Approche technique

Gestion à la source des eaux pluviales en Seine-Saint-Denis

Ronan QUILLIEN – CD93 – Direction de l'eau et de l'assainissement

Marne Vive
Syndicat mixte

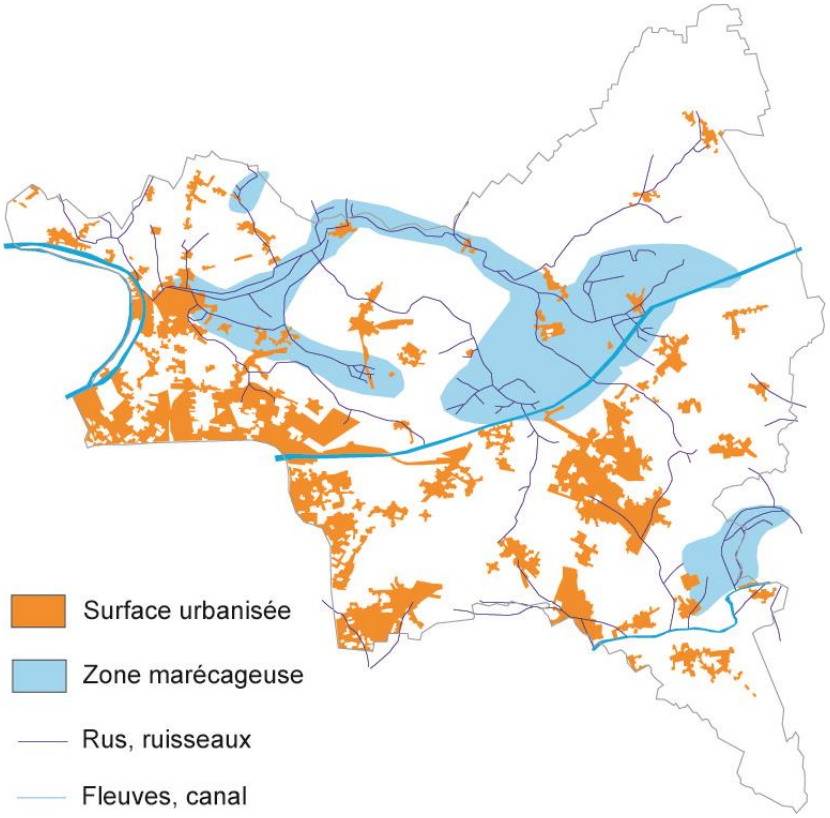
93 Seine-Saint-Denis
c|a.u.e
Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

77 Seine-et-Marne
c|a.u.e
Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

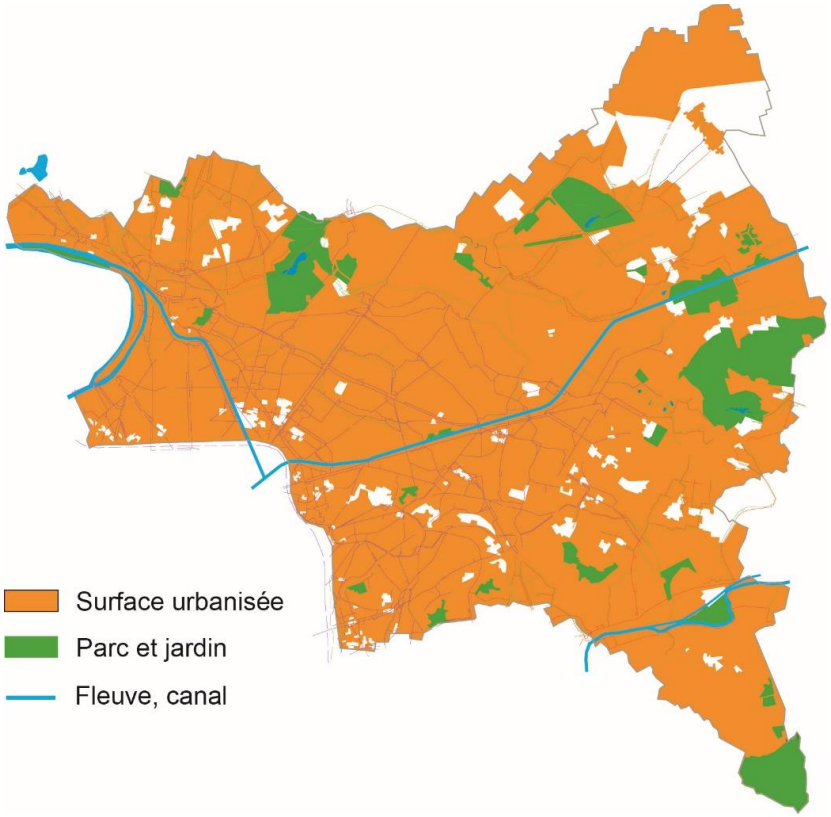
C/A/U/E
Conseil d'architecture d'urbanisme & de l'environnement
VAL DE MARNE

Mercredi 19 octobre 2022

La Seine-Saint-Denis, un territoire d'eau

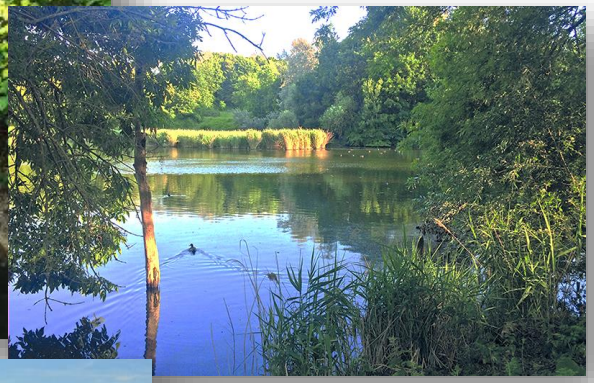


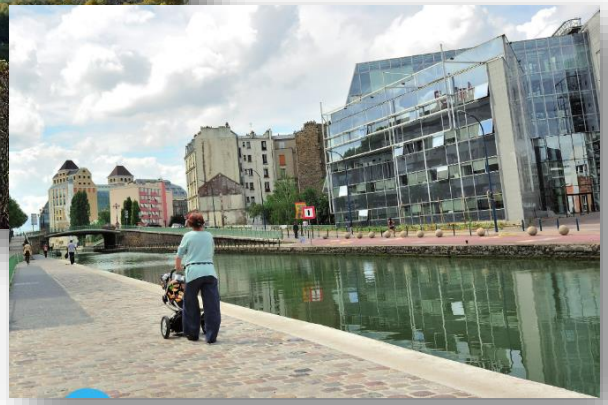
1900



2000

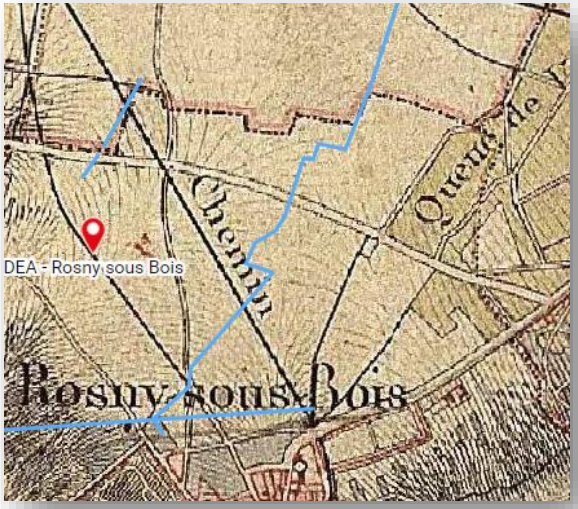
La Seine-Saint-Denis, un territoire d'eau



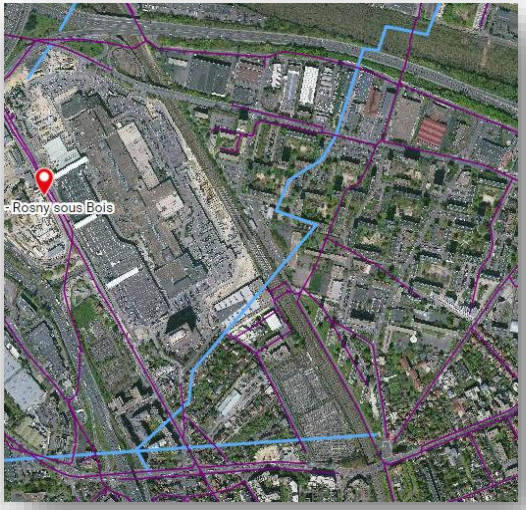


- L'eau est bien présente en Seine-Saint Denis de façon « visible »
- Quelques exemples:
  - La Vieille-Mer à ciel ouvert à Dugny, au nord du complexe sportif Léo-Lagrange
  - Les plans d'eau du parc Georges-Valbon
  - Les canaux de l'Ourcq et de Seine-Saint-Denis

La Seine-Saint-Denis, un territoire d'eau



Extrait de la carte de France dite d'Etat-Major (1835 - Cartes Napoléoniennes). Rosny sous Bois – Rivière le moleret



Extrait du réseau public d'assainissement départemental (2015)

- L'eau est présente de manière « **invisible** »
- L'eau n'est en général presque plus visible aujourd'hui. Pourtant l'**ancien réseau hydrographique** se rappelle à nous notamment lors des pluies exceptionnelles
- Exemple des **inondations** de 2013 à Rosny sous Bois

seine-saint-denis
LE DÉPARTEMENT

AMÉNAGEMENT
ET DÉVELOPPEMENT
DURABLES

Premières actions : les bassins et la gestion automatisée de délestage départementaux

Bassin de la Molette, 1984

Bassin de la Poudrerie, Sevran - 1997

PUIS, la gestion à la source des eaux pluviales

- **Les techniques de gestion à l'amont dîtes techniques alternatives cherchent à répondre à différents objectifs**
  - > **Maîtriser les inondations** par limitations des apports aux réseaux :
  - > **Préserver les rivières** en evitant le lessivage de grandes surfaces urbaines ou le débordement de réseaux unitaires :
- **Cela passe par:**
  - > Une **limitation des ruissellements** : desimperméabilisation, déconnexion du réseau en ayant recours notamment à l'infiltration
  - > Une séparation des eaux pollués des eaux propres pour effectuer une gestion adaptée à la qualité

La gestion à la source des eaux pluviales

- **Différentes façons de voir les choses !**
  - > 10 litres/seconde/hectare soit 350m3 de stockage pour 1 hectare imperméabilisé

seine-saint-denis
LE DÉPARTEMENT

AMÉNAGEMENT
ET DÉVELOPPEMENT
DURABLES

La gestion à la source des eaux pluviales

- **Différentes façons de voir les choses !**
  - > 10 litres/seconde/hectare soit 350m3 de stockage pour 1 hectare imperméabilisé

seine-saint-denis
LE DÉPARTEMENT

AMÉNAGEMENT
ET DÉVELOPPEMENT
DURABLES

La gestion à la source des eaux pluviales

- **Différentes façons de voir les choses !**
  - > 10 litres/seconde/hectare soit 350m3 de stockage pour 1 hectare imperméabilisé

OR

  - > La pluie est dynamique: petite très souvent, moyenne souvent, grande rarement…

ET

  - > Une pluie de période de retour 10 ans …

… 4 cm d'eau qui tombe sur le sol !

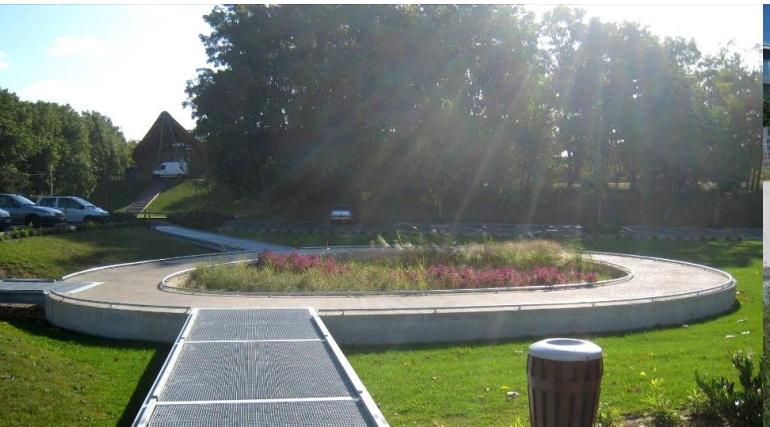
PUIS les premiers recensements des ouvrages effectués par le Département ont montré que s'agissant des ouvrages enterrés :

- > 1 ouvrage sur 2 tombe dans l'oubli en 5 ans, du fait des rétrocessions successives
- > 1 ouvrage sur 2 est mal entretenu: technicité en inadéquation avec les services gestionnaires
- > 2 ouvrages sur 3 : le fonctionnement est méconnu ou peu satisfaisant selon le gestionnaire

Bilan effectué en 1997 sur près de 200 ouvrages

La gestion à la source des eaux pluviales

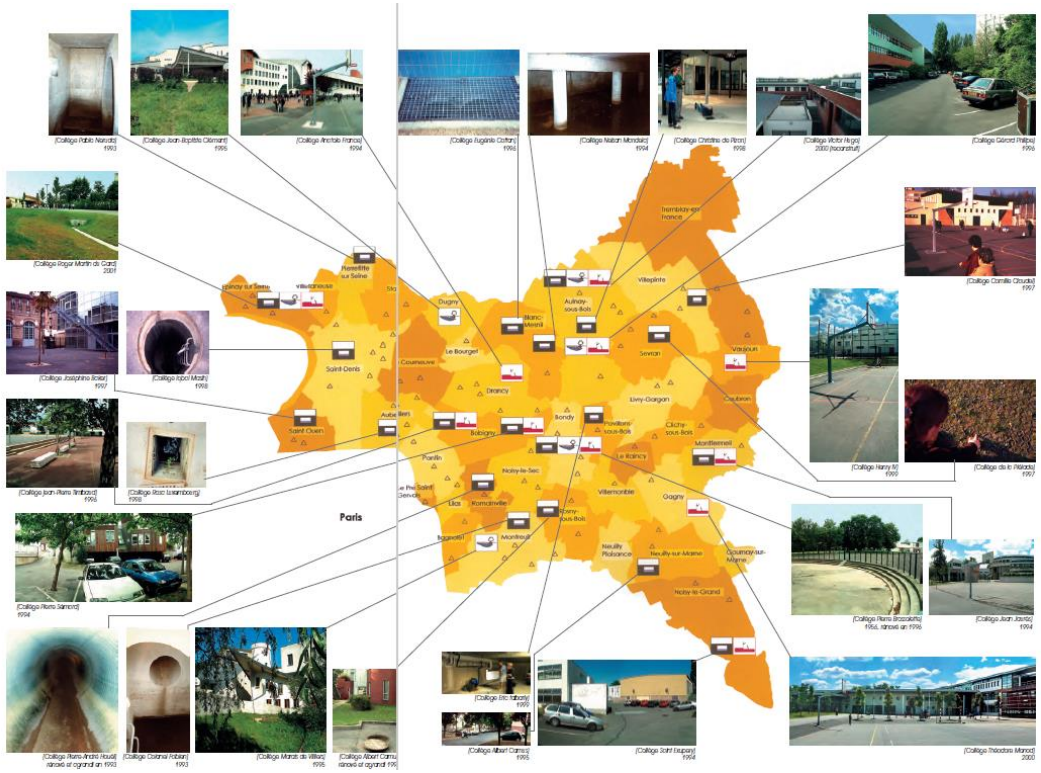
- **Favoriser les dispositifs à ciel ouvert pour:**
  - > Rendre visible les dispositifs de gestion des eaux pluviales donc assurer leur pérennité
- **Cela implique de travailler sur l'intégration urbaine**
  - > Idée de multifonctionnalité: un espace peut s'inonder temporairement mais cet espace est avant tout un espace urbain pour éviter de consommer « inutilement » de l'espace
  - > Permettre des usages autres que la fonction de rétention même pendant la pluie
  - > Travailler la sécurité de l'espace : faible hauteur d'eau, faible dénivelé



seine-saint-denis
LE DÉPARTEMENT

AMÉNAGEMENT
ET DÉVELOPPEMENT
DURABLES

La gestion « alternative » des eaux pluviales dans les collèges : une longue histoire



Depuis 1992, les 27 nouveaux collèges ou collèges réhabilités participent à la lutte contre les inondations. D'une capacité totale de 5 900 m3 les ouvrages réalisés relèvent de techniques différentes, révèlent des morphologies variées et participent par divers aspects à la vie des collégiens.

La maitrise des eaux pluviales dans les collèges de Seine-Saint-Denis (DEA93, 2002)

Quelques exemples « anciens »

Descente EP, tranchée drainante

Collège Didier Daurat, Le Bourget

Déconnexion de toiture

Collège Marais de Villiers, Montreuil

Quelques exemples « anciens »

Plateau sportif inondable

Collège Pierre Curie, Bondy

Espaces extérieurs inondables

Collège Pierre de Ronsard, Tremblay

Référentiel technique sur la gestion innovante de l'eau

- **Objectif :** Communiquer auprès des directions départementales sur des dispositifs innovants en matière de gestion des eaux pluviales
- **Ambitions :**
  - Faire évoluer les pratiques afin de repositionner l'eau de pluie dans le champs de l'aménagement urbain et de l'écologie sans oublier l'approche inondation et qualités des masses d'eaux
  - Pousser la posture de l'eau visible même pour les pluies exceptionnelles
  - Aborder les problématiques de résilience climatique, d'eau ressource pour les habitants et la biodiversité, de bien-être en ville, la dimension artistique de l'eau…
- **Plusieurs fiches thématiques (l'eau dans les jardins de pluie, l'eau et la désimperméabilisation des sols, l'eau dans les bâtiments existants…)**
  - Le principe de la fiche, les conditions de réussites, des références réalisées, le caractère innovant des dispositifs
  - 7 fiches outils : focus techniques (passage à gué, les parkings..)

seine-saint-denis
LE DÉPARTEMENT

AMÉNAGEMENT
ET DÉVELOPPEMENT
DURABLES

Référentiel technique sur la gestion innovante de l'eau

L'eau dans les jardins de pluie

Amphithéâtre multifonctionnel jardin de pluie et de classe en plein air

Ecole élémentaire Boston, Etats-Unis →

Référentiel technique sur la gestion innovante de l'eau

L'eau et la désimperméabilisation des sols

Désimperméabilisation d'un parking, enrobé et création du parvis renaturé, Musée du lin à Courtrai, Belgique

Source: Wagon Landscaping

Référentiel technique sur la gestion innovante de l'eau

L'eau dans les bâtiments existants

Cuve de stockage pour l'arrosage, Collège Pierre-Gilles de Gennes à Frignicourt (51)

Source: TOA architectes

Conclusion

- La gestion des eaux pluviales à l'amont
  - > Nécessaire pour poursuivre un certain nombre d'objectifs,
    - Lutte contre les inondations
    - Préservation de la ressource et des milieux
  - > A systématiser pour chaque opération d'aménagement du territoire
  - > Nécessite une véritable ingénierie
  - > Se reinvente pour s'adapter aux enjeux du territoire et de chaque projet

Approche technique

La cour, la pluie et le projet

Baptiste HERVY-JEULIN - AGENCE THIERRY MAYTRAUD

Marne Vive
Syndicat mixte

93 Seine-Saint-Denis c|a.u.e Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

77 Seine-et-Marne c|a.u.e Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement

CAUE Conseil d'architecture d'urbanisme & de l'environnement VAL DE MARNE

Mercredi 19 octobre 2022

Introduction

Collège Henri Barbusse à Saint-Denis

Collège Victor Hugo à Noisy le Grand

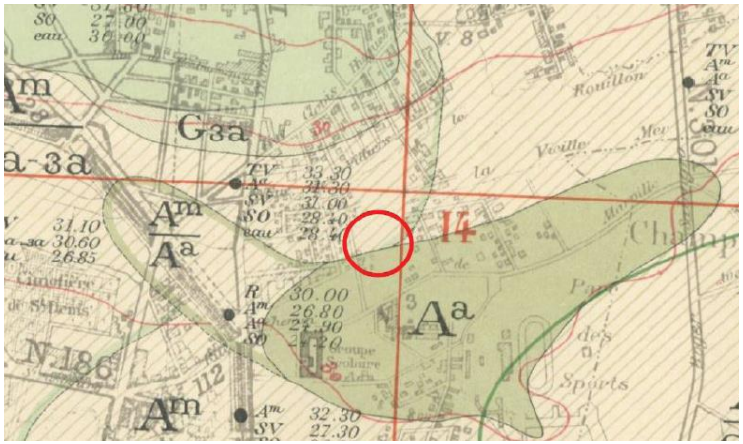
Collège Jean Moulin à Montreuil

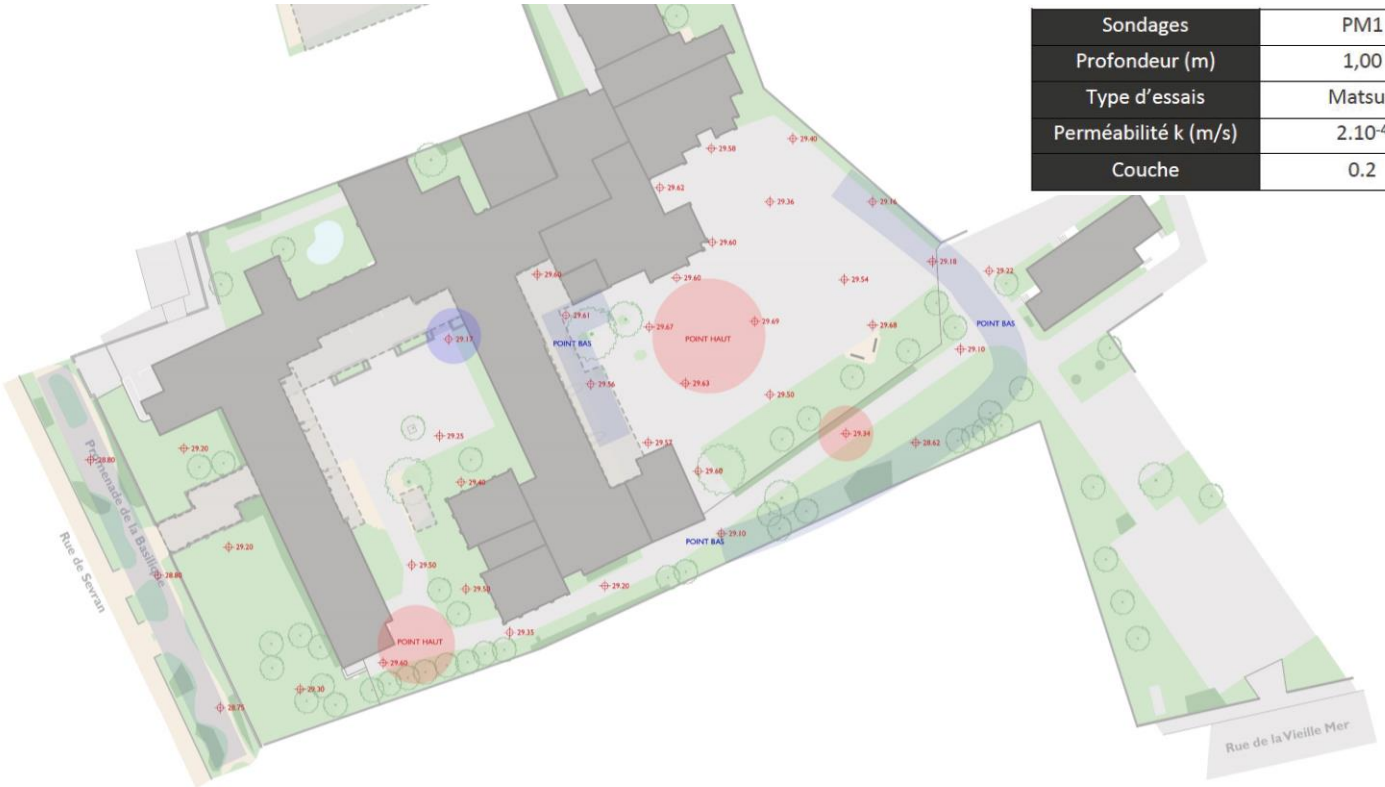
Etat des lieux technique

- **Cadre architectural et paysager**
  - Patrimoine architectural
  - Agencements des bâtiments et des cours
  - Matériaux sur site
  - Chemins et accès, limites et voisinages
  - Espaces verts existants
  - Arbres remarquables (état phytosanitaire)
  - Orientations (ensoleillement)

Etat des lieux technique

- **Contexte géographique**
  - Topographie
  - Contraintes du sol : gypse, argile, mouvement de terrain
  - Hydrogéologie (nappe, risques de remontée)
  - Aptitude des sols à l'infiltration
  - Qualité des sols (pollutions)

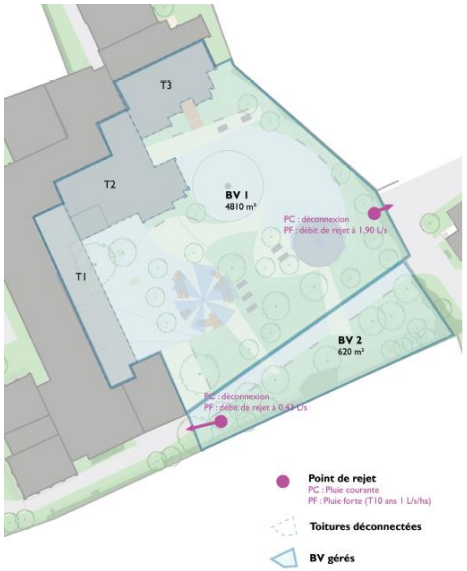




Sondages	PM1	SC1
Profondeur (m)	1,00	De 3,00 à 4,00
Type d'essais	Matsuo	Infiltration à niveau variable
Perméabilité k (m/s)	2.10^{-4}	7.10^{-7}
Couche	0.2	1

Etat des lieux technique

- **Contexte hydrologique**
  - Réseaux EP et EU
  - Identification d'exutoires potentiels
  - Potentialité de déconnexion des gouttières
  - Caractéristique des bassins versants existants
  - Cadre réglementaire lié à la gestion des eaux (SDAGE, règlement d'assainissement, PLU, etc.)



Synthèse générale

- **Synthèse du diagnostic technique**
  - Points durs (accès, pieds de bâtiments, pieds d'arbres)
  - Contraintes du sol et règles liées à ces contraintes
  - Patrimoine à valoriser
  - Exutoires, fils d'eau
  - Points réglementaires

- **Synthèse des usages**
  - Usages existants
  - Usages suggérés
  - Contraintes d'exploitation

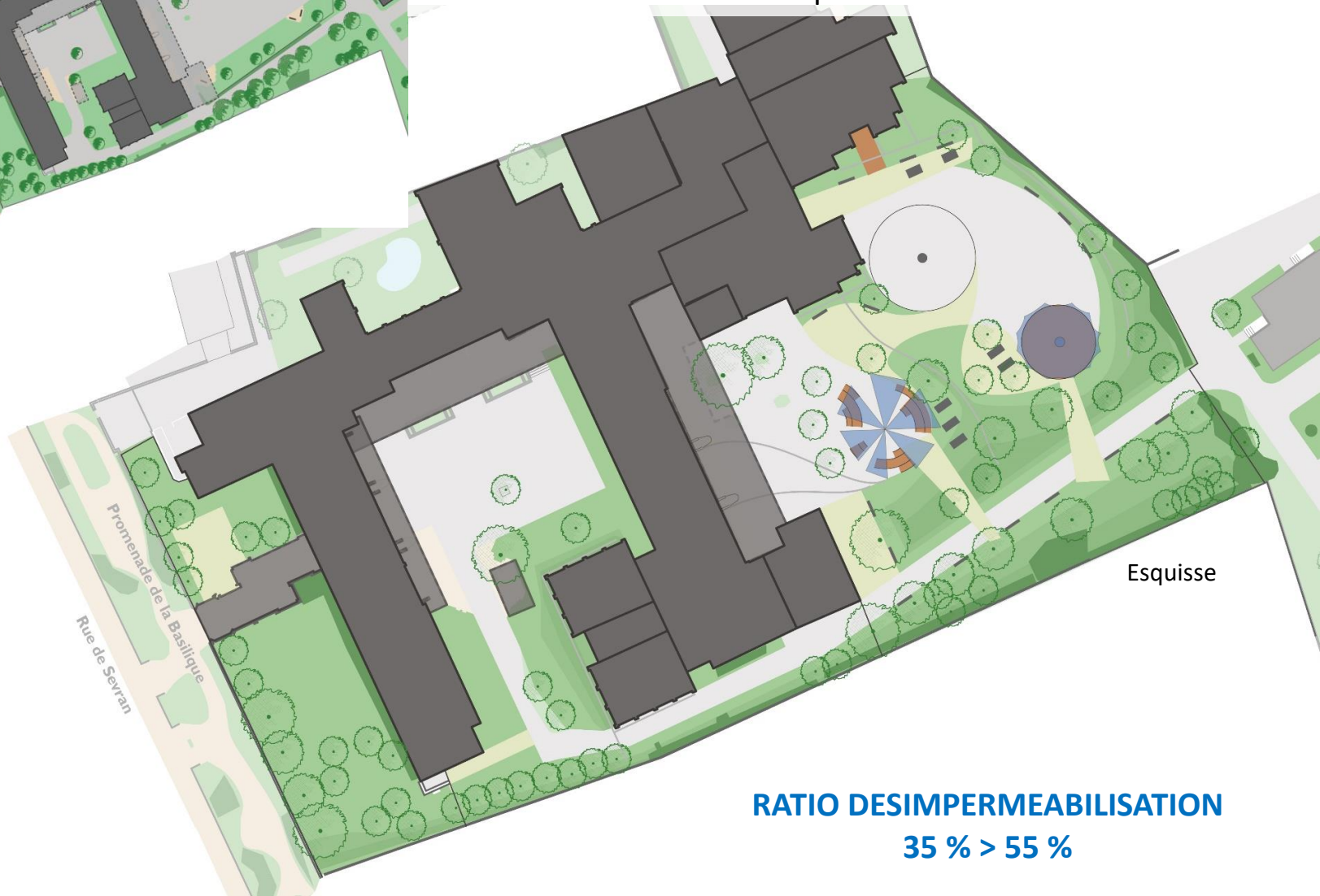
Définition d'un programme et d'objectifs

- Quels opportunités d'usages ?
- Quelles incontournables techniques ?
- Quelles ambitions sur la gestion des eaux de pluie ?
- Quel ratio de désimperméalisation ?

Collège Henri Barbusse - Saint Denis

Existant

- **Objectifs principaux**
  - Diversifier les usages
  - Gérer les eaux de pluie



Esquisse

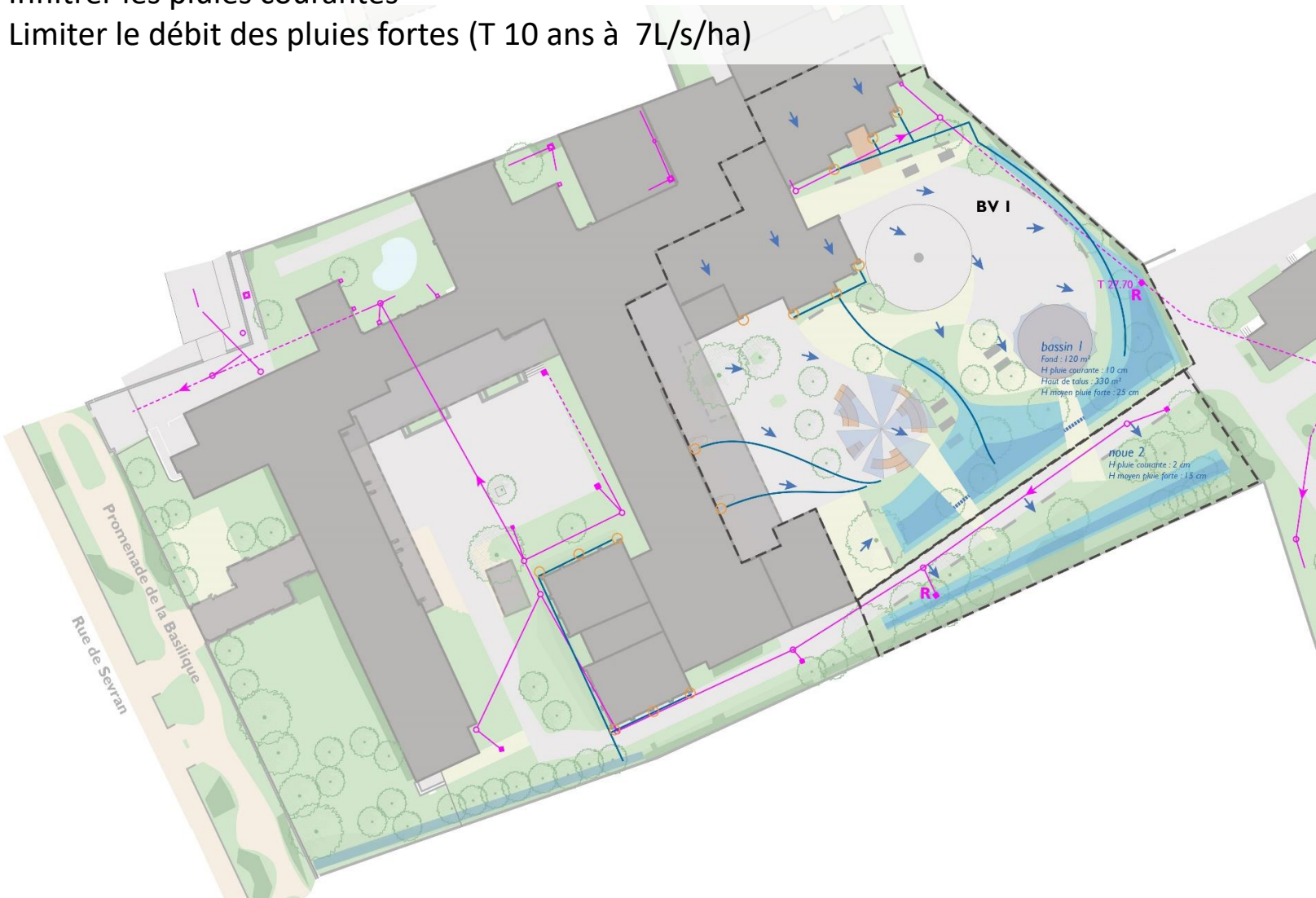
RATIO DESIMPERMEABILISATION
35 % > 55 %

Collège Henri Barbusse - Saint Denis

- **Diversifier les usages**
  - Espaces de détente et de rencontre
  - Nouveaux sports
  - Cours en plein air

Collège Henri Barbusse - Saint Denis

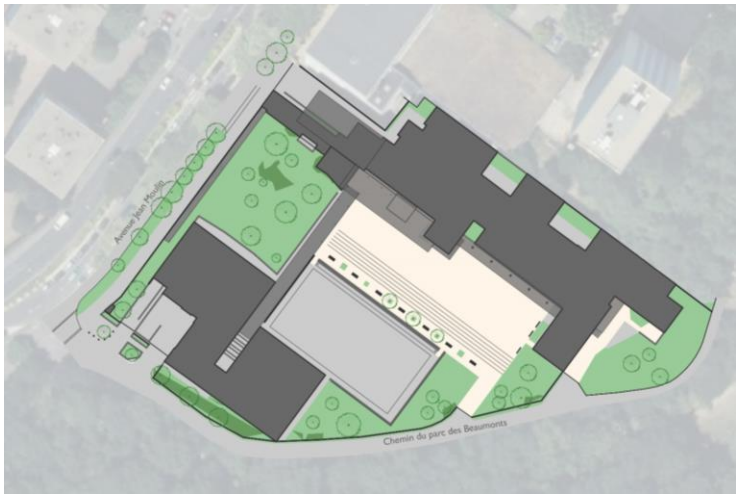
- **Gérer les eaux de pluie**
  - Montrer la présence de l'eau (rigole, déconnexion des toitures)
  - Infiltrer les pluies courantes
  - Limiter le débit des pluies fortes (T 10 ans à 7L/s/ha)



Collège Jean Moulin - Montreuil

- **Objectifs principaux**
  - Investir les espaces verts existants
  - Gérer les eaux de pluie

RATIO DESIMPERMEABILISATION
39 % > 50 %



Existant

Esquisse

Collège Jean Moulin - Montreuil

- **Investir les espaces verts**
  - Espace ludique pour des cours en plein air
  - Potager pédagogique
  - Mobiliers en bois

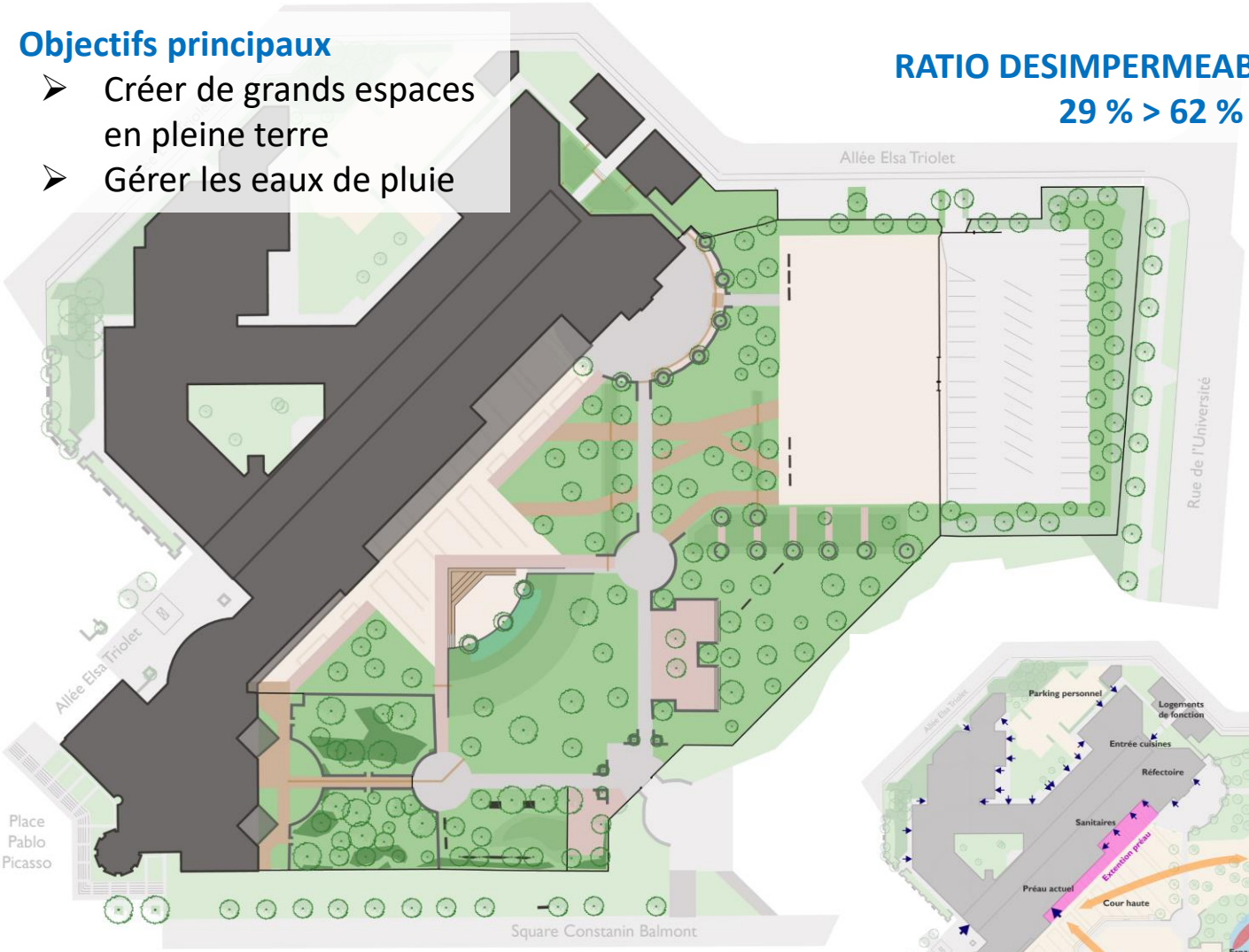
Collège Jean Moulin - Montreuil

- **Gérer les eaux de pluie**
  - Désimperméabiliser
  - Infiltrer les pluies courantes
  - Limiter le débit des pluies fortes (T 10 ans à 10 L/s/ha)

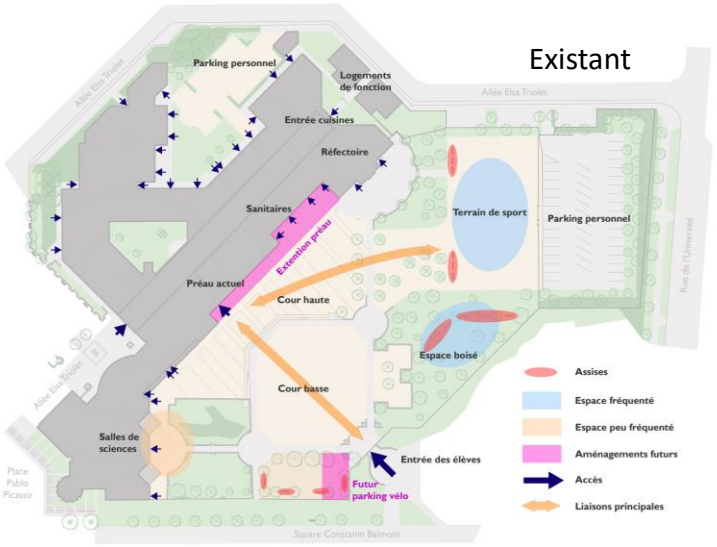
Collège Victor Hugo - Noisy-Le-Grand

- **Objectifs principaux**
  - Créer de grands espaces en pleine terre
  - Gérer les eaux de pluie

RATIO DESIMPERMEABILISATION
29 % > 62 %



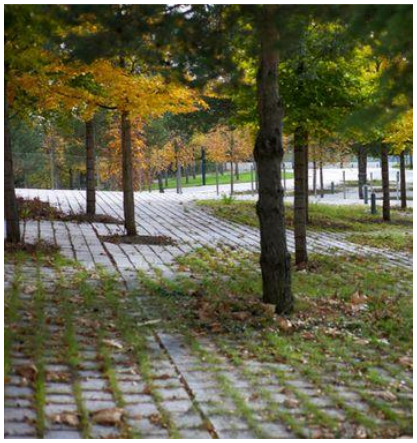
Esquisse

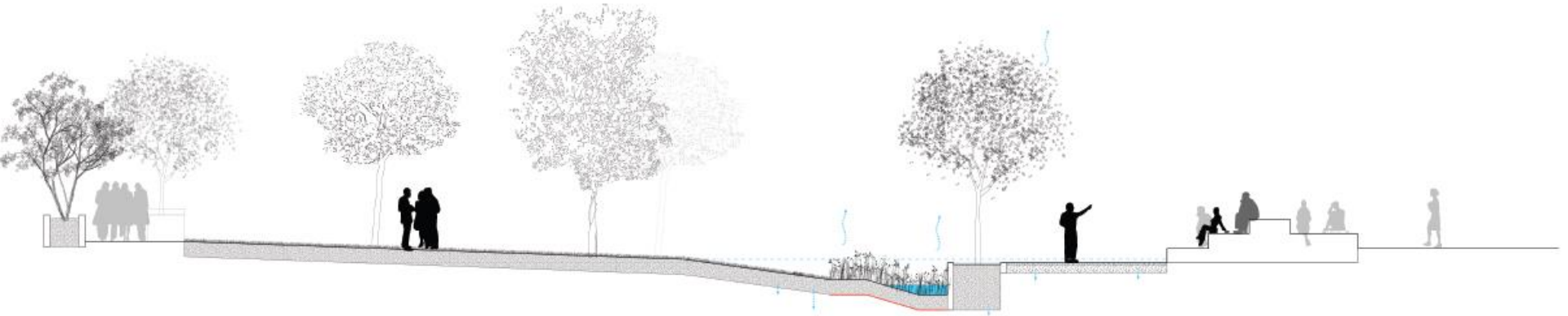


Existant

Collège Victor Hugo - Noisy-Le-Grand

- **Créer de grands espaces en pleine terre**
  - Grande pelouse en pente
  - Amphithéâtre de verdure
  - Passerelles en bois et murets d'assises
  - Aire arborée semi-imperméable
  - Mare pédagogique





Collège Victor Hugo - Noisy-Le-Grand

- **Gérer les eaux de pluie**
  - Infiltrer les pluies courantes
  - Infiltrer et réguler les pluies fortes (T 10 ans à 1 L/s/ha)