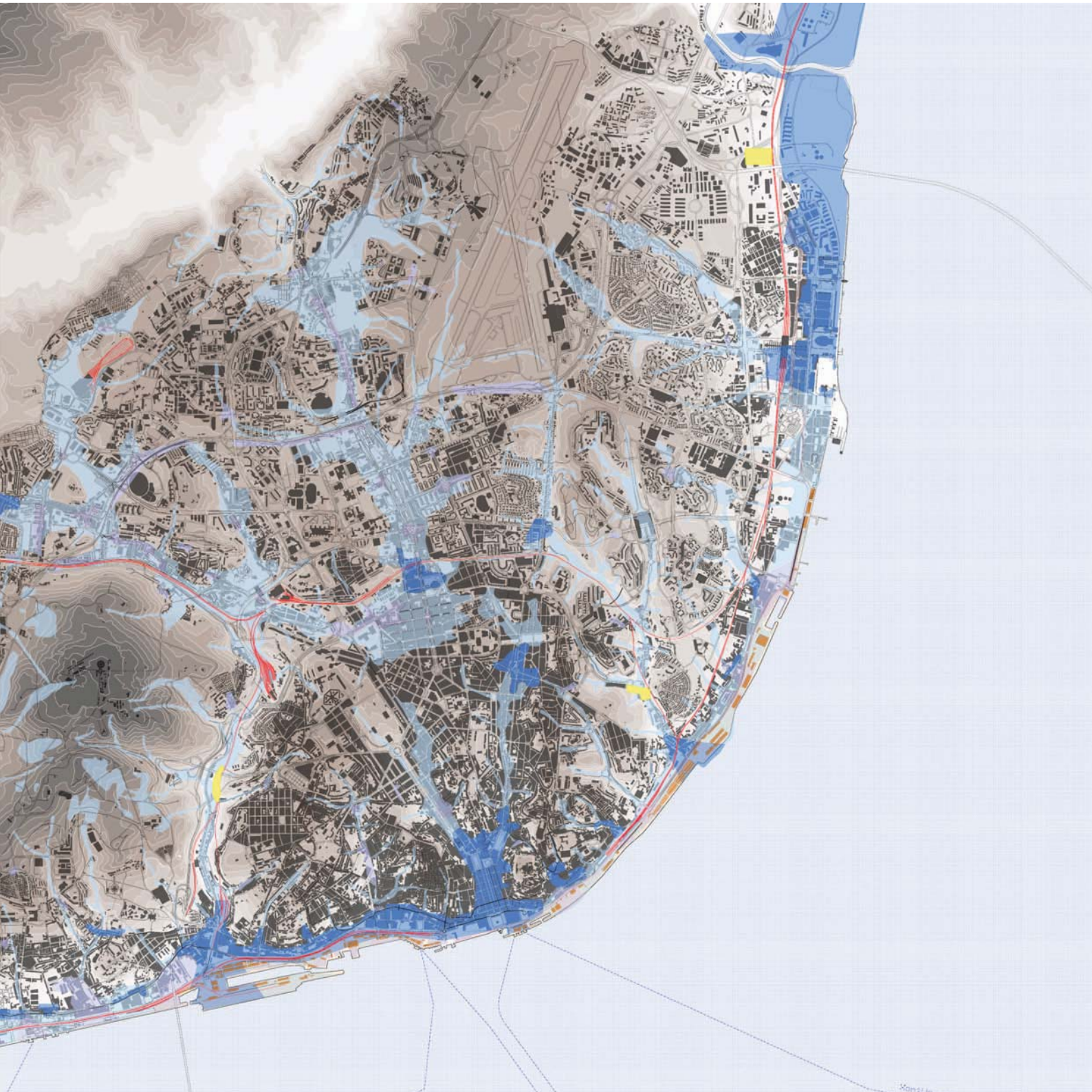


# LISBONNE UN NOUVEAU CYCLE DE L'EAU À RÉINVENTER

M2-S9-P923- CONSTRUIRE L'URBANITÉ DANS DES ZONES EXPOSÉES À DES RISQUES NATURELS

Enseignants : Eric Daniel-Lacombe et Yannick Gourvil



**RISQUE: INONDATION PLUVIALE**  
**LIEU: LISBONNE (PORTUGAL)**

Etudiants : *Inès Bendelac, Annabelle Cousin, Mailys Grudzien*  
Janvier 2016

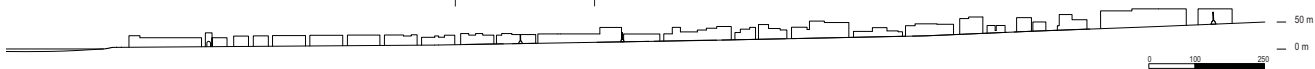
# La topographie favorisant les inondations



RUA AUGUSTA

PRACA DOM PEDRO IV

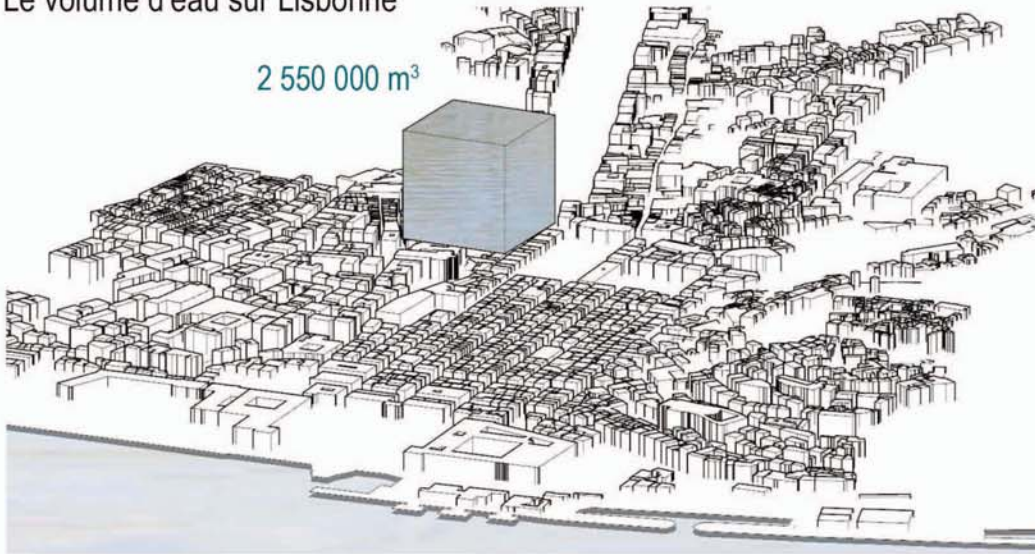
AVENIDA DA LIBERDADE



# Quantifier l'eau de pluie

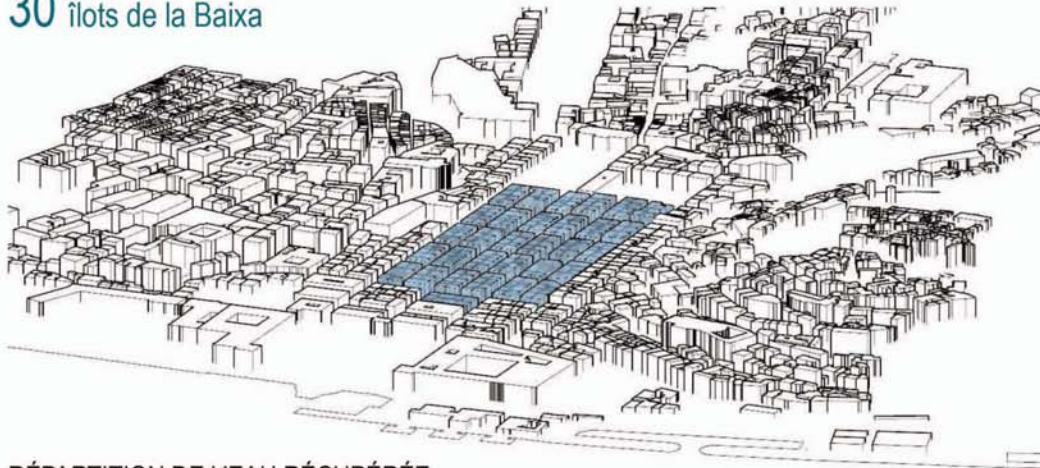
Le volume d'eau sur Lisbonne

2 550 000 m<sup>3</sup>



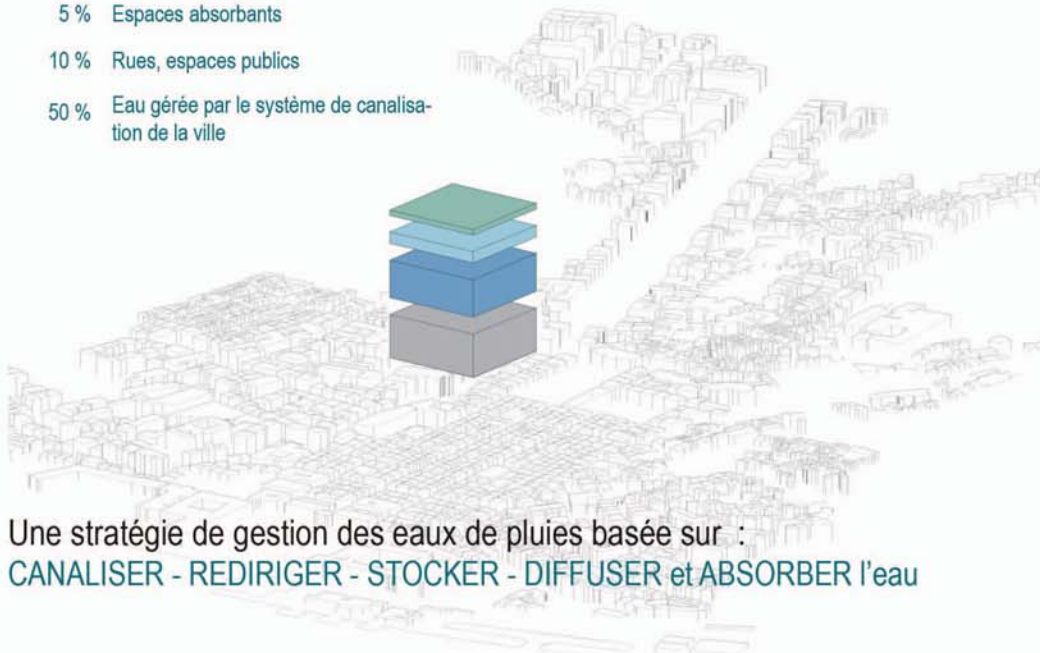
Quantifier l'eau par des référents de la ville

30 îlots de la Baixa



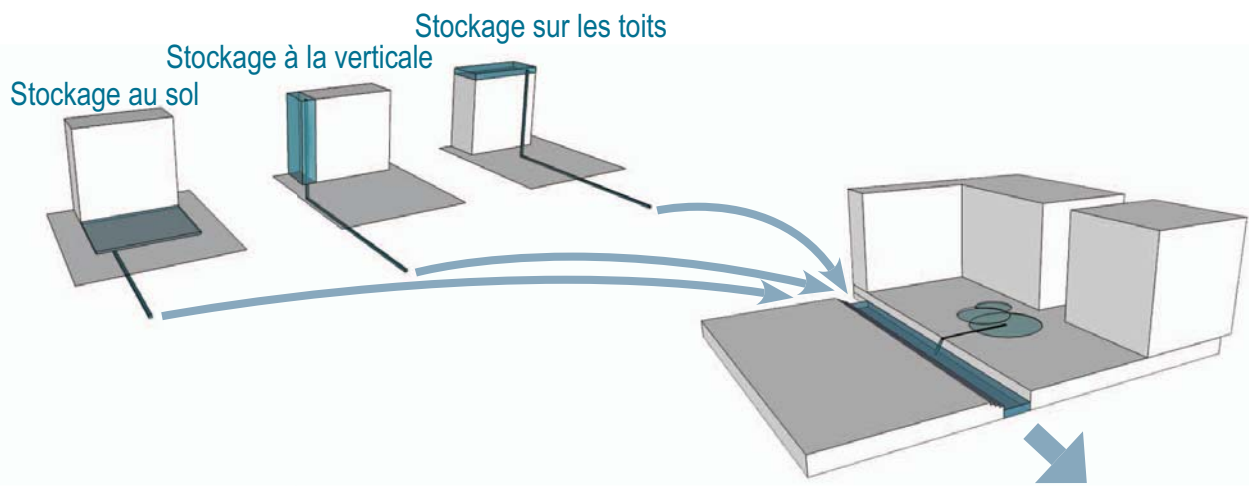
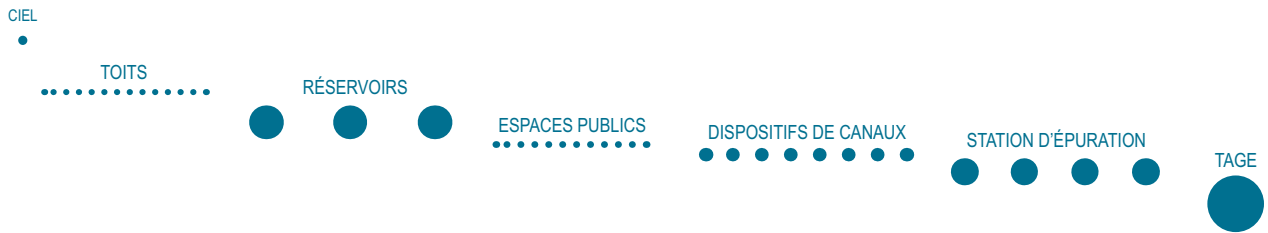
## RÉPARTITION DE L'EAU RÉCUPÉRÉE

- 35 % Toitures
- 5 % Espaces absorbants
- 10 % Rues, espaces publics
- 50 % Eau gérée par le système de canalisation de la ville



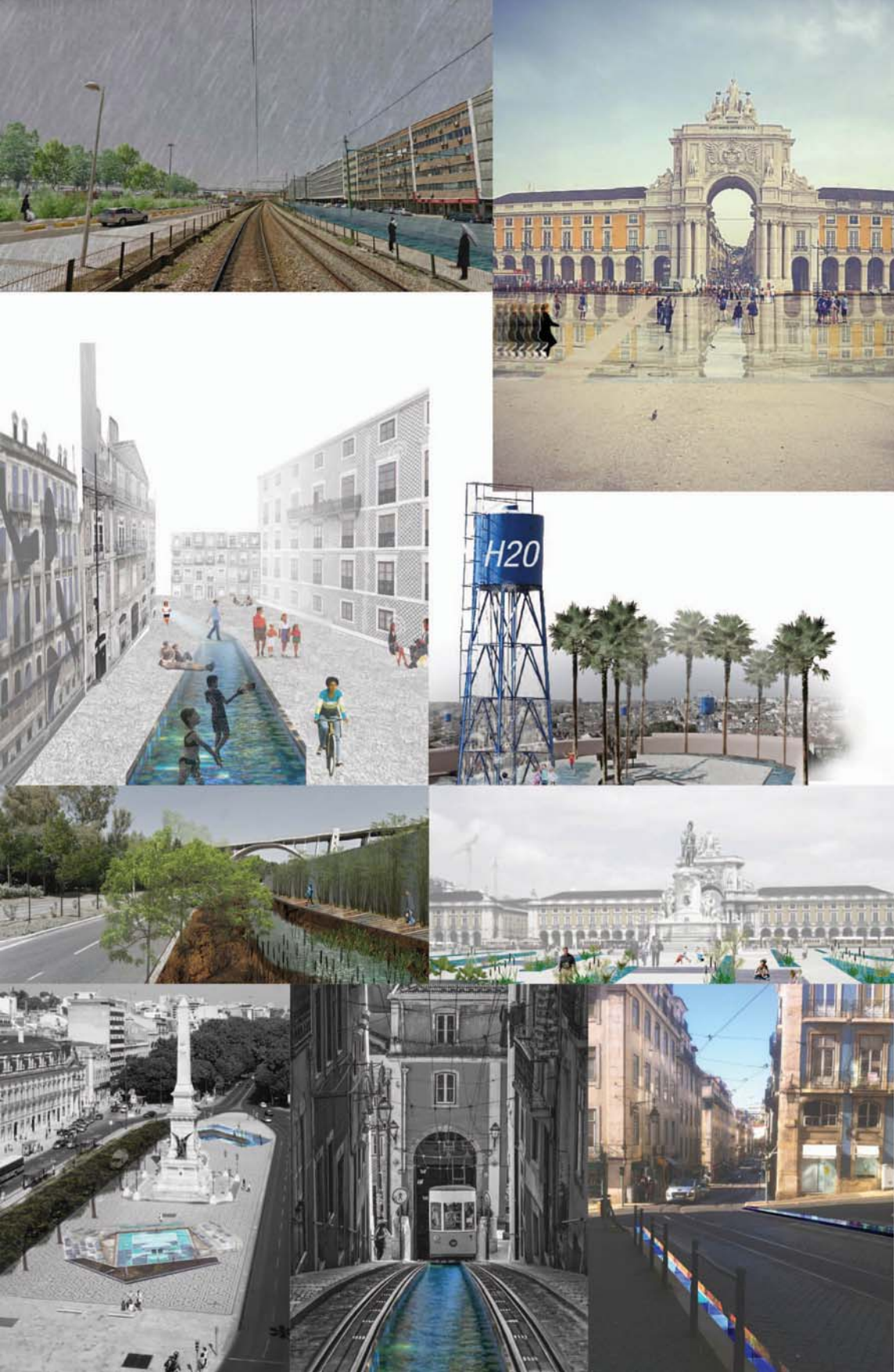
Une stratégie de gestion des eaux de pluies basée sur :  
**CANALISER - REDIRIGER - STOCKER - DIFFUSER et ABSORBER l'eau**

# Un nouveau cycle de l'eau pour Lisbonne

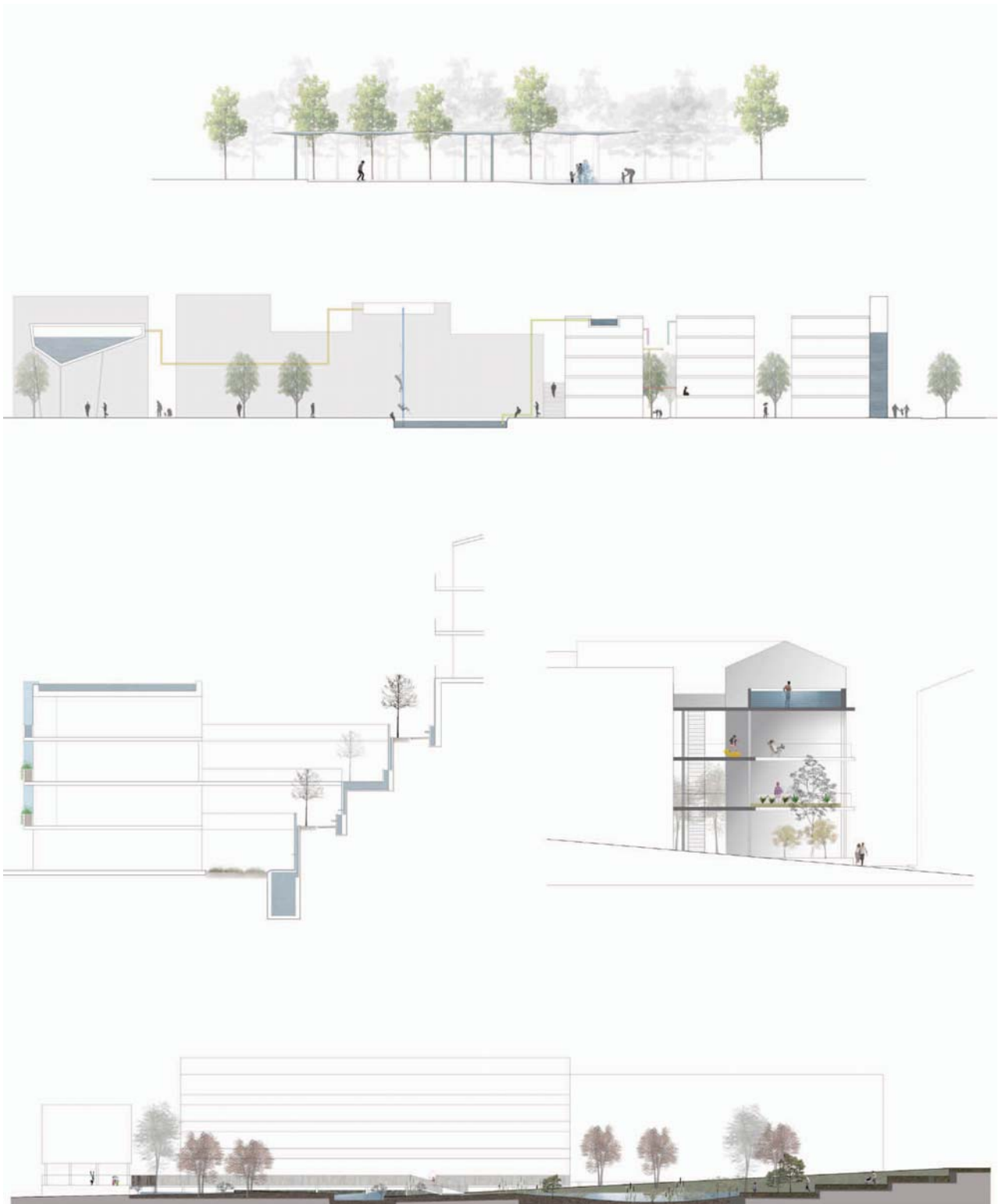


Une alimentation continue des espaces publics grâce à un nouveau système de relais

Redéfinir le paysage urbain pour accepter le risque

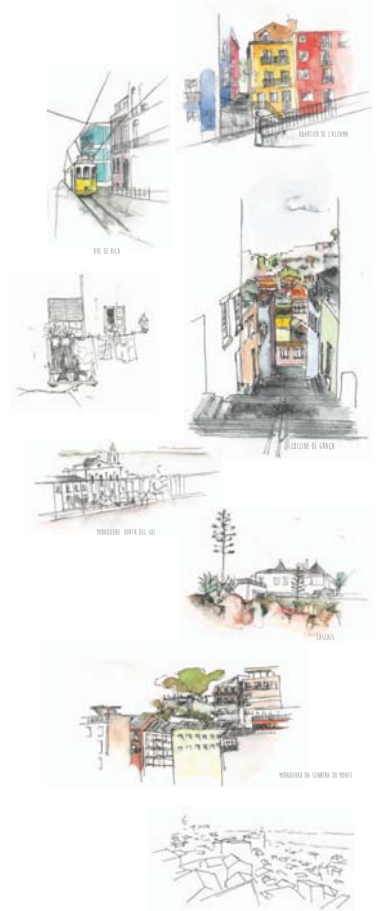
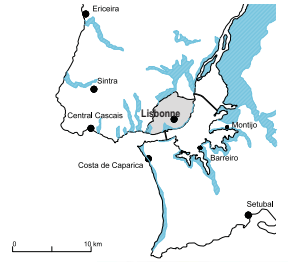
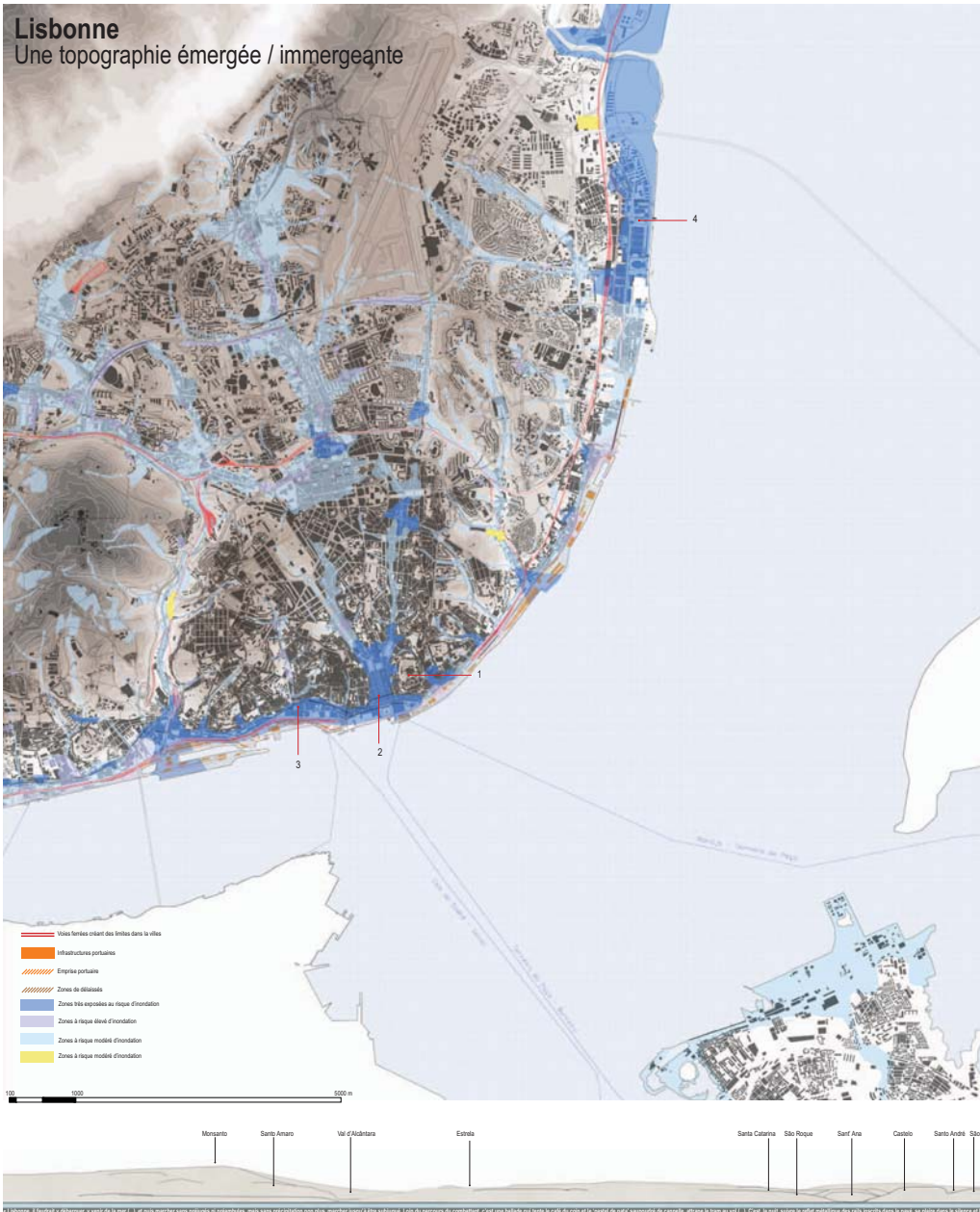


# De nouveaux usages de l'eau de pluie dans les espaces publics et à l'échelle de l'îlot



# Lisbonne

## Une topographie émergée / immergée



### Quartiers représentatifs de la morphologie urbaine de Lisbonne

### Les bords du Tage : objets de rêve, objets de crainte :

**1- Quartier du Castelo et de l'Alfama**  
 Tissu urbain dense typique de Lisbonne. Ruelles étroites et sinuées. Ce quartier populaire a résisté au tremblement de terre de 1755.

**3- Quartier Santo Amaro**  
 Zones positionnées entre les infrastructures portuaires et le réseau routier et ferré. Parcelles en fiches et bâtiments industriels à réhabiliter. Rapport au Tage difficile.

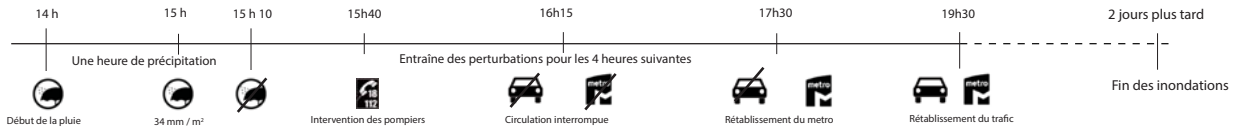
**2- Quartier de la Baixa**  
 Quartier totalement reconstruit après le tremblement de terre que le Marquis de Pombal. Tissu urbain quadrillé inspiré des boulevards Haussmanniens. Installation tournée vers l'intérieur de la ville.

**4- Quartier du Parc des Nations**  
 Il est construit sous l'impulsion de l'exposition universelle de 1968. Fondation d'édifices dessinés par A. Siza, S. Calatrava, J. Balsemão. Installations de loir le long du Tage.



# Lisbonne Des inondations annuelles

Le 13 octobre 2014 à Lisbonne

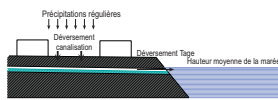


À Lisbonne il pleut plus (quantité d'eau) mais moins souvent qu'à Paris.

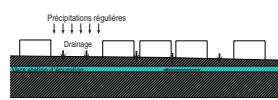


## Scénarios des intempéries à Lisbonne

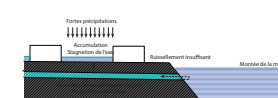
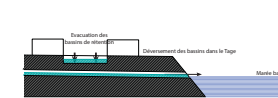
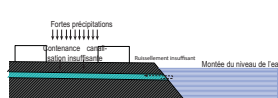
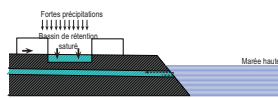
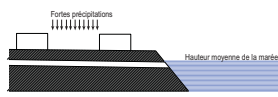
1 - En période de pluie courante dans la Baixa



2 - En période de pluie courante dans les autres quartiers



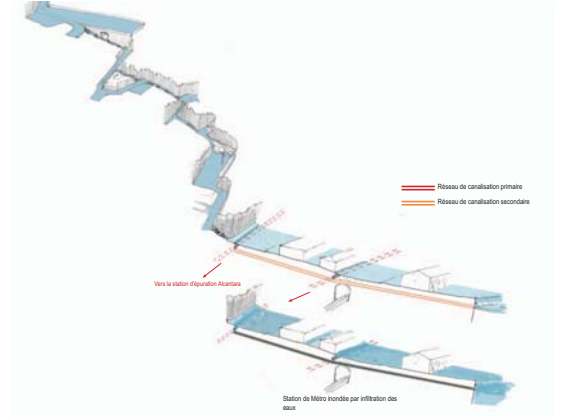
3 - En période de forte pluie dans les autres quartiers



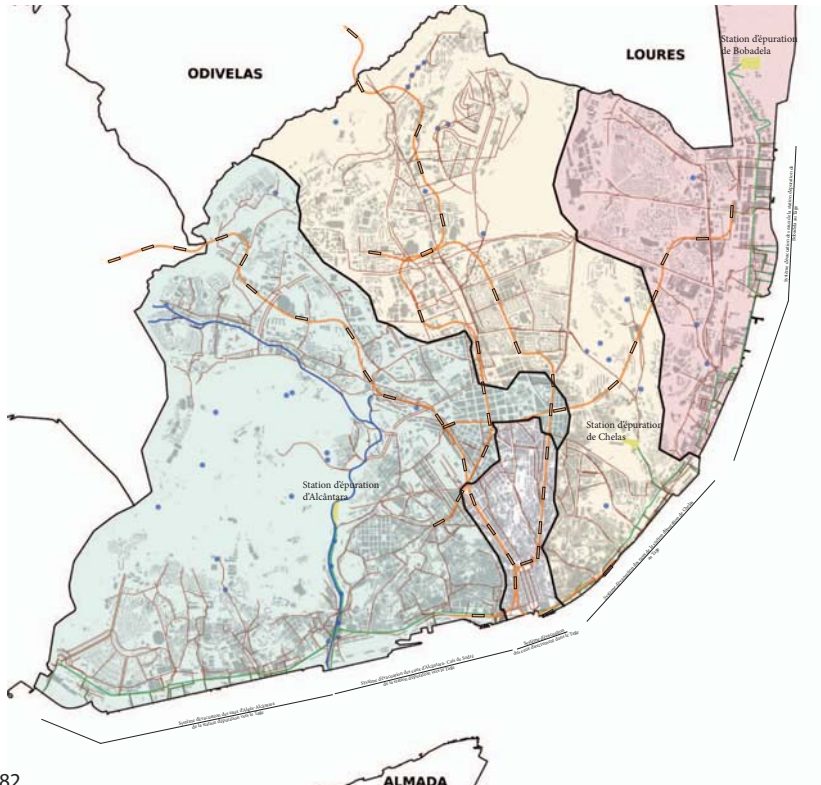
## Les inondations dans les grandes avenues entre les collines



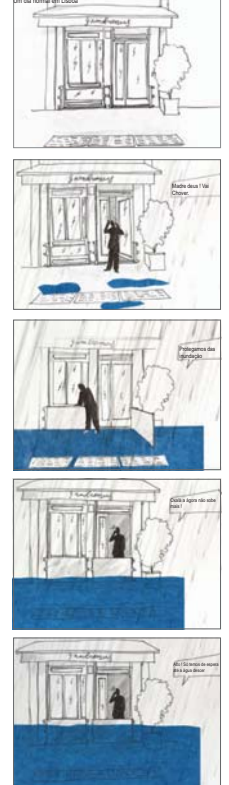
## Les inondations depuis les collines jusqu'aux bords du Tage



## Le réseau d'évacuation des eaux pluviales à Lisbonne



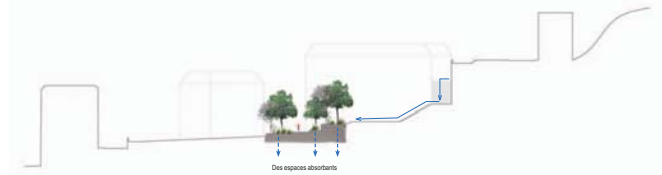
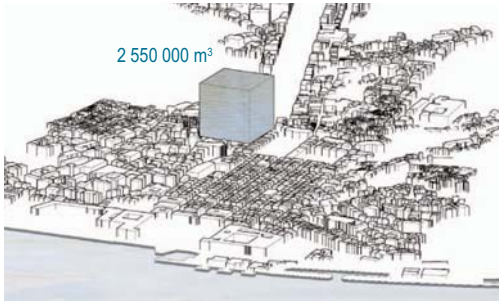
## Scénario de protection face à la pluie



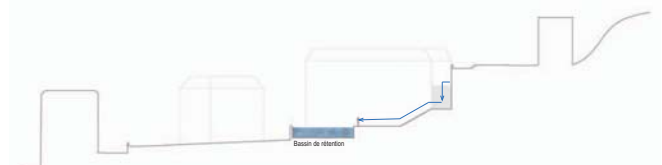


# Un volume pour des eaux

CANALISÉES - REDIRIGÉES - TRAITÉES - ABSORBÉES - STOCKÉES



RÉCUPÉRER - HIÉRARCHISER - ASSAINIR - STOCKER - DIFFÉRER LE TRAITEMENT DE L'EAU - PAYSAGE DU QUOTIDIEN - CANALISER - NOUVELLE MODÉLISATION ? - RALENTIR - ABSORBER



Agir en amont de la ville basse. Récupérer les eaux de pluies.



TRAITER L'EAU - STOCKER - DIRIGER - DÉVOILER L'EAU - REDESSINER UN PAYSAGE EXISTANT - JOUER - RAFFRAÎCHIR - SCÉNOGRAPHIER - RÉSILIENCE DE L'ESPACE PUBLIC ? - CANALISER

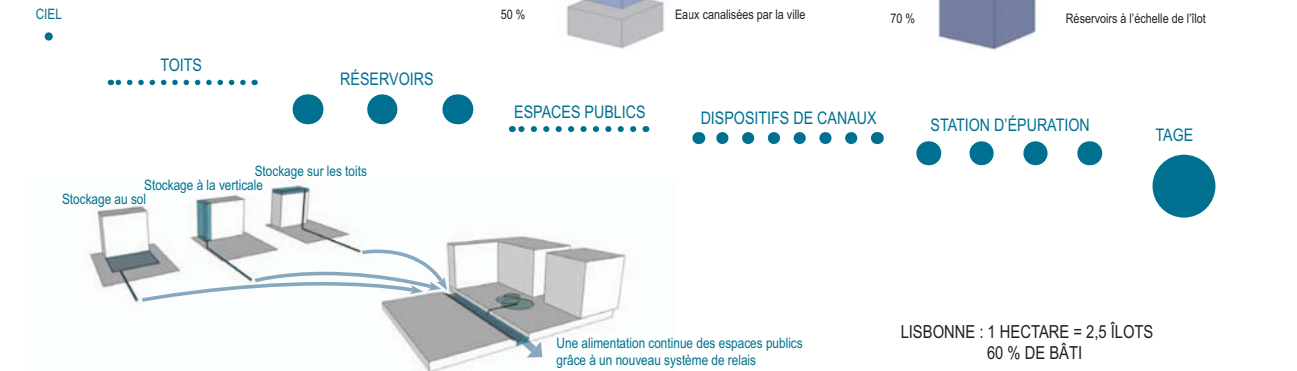


Du parc Eduardo VII à l'Avenue de la Liberté : une requalification par l'eau des espaces publics

# 1 125 000 m<sup>3</sup> d'eau à Lisbonne

## CANALISER - REDIRIGER - TRAITER - ABSORBER

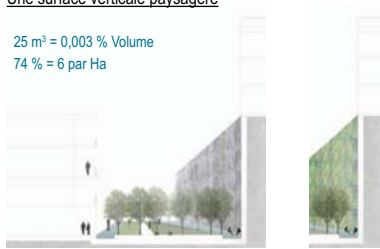
### UN NOUVEAU CYCLE D'EAU POUR LISBONNE



### 74% UNE EAU GÉRÉE À L'ÉCHELLE DE L'ÎLOT 660 450 m<sup>3</sup> d'eau

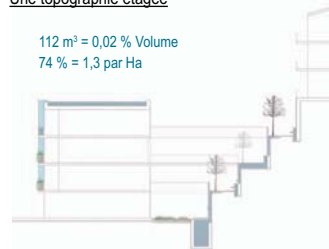
#### Une surface verticale paysagère

25 m<sup>2</sup> = 0,003 % Volume  
74 % = 6 par Ha



#### Une topographie étagée

112 m<sup>2</sup> = 0,02 % Volume  
74 % = 1,3 par Ha



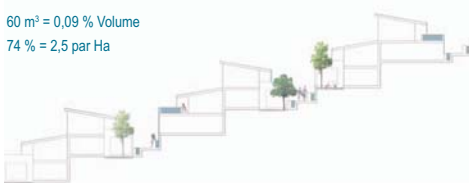
#### Dédensifier pour stocker et créer de nouveaux usages

74 m<sup>2</sup> = 0,01 % Volume  
74 % = 2 par Ha



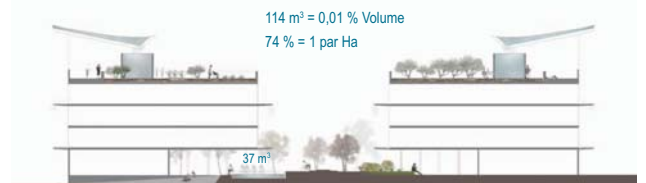
#### Un gestion à l'échelle domestique

60 m<sup>2</sup> = 0,09 % Volume  
74 % = 2,5 par Ha



#### Des formes urbaines pour utiliser un cycle court de l'eau

114 m<sup>2</sup> = 0,01 % Volume  
74 % = 1 par Ha



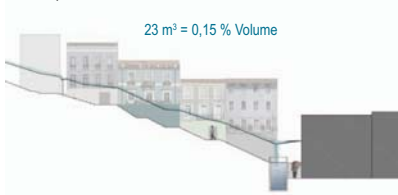
#### Conduire l'eau des îlots vers des réservoirs visibles



### 6% RÉCUPÉRER L'EAU AU BÉNÉFICE DES ESPACES PUBLICS 15 300 m<sup>3</sup> d'eau

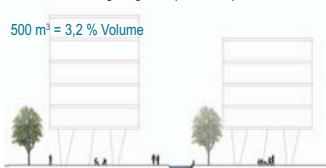
#### Des dispositifs fixes ou mobiles

23 m<sup>2</sup> = 0,15 % Volume



#### Une nouvelle ligne guide pour les piétons

500 m<sup>2</sup> = 3,2 % Volume



#### Créer un micro-climat

250 m<sup>2</sup> = 1,6 % Volume



### 20% STOCKER L'EAU À L'ÉCHELLE URBAINE 255 000 m<sup>3</sup> d'eau

#### Des étendues pour révéler le paysage

36 000 m<sup>2</sup> = 14,1 % Volume



#### Un espace public au grès des allées

8 000 m<sup>2</sup> = 3,1 % Volume



#### Trame bleue, trame verte

1000 m<sup>2</sup> = 0,4 % Volume



#### Un parc urbain résilient

