

anrt 23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - VILLE DURABLE –
NATURE EN VILLE :

QUELS DÉFIS, QUELLES CONDITIONS ?

- **DU GRAND PAYSAGE AU JARDIN DE PLUIE : GESTION, MAÎTRISE ET VALORISATION DES EAUX EN MILIEU URBAIN**

uw Christian Piel – urbaniste / hydrologue

1

anrt 23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

Il y a trente ans
Un problème hydrologique
Une solution hydrologique

uw Christian Piel – urbaniste / hydrologue

2

anrt 23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?



uw Christian Piel – urbaniste / hydrologue

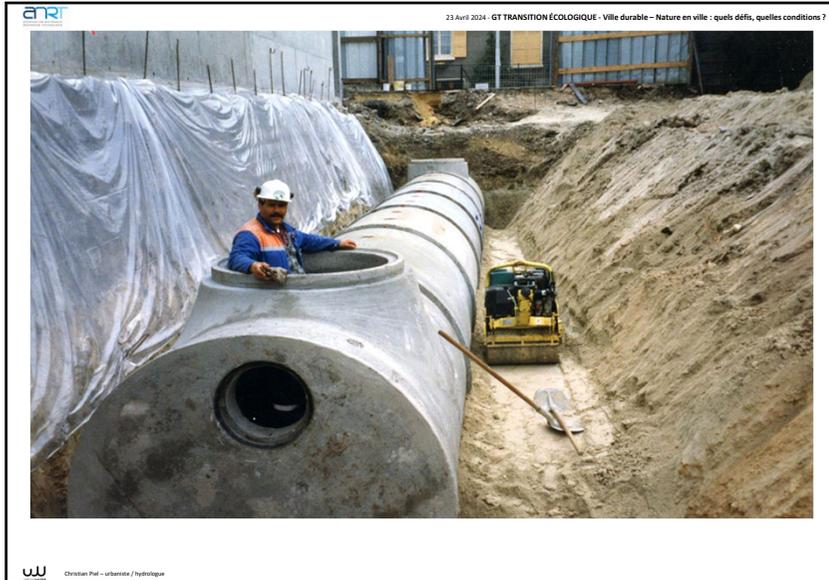
3

anrt 23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?



uw Christian Piel – urbaniste / hydrologue

4



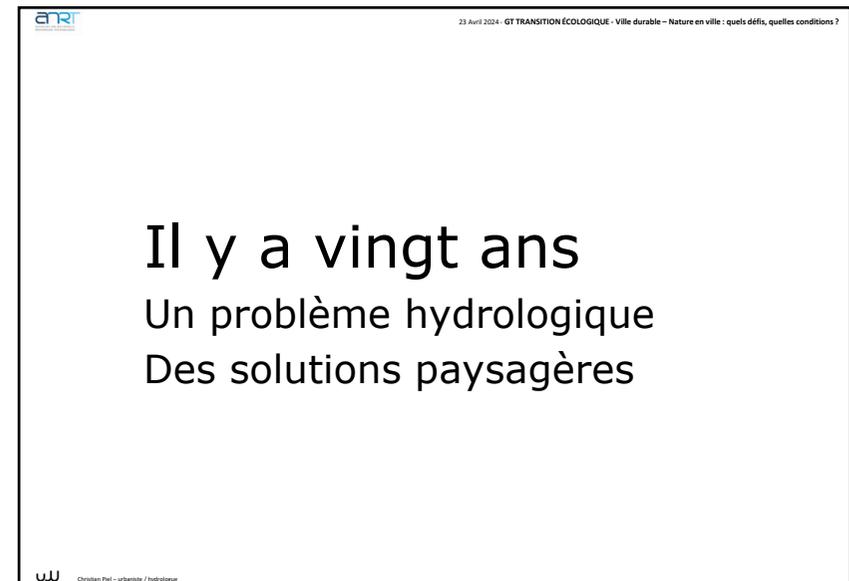
5



6



7



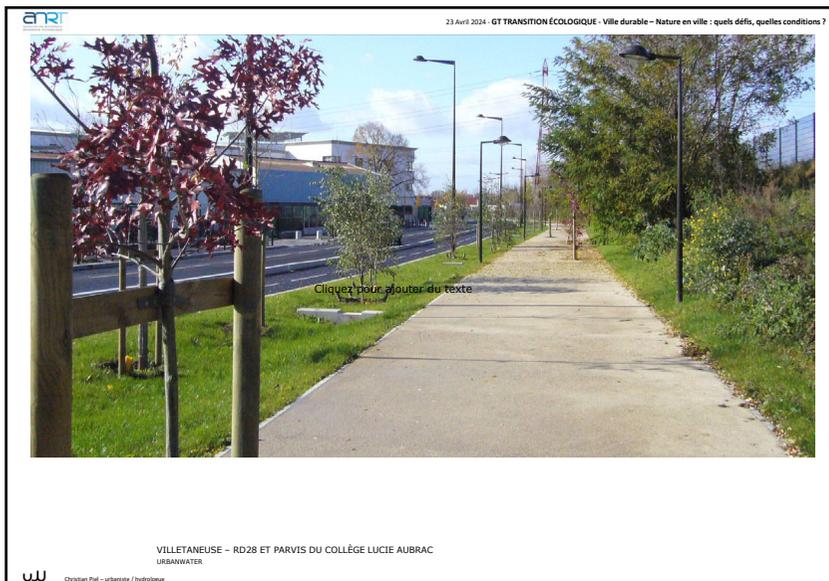
8



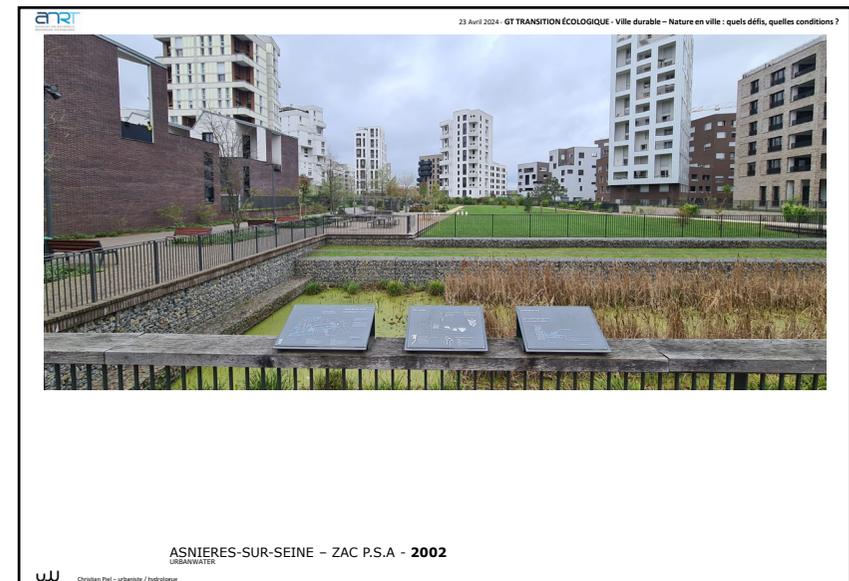
9



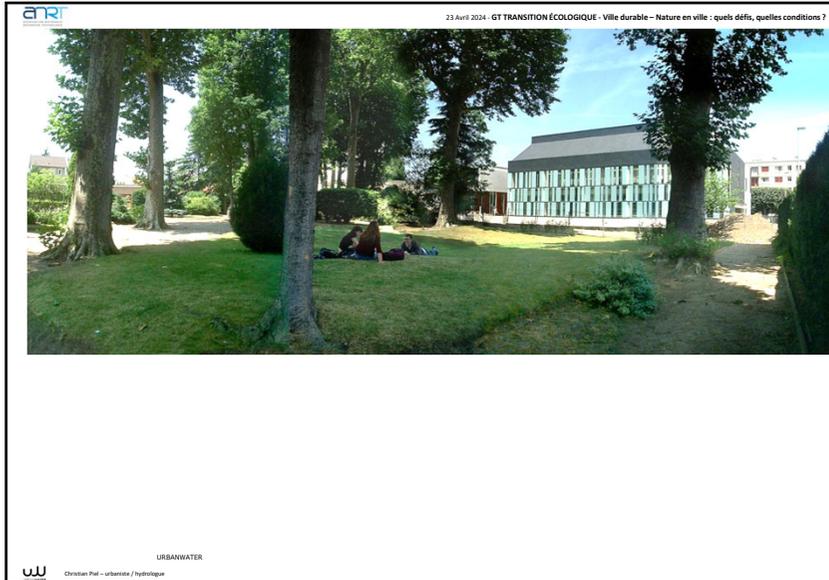
10



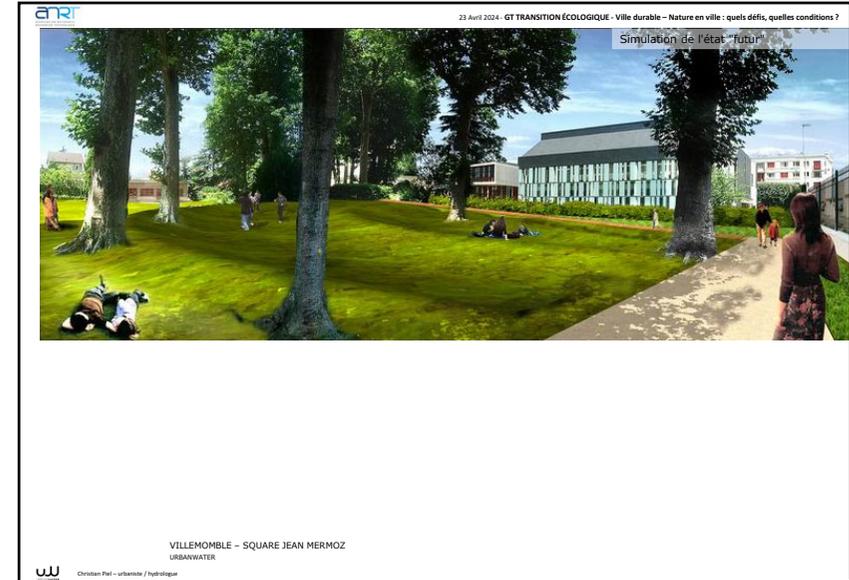
11



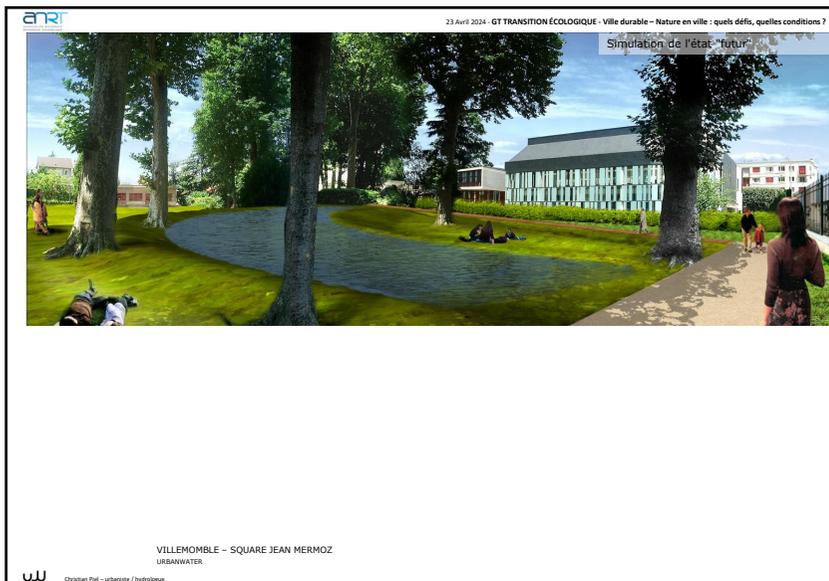
12



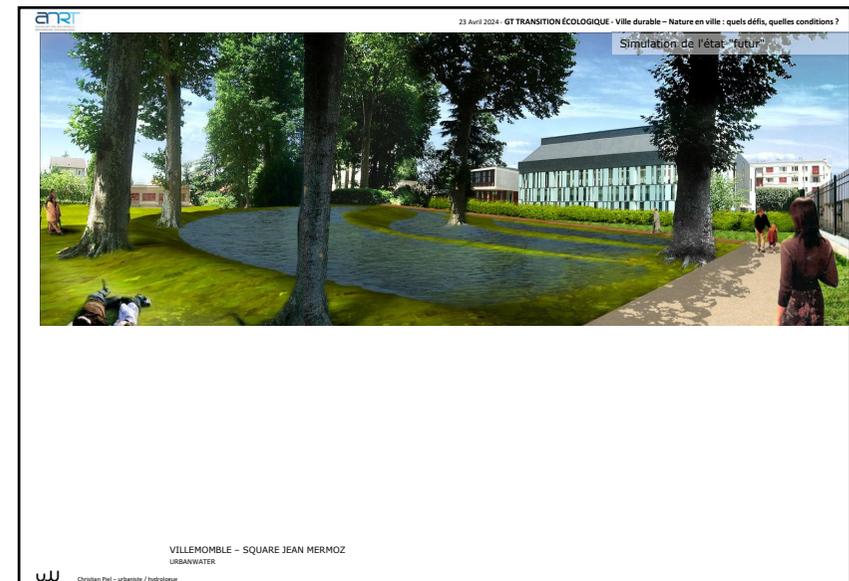
13



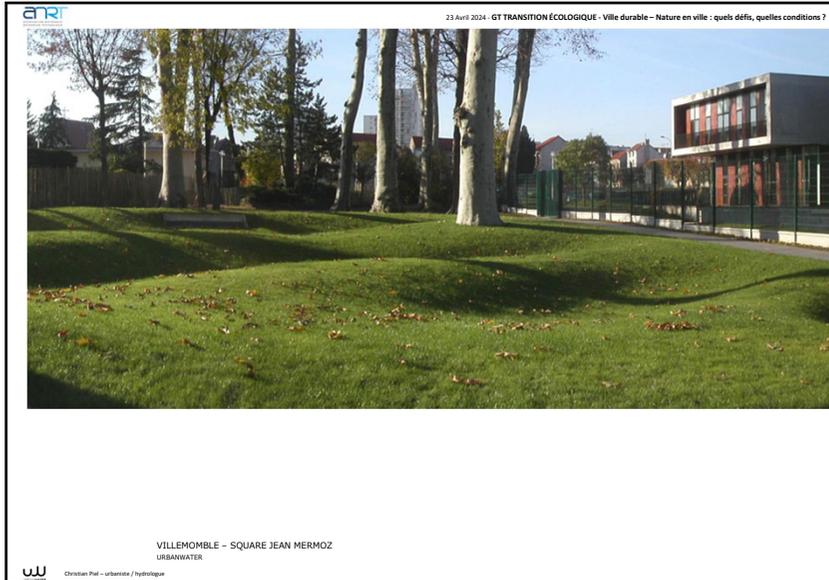
14



15



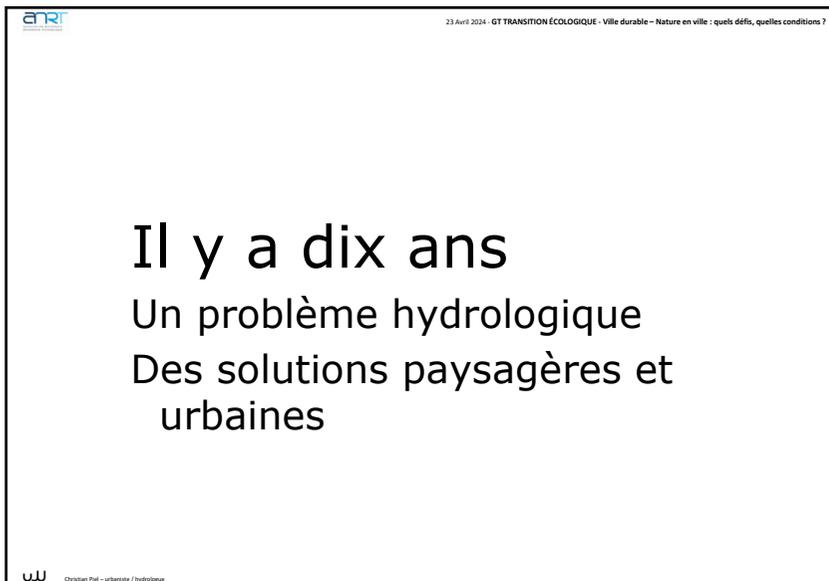
16



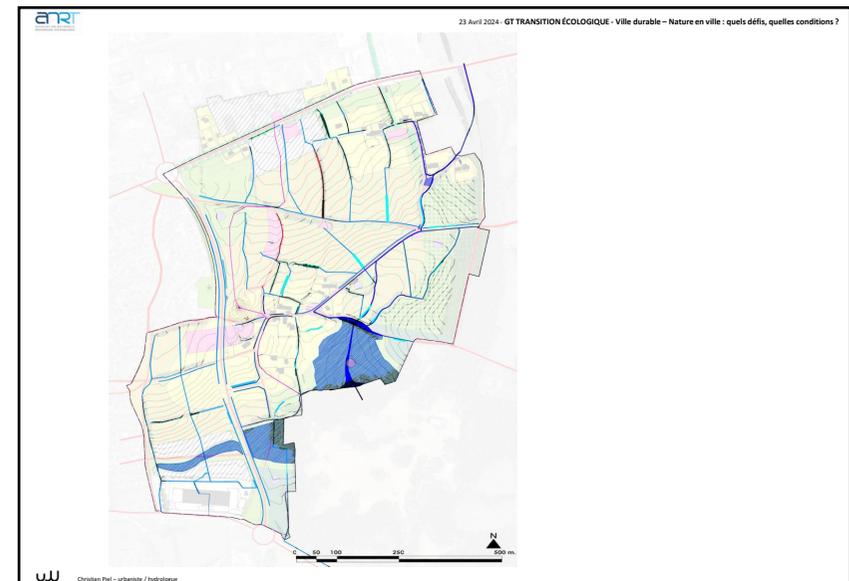
17



18



19



20



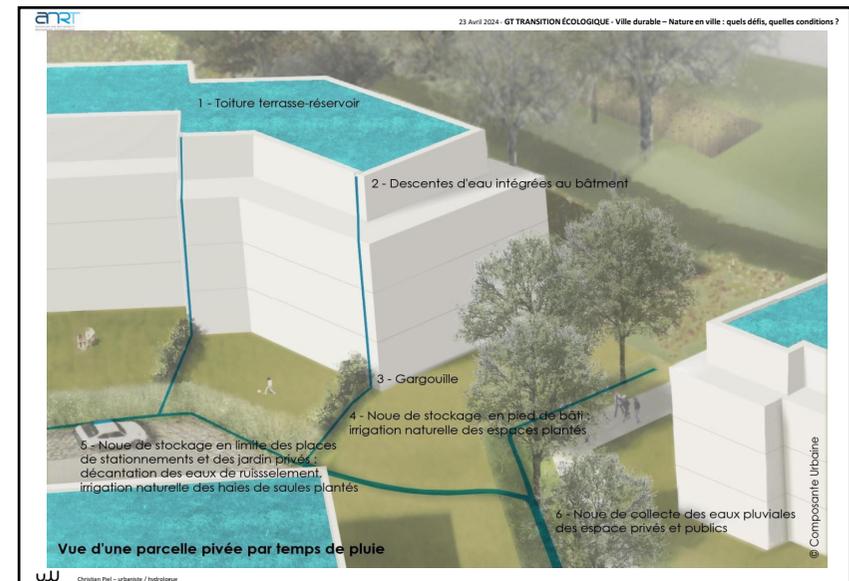
21



22



23



24



25



26

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

Aujourd'hui

Un problème hydrologique associé
à d'autres problématiques

Des solutions fondées sur la nature

Christian Piel - urbaniste / hydrologue

27

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

Autres enjeux :

Renforcer la nature en ville

Christian Piel - urbaniste / hydrologue

28

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

Autres enjeux :
Redonner sa place à l'eau

uw Christian Piel - urbaniste / hydrologue

29

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

Autres enjeux :
Reconsidérer l'eau comme une ressource

uw Christian Piel - urbaniste / hydrologue

30

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

AUTRE PROBLÉMATIQUE :
L'abattement des petites pluies

uw Christian Piel - urbaniste / hydrologue

31

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

FICHE DE CONFORMITÉ AU ZONAGE PLUVIAL
1 - ESTIMATION DE LA PERFORMANCE D'UN BATIMENT EN MATIERE D'ABATTEMENT DE L'EAU PLUVIALE
(Zones jaune, orange et rouge du zonage pluvial)

PC N°
adresse 31 rue Berger 75015

MAIRIE DE PARIS
ISO PART ENR 017
Version 01
Document de travail

Objectif donné par ZP (4mm, 8mm ou 12mm)
8 mm (pluie objectif)
ou
55% de la pluie 16mm

Surface totale
302 m² dont
31 m² en pleine terre

N°	Description	Surface (m ²)	Épaisseur végétal (cm) "r" pour peluse	Abattement maximum substrat (mm)	Abattement maximum substrat (m ²)	Destination du surplus (indiquer le N° de la surface de destination, "X" pour égout ou "Y" pour un pourcentage d'infiltration)	Volume à abattre sur pluie objectif			Volume sur pluie 16mm		
							Apport pluie objectif (m ³)	Apport sur objectif (m ³)	Surplus (m ³)	Apport pluie 16mm (m ³)	Apport sur objectif (m ³)	Surplus (m ³)
1	Tolune végétalisée	57,5	0	32	1,8520	X	0,4633	0,096	0	0,9264	0,182	0
2	Accroches	12	0	0	0	X	0,096	0	0,192	0	0,192	0
3	Terrasse vers P1	88,97	0	0	0	S	0,71176	0	0,71176	1,42352	0	1,42352
4	Banque vers P1	65,14	0	0	0	S	0,35572	0	0,35572	0,71144	0	0,71144
5	Jardin	30,88	P	48	1,48224	X	0,24704	1,21688	0	0,48408	2,43378	1,4495
6	Facade avant imp.	30	0	0	0	X	0,24	0	0,24	0,48	0	0,48
7	Patio	16,8	0	0	0	X	0,1504	0	0,1504	0,3008	0	0,3008
8							0	0	0	0	0	0
9							0	0	0	0	0	0
10							0	0	0	0	0	0
11							0	0	0	0	0	0
12							0	0	0	0	0	0
Y	Dispositif d'infiltration - capacité d'infiltration de l'installation ici =>					X	0	0	0	0	0	0
X	Égout						0,4	0	0	0	0	2,3

Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par points filtrants	0 m ³ / an	C
Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par épannage	12 m ³ / an	C
Estimation annuelle du volume d'infiltration naturelle	23 m ³ / an	
Estimation annuelle du volume évapo-transpiré ou réutilisé	88 m ³ / an	
Estimation annuelle du volume envoyé en égout	108 m ³ / an	

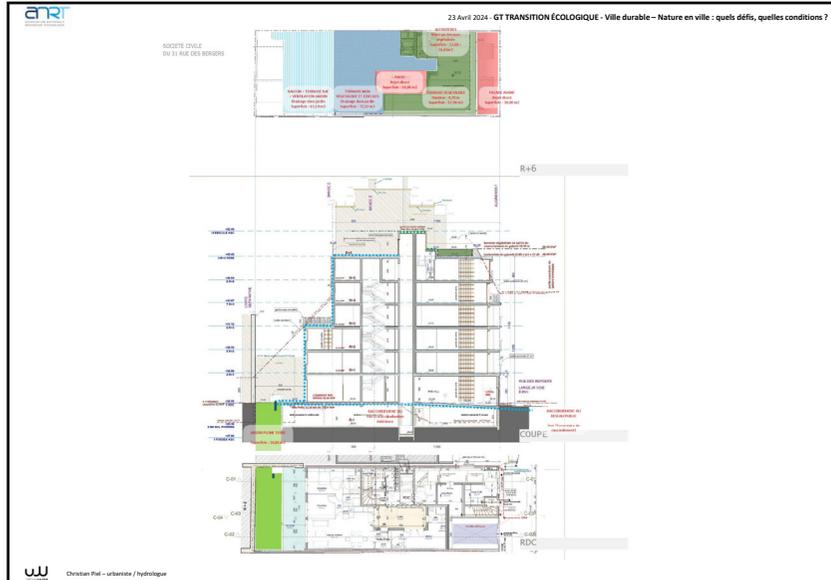
Abattement sur pluie objectif
2,623 m³
soit 83,8% NC

Abattement sur pluie 16 mm
2,891 m³
soit 53,9% NC

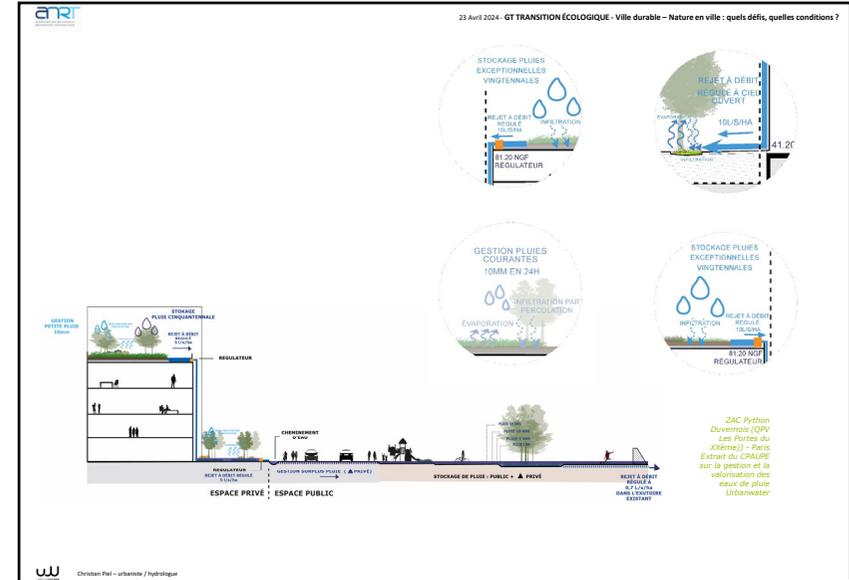
ABATTEMENT NON-CONFORME AU ZONAGE PLUVIAL

uw Christian Piel - urbaniste / hydrologue

32



33



34



35



36

- Objectifs :
- Enrichir les trames
 - Créer des continuités écologiques dans les opérations d'aménagement
 - Limiter l'imperméabilisation
 - Accompagner les trames de mobilité avec une végétalisation de qualité

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIE DE GESTION DE L'EAU

Nantes – OAP trame verte et bleue et paysage

LES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT STRATÉGIQUES

1.3.3 METTRE EN RELATION LES SOLS NATURELS AVEC LES SOLS ARTIFICIELS

Le développement de la nature est favorisé par la mise en relation des sols naturels avec les sols artificiels. Des réseaux sont mis en place au développement de la nature au sein des bâtiments, des parcs, des rues et sur les toitures. Des parcs et des jardins sont créés sur les toitures, façades, murs et terrasses basses, végétalisés avec des plantes locales.

L'installation par exemple de parcs sur les toitures permet de limiter l'impact de la pollution et de favoriser les échanges de chaleur. La végétalisation des façades présente un grand intérêt pour la nature de proximité et pour le confort des habitants. Avec les prescriptions adaptées (Choix, Façades), elle est sans danger pour l'intégrité des murs et les parcs de toiture de la place et des choix techniques. Elle sert aussi d'isolant thermique et acoustique.

Les façades en verre sont à éviter avec discrètement car un impact de l'insolation et des vitres crée des effets de serre, elles peuvent donner l'impression d'un paradis ou de poser le respect autour des lieux de vie.

Concevoir des dispositifs d'interface entre Bât et sol
Prise en relation les sols naturels avec les sols artificiels par la végétalisation des toitures, des murs, des façades et des terrasses basses.

Concevoir des dispositifs d'interface entre Bât et sol
Prise en relation les sols naturels avec les sols artificiels par la végétalisation des toitures, des murs, des façades et des terrasses basses.

27 TVBp Continuité

28 TVBp Bio-diversité

Les milieux urbains et les sols sont des écosystèmes riches et diversifiés. Ils jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat, la purification de l'air et de l'eau, et la préservation de la biodiversité. Il est donc essentiel de favoriser la continuité et la diversité de ces milieux.

Plan de végétalisation et de gestion de l'eau
Le plan de végétalisation et de gestion de l'eau est un document clé pour la mise en œuvre de la stratégie de gestion de l'eau. Il définit les zones de végétalisation, les types de plantes à planter, les dispositifs de gestion de l'eau (toitures végétalisées, murs végétalisés, etc.) et les mesures de suivi et d'évaluation.

Source : ARNT - Nantes - OAP trame verte et bleue et paysage

37

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIE DE GESTION DE L'EAU

Nantes – OAP climat, air et énergie

À CLIMAT POUR UNE ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE PAR LA DIMENSION DES LITS DE CHALEUR URBAINS

13 CAE Ventilation

14 CAE Ventilation

3.3.3 DÉVELOPPER LA VÉGÉTATION ET LA PRÉSENCE DE L'EAU DANS LES QUARTIERS

Les arbres sont bénéfiques au fait de limiter les îlots de chaleur urbains et de favoriser la ventilation.

La présence de la végétation et de l'eau dans les quartiers est essentielle pour améliorer le climat urbain et la qualité de l'air. Les arbres et les plantes jouent un rôle crucial dans la régulation de la température et dans la réduction des émissions de CO2. L'eau, sous forme de fontaines ou de plans d'eau, contribue également à rafraîchir l'air et à améliorer le confort des habitants.

Source : ARNT - Nantes - OAP climat, air et énergie

38

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIE DE GESTION DE L'EAU

Charenton (ZAC Charenton Bercy) : Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales

LES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENT STRATÉGIQUES

1.3.3 METTRE EN RELATION LES SOLS NATURELS AVEC LES SOLS ARTIFICIELS

Le développement de la nature est favorisé par la mise en relation des sols naturels avec les sols artificiels. Des réseaux sont mis en place au développement de la nature au sein des bâtiments, des parcs, des rues et sur les toitures. Des parcs et des jardins sont créés sur les toitures, façades, murs et terrasses basses, végétalisés avec des plantes locales.

L'installation par exemple de parcs sur les toitures permet de limiter l'impact de la pollution et de favoriser les échanges de chaleur. La végétalisation des façades présente un grand intérêt pour la nature de proximité et pour le confort des habitants. Avec les prescriptions adaptées (Choix, Façades), elle est sans danger pour l'intégrité des murs et les parcs de toiture de la place et des choix techniques. Elle sert aussi d'isolant thermique et acoustique.

Les façades en verre sont à éviter avec discrètement car un impact de l'insolation et des vitres crée des effets de serre, elles peuvent donner l'impression d'un paradis ou de poser le respect autour des lieux de vie.

Concevoir des dispositifs d'interface entre Bât et sol
Prise en relation les sols naturels avec les sols artificiels par la végétalisation des toitures, des murs, des façades et des terrasses basses.

Concevoir des dispositifs d'interface entre Bât et sol
Prise en relation les sols naturels avec les sols artificiels par la végétalisation des toitures, des murs, des façades et des terrasses basses.

27 TVBp Continuité

28 TVBp Bio-diversité

Les milieux urbains et les sols sont des écosystèmes riches et diversifiés. Ils jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat, la purification de l'air et de l'eau, et la préservation de la biodiversité. Il est donc essentiel de favoriser la continuité et la diversité de ces milieux.

Plan de végétalisation et de gestion de l'eau
Le plan de végétalisation et de gestion de l'eau est un document clé pour la mise en œuvre de la stratégie de gestion de l'eau. Il définit les zones de végétalisation, les types de plantes à planter, les dispositifs de gestion de l'eau (toitures végétalisées, murs végétalisés, etc.) et les mesures de suivi et d'évaluation.

Source : ARNT - Charenton - Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales

39

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIE DE GESTION DE L'EAU

Charenton (ZAC Charenton Bercy) : Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales

LA NATURE À TOUS LES ÉTAGES

UNE GESTION DES EAUX PLOUVIALES ALTERNATIVE LA PARCELLE

RAPPEL DES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

PRÉSCRIPTIONS

Source : ARNT - Charenton - Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales

40

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE DE STRATÉGIE DE GESTION DE L'EAU

Charenton (ZAC Charenton Bercy) : Fiche de lot

6. PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

6.1. GESTION DES EAUX PUVIALES

1 Rétablir le cycle naturel de l'eau
 Les écoulements de pluvie sont à intégrer de façon globale sur le territoire du lot, en tenant compte de la géographie, son écologie et sa valeur patrimoniale. Dans ces perspectives, des mesures particulières de gestion des eaux sont imposées.
 Gérer les eaux pluviales à la source.
 Gérer les eaux pluviales globalement et à tout couvert.
 Pour des raisons de faisabilité et de durabilité, le réseau de collecte, de transport et de décharge temporaire des eaux pluviales sera effectivement géré et protégé en fonction de la nature du site proche d'ouverts sont favorisés.
 Concevoir des espaces multifonctionnels.
 Les espaces de détente temporaire seront aménagés dans une visée de mutualisation des fonctions, la fonction hydrologique s'intégrant dans la fonction urbaine, paysagère, écologique et/ou d'équipement.

2 Gérer les plates courantes pour préserver le milieu naturel :
 Le gestion des plates courantes est une ressource considérable particulière.
 - à la maîtrise des pollutions et qualité des sols :
 - au développement de la trame verte ;
 - au maintien d'îlots de fraîcheur.

Cette gestion implique une répartition/distribution des sols par l'emploi de matériaux poreux et la mise en œuvre de zones végétalisées sur les surfaces élargies (balcons, dalles de parkings etc. ...)
 Éléments de mise en œuvre à l'échelle du lot.
 Le lot A, comme sur l'ensemble de la ZAC, sera une végétalisation de 10% sur les surfaces, dans les 20% la plus plate, sera mis au réseau public. À titre d'exemple, la végétalisation d'une micro-structure comme d'une épaisseur de terre végétale égale à 20 cm sera à attendre l'opérationnelle pour le début de la surface.
 Il a noter que ces surfaces poreuses permettent d'absorber les eaux courantes par infiltration et de les évacuer par évaporation ou évapotranspiration vers de la surface de végétation.
 À titre indicatif, une estimation des capacités des couvertures végétalisées.

TITRE DE COUVERTURE VÉGÉTALISÉE

Christian Piel - urbaniste / hydrologue

41

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

CREPEY EN VALOIS

Christian Piel - urbaniste / hydrologue

42

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

Christian Piel - urbaniste / hydrologue

43

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

JARDIN JOYEUX - LA MALADRERIE - AUBERVILLIERS
 AGENCE : WAGON LANDSCAPING

La couche d'enrobé a été cassée et laissée en l'état à l'été 2015. Avec plus de 150 espèces de plantes, c'est un jardin hybride entre la friche et les jardins botaniques. Aucun arrosage, développement d'un entretien jardiné extensif. Aucune exportation de matériaux.

Christian Piel - urbaniste / hydrologue

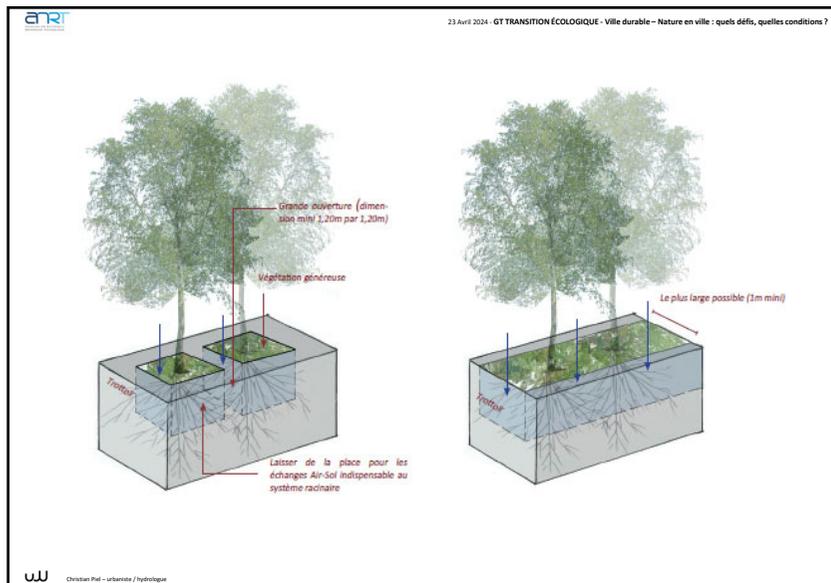
44



45



46



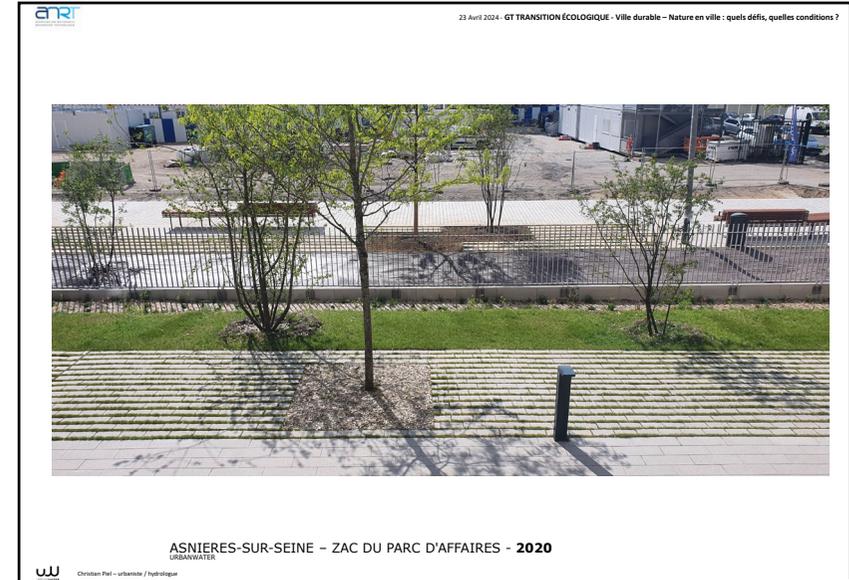
47



48



49



50



51



52



53



54



55



56

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

AGIR DURABLEMENT POUR UNE NOUVELLE QUALITÉ DE VIE

- Un quartier labellisé ÉcoQuartier
 - 700 arbres plantés, 480 sur l'espace public, 220 sur les espaces privés
- Une conception architecturale bioclimatique pour mieux habiter aujourd'hui et demain
- La géothermie, ressource locale, pour un réseau de chauffage urbain durable

Si on m'apprenait que la fin du monde est pour demain, je planterais quand même un pommier.
Martin Luther King

- Une gestion naturelle et optimale des eaux de pluie
- Une logique d'économie circulaire responsable

ASNIERES-SUR-SEINE – ZAC DU PARC D'AFFAIRES - 2020

Christian Piel – urbaniste / hydrologue

57

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

m u g o
ÉDITEUR DE NATURE

**SUR 1,7 HA DE TOITURES
7 700 M2 VALORISÉS EN 4 TYPOLOGIES D USAGES**

UNE HYPOTHESE PRUDENTE POUR LE CALCUL DES SURFACES EXPLOITABLES

- TERRASSES PRODUCTIVES
26 TERRASSES, 5 000M2
- JARDINS PARTAGÉS:
13 TERRASSES, 2 000M2
- TERRASSES THÉMATIQUES:
5 TERRASSES, 700M2
- BELVEDERES DE BIODIVERSITE:
7 TERRASSES

USAGES DES TERRASSES VÉGÉTALISÉES

- TERRASSES DE BIODIVERSITÉ
- JARDINS PARTAGÉS
- TERRASSES THÉMATIQUES
- TERRASSES PRODUCTIVES

Les terrasses/belvédère de biodiversité ne sont pas exploitées

ASNIERES-SUR-SEINE – ZAC DU PARC D'AFFAIRES - 2020

Christian Piel – urbaniste / hydrologue

58

23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

m u g o
ÉDITEUR DE NATURE

UN PROJET IMPACTANT

- 30 000 bouteilles de jus produites
- 7 000 barquettes de petits fruits
- 13 jardins partagés
- 4 agriculteurs urbains !
- 1 symbiote pour le troc et la vente

ASNIERES-SUR-SEINE – ZAC DU PARC D'AFFAIRES - 2020

Christian Piel – urbaniste / hydrologue

59

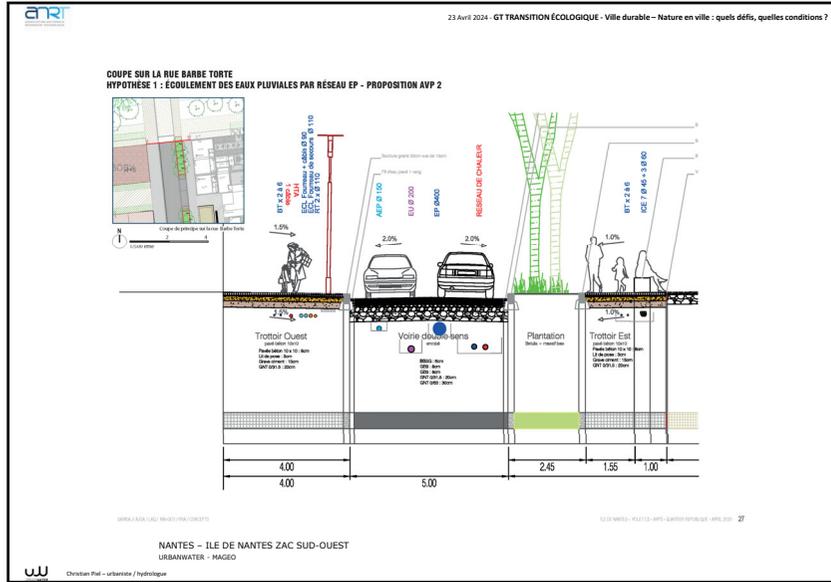
23 Avril 2024 - GT TRANSITION ÉCOLOGIQUE - Ville durable – Nature en ville : quels défis, quelles conditions ?

PLAN DES BASSINS VERSANTS ET DÉBITS DE POINTE POUR DES PLUIES D'OCCURRENCE CENTENNALE

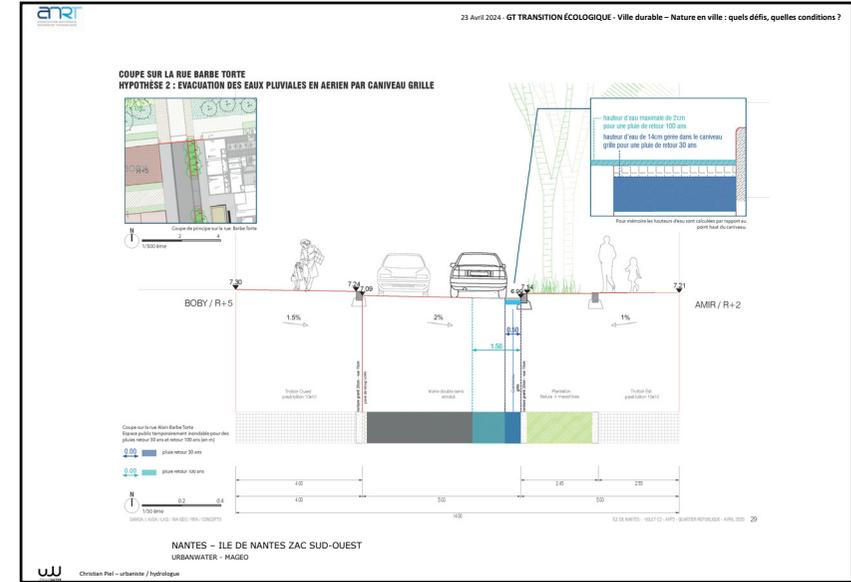
ASNIERES-SUR-SEINE – ZAC DU PARC D'AFFAIRES - 2020

Christian Piel – urbaniste / hydrologue

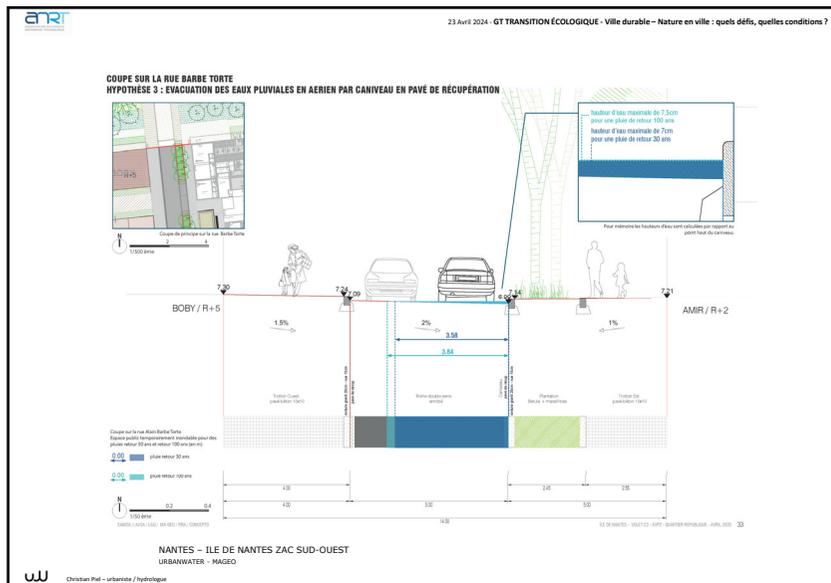
60



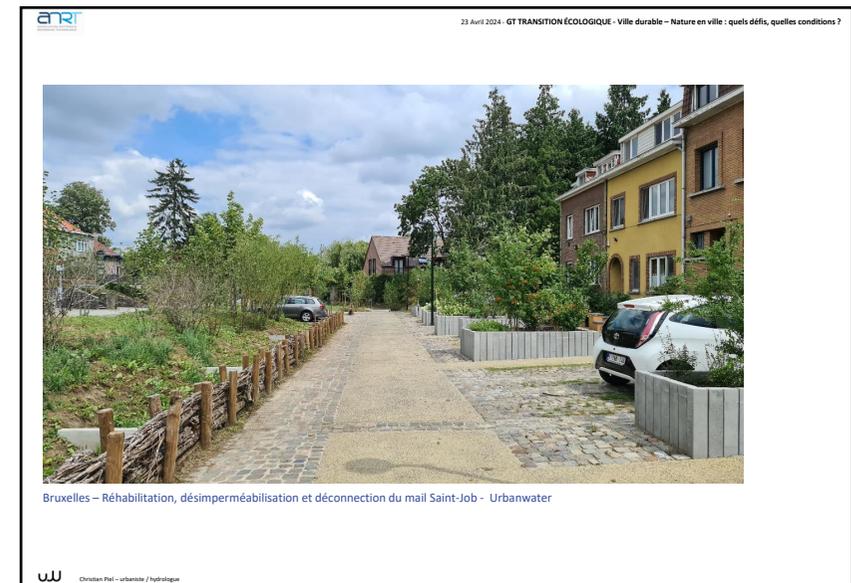
61



62



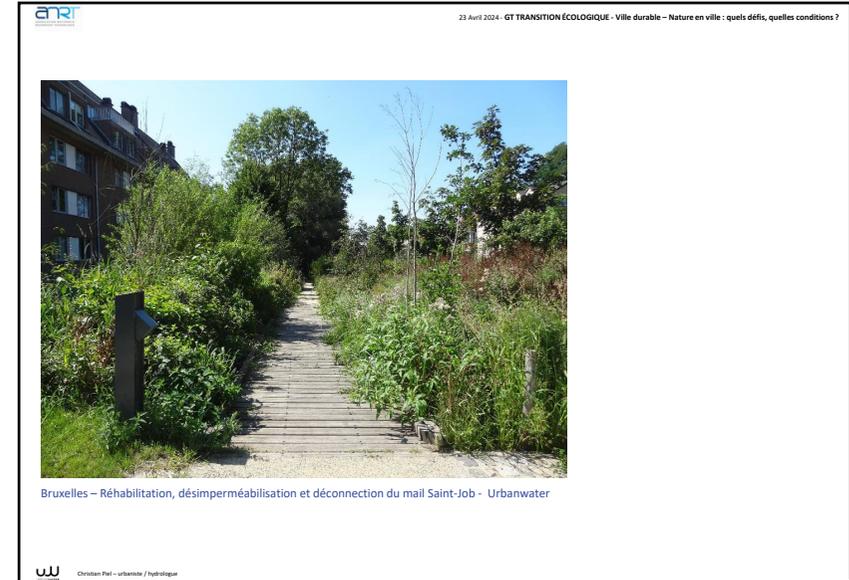
63



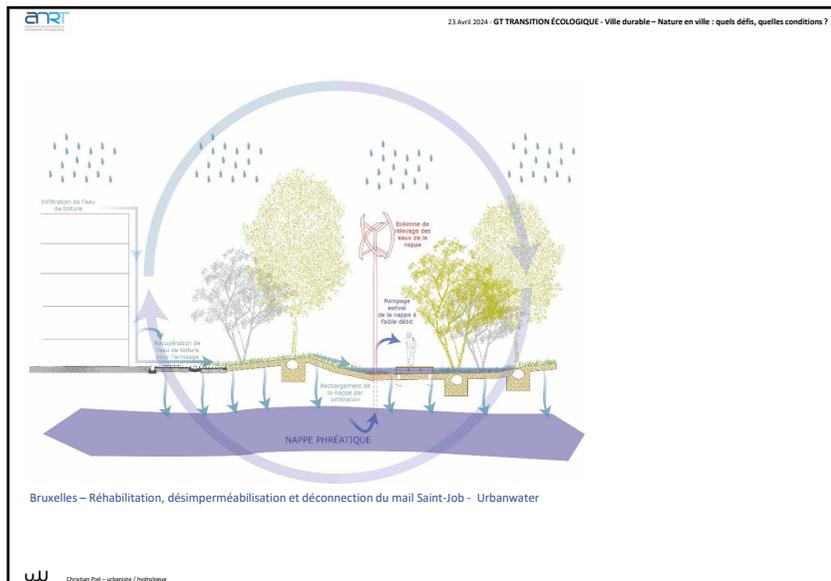
64



65



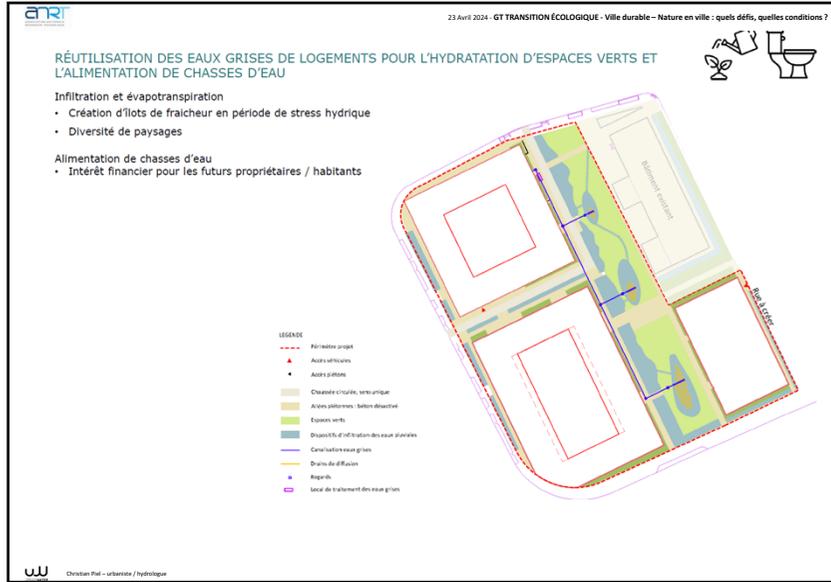
66



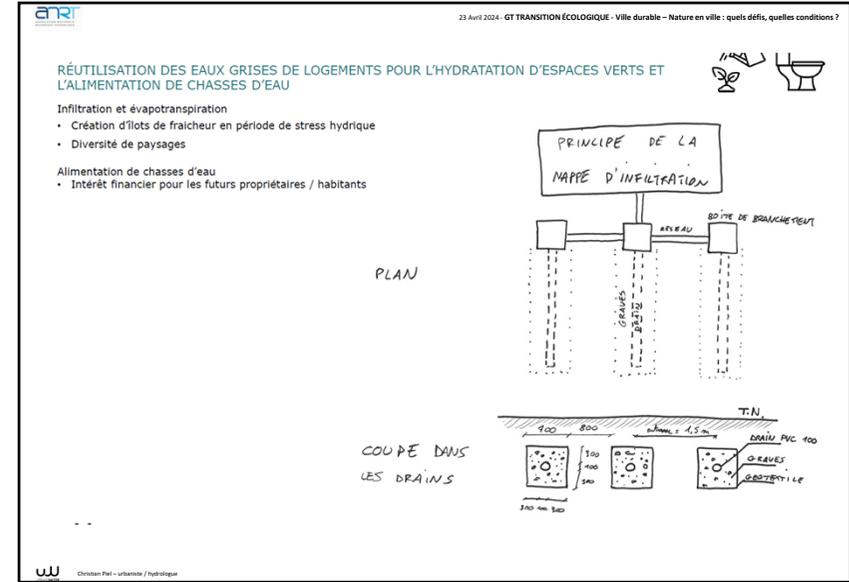
67



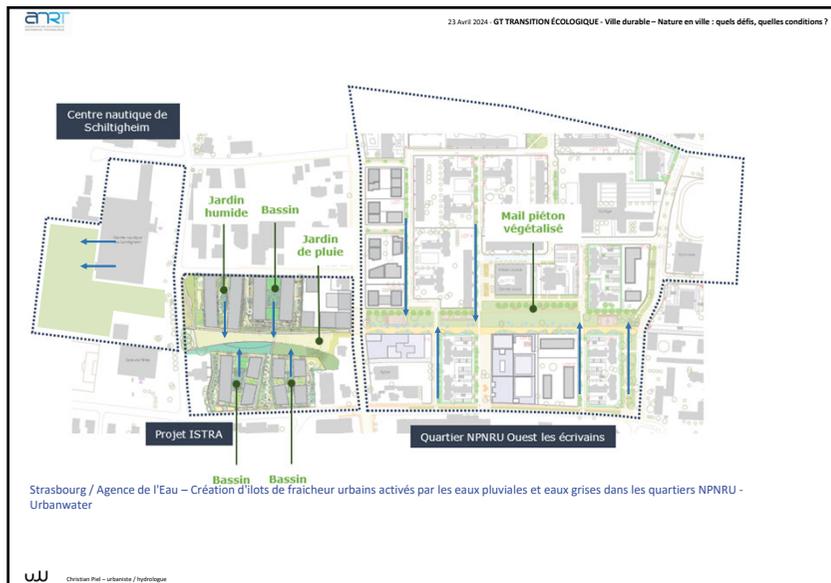
68



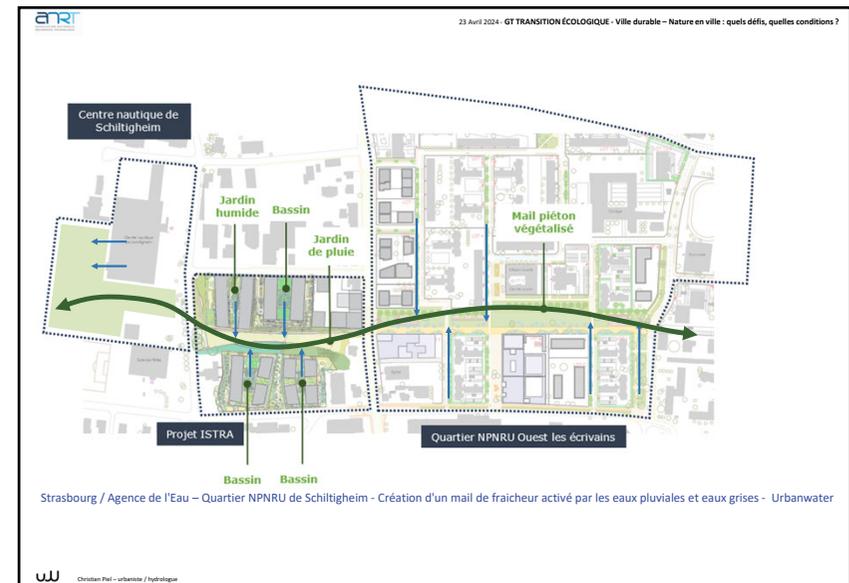
69



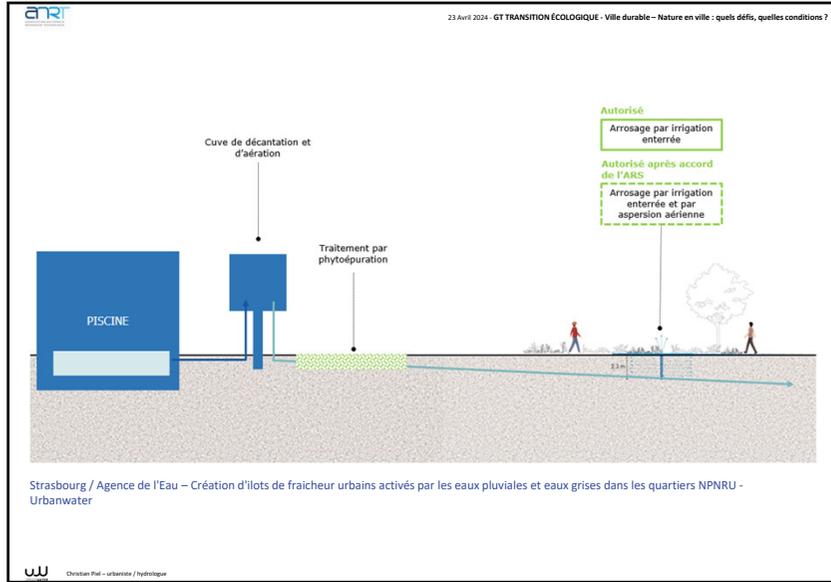
70



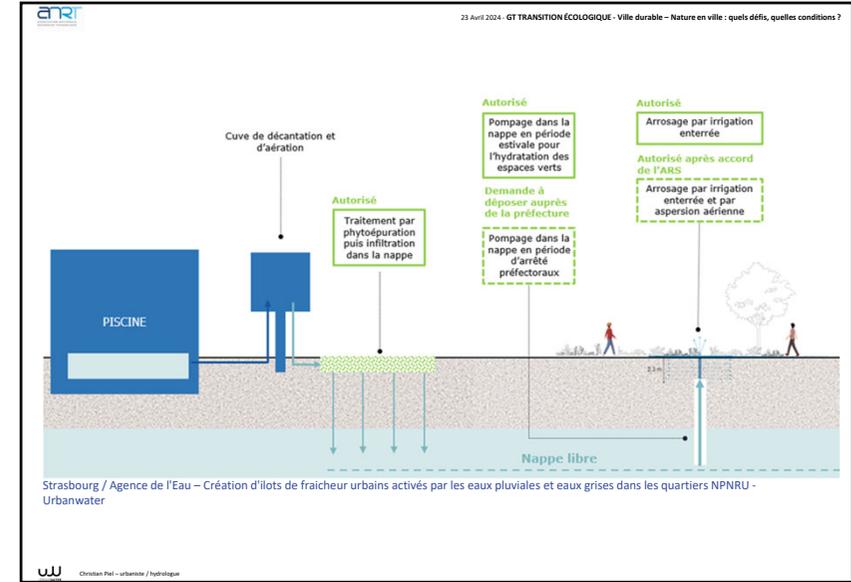
71



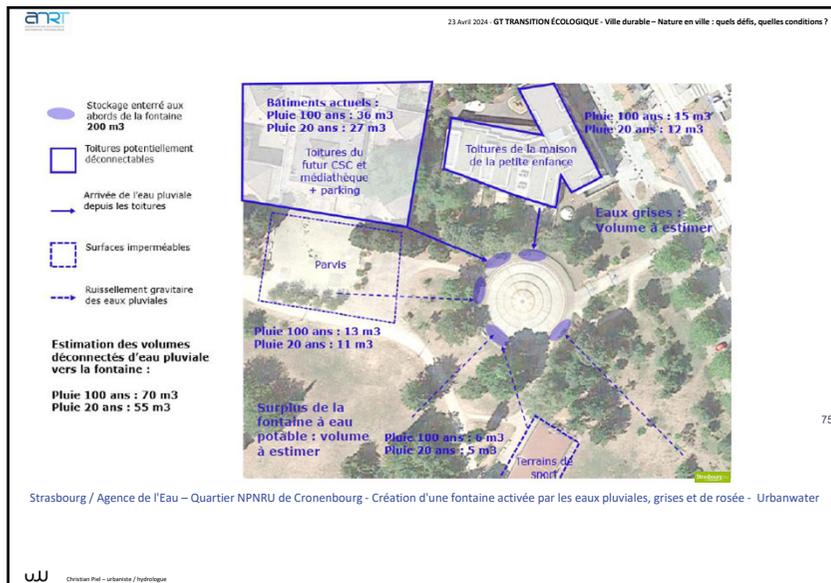
72



73



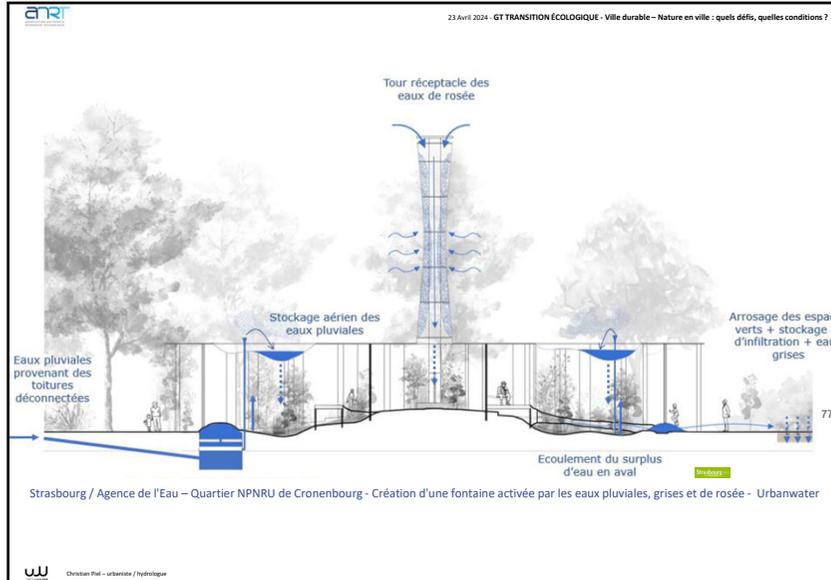
74



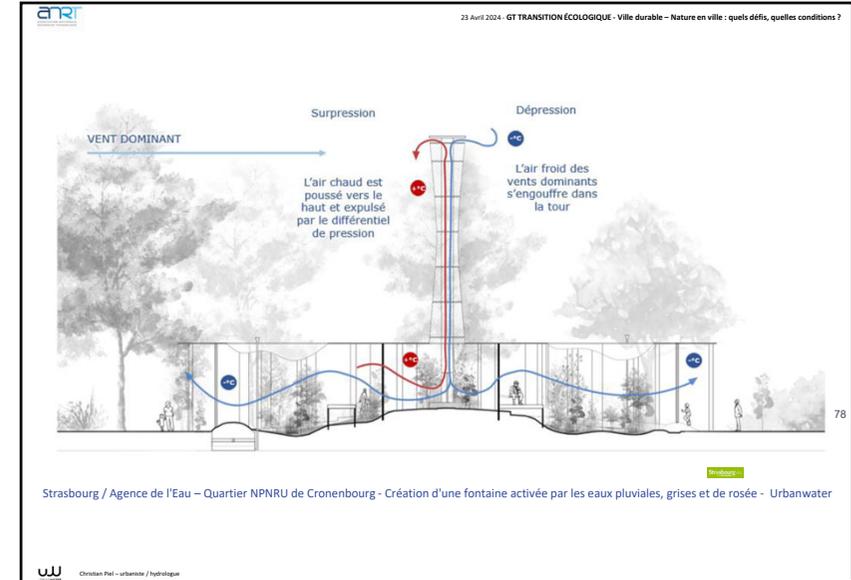
75



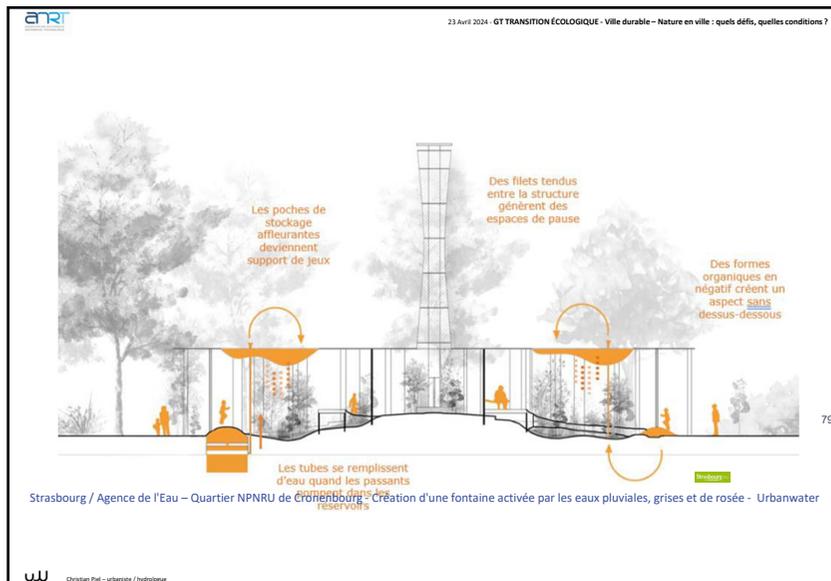
76



77



78



79



80