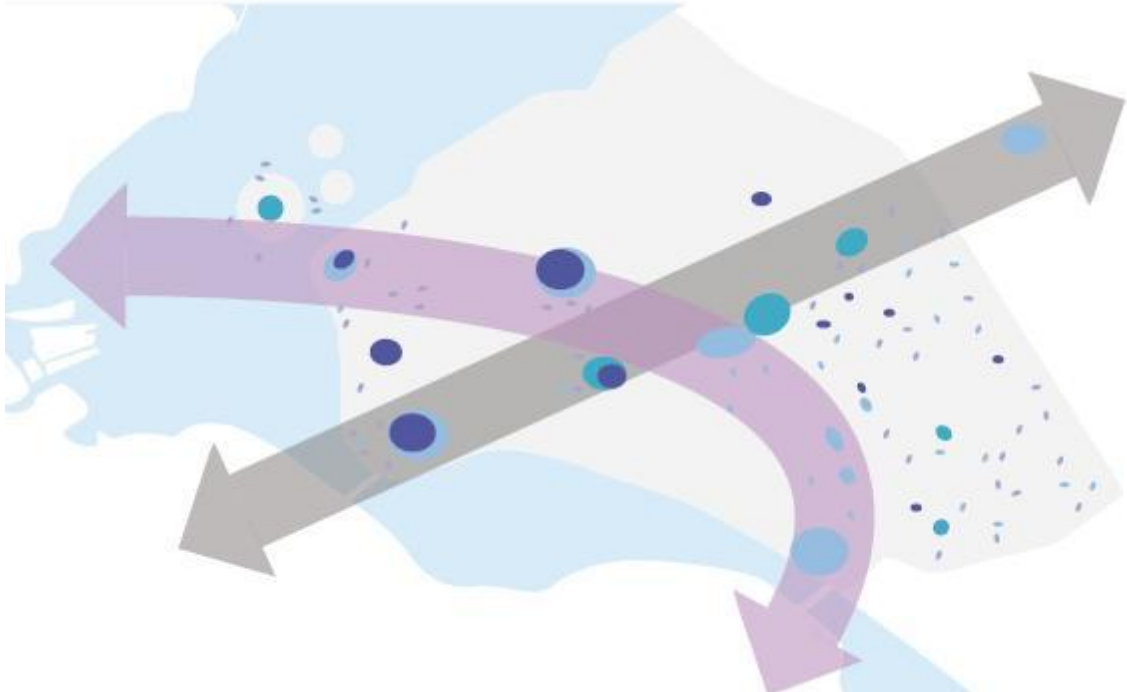


Sociale duurzaamheid



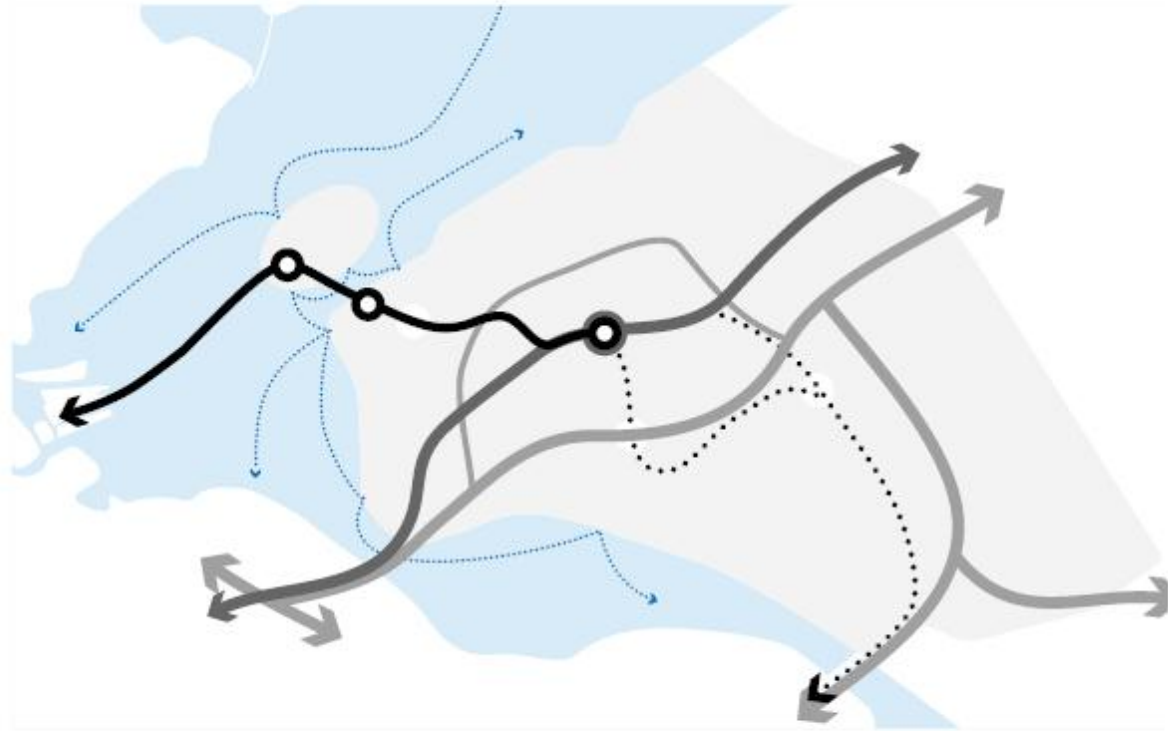


Economische duurzaamheid





**Almere 2.0 respecteert de meerkernige structuur en ontwikkelt deze verder.**



**Almere 2.0 is met  
de regio verbonden**



**Almere 2.0 is  
gedifferentieerd.**



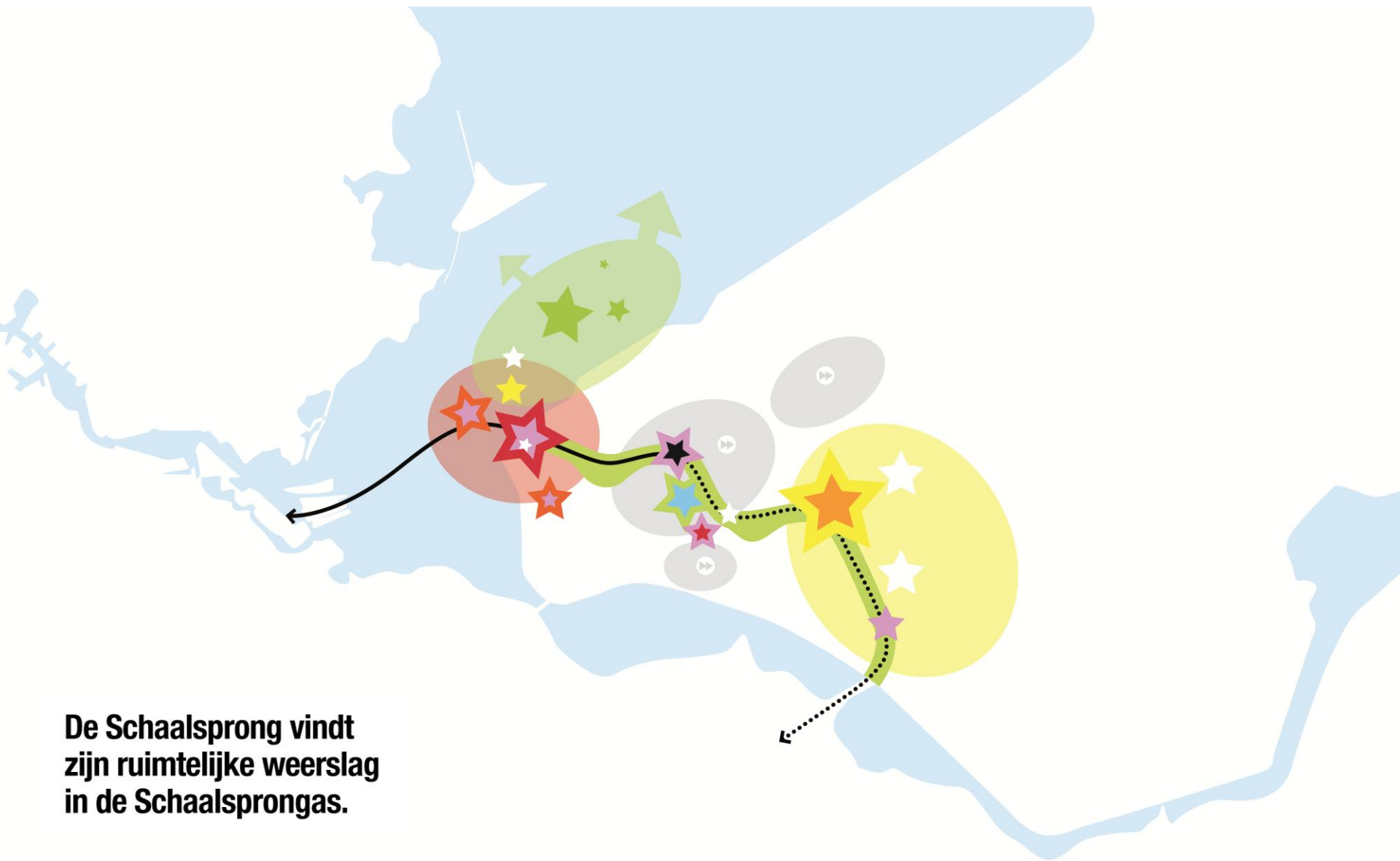
**Almere 2.0 heeft een  
goede relatie met het  
omringende landschap.**



**Almere 2.0 is een duurzaam ontwikkelde stad.**

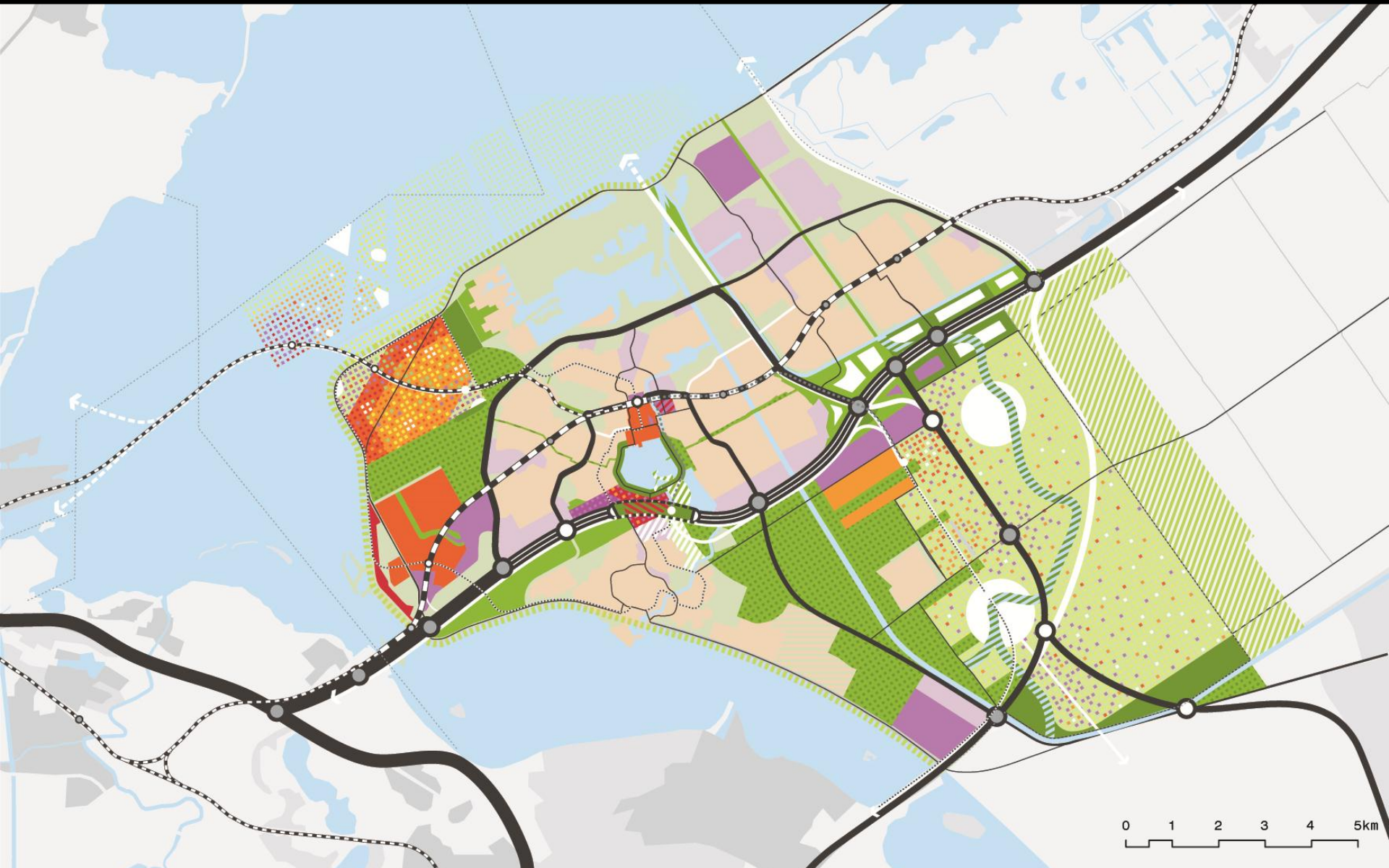


**Almere 2.0 reserveert  
ruimte voor de toekomst.**



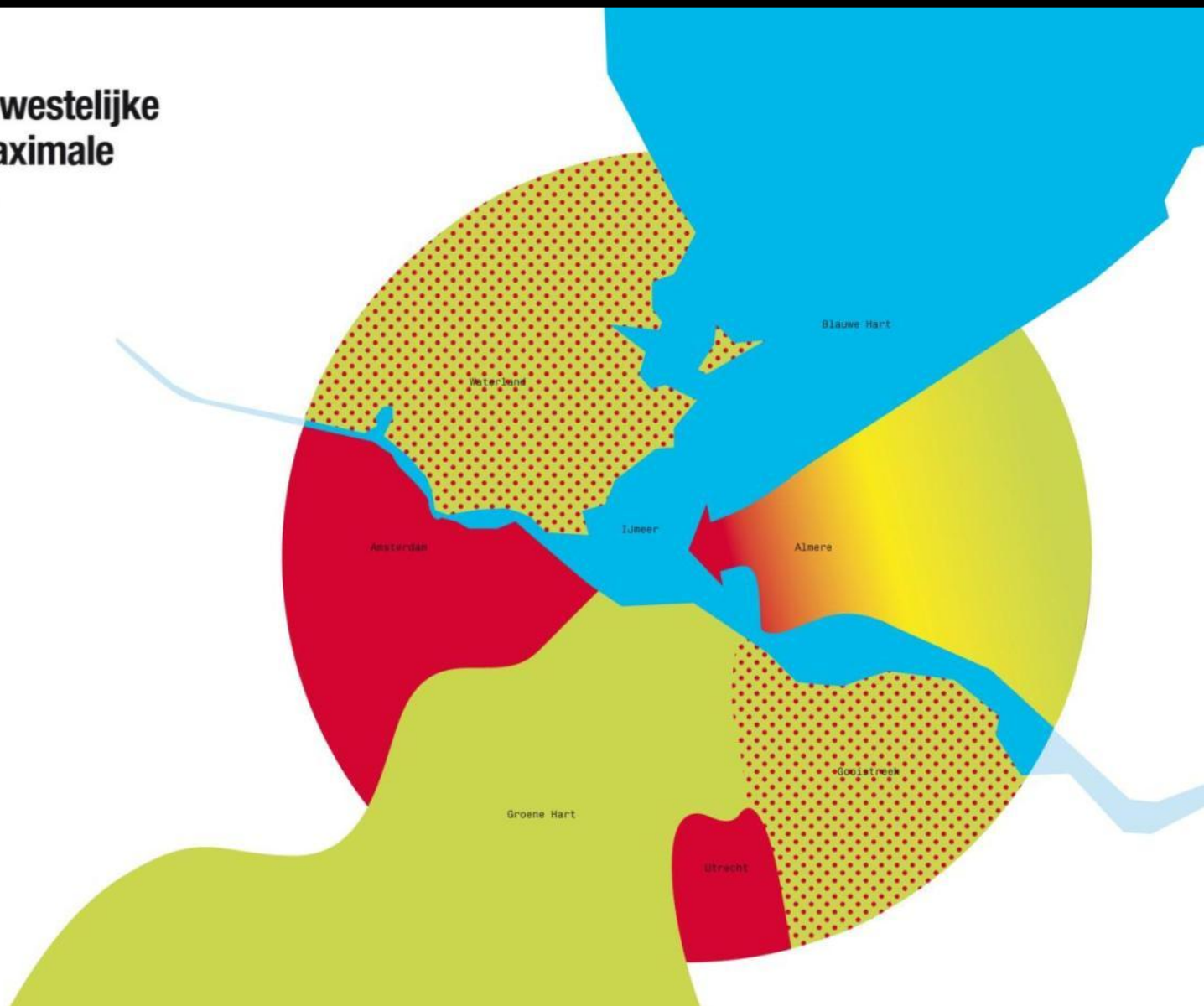
**De Schaalsprong vindt  
zijn ruimtelijke weerslag  
in de Schaalsprongas.**



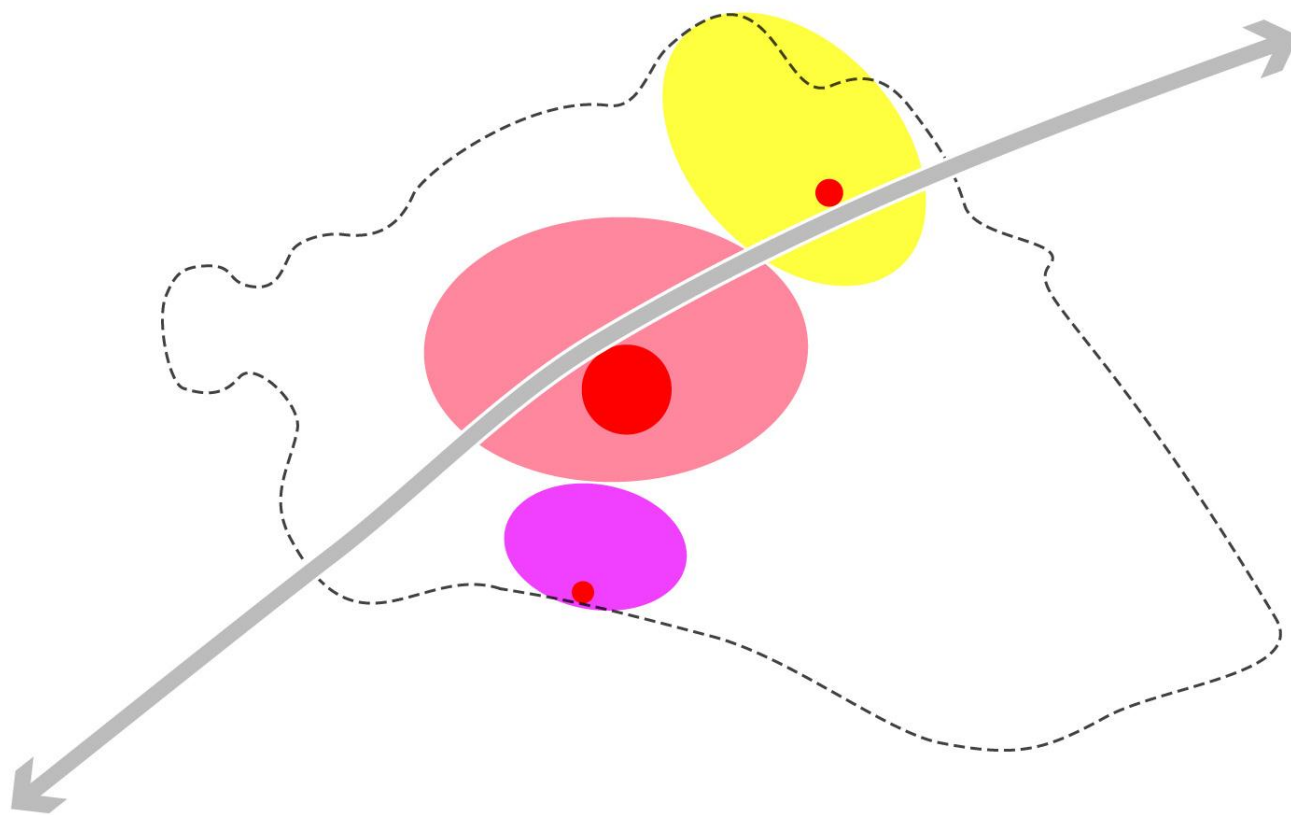


# **Uitwerking**

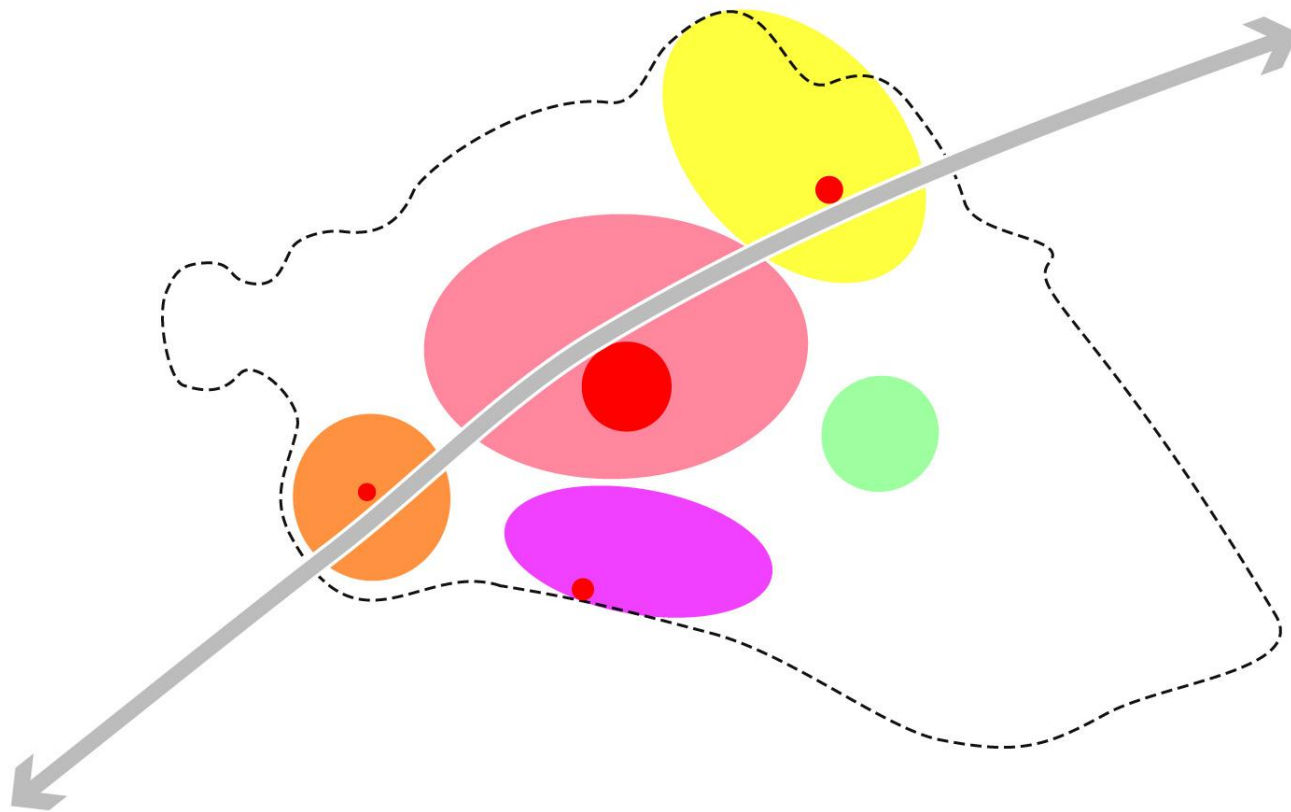
**Almere kiest met een westelijke oriëntatie voor een maximale bijdrage aan de regio.**



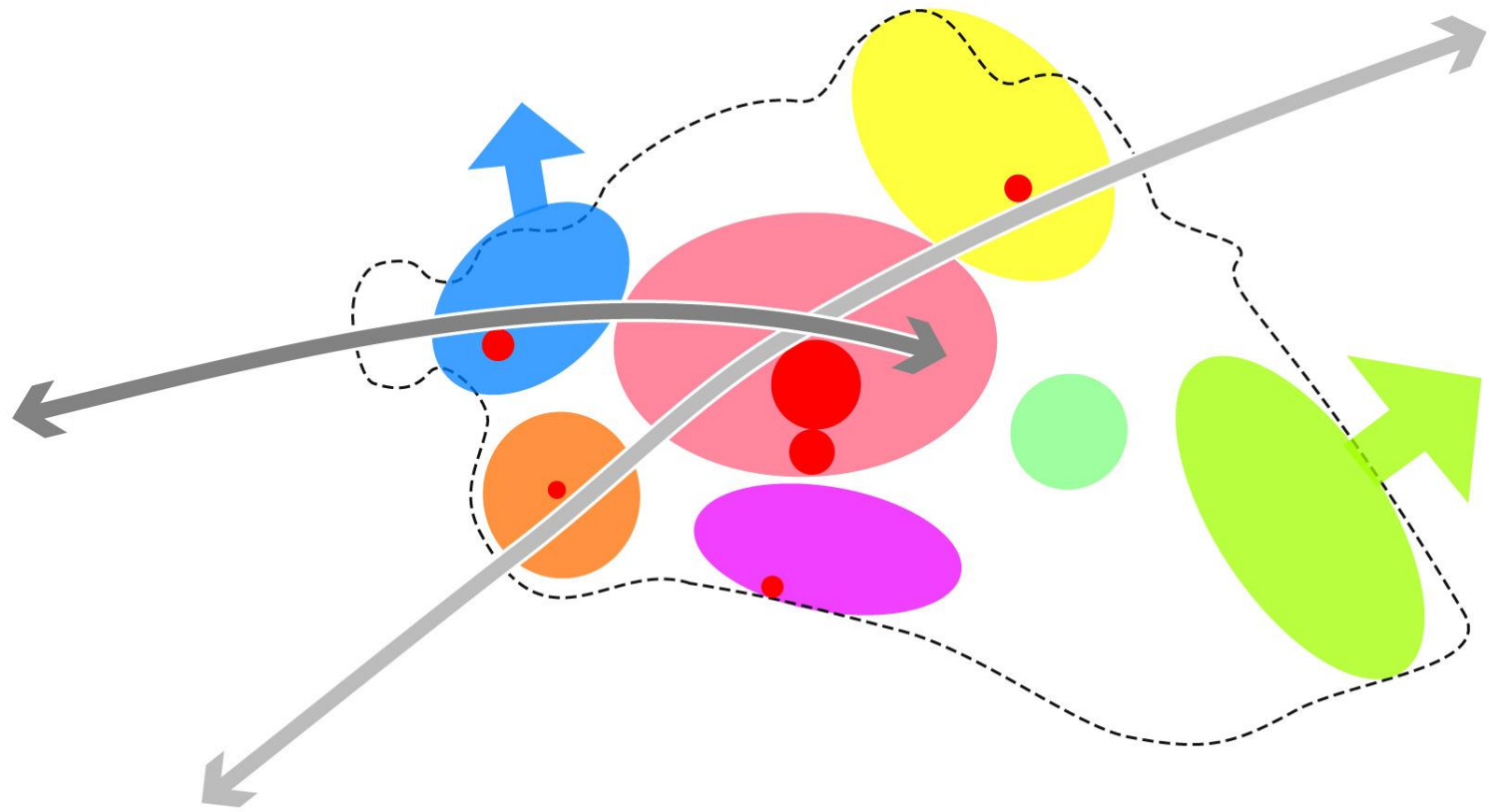
1995



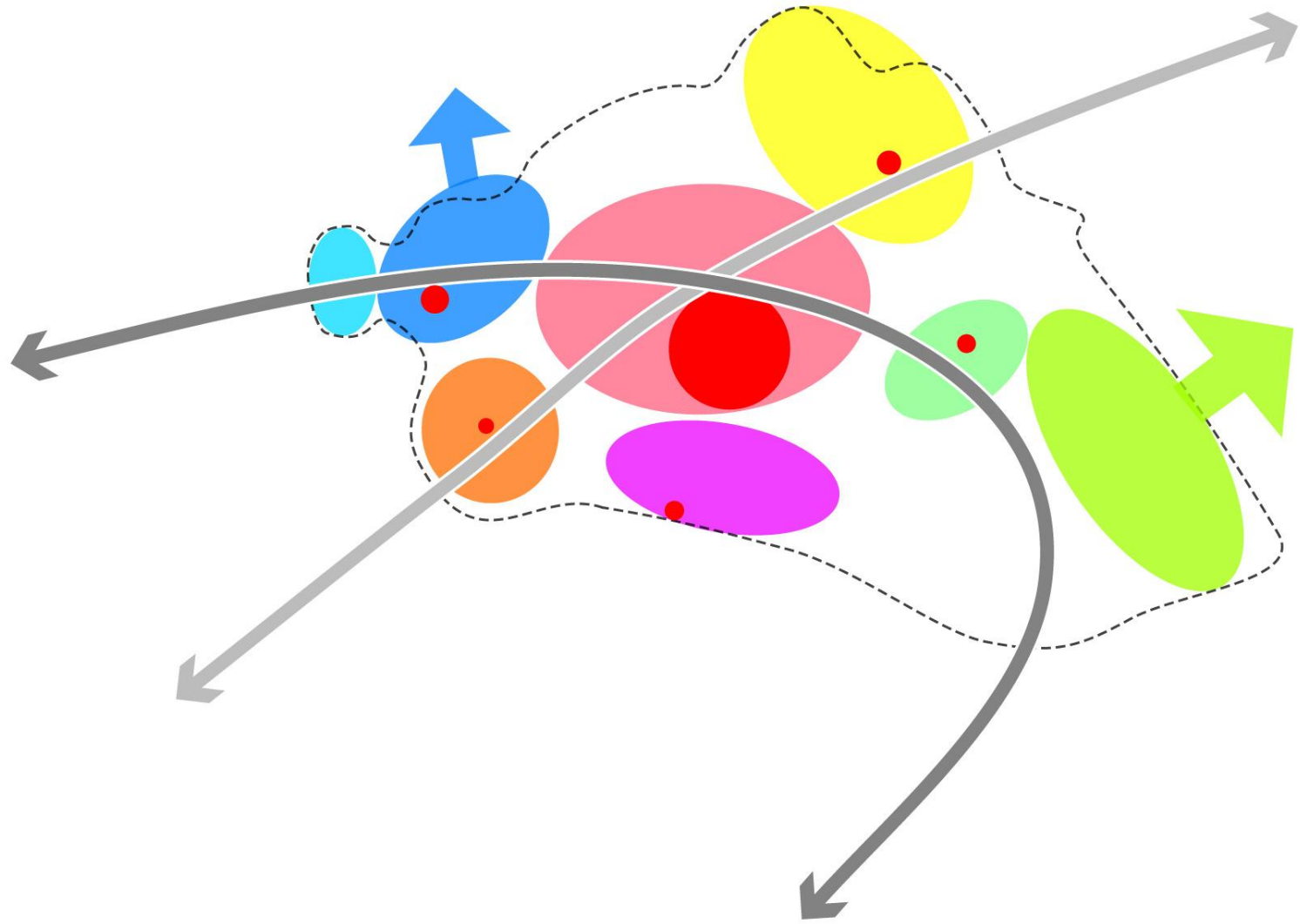
2010



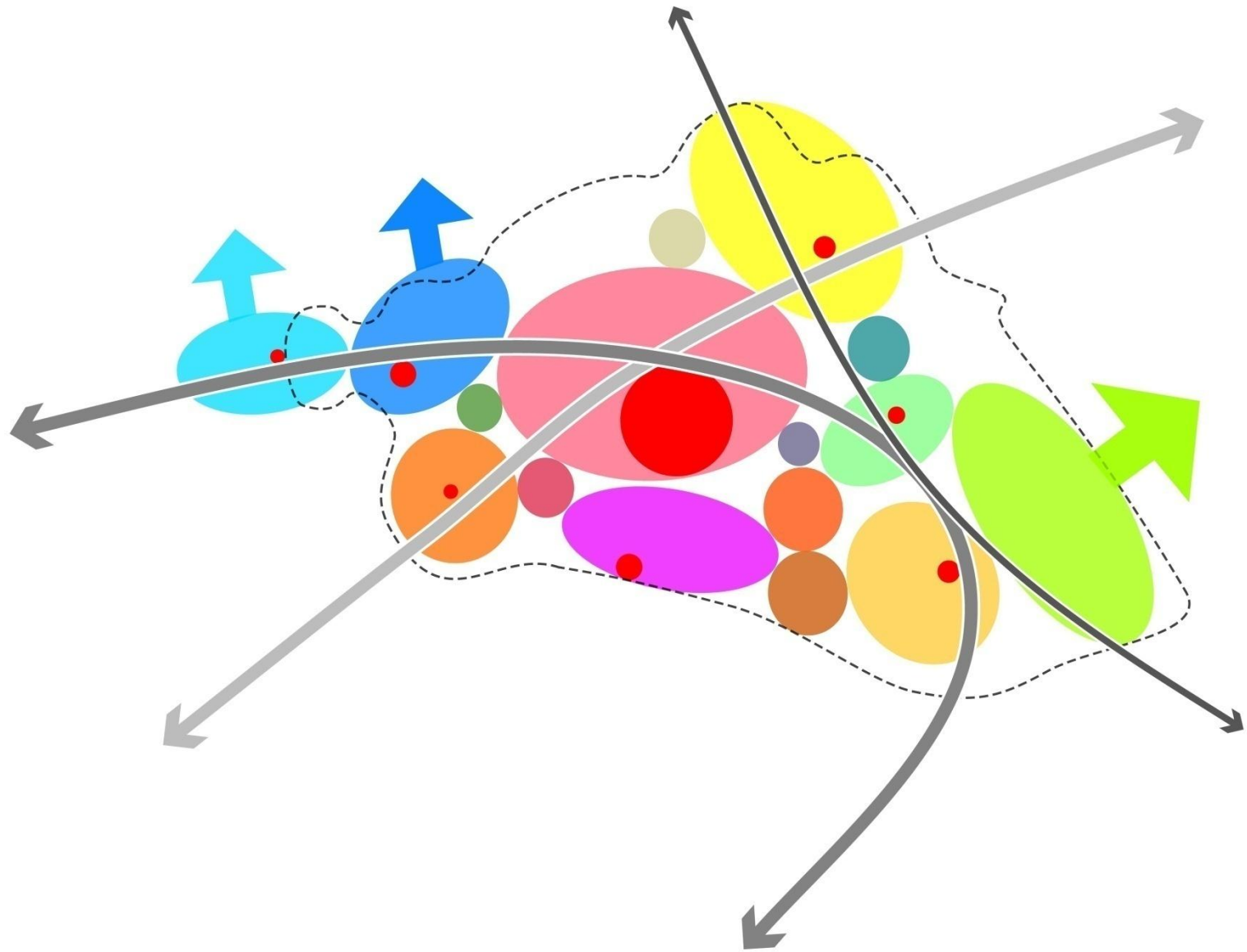
2030



2040



2050



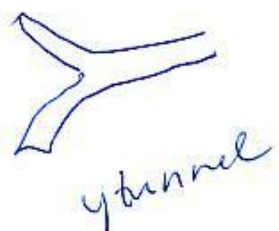


Almere 2.0 moet  
alzijdig verbonden en  
beter bereikbaar worden.





1234 OPTIES OV  
1234 OPTIES WEG





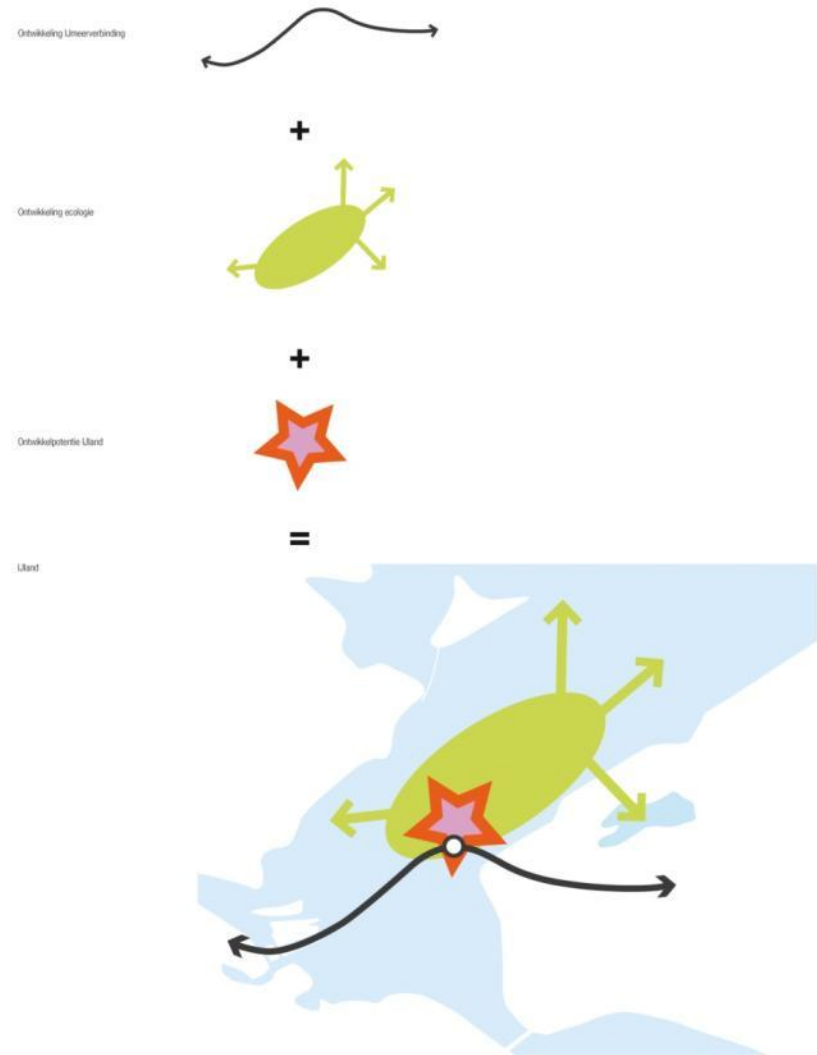
### 7.3.1 Almere IJland



## Almere IJland benut de kans die de combinatie van de IJmeerlijn en het ecologisch herstel van het IJmeer en het Markermeer biedt.

Met de realisatie van de Schaalsprong komt in het noordelijk deel van de Randstad een focus op het IJmeer te liggen. De huidige ecologische kwaliteiten van het IJmeer en Markermeer zijn, als gevolg van de ingrepen voor de Zuiderzeewerken, marginaal. Het gebied van Markermeer-IJmeer-Vechtplassen-Waterland heeft de potentie om te transformeren tot het Blauwe Hart. Het is een kwaliteitsimpuls voor de noordelijke Randstad met het formaat van het Groene Hart. De ontwikkeling van het Blauwe Hart draagt bij aan de ontwikkeling van een sequentie van grootschalige landschappen van het Waddengebied, het IJsselmeer met zijn omliggende gebieden, via het Blauwe Hart, het Groene Hart, de Biesbosch tot aan de Zeeuwse delta.

Almere IJland komt voort uit een kans die wordt gecreëerd door de combinatie van de noodzakelijke nieuwe vervoersas voor de Schaalsprong (IJmeerlijn) en het noodzakelijke ecologische herstel van het IJmeer en Markermeer. De IJmeerlijn is nodig om stedelijke milieus te kunnen creëren, die op korte afstand van Amsterdam liggen.





Fase 1  
Verdubbeling Lepelaarsplassen



Fase 2  
Ontwikkeling eerste eilanden en  
compacte ontwikkeling van 5.000 woningen



Fase 3  
Uitbreiding natuurontwikkeling  
en verdere ontwikkeling slibbuffer

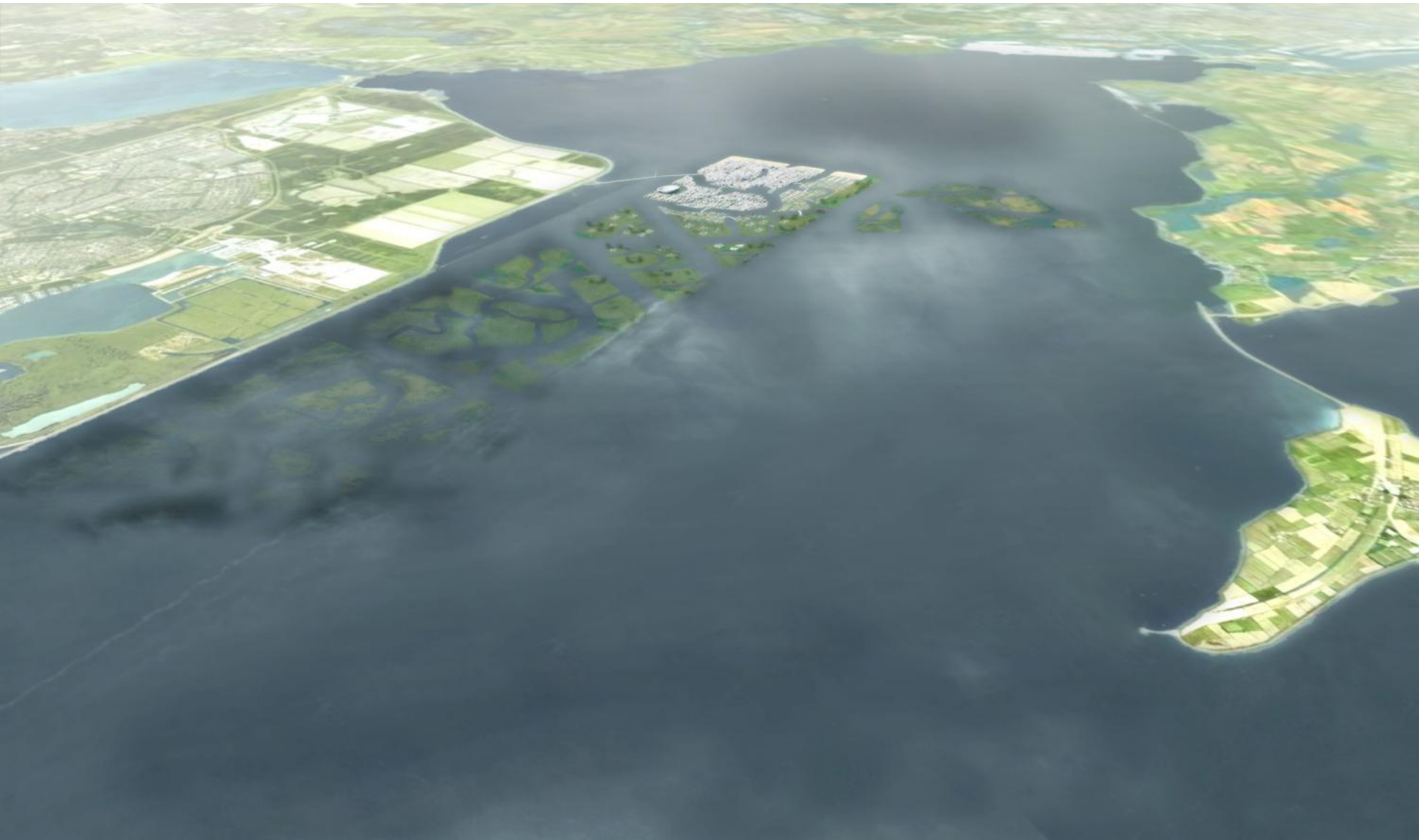




Fase 4  
Verdere uitbreiding natuur en ontwikkeling  
en toevoegen van 5.000 woningen in een lagere  
dichtheid





























Organische groei



Organische groei

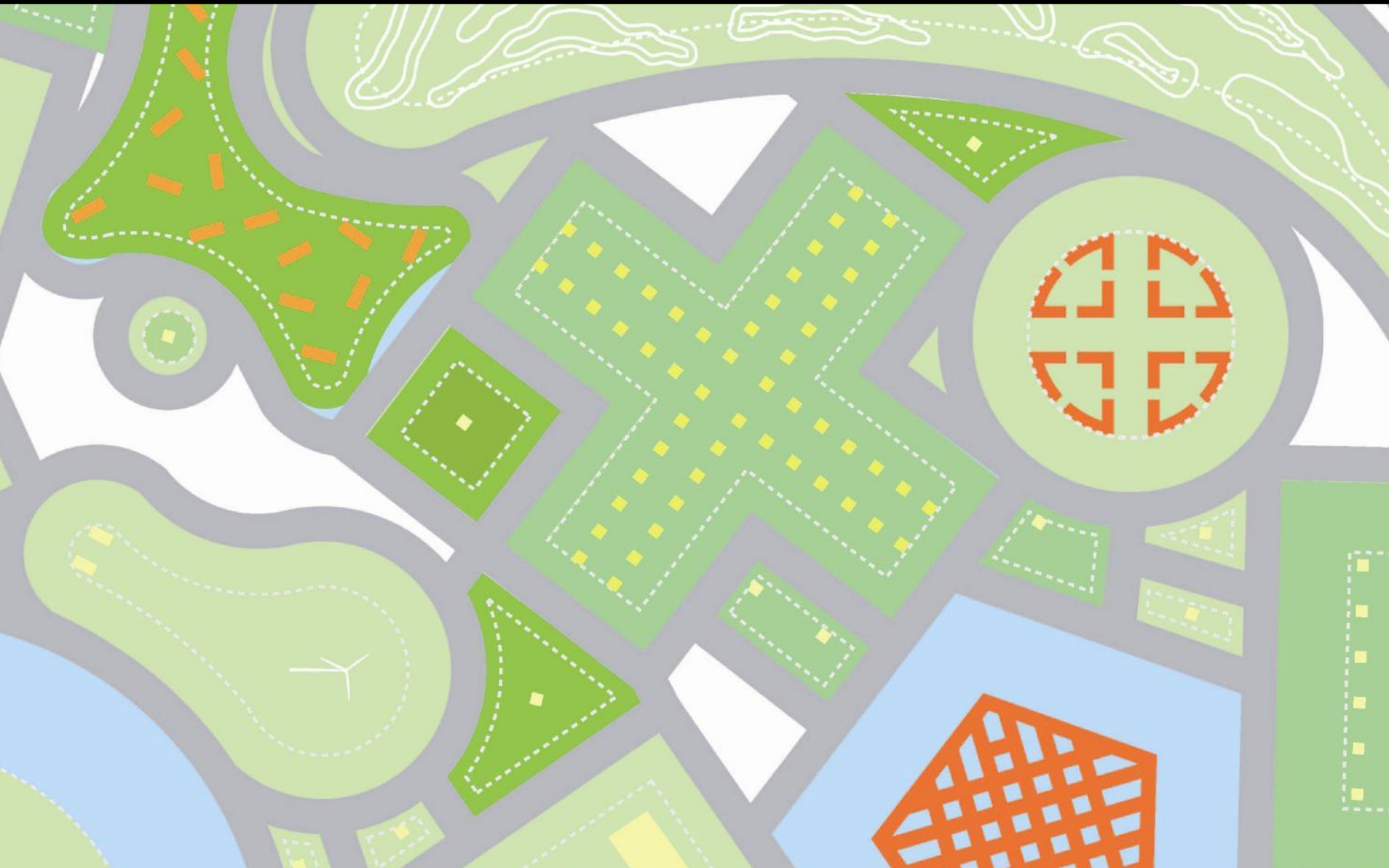


Organische groei















## 7.4 Het bestaand stedelijk gebied

Architectuurbestaande stad  
Almere zet in op de opwaardering van  
het stadscentrum, de lokale infrastructuur  
en de groene hoofdstructuur.



### De Schaalsprong respecteert de suburbane kwaliteit van het bestaand stedelijk gebied.

De Schaalsprong respecteert de oorspronkelijke suburbane opzet van het bestaand stedelijk gebied. Hier zijn geen grote fysieke ingrepen voorzien. De suburbane opzet wint aan kwaliteit en waarde voor Almere, doordat dit milieu in de nieuwe stad is ondervertegenwoordigd. De positie en status van de bestaande stadsdelen verandert in het geheel. De nieuwe woningbouw aan de flanken van Almere leidt tot een doorstroom van succesvolle huishoudens binnen Almere en nieuwe instroom van huishoudens uit de regio. Zij willen zich aan Almere binden en krijgen hier de mogelijkheid voor een eerste of volgende stap in hun wooncarrière. In de bestaande wijken wordt ingezet op een verdergaande sociale differentiatie, zodat hier diverse doelgroepen een aangename woon- en leefomgeving hebben en ongewenste concentraties worden voorkomen.

Naast de sociale kant vraagt het fysieke onderhoud van de stad om aandacht. De volgorde waarin de stad is gebouwd, bepaalt ook de volgorde van verouderen. De beheernoodzaak dient zich aan nu een aantal Almeerse wijken zo'n 25-30 jaar oud is. Dit is het moment dat de openbare ruimte (groot) onderhoud nodig heeft. Gelijktijdig vragen ook delen van de woningvoorraad in deze wijken om steeds

meer aandacht. Almere staat dus aan de vooravond van een ware transformatie: én verder groeien én stedelijke vernieuwing. De bestaande wijken in Almere moeten verduurzamen in ecologisch, sociaal en economisch opzicht.

De kansen, die dit tot gevolg heeft, worden benut om de concurrentiekracht van het bestaand stedelijk gebied sterker te maken. Een eventuele negatieve trend wordt lokaal omgebogen door een preventieve aanpak. Het zijn zorgvuldige interventies. Met ruimtelijke en sociaal acupuncture wordt gewerkt aan het laten excelleren van wijken. Het gaat hierbij om natuurlijke transformaties van het bestaand stedelijk gebied vanuit de eigen kracht en karakteristiek van de stadsdelen en wijken.

In dit hoofdstuk worden per stadsdeel de effecten en interventies als gevolg van de Schaalsprong geschetst. De overige aspecten, die eveneens van betekenis zijn voor de ontwikkeling van de stadsdelen, staan beschreven in de programmaplannen voor de stadsdelen van de gemeente Almere. Deze geven een volledig beeld van het toekomstig functioneren van de stadsdelen en de activiteiten die hiertoe worden ondernomen.









An aerial photograph of a coastal urban area. The image shows a large body of water on the right side, with a city built on a peninsula or along the coast. The city is densely packed with buildings and roads. To the left of the city, there is a large area of green fields and some smaller structures. The overall scene is a mix of urban development and natural landscape.

## Observations:

The broad aims are hard to translate into measurable requirements.

Due to its scale, the project has a potentially larger impact than the first one.

At the same time, the sustainability aspects become much more complex. (Biosystems, travel patterns, environmental impact on water, wind)

How can this level of urban design be efficiently assessed?  
How can the impact of smaller design decisions on the environmental impact of the overall plan be evaluated?



Third example:  
Le grand *pari* de Grandparis

Setting an agenda for a  
Metropolis



Sustainability request:

Design the  
Post-Kyoto City

An aerial photograph of a city area, overlaid with a semi-transparent blue filter. A thick, irregular black line traces a path through the city, starting from the top left, curving around a central area, and extending towards the bottom right. The text "Translated as:" is centered in white, with a large white question mark below it.

Translated as:

?



**PLUS**

**!**

**PLUS ambitieux**

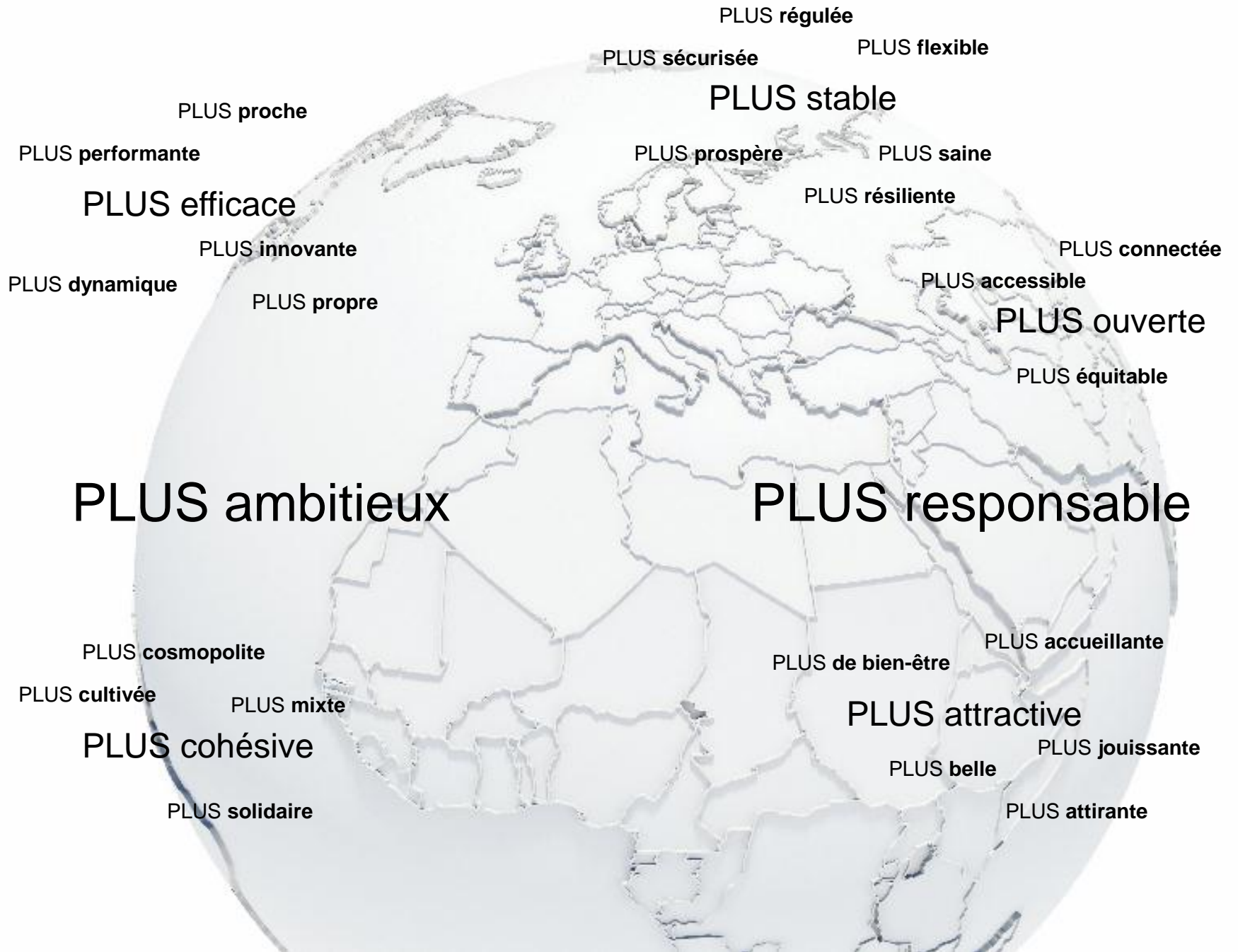




**PLUS ambitieux**

**PLUS responsable**





PLUS régulée

PLUS sécurisée

PLUS flexible

**PLUS stable**

PLUS proche

PLUS prospère

PLUS saine

PLUS performante

PLUS résiliente

**PLUS efficace**

PLUS innovante

PLUS connectée

PLUS dynamique

PLUS propre

PLUS accessible

**PLUS ouverte**

PLUS équitable

**PLUS ambitieux**

**PLUS responsable**

PLUS cosmopolite

PLUS accueillante

PLUS cultivée

PLUS de bien-être

PLUS mixte

**PLUS attractive**

**PLUS cohésive**

PLUS belle

PLUS jouissante

PLUS solidaire

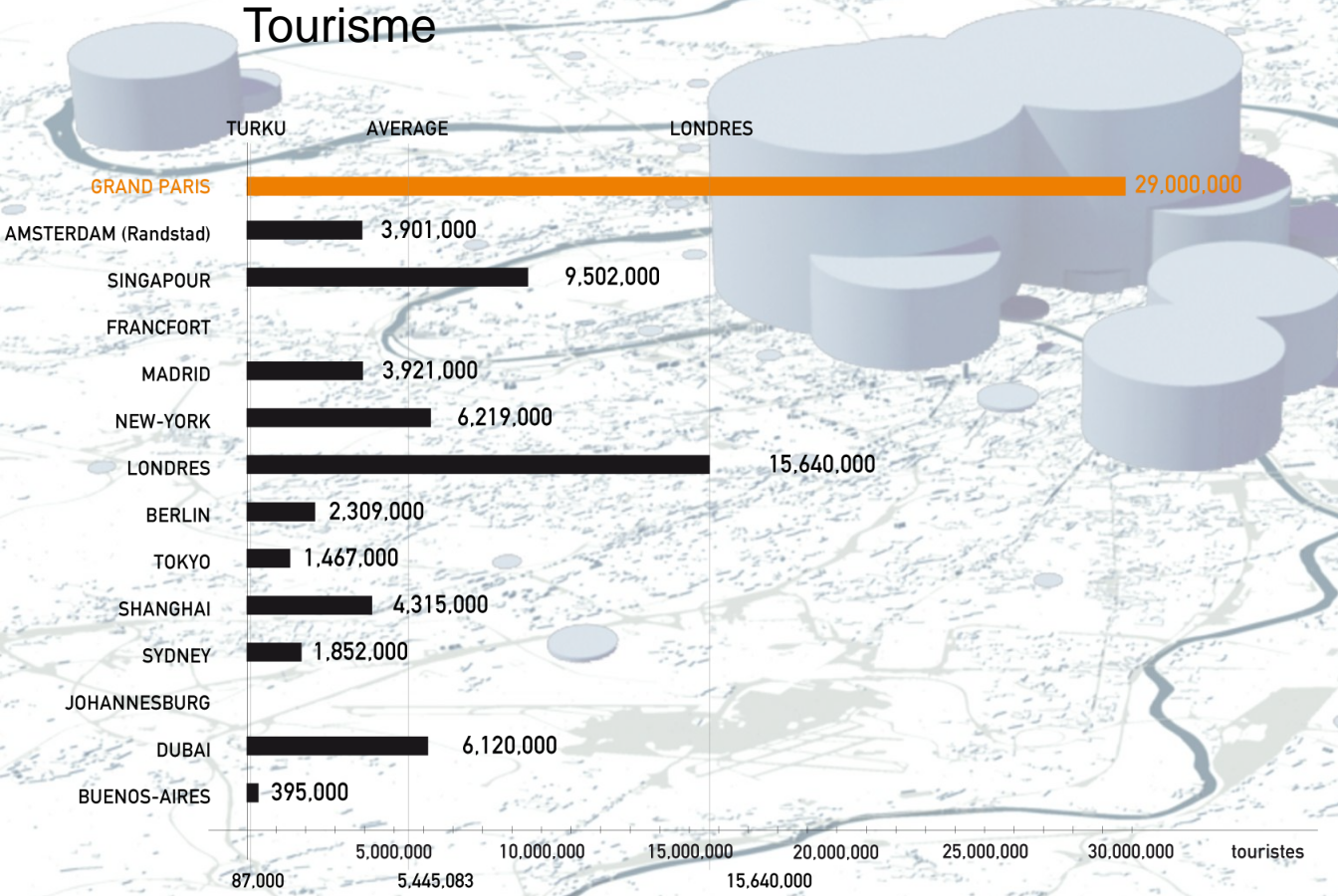
PLUS attirante



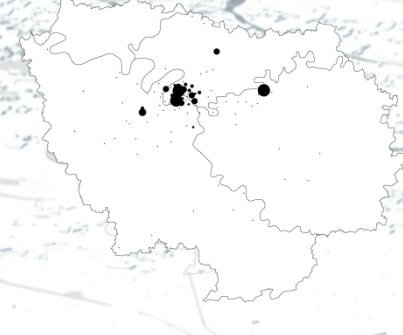
# Performances de Grandparis

Paris est incroyablement visité.  
 Où vont les touristes dans Grandparis ?  
 Paris intra-muros, Versailles, Disneyland. Mais le reste?

## Tourisme

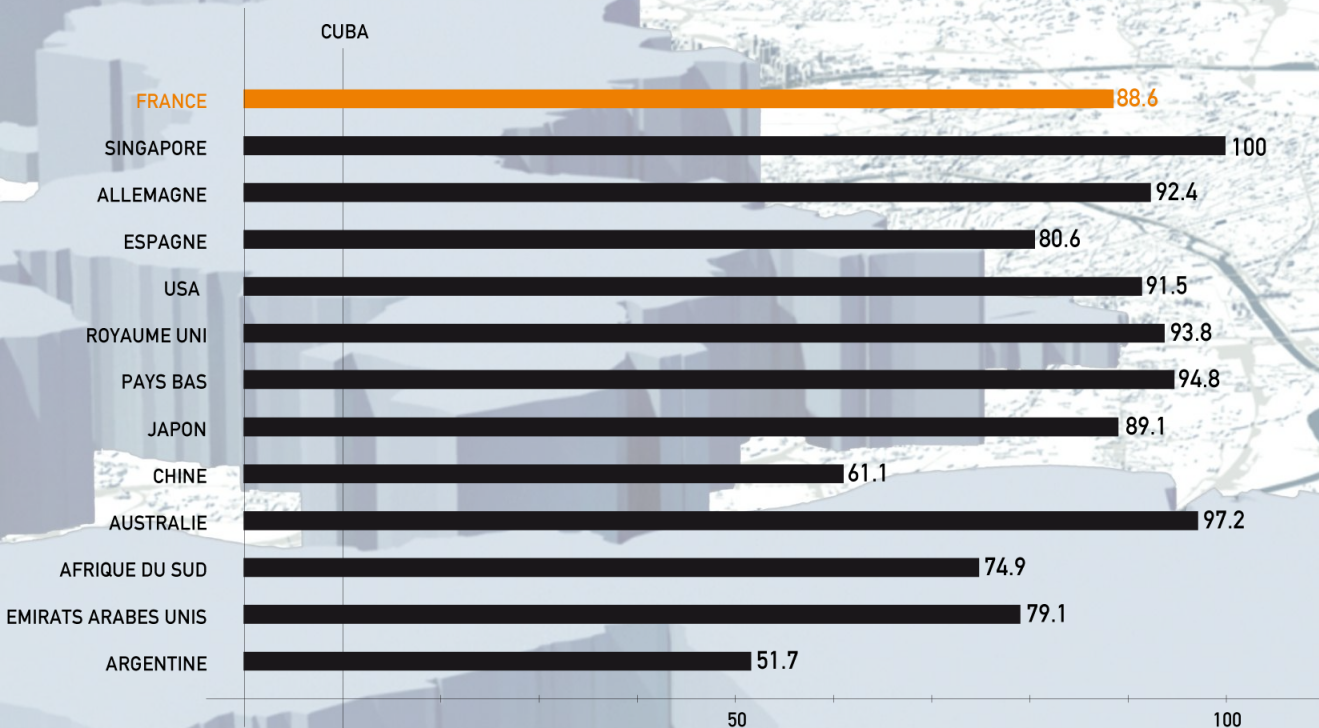


Carte du nombre de chambres d'hôtel

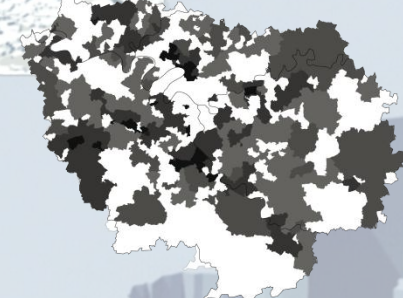


Grandparis manque de cohérence. Il est trop fragmenté.

## Efficacité du gouvernement

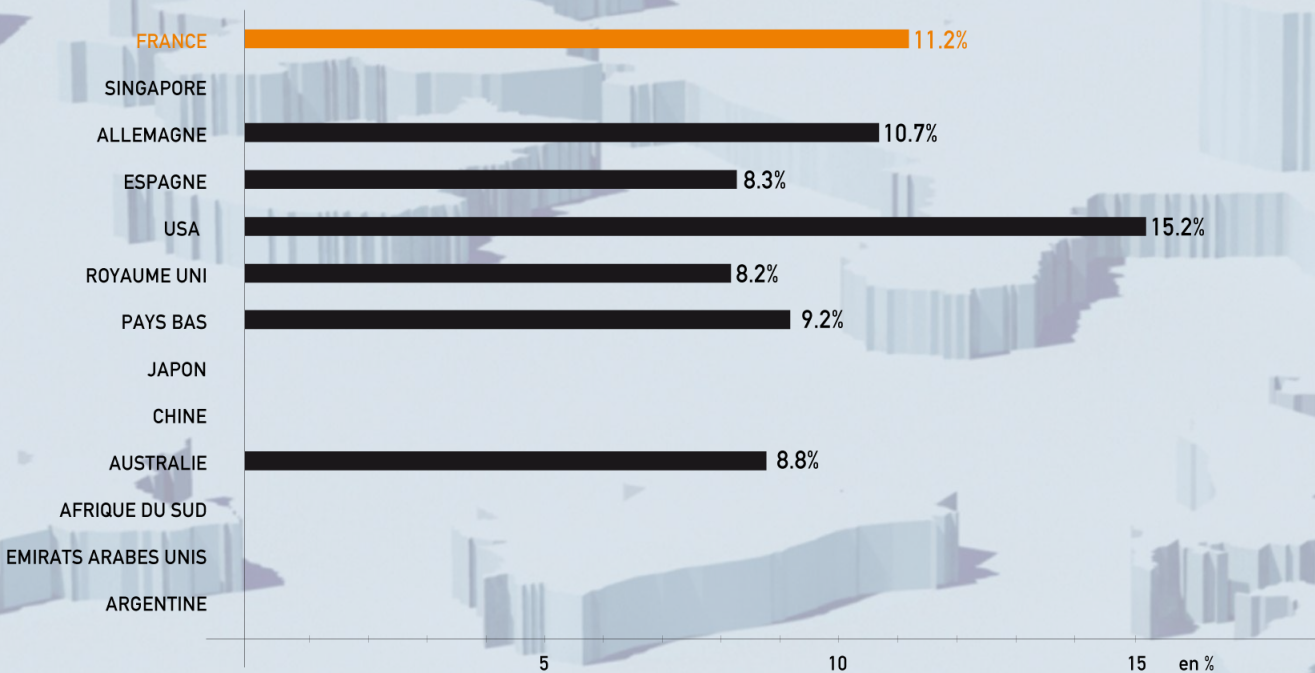


Carte de superposition des intercommunalités



# Un système de santé réputé

## Dépenses pour la santé

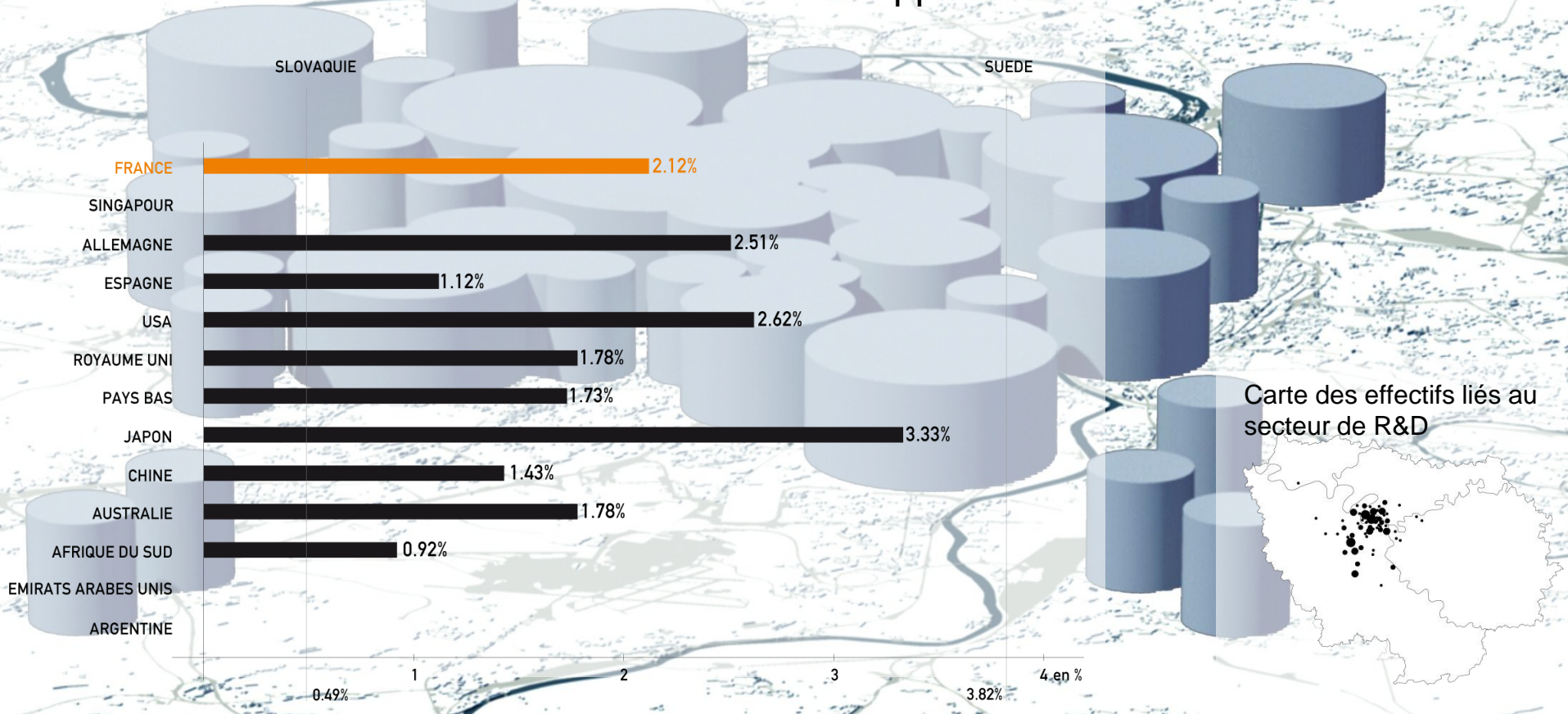


Carte du nombre de lits par hôpitaux



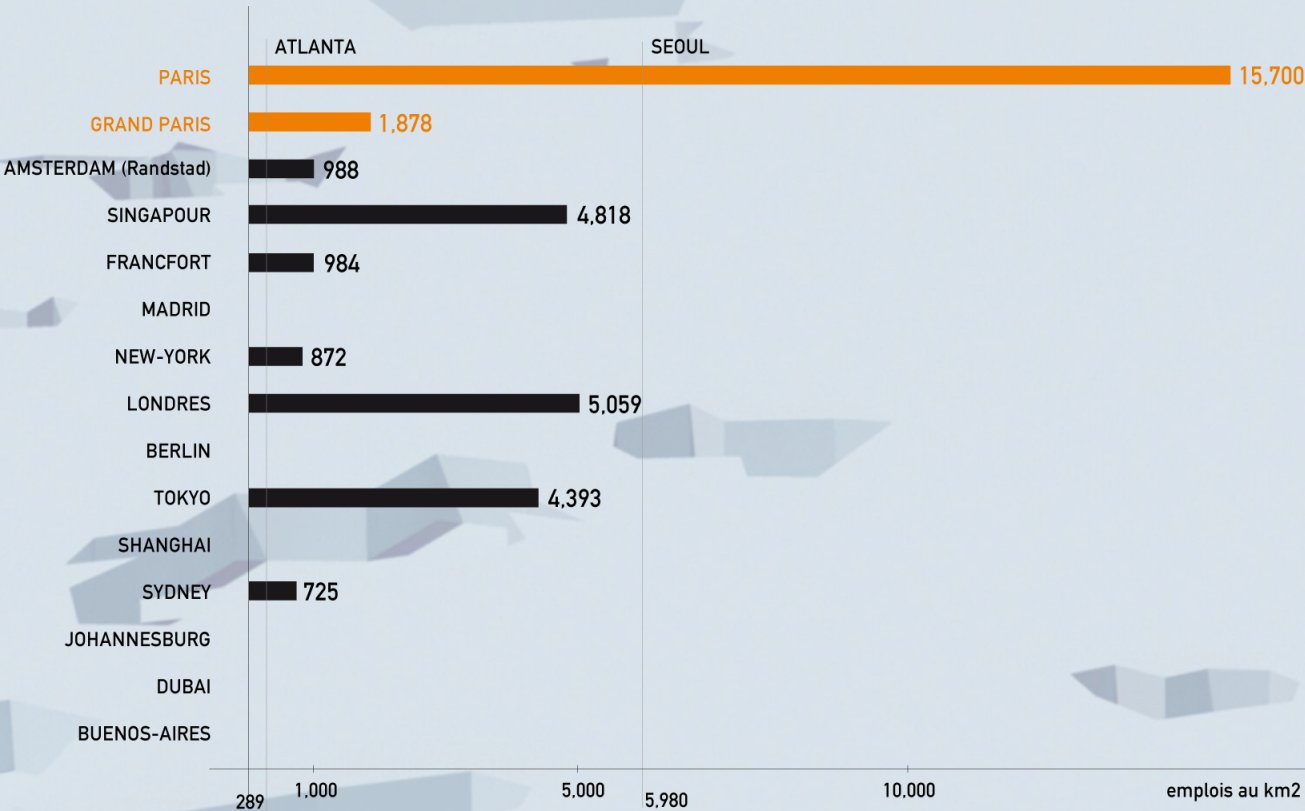
Recherche et développement sont bien développés.  
Mais sont-ils vraiment bien connectés et positionnés ?

### Part du PIB dans la recherche et développement



Si Paris semble riche dans l'ensemble, ce n'est pas le cas de Grandparis.  
L'emploi est majoritairement concentré dans Paris.

## Densité d'emploi

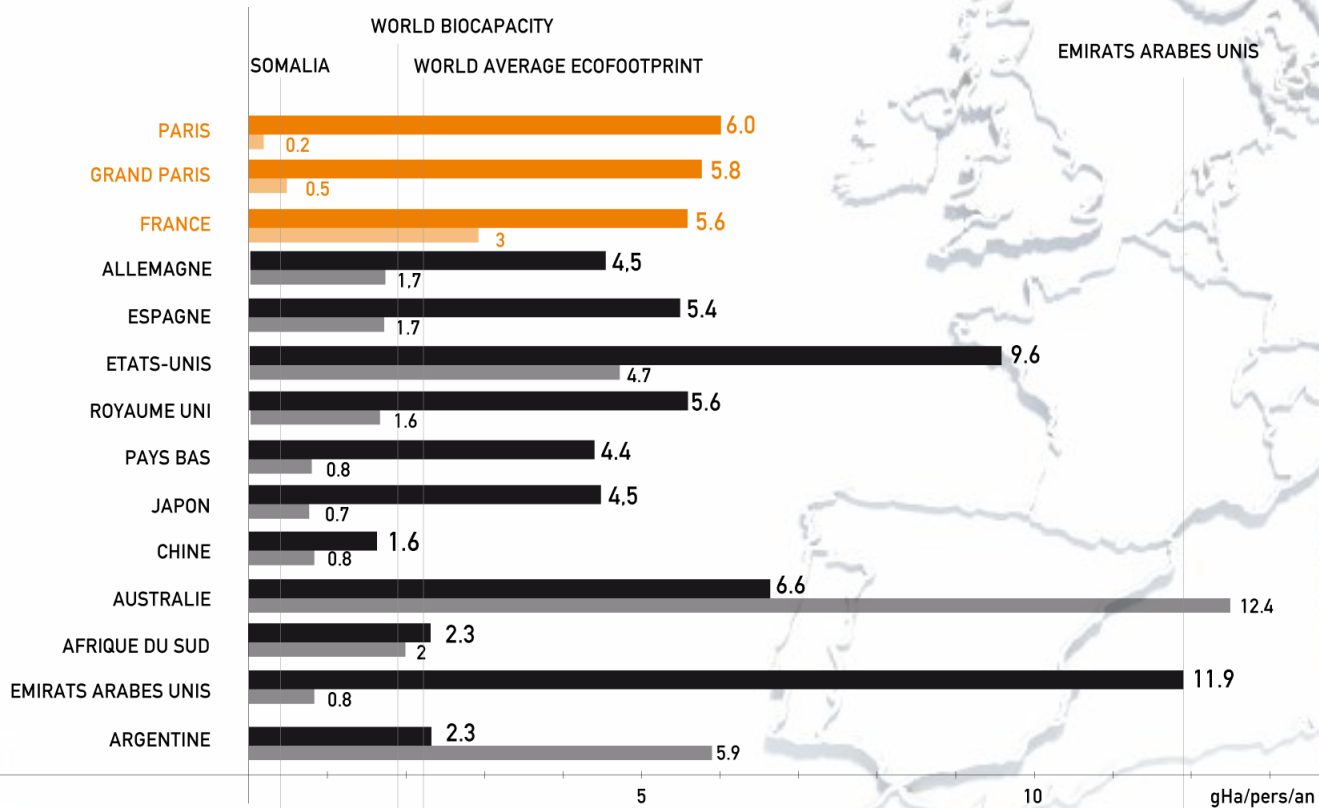


Carte de création d'emplois par commune



Grandparis n'est pas responsable : une empreinte écologique beaucoup trop haute!

## Empreinte écologique





# Une intense activité industrielle à pollué Grandparis

## Pollution

HOUSTON

MANILA

GRAND PARIS

456.8

AMSTERDAM (Randstad)

257.5

SINGAPOUR

FRANCFORT

468.3

MADRID

NEW-YORK

439.8

LONDRES

552.1

BERLIN

TOKYO

216.2

SHANGHAI

SYDNEY

425.5

JOHANNESBURG

DUBAI

BUENOS-AIRES

77.6

500

1000

1500

en tonnes

1741.7

Carte des pollutions historiques



# Quel mode de transport pour Grandparis ?

## Répartitions des transports publics

AVERAGE PUBLIC

GRAND PARIS

27%

HONG KONG

61%

AMSTERDAM (Randstad)

49%

SINGAPOUR

31.2%

FRANCFORT

35%

MADRID

56.2%

NEW-YORK

9.8%

LONDRES

26.3%

BERLIN

46%

TOKYO

49%

SHANGHAI

SYDNEY

16.3%

JOHANNESBURG

DUBAI

BUENOS-AIRES

10

20

30

40

50

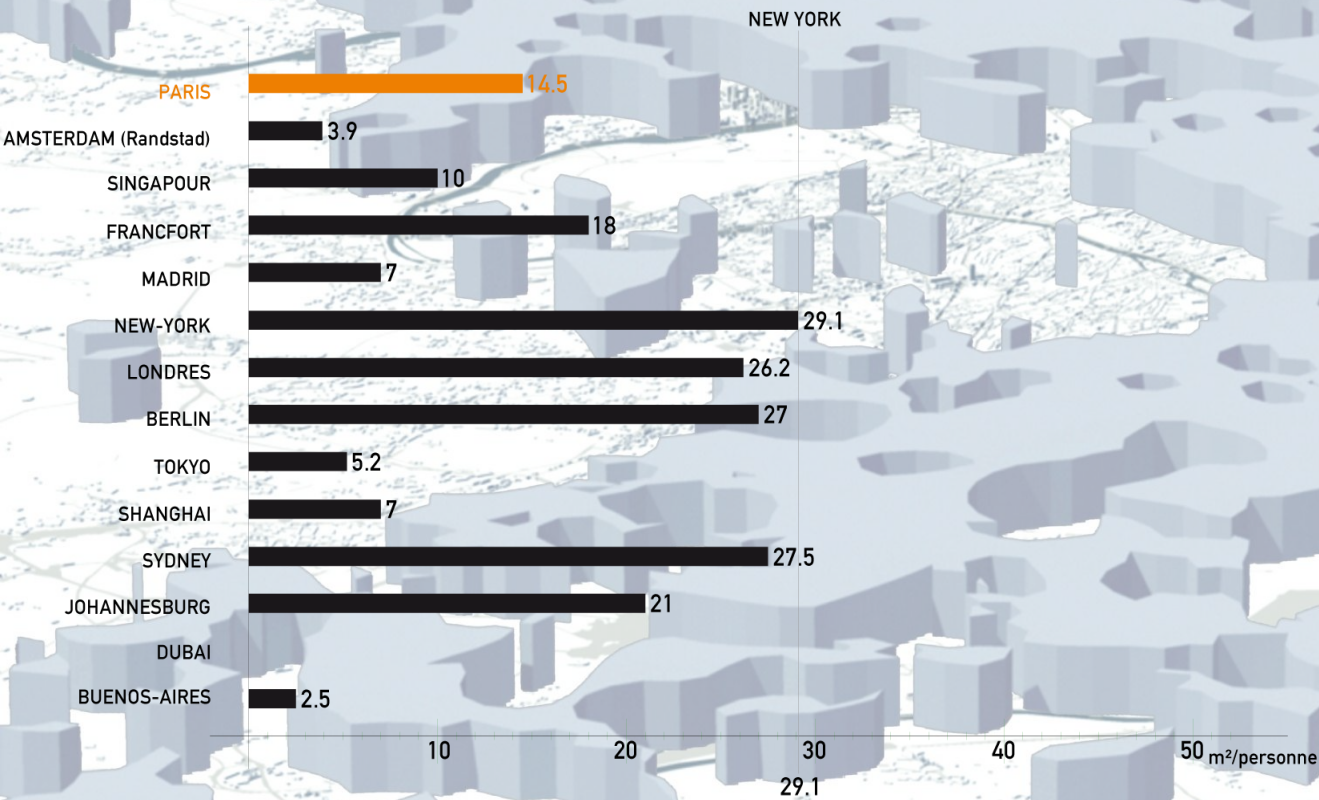
en %

Carte de densité faible dans les gares

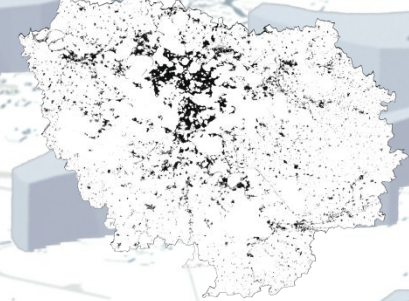


Une accessibilité aux espaces verts trop inégale.  
Une meilleure accessibilité est nécessaire.

## Espaces verts



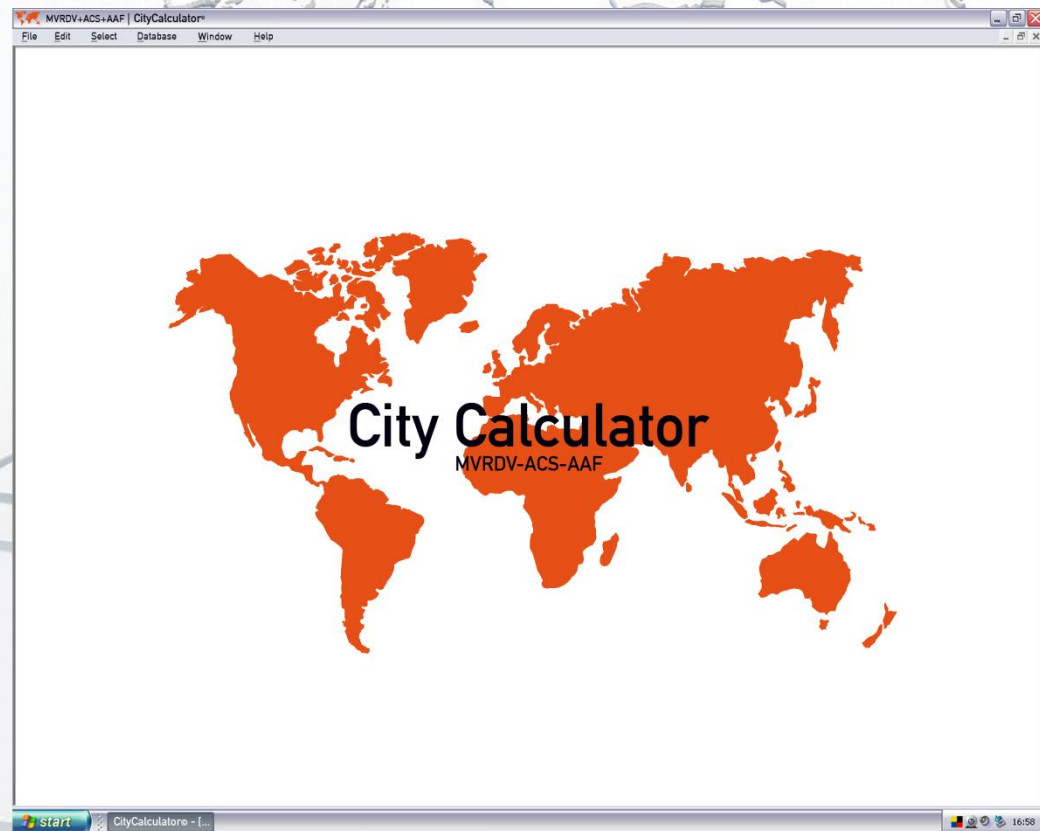
Carte de l'accessibilité aux parcs

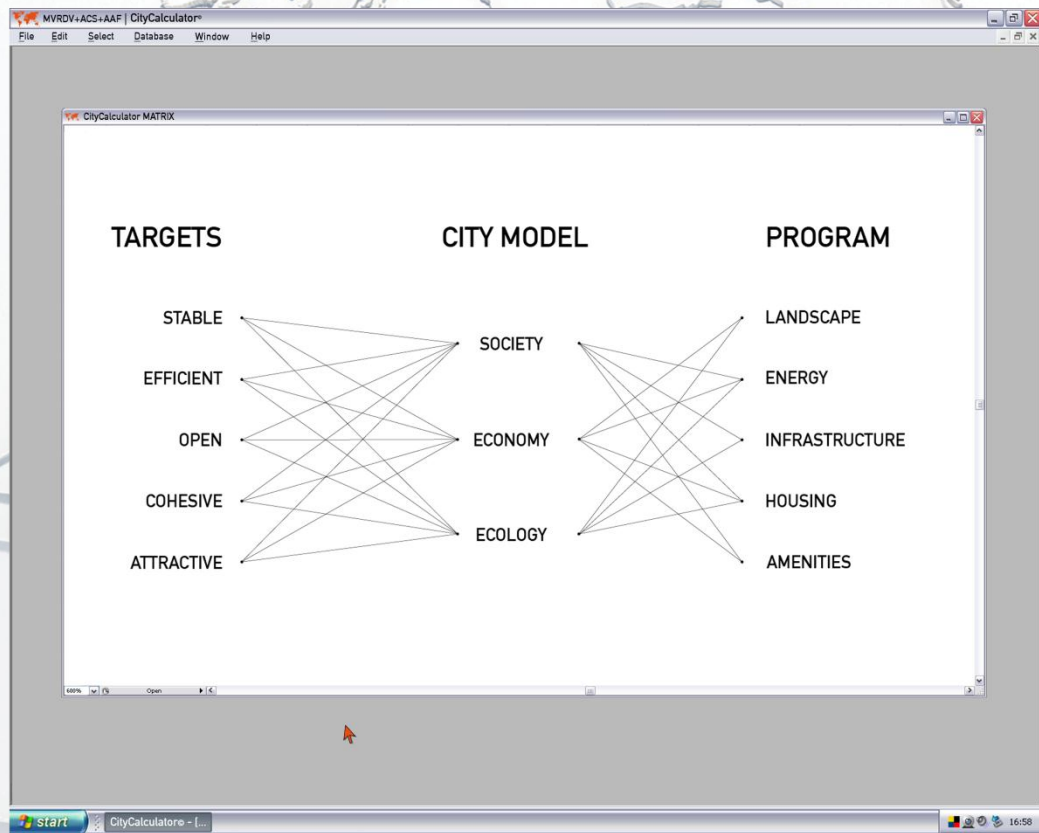




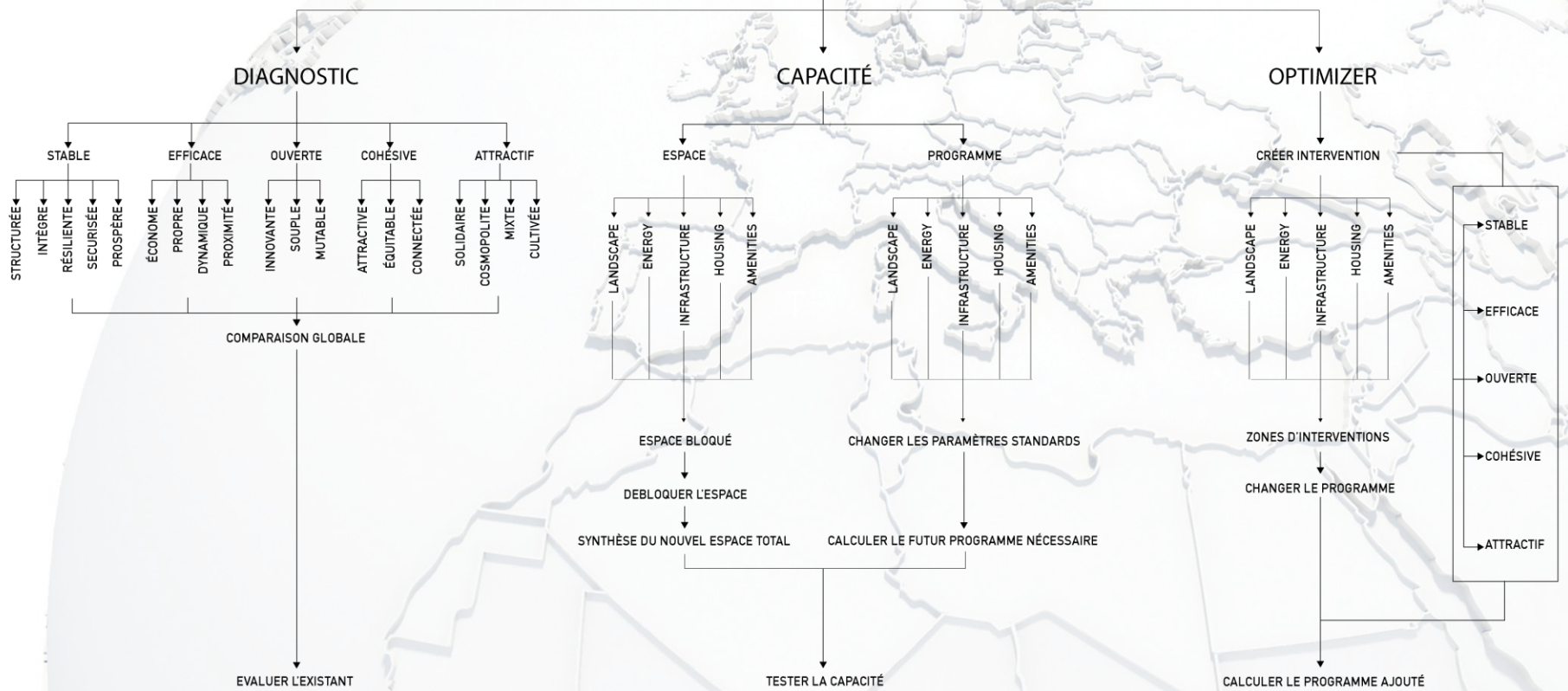
Le CityCalculator©

Quel outil pour mesurer la ville ambitieuse et responsable?





# CITY CALCULATOR



MVRDV+ACS+AAF | CityCalculator®

File Edit Select Database Window Help

DIAGNOSTIC    CAPACITY    OPTIMIZER

WORLD NAVIGATOR

SYNTHESIS     LOCAL SCALE

STABLE  
EFFICIENT  
OPEN  
COHESIVE  
ATTRACTIF  
PARAMETERS

Parameters

- STABLE
  - Structurée
  - Intègre
  - Résiliente
  - Sécurisée
  - Prospera
- EFFICACE
  - Performant
  - Innovant
  - propre
  - dynamique
  - proche
- FLEXIBLE
  - Equitable
  - Connectée
  - Accessible
- COHESIVE
  - Solidaire
  - Mixte
  - Cosmopolite
  - Cultivé
- ATTRACTIF
  - Accueillant
  - Bien-être
  - Attractif
  - Jouissant
  - Beau

GLOBAL SCALE

**SALAIRES**  
Salaire moyen par an en US \$. Ces données sont amenées sur une moyenne nationale.

PAIS	MOYENNE
ESPAGNE	11.000
FRANCE	12.000
ALLEMAGNE	13.000
ROYAUME UNI	13.500
JAPON	13.500
ITALIE	13.500
CHINE	1.500
AFRIQUE DU SUD	1.500
INDONÉSIE	1.500
AMÉRIQUE	1.500

revenus moyens (euros/an)

- 3900 - 8000
- 8000 - 15000
- 15000 - 100000

0 25 km

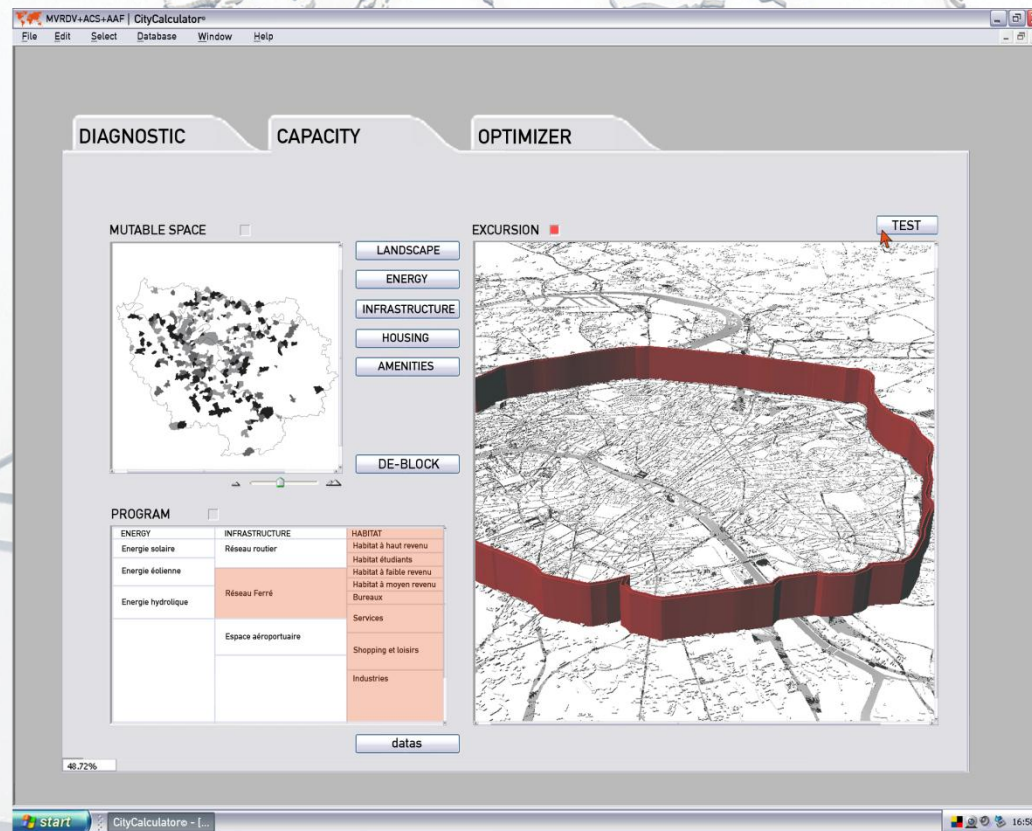
Cartes: MVRDV/ACS/AAF - Source: MGRIP 2007

40.72%

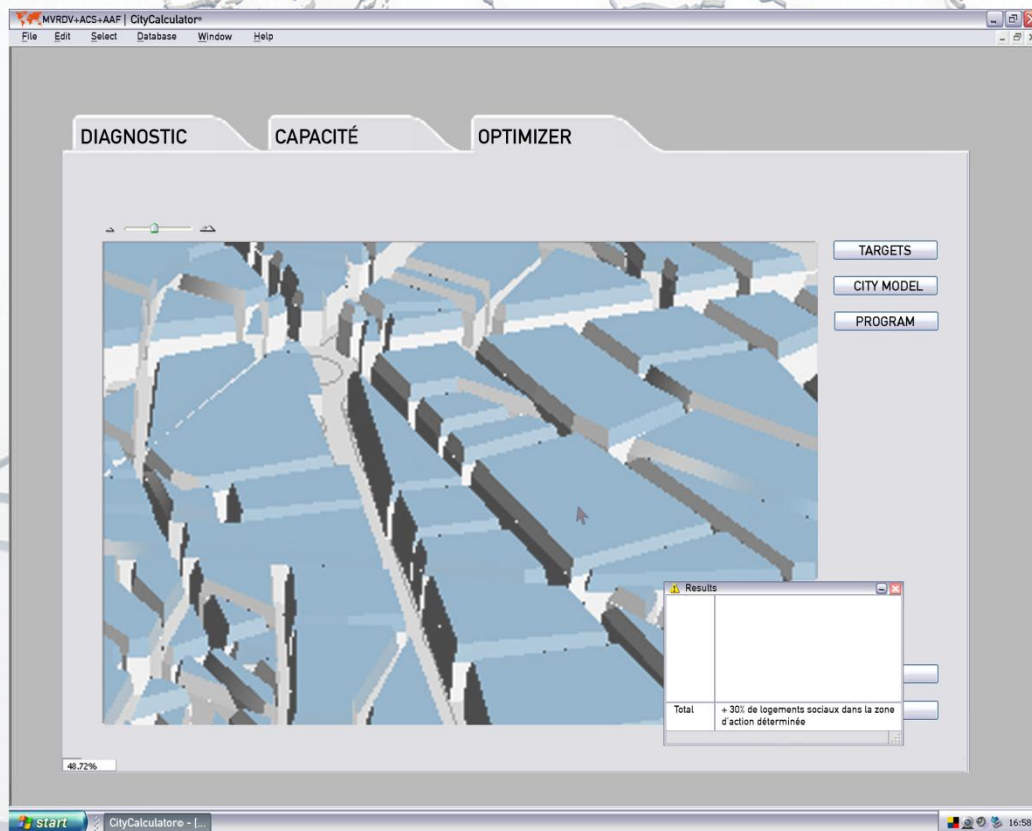
start CityCalculatoro - [ ... ] 16:58

# 1 Diagnostic



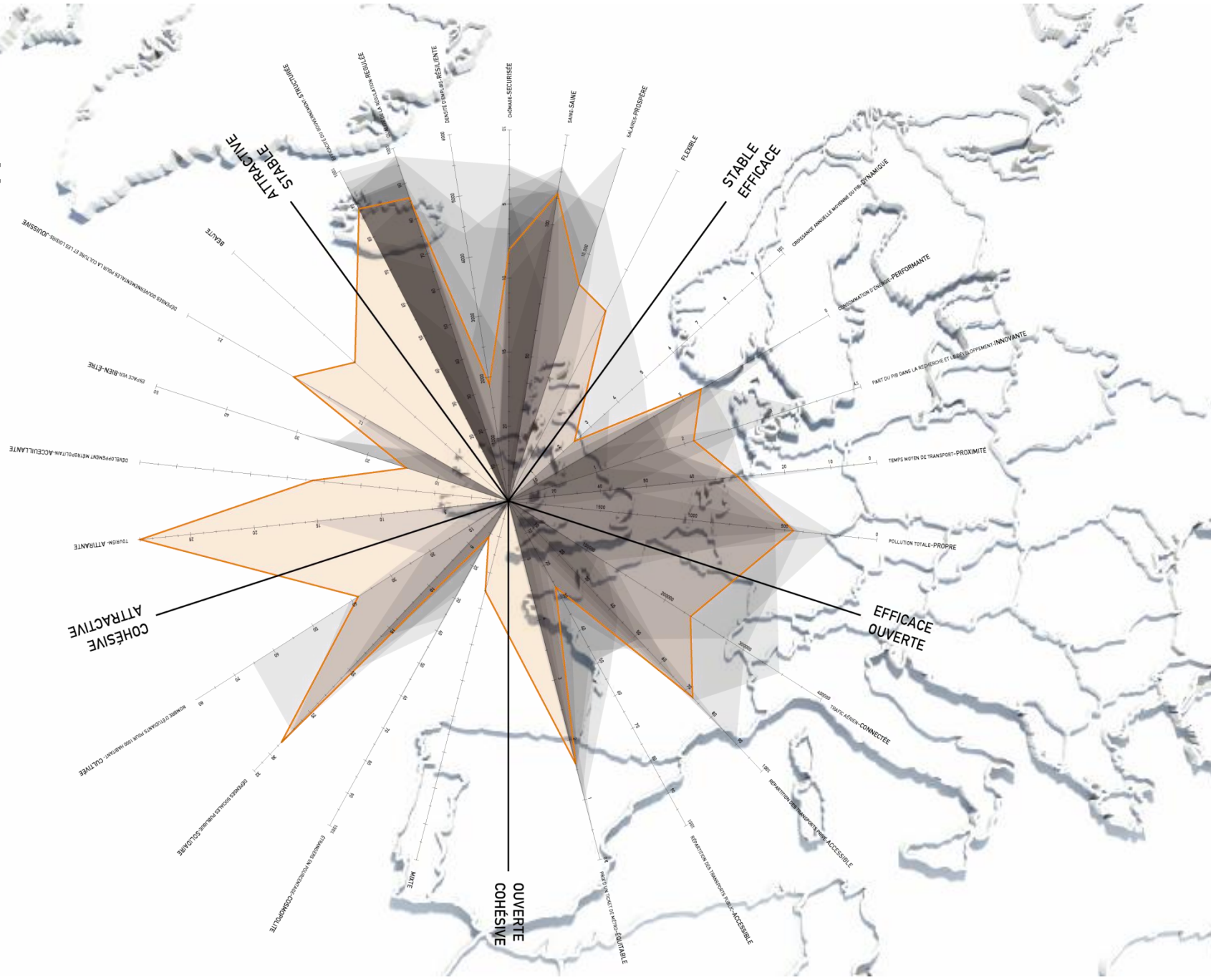


2 Capacité

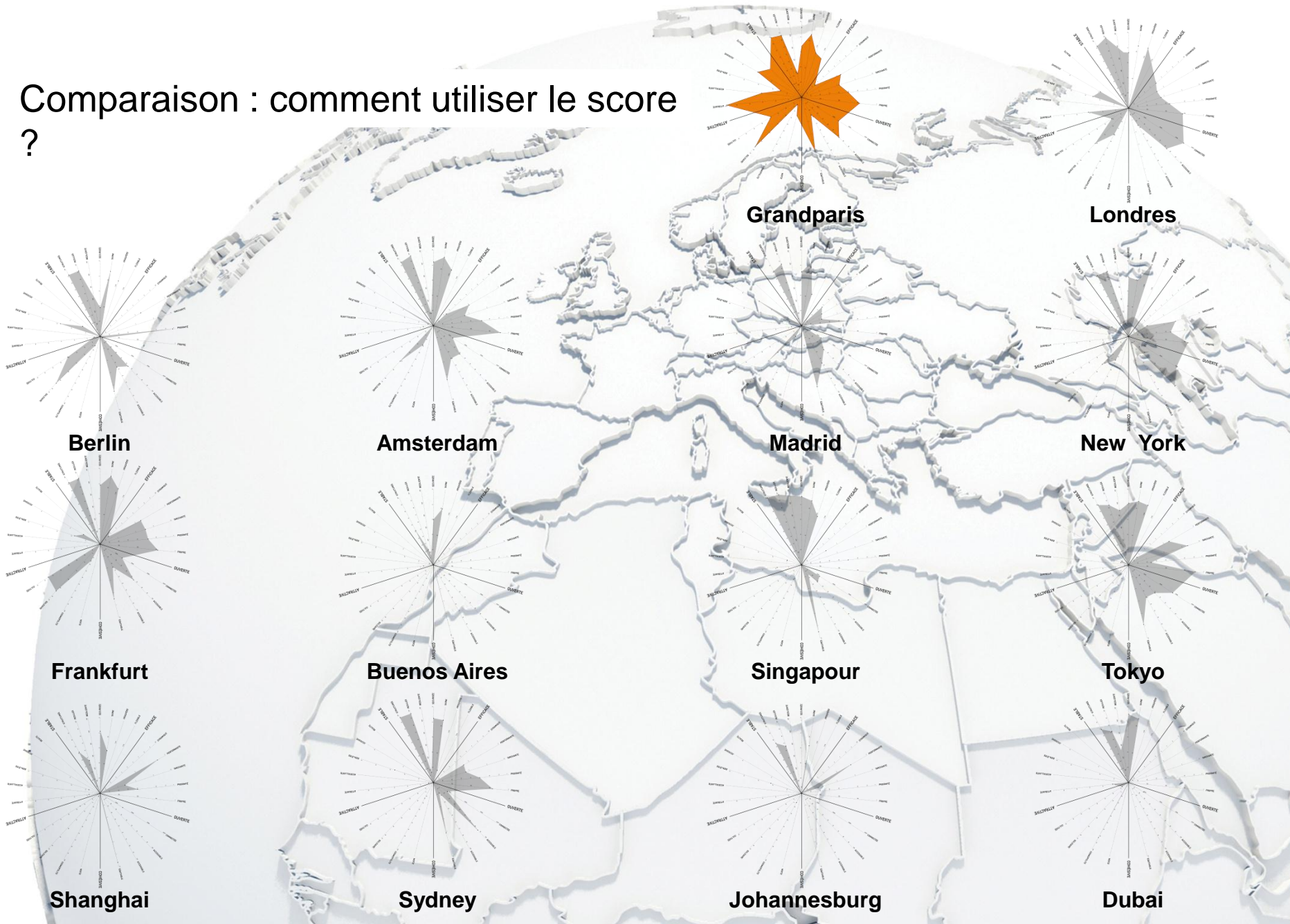


### 3 Optimizer

Le score:



Comparaison : comment utiliser le score ?  
?



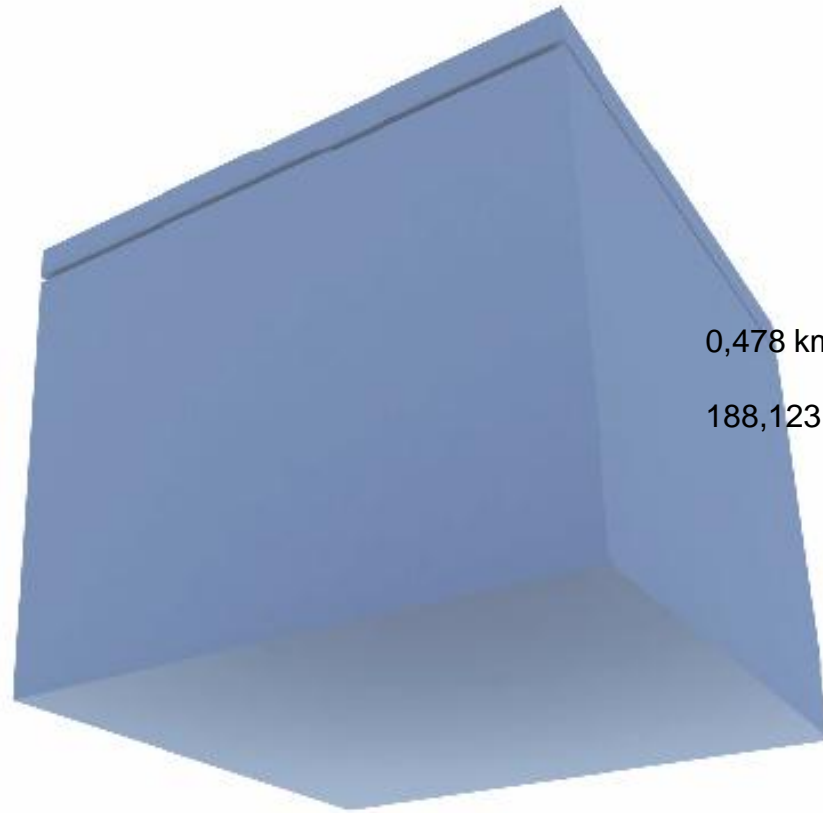
An aerial photograph of the Grand Paris region, overlaid with a semi-transparent blue filter. Several thick black lines are drawn on the map, tracing irregular paths that likely represent the boundaries of the Grand Paris agglomeration or specific administrative zones. The map shows a dense network of roads and urban areas, with some darker patches indicating parks or green spaces.

# Le Programme de Grandparis

Grandparis est  
responsable.

+ eau

+ forets

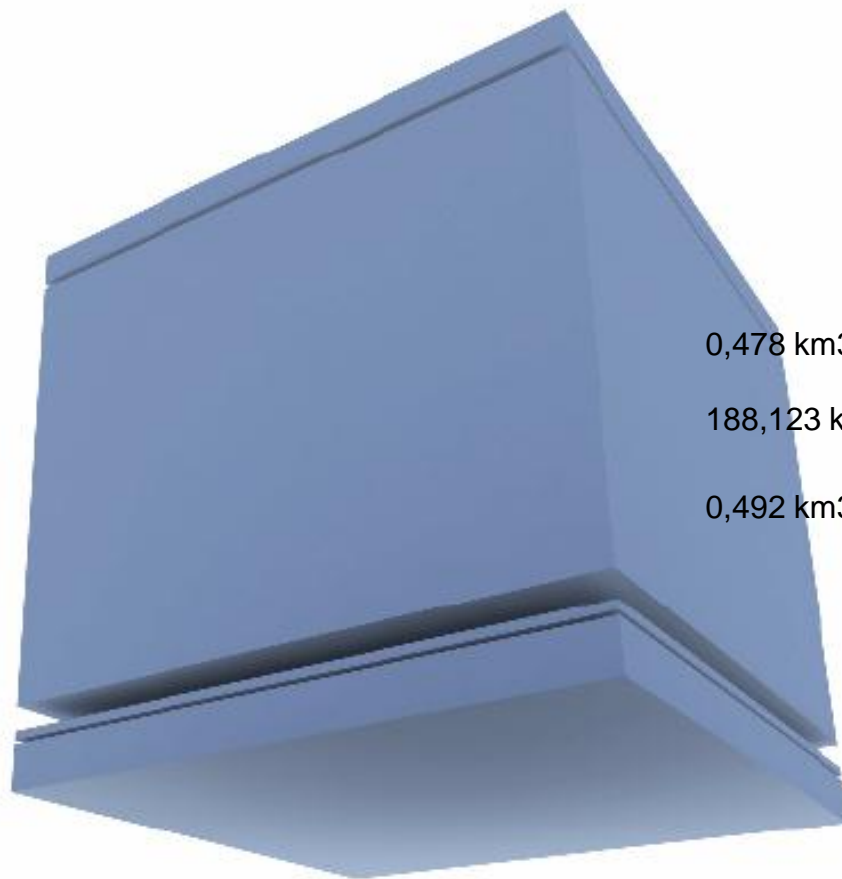


0,478 km<sup>3</sup> eau

188,123 km<sup>3</sup> de forets



Des sources d'énergie  
variées,

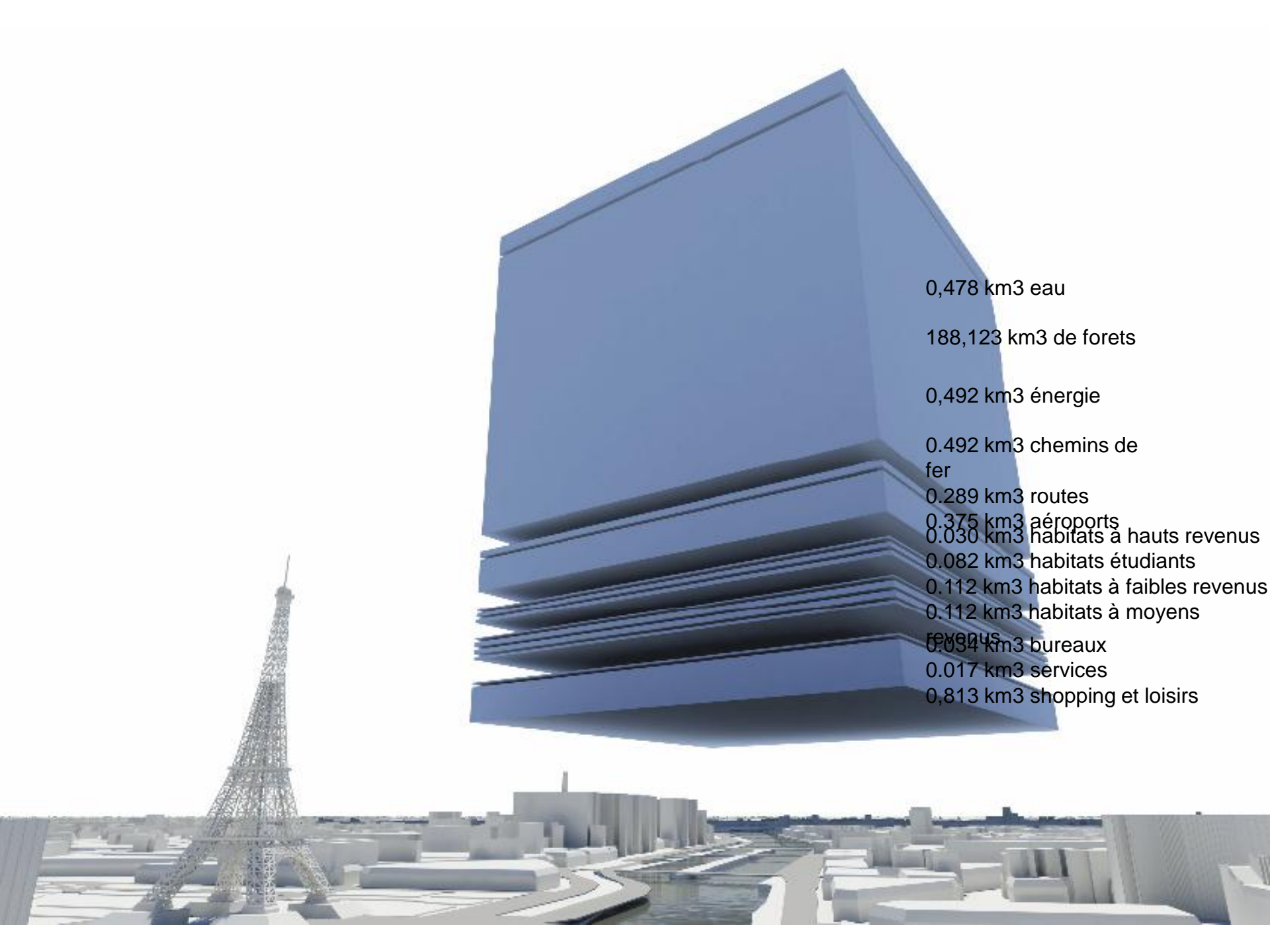


0,478 km<sup>3</sup> eau

188,123 km<sup>3</sup> de forets

0,492 km<sup>3</sup> énergie





0,478 km<sup>3</sup> eau

188,123 km<sup>3</sup> de forets

0,492 km<sup>3</sup> énergie

0.492 km<sup>3</sup> chemins de  
fer

0.289 km<sup>3</sup> routes

0.375 km<sup>3</sup> aéroports

0.030 km<sup>3</sup> habitats à hauts revenus

0.082 km<sup>3</sup> habitats étudiants

0.112 km<sup>3</sup> habitats à faibles revenus

0.112 km<sup>3</sup> habitats à moyens

revenus  
0.034 km<sup>3</sup> bureaux

0.017 km<sup>3</sup> services

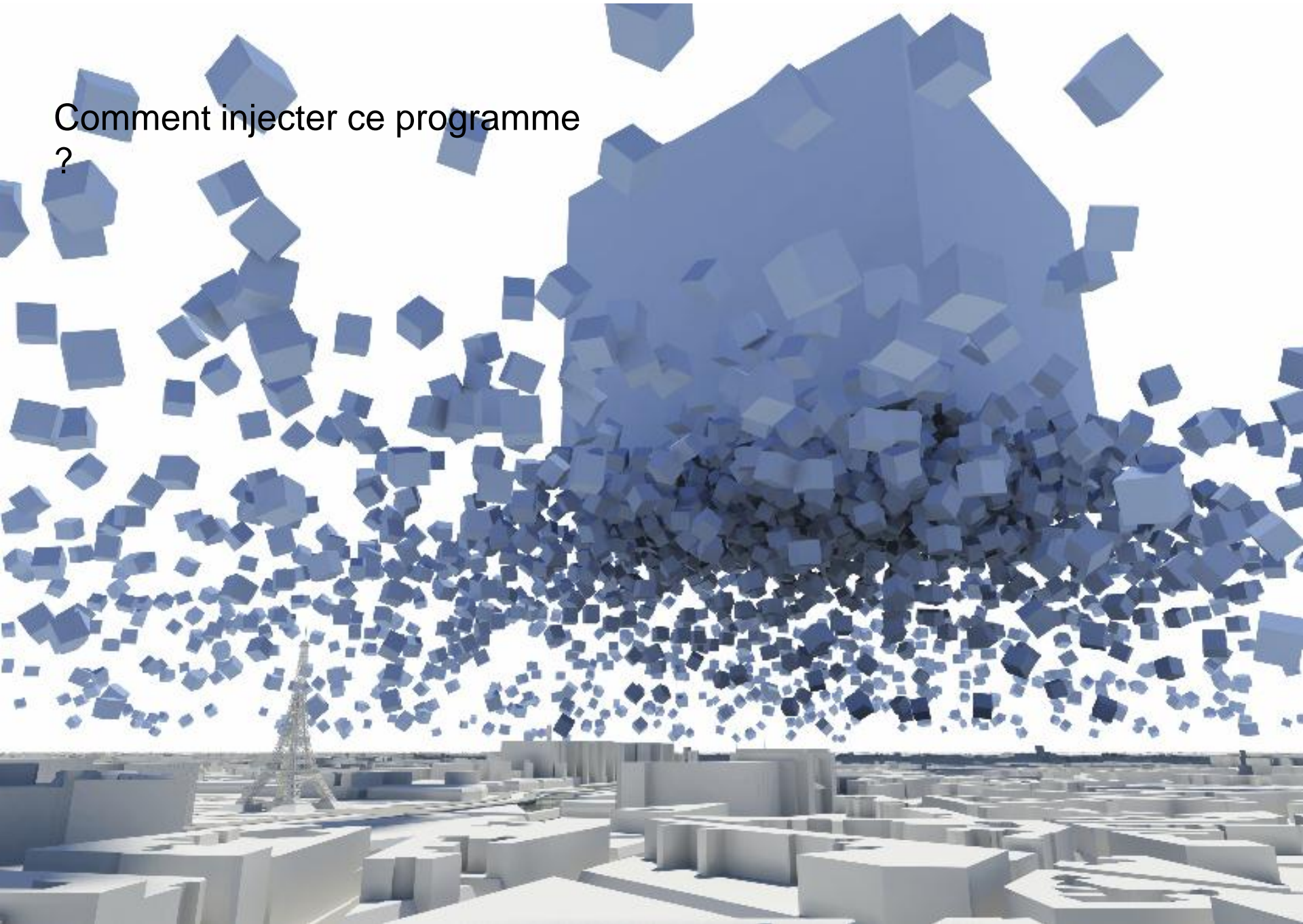
0,813 km<sup>3</sup> shopping et loisirs



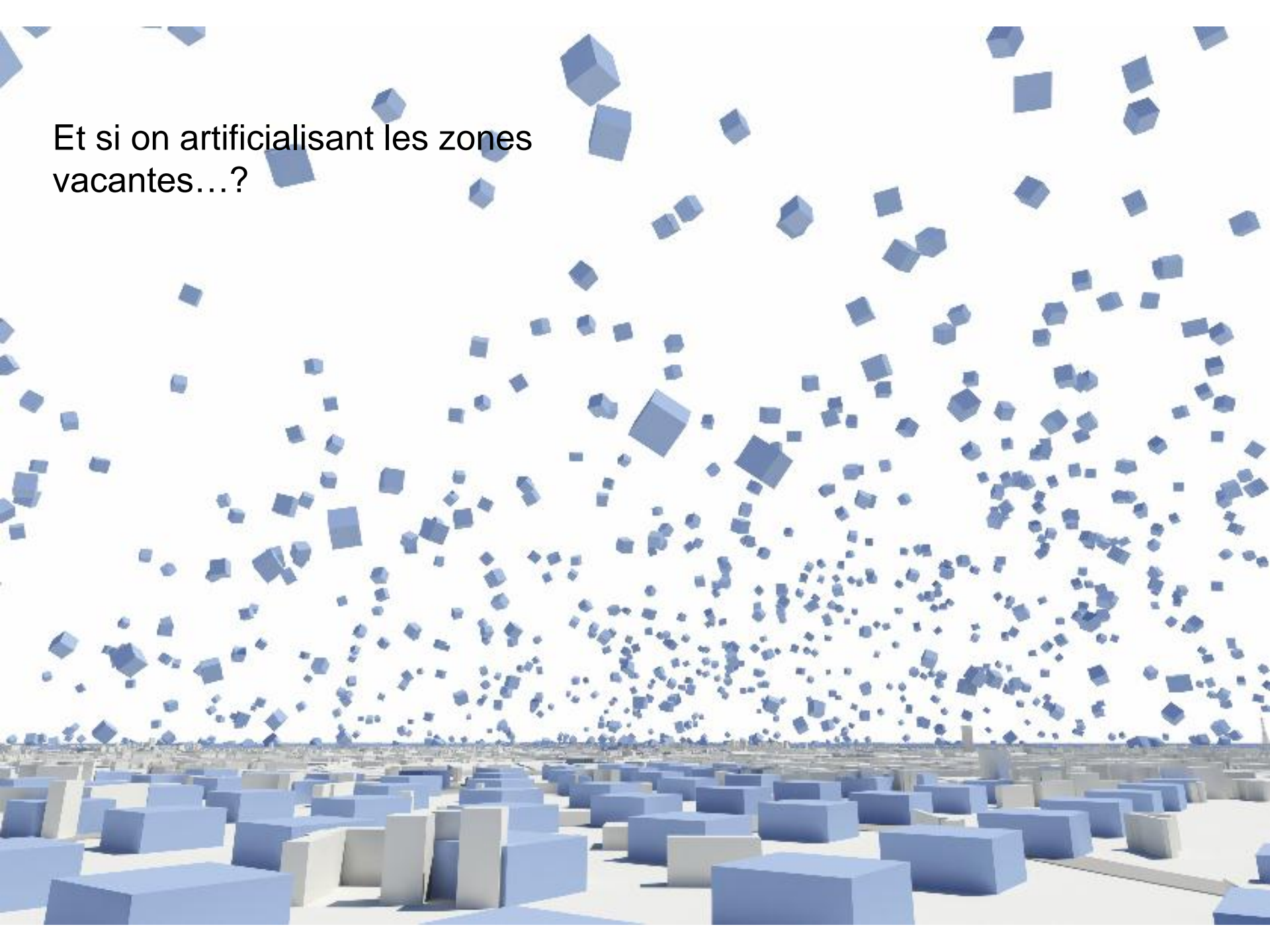
A 3D architectural rendering of a city skyline, likely Paris, with a large, dark blue, semi-transparent cube floating above the buildings. The scene is rendered in a light blue, monochromatic style. The text "Et si Grandparis...?" is overlaid in white on the blue cube.

Et si Grandparis...?

Comment injecter ce programme  
?



Et si on artificialisant les zones  
vacantes...?

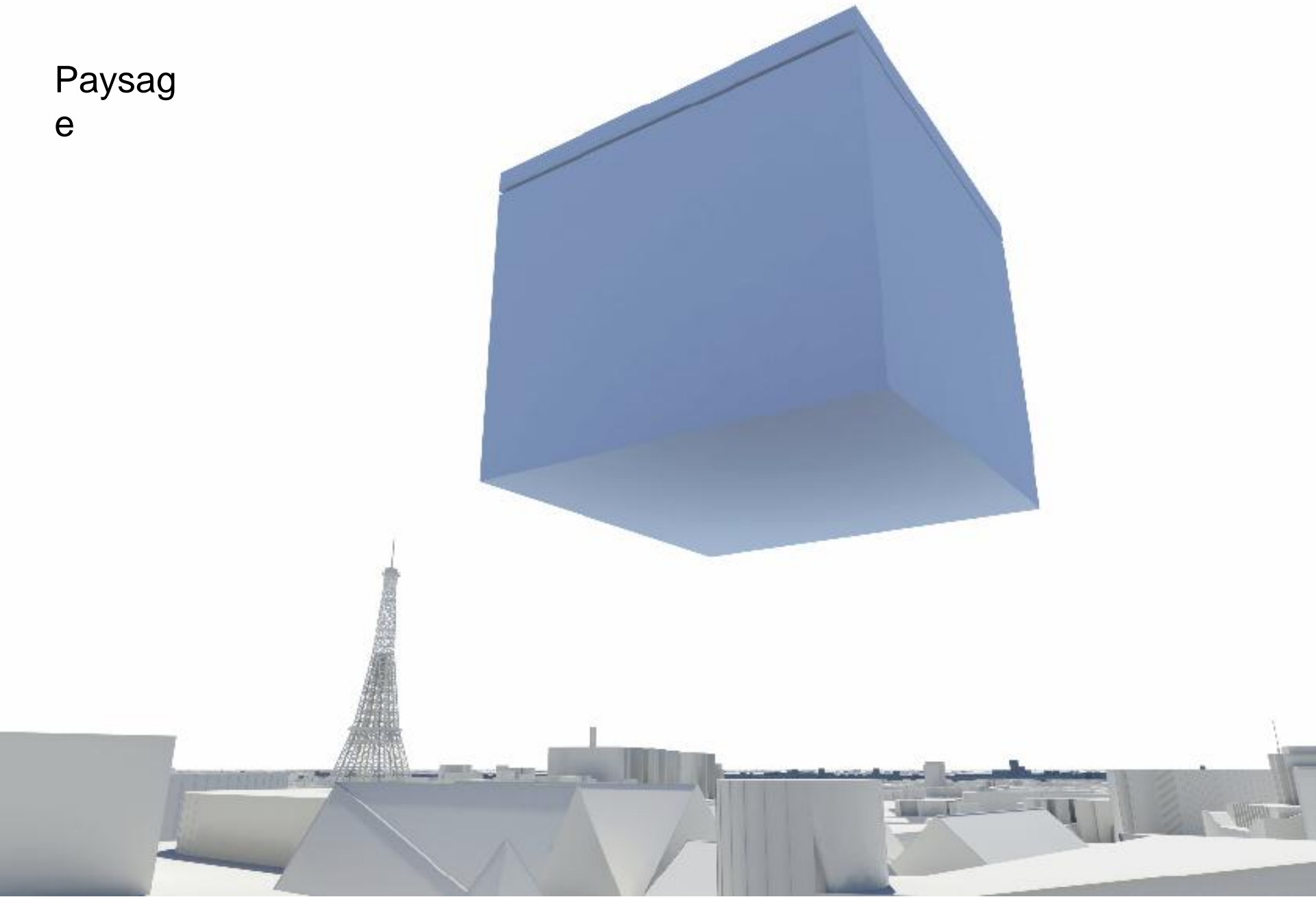


Résultat: étendue d'une même typologie et une densité trop faible



60 x 60 km: La même taille que Los Angeles!

Paysag  
e



GP  
Forest

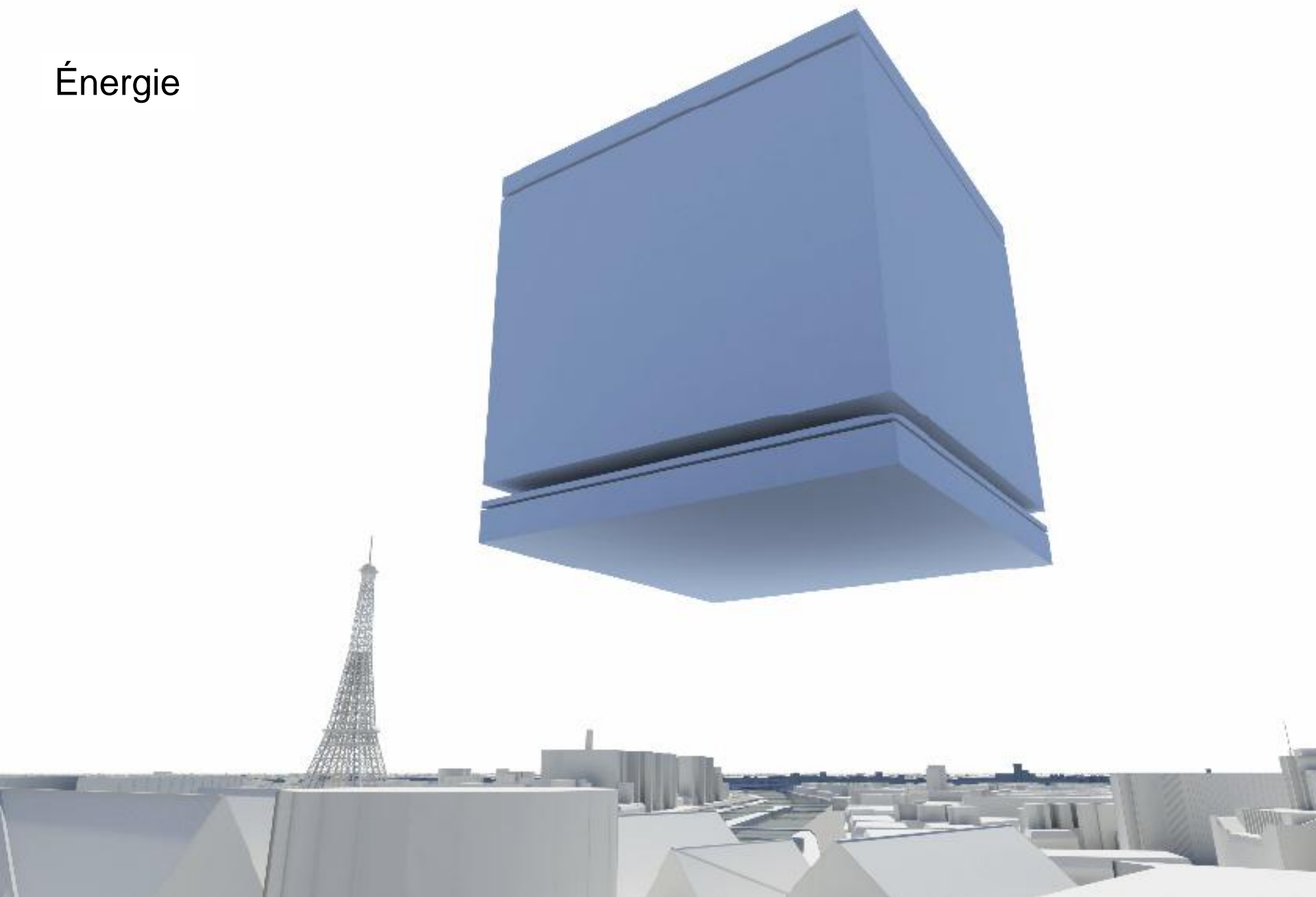
Paysage 40 943 758 230 m<sup>3</sup>. Soit 11,7 % de l'énergie  
nécessaire.



Ajouter des forets pour compenser les émissions de CO2. Une région Ile de France responsable.



Énergie



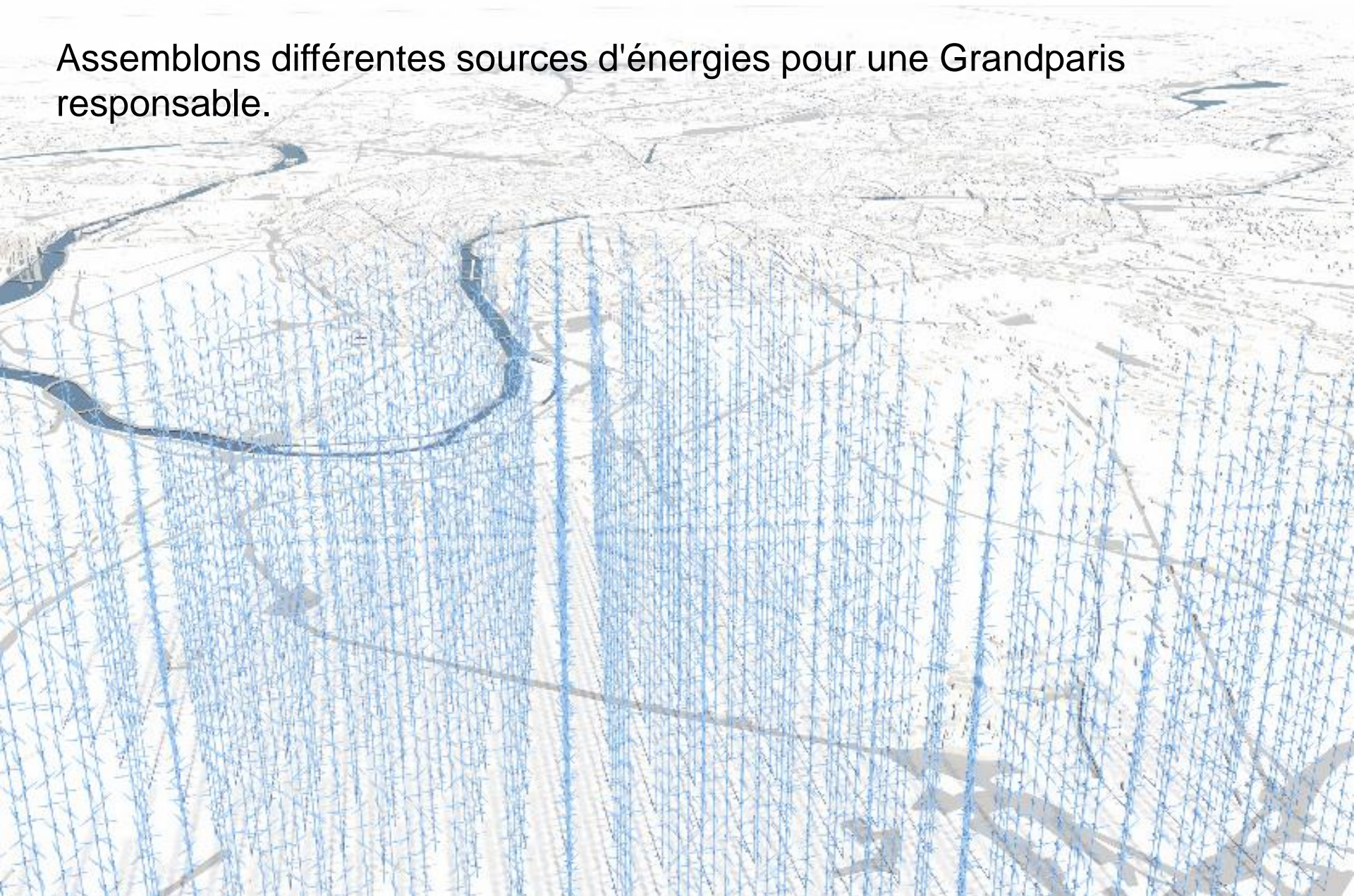


GP  
Windpark

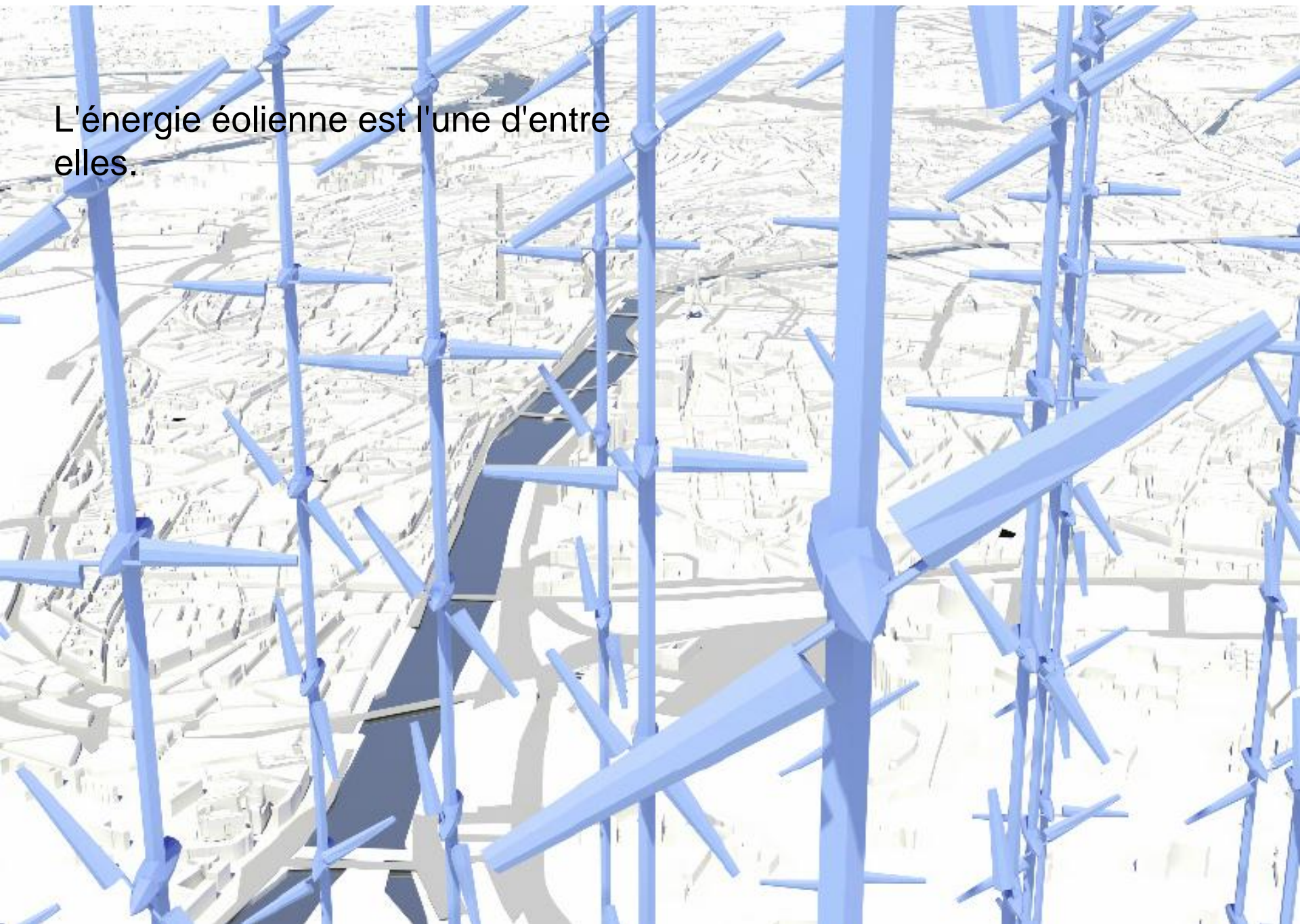


Énergie. Nombre d'éoliennes 58 734 531. Soit 6,6 % de l'énergie nécessaire.

Assemblons différentes sources d'énergies pour une Grandparis responsable.



L'énergie éolienne est l'une d'entre elles.

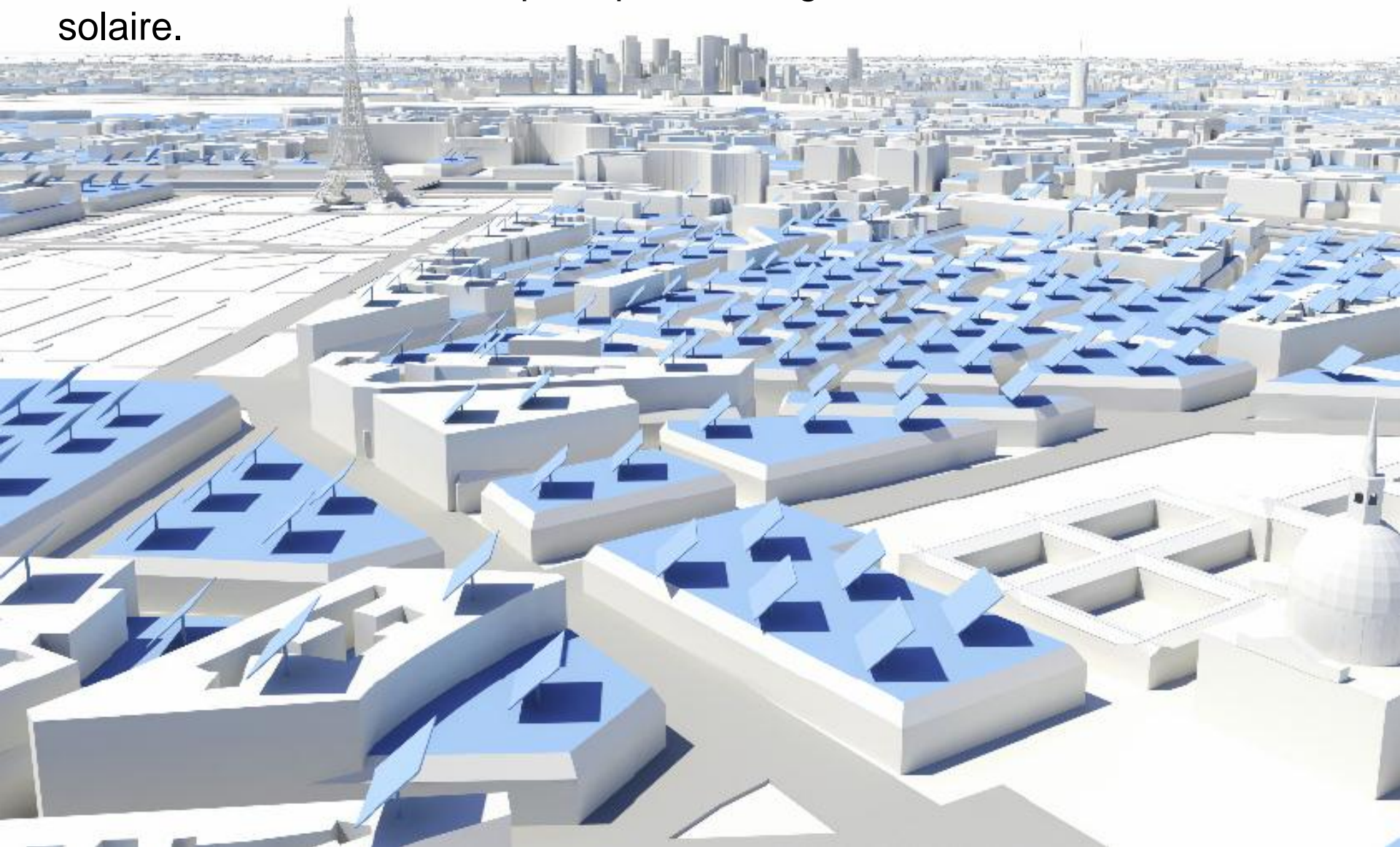


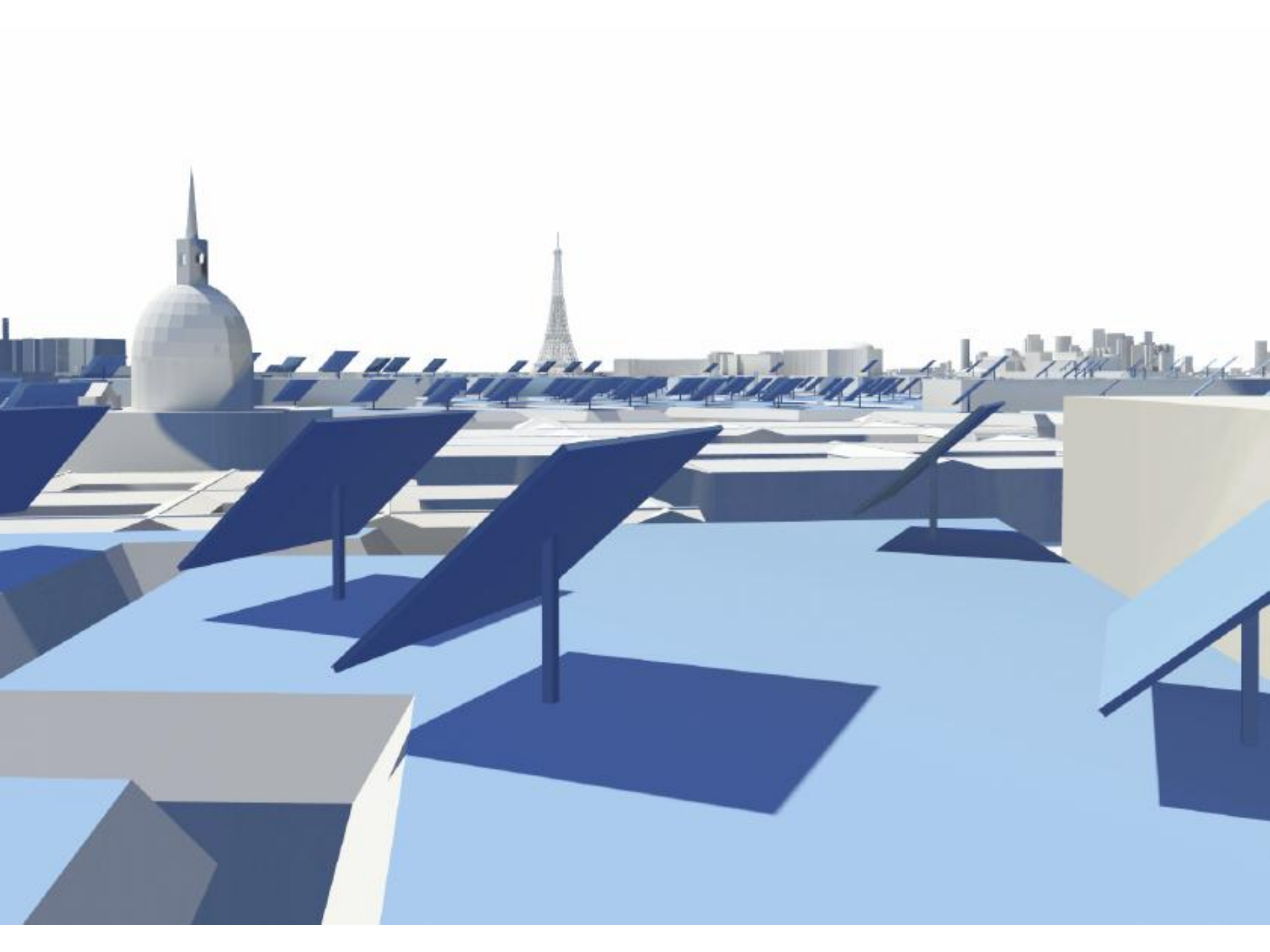
GP Solar  
park



Énergie. Nombre de panneaux 834 295 454. Soit 125 % de l'énergie nécessaire.

Utilisons les toits de Grandparis pour l'énergie solaire.



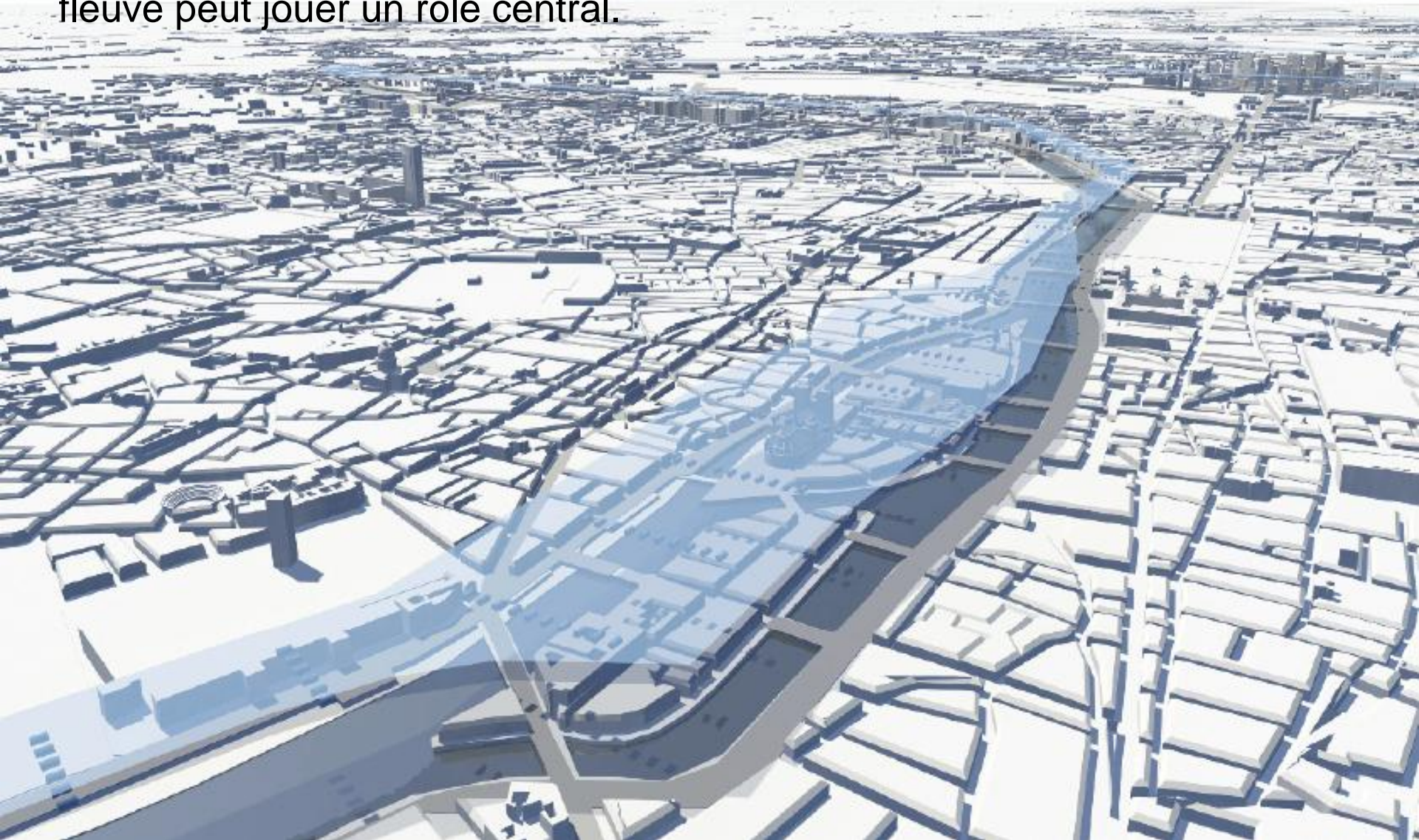


Hydro  
Seine

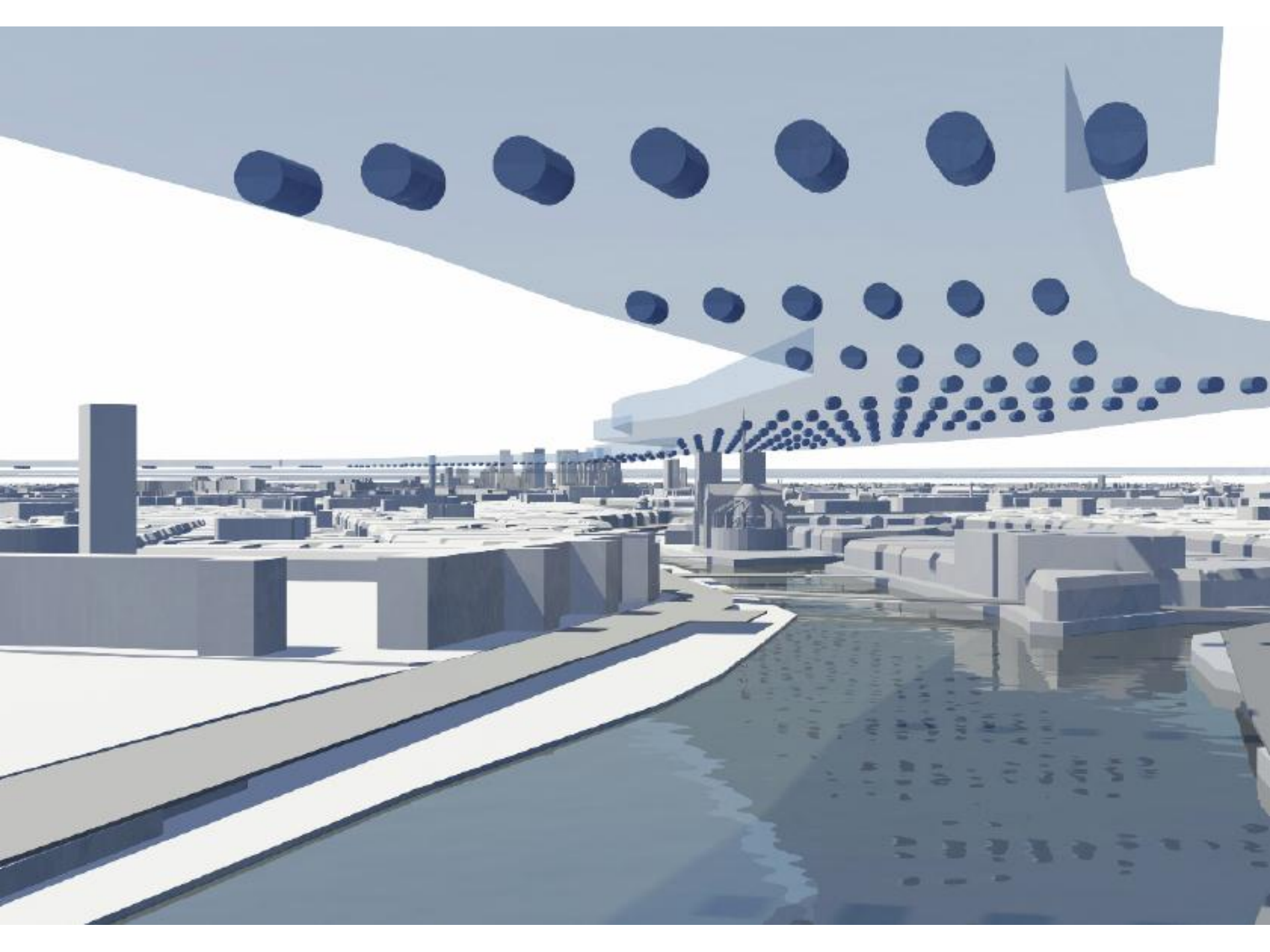


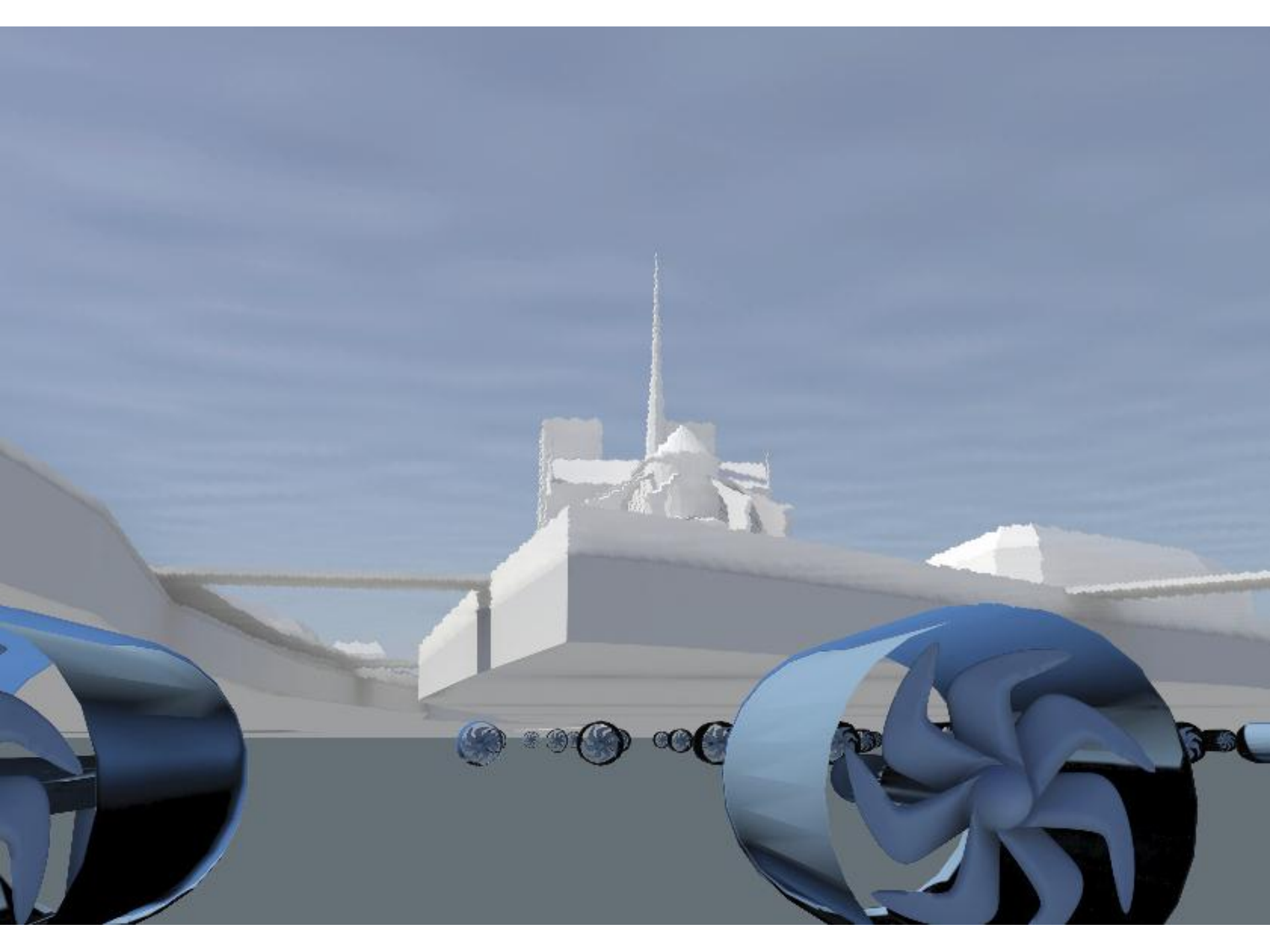
Énergie. Nombre de turbines 209 152. Soit 6,7 % de l'énergie  
nécessaire.

En utilisant le courant de la Seine pour produire de l'énergie, le fleuve peut jouer un rôle central.

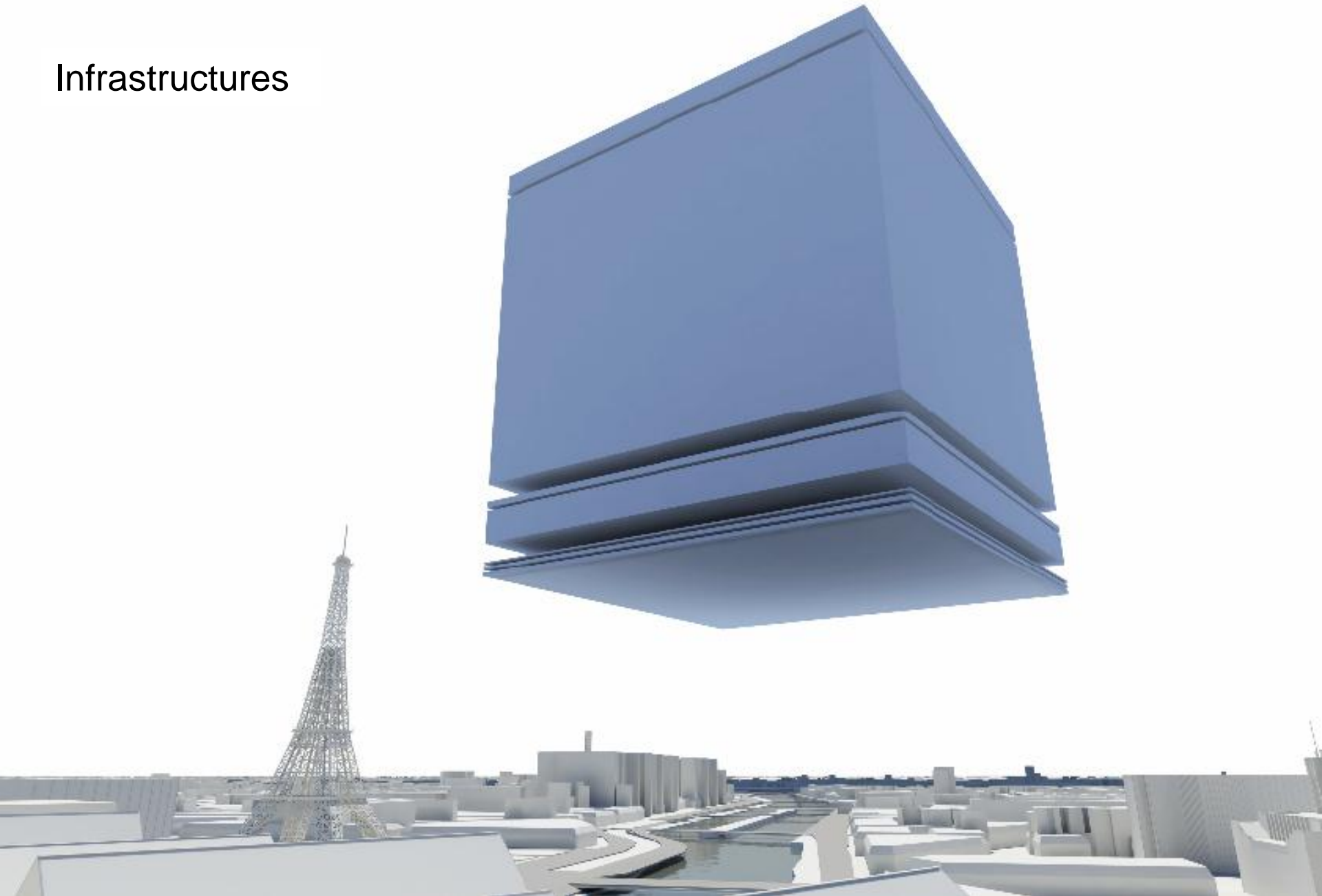




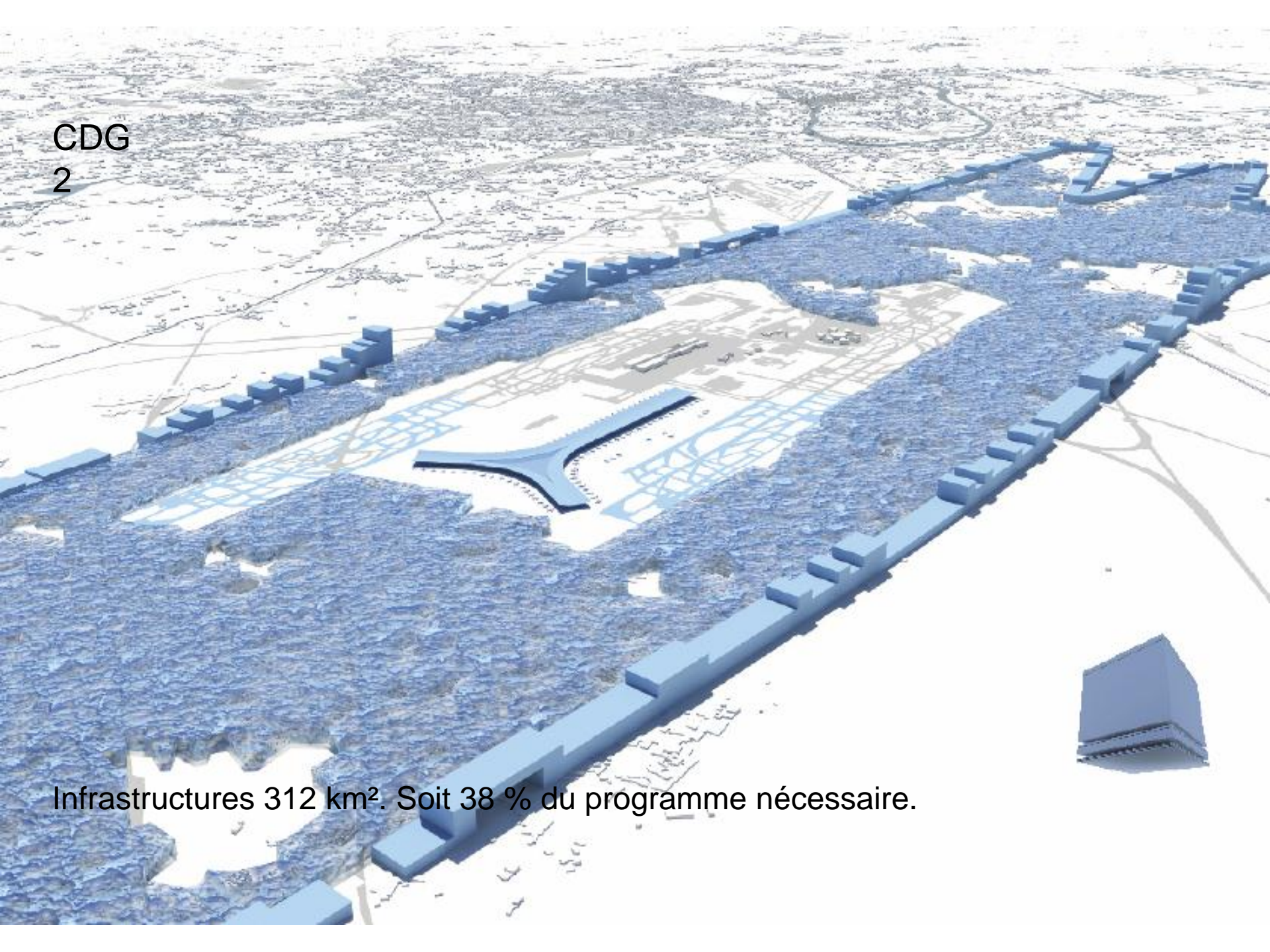




# Infrastructures

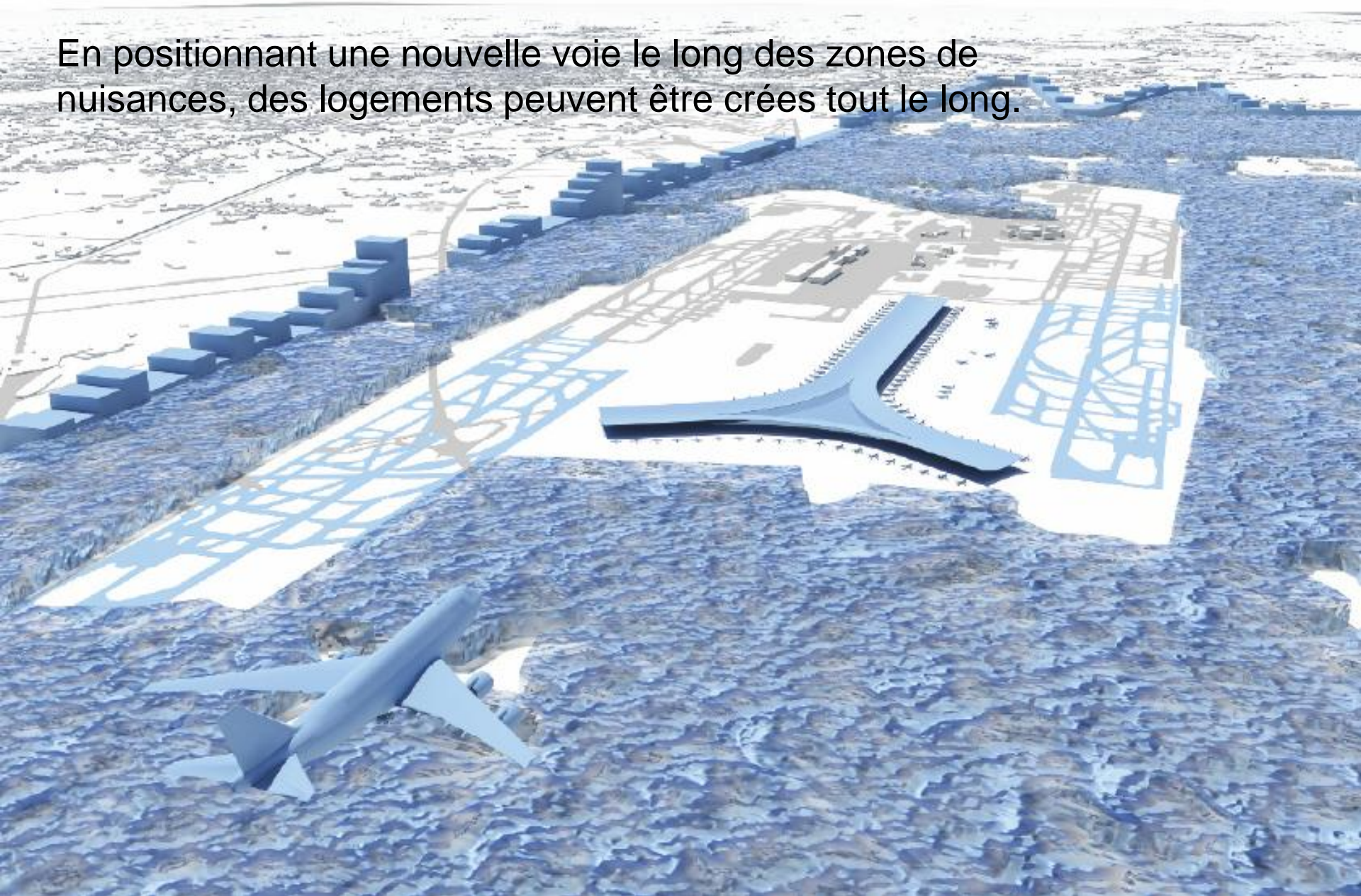


CDG  
2



Infrastructures 312 km<sup>2</sup>. Soit 38 % du programme nécessaire.

En positionnant une nouvelle voie le long des zones de nuisances, des logements peuvent être créés tout le long.

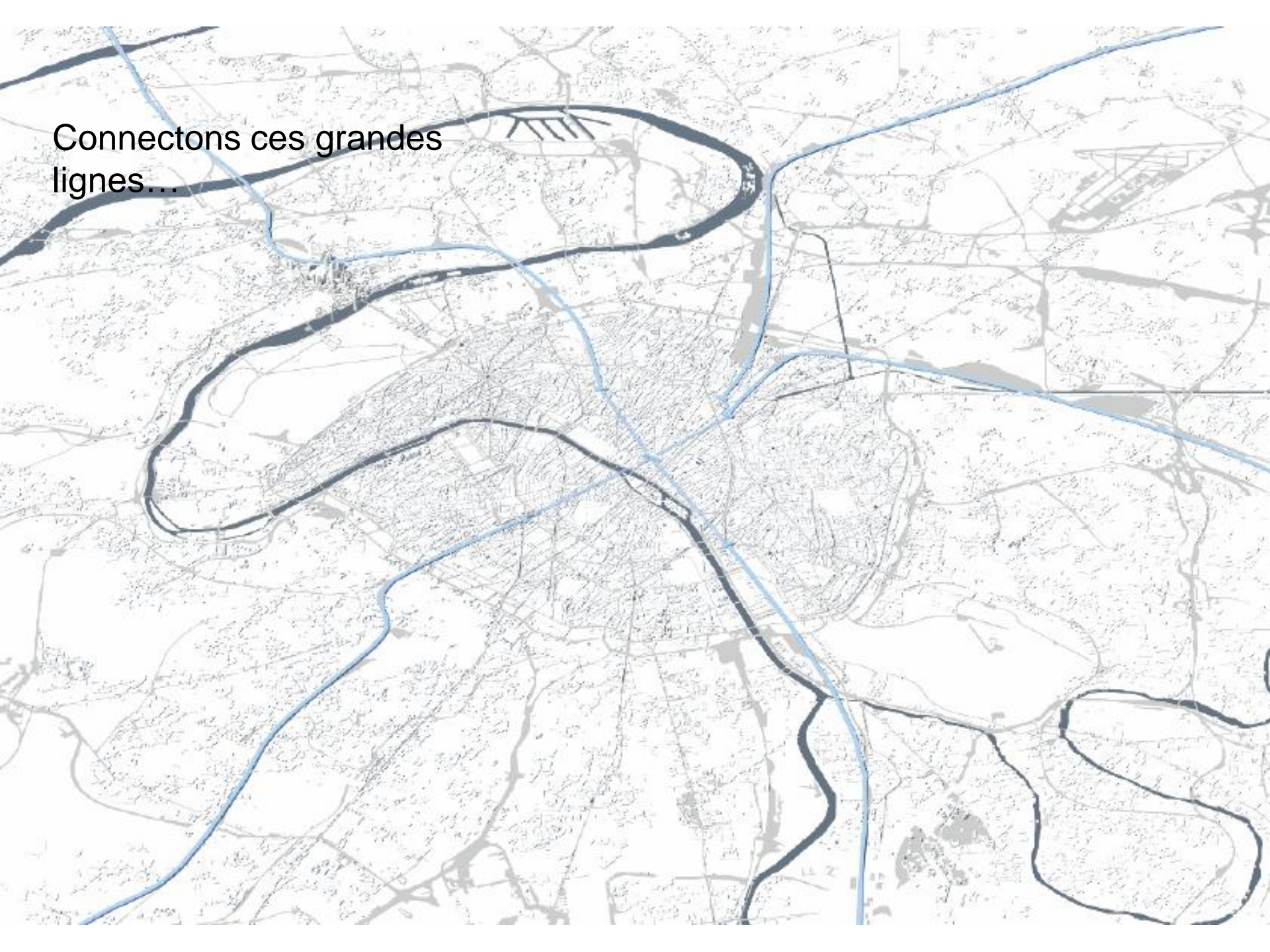




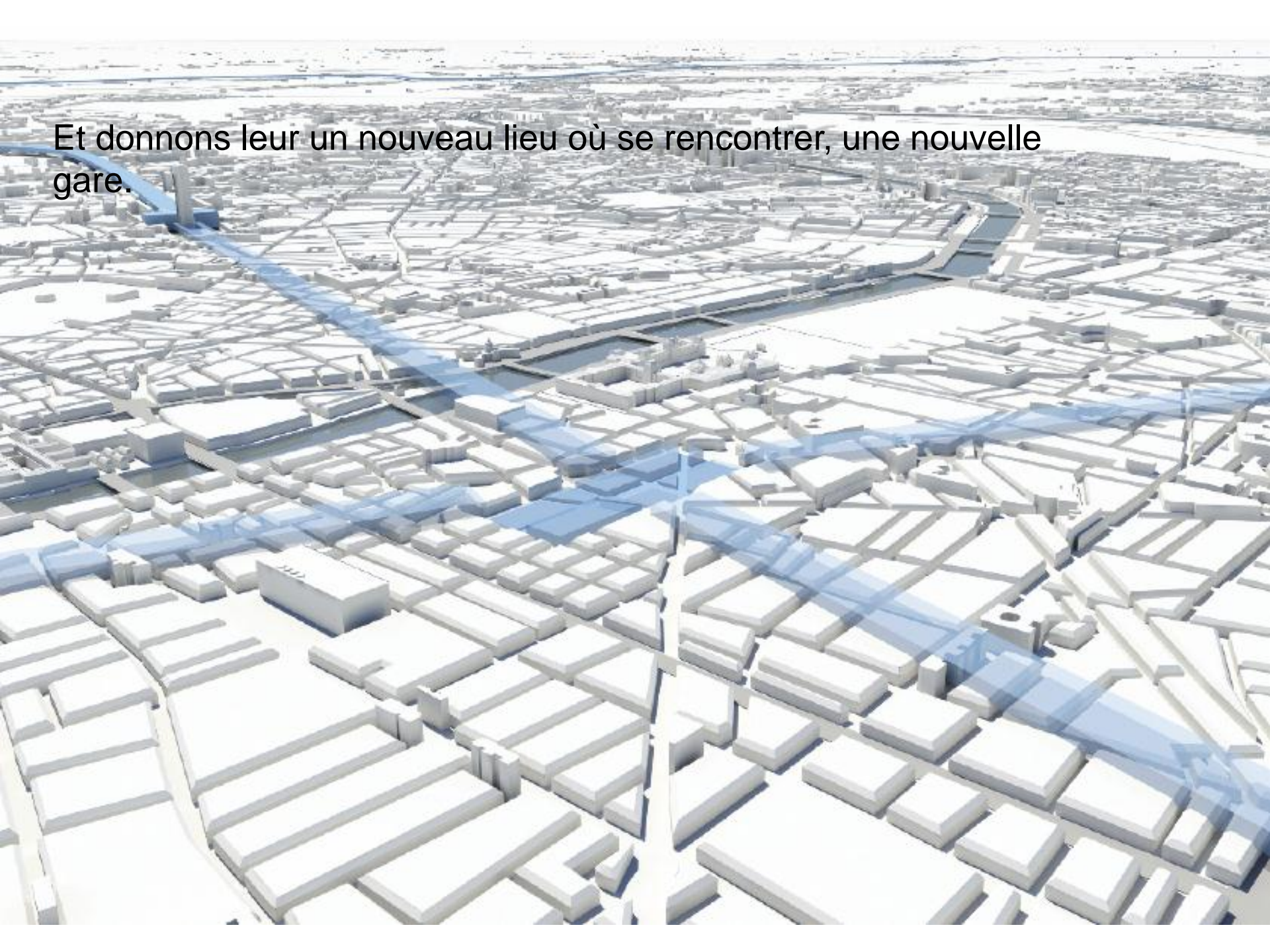
Grande Gare de  
l'Europe

Infrastructures 59,5 km<sup>2</sup>. Soit 7,3 % du programme  
nécessaire.

Connectons ces grandes  
lignes...



Et donnons leur un nouveau lieu où se rencontrer, une nouvelle gare.





A grayscale map of a city with a dense street grid and several winding rivers. Overlaid on the map is a network of blue dots and lines representing a metro system. The dots are distributed across the city, with a higher concentration in the central urban area. The lines connect these dots, forming a complex web of potential transit routes. The text 'The métro program' is located in the top left corner.

The métro  
program

De nouvelles lignes de métro et un réseau dense très accessible.  
Pour une ville plus dense.

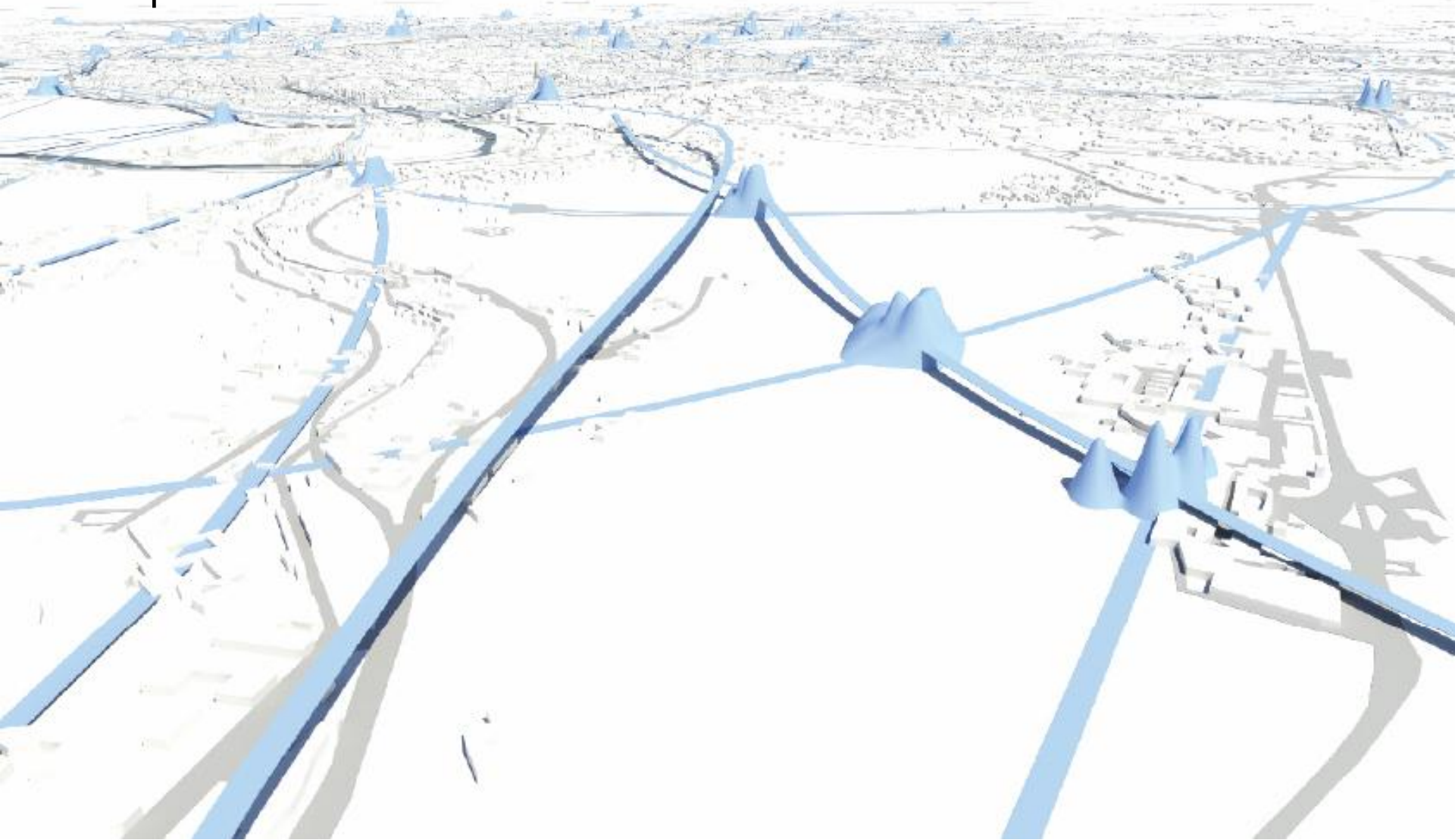
## Les buttes

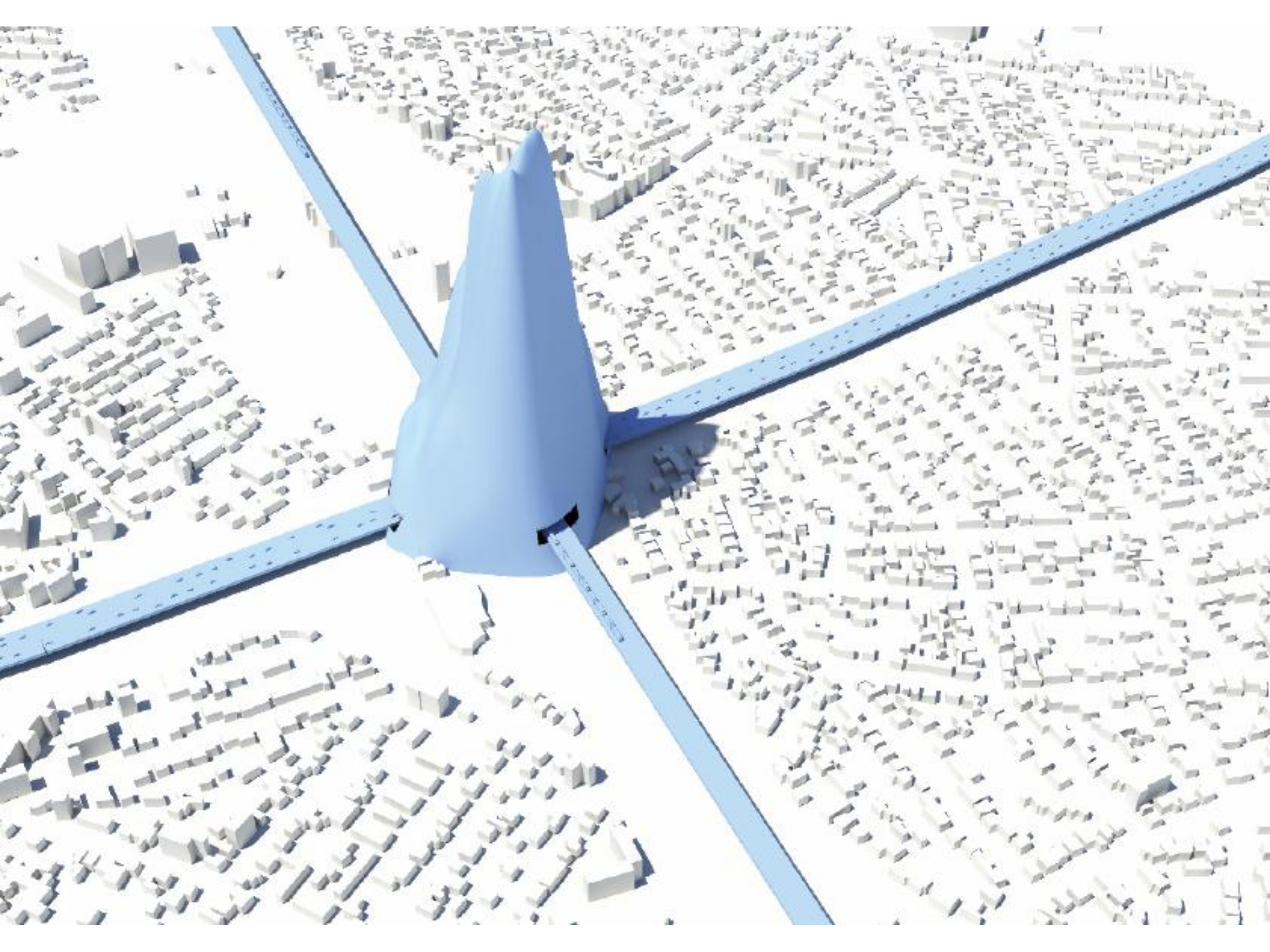
Infrastructures 50 km<sup>2</sup>. Soit 0,027 % du programme nécessaire.

Programme du bâti: 585 km<sup>2</sup>. Soit 44 % du programme nécessaire.

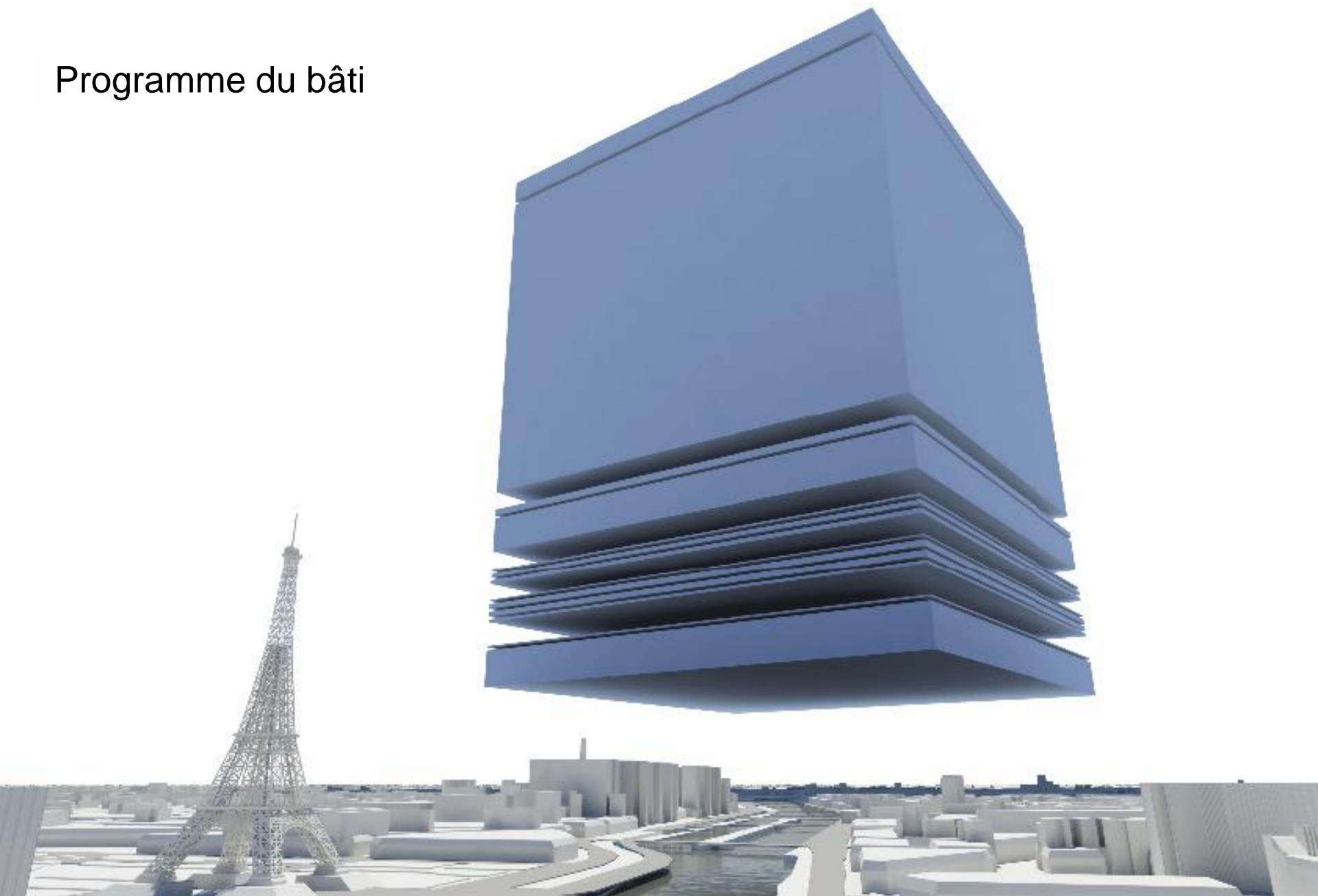


Série de densités ponctuelles, nœuds intermodaux de transport.





# Programme du bâti

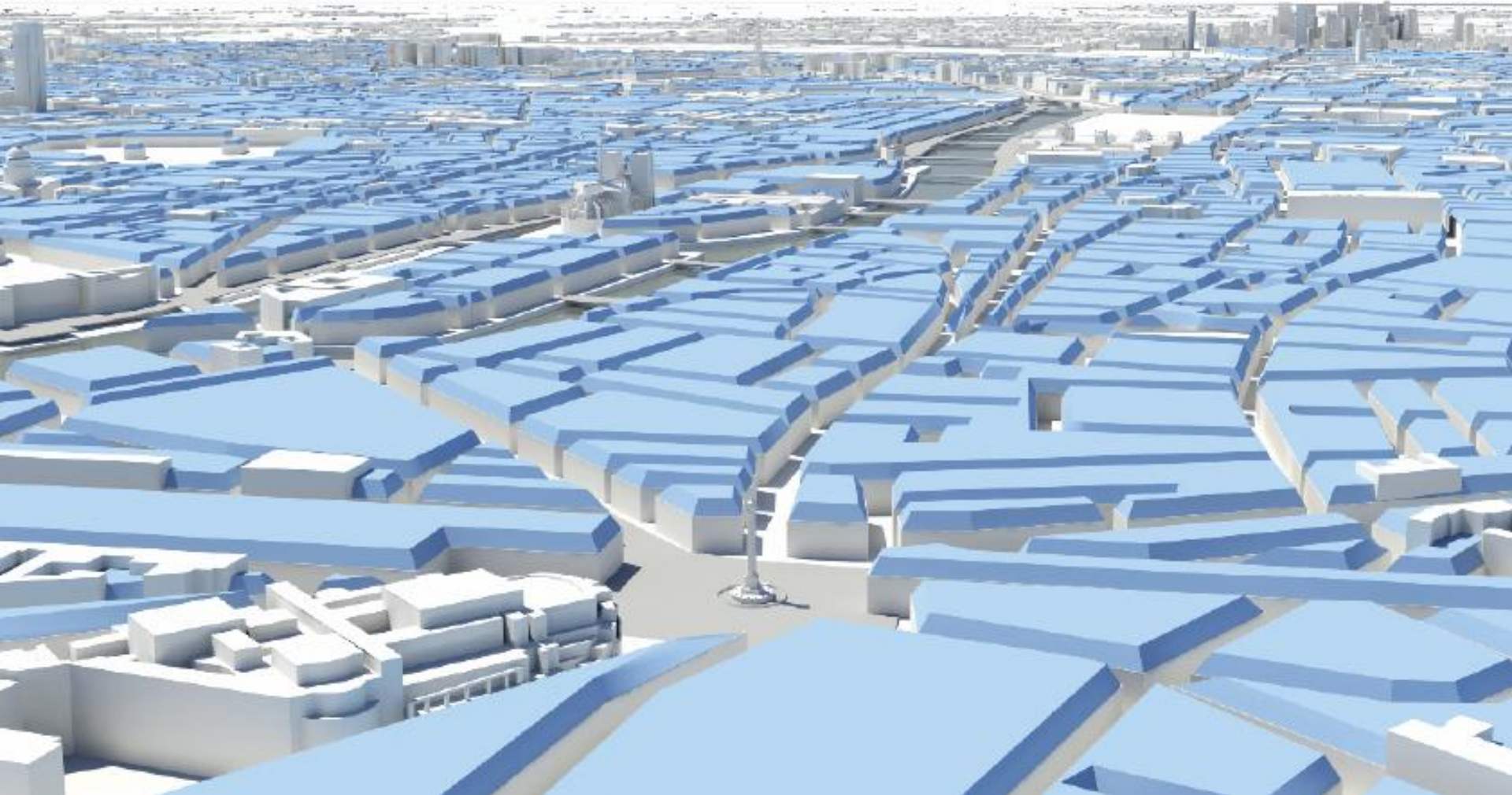


Hausmann  
Solidaire

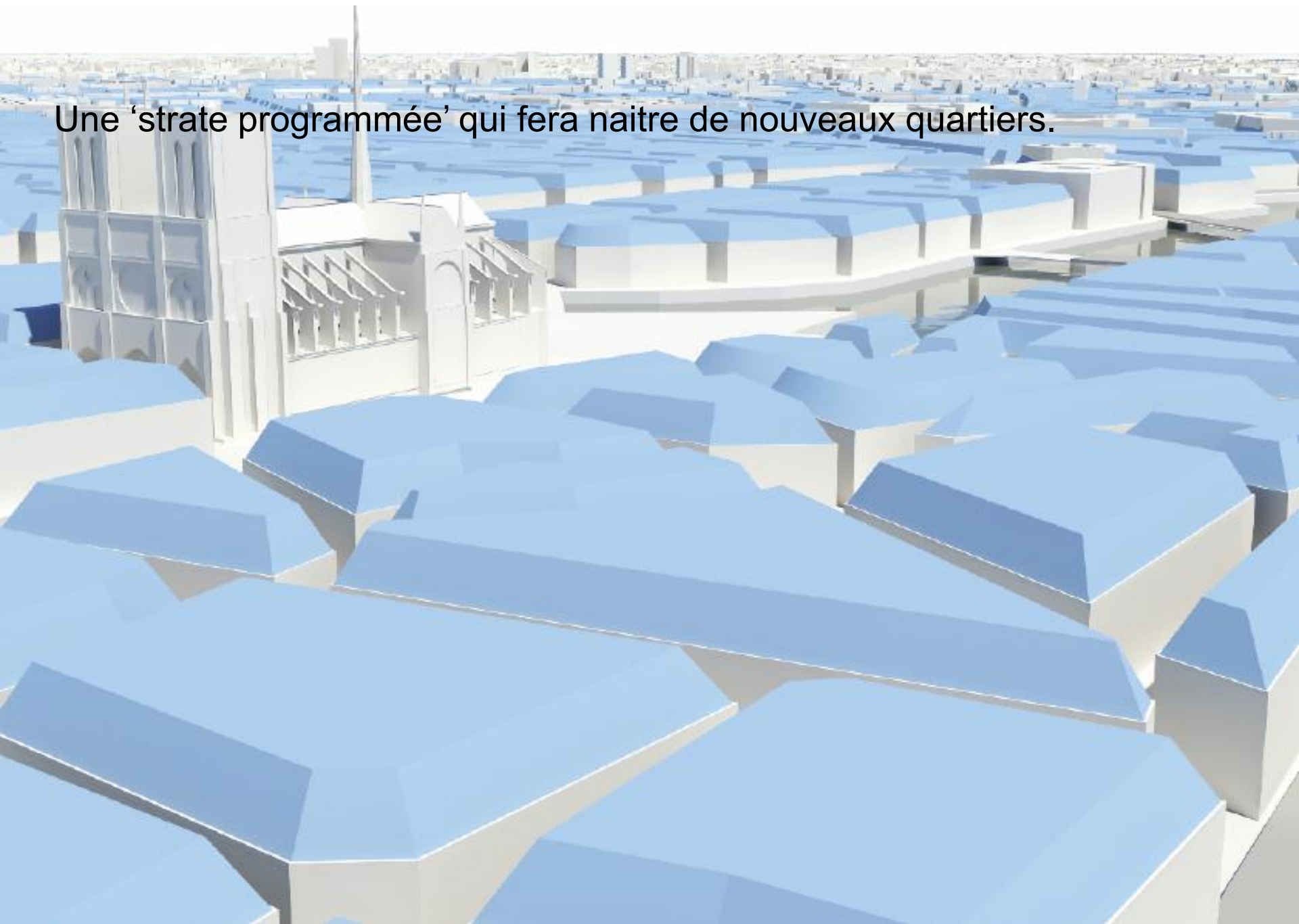


Programme du bâti: 212 681 683 m<sup>3</sup>. Soit 16 % du programme  
nécessaire.

Une ville qui se veut dense a besoin d'un centre dense. Ajoutons une épaisseur au dessus du bâti avec des programmes mixtes.



Une 'strate programmée' qui fera naitre de nouveaux quartiers.



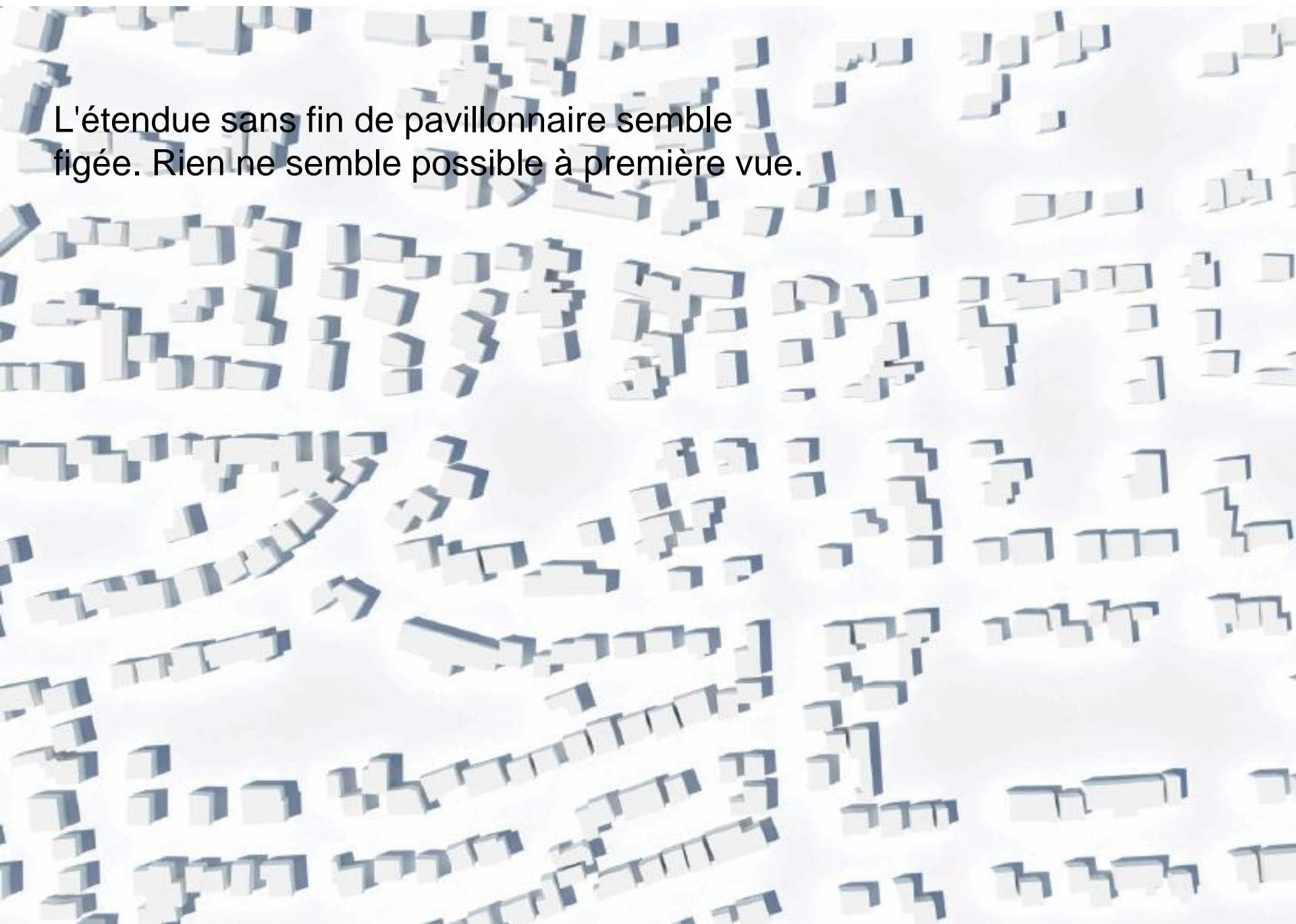


## The Saturated Sprawls

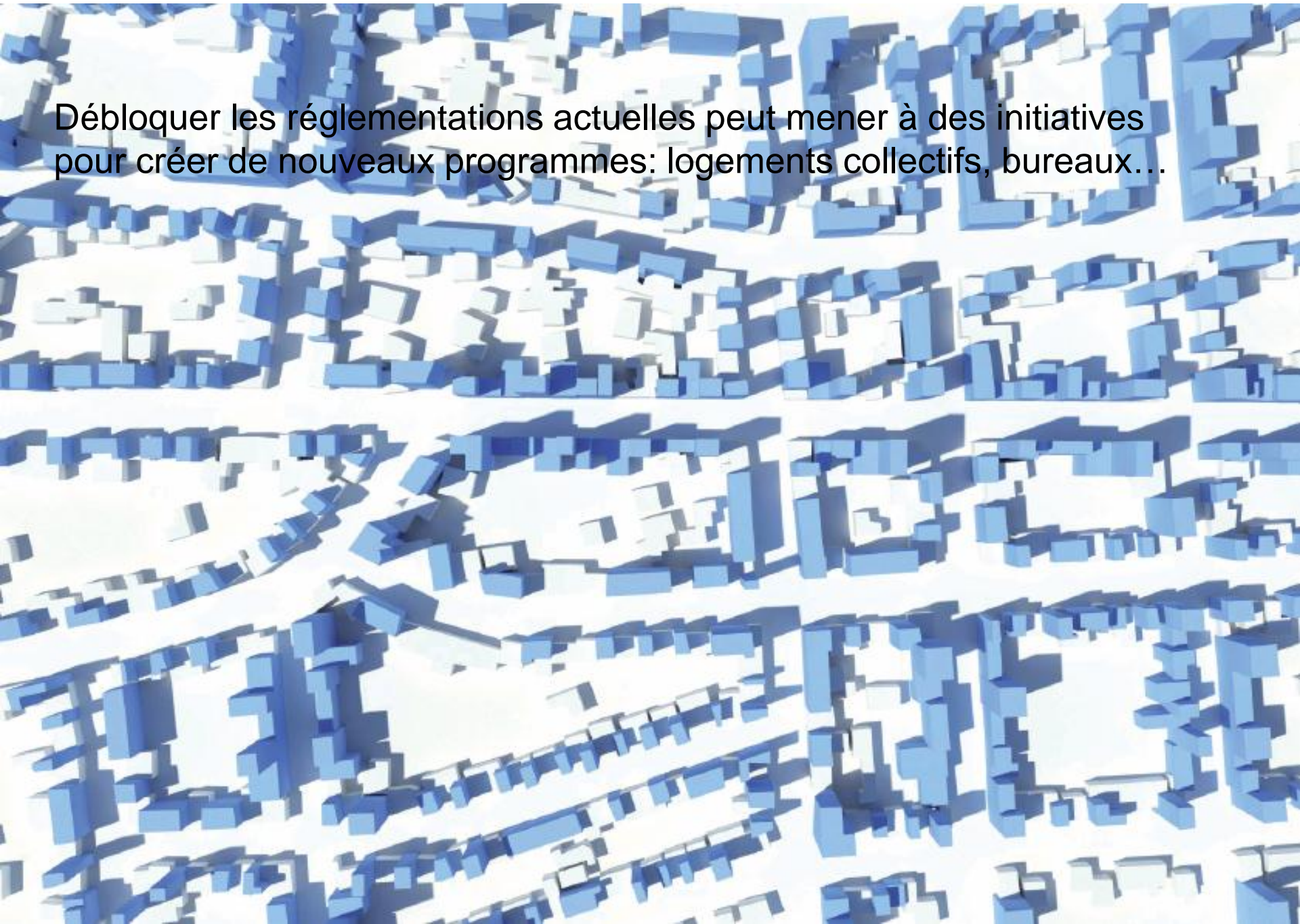


Programme du bâti: 2 858 124 754 m<sup>3</sup>. Soit 217 % du programme  
nécessaire.

L'étendue sans fin de pavillonnaire semble figée. Rien ne semble possible à première vue.



Débloquer les réglementations actuelles peut mener à des initiatives pour créer de nouveaux programmes: logements collectifs, bureaux...



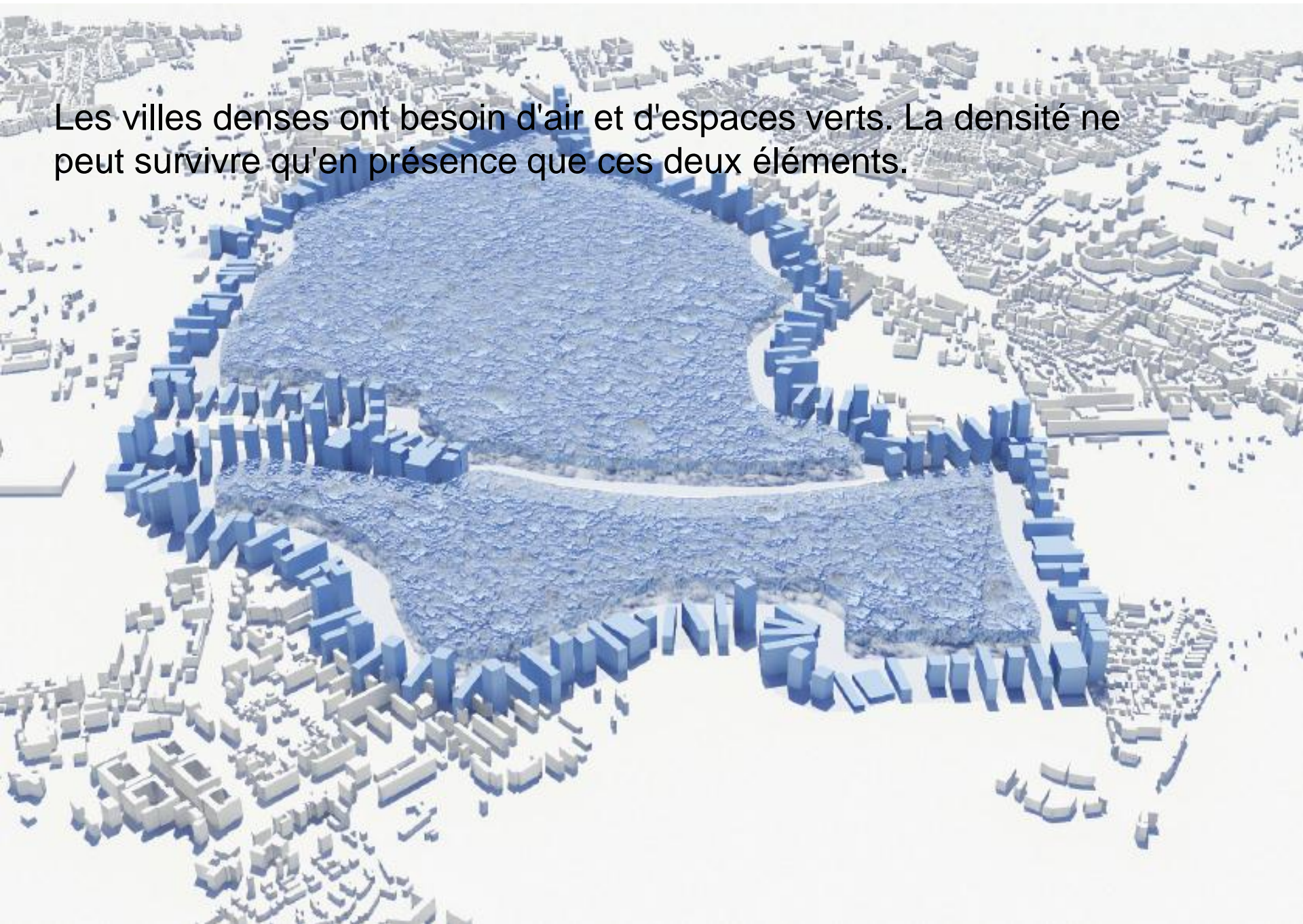


## The Framed Parks

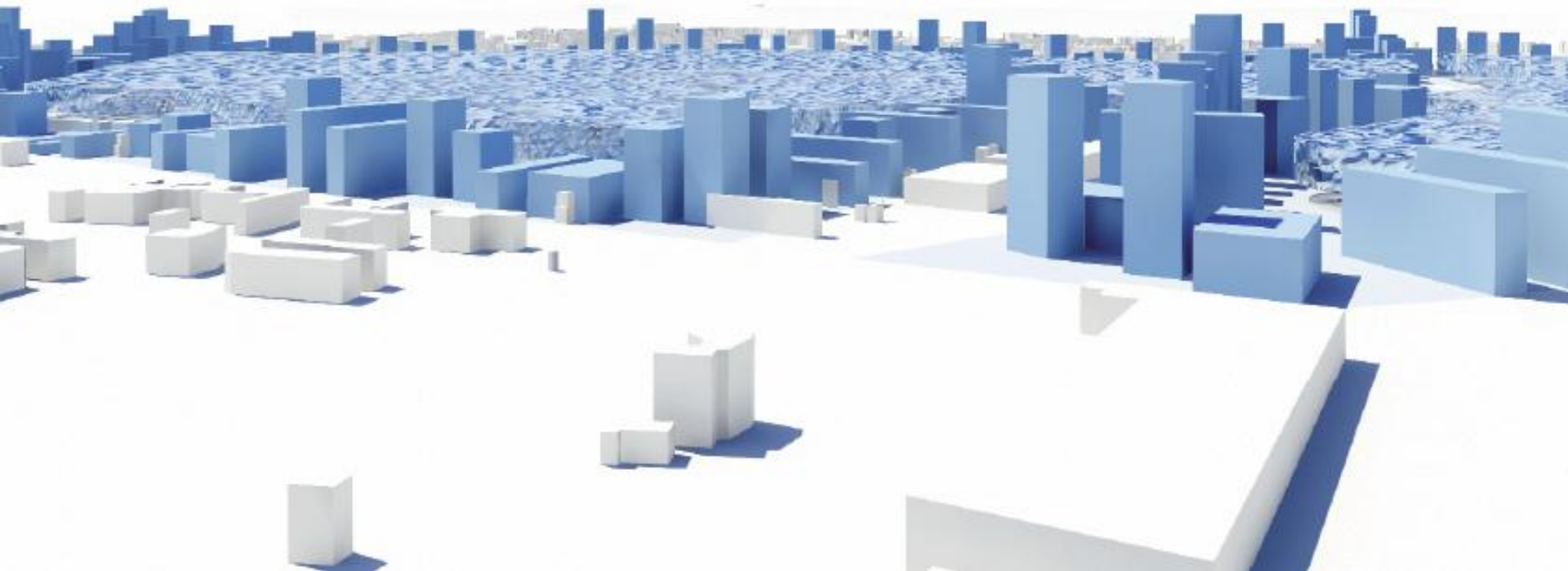


Programme du bâti: 734 129 340 m<sup>3</sup>. Soit 55,7 % du programme nécessaire.

Les villes denses ont besoin d'air et d'espaces verts. La densité ne peut survivre qu'en présence que ces deux éléments.



En entourant les parcs de zones très denses tout en favorisant une mixité sociale et programmatique, on les requalifie.

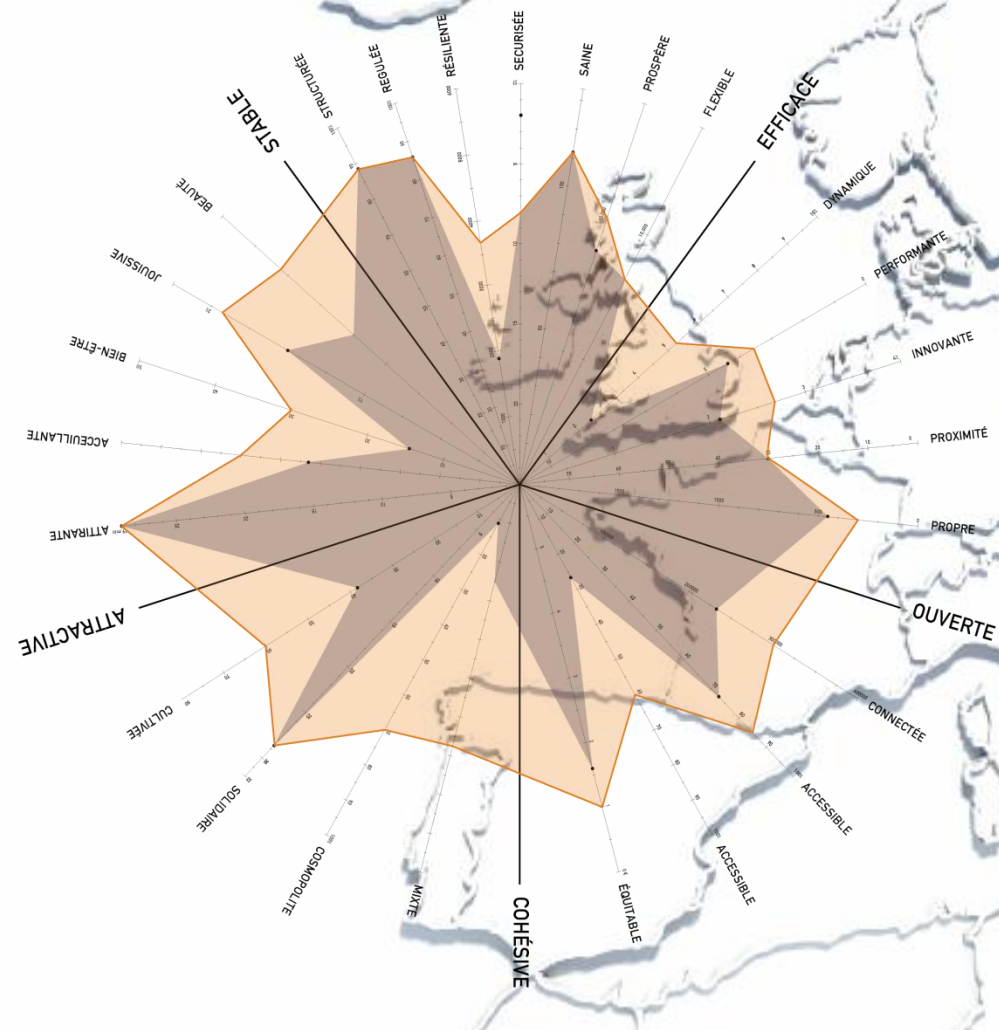




Quel est le score du Paris Plus Petit ?



Score: Grandparis doit combiner responsabilité et ambition pour rester compétitif, maintenir et étendre ses qualités. Un élan collectif vers une ville exemplaire et remarquable.



An aerial photograph of a city, likely London, with a blue tint. Several irregular, hand-drawn blue outlines are overlaid on the map, highlighting various urban areas and districts. The outlines are somewhat irregular and suggest a complex, interconnected system. The background shows a dense network of roads and buildings.

## Observations:

What unit can be used to make various environmental aspects comparable? Global footprint? Programmatic volumes?

How can the complex system of a metropolis or region be assessed without neglecting the relation between separate environmental parameters?

We seem to have a grip on the sustainable planning of buildings and neighborhoods.

Larger urban and regional planning are crucial for general sustainable development, they have a much larger impact.

How can the complex system of a metropolis or region be assessed without neglecting the relation between separate environmental parameters?

How can abstract aims be translated into measurable parameters including the complex relation between these parameters?

How can the impact of smaller design decisions on the environmental impact of the overall plan be evaluated?

What unit can be used to make various environmental aspects comparable and “communicable”?

How can urban planning be used to re-asses policies instead of merely reacting to given requests?

**MVRDV**

