

Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales

# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

*5 juillet 2016 – Crolles Espace Paul Jargot, Rue François Mitterrand, 38920 Crolles*

**Accompagnement Bruno GEORGES - ITF**



COMMUNAUTÉ DE L'EAU 2 07 juillet 2016

## Le programme de l'après midi

- 13h30 – 15h : accueil café espace Paul JARGOT & visite du site
- 15h30 : Début de l'atelier
  - Tour de table, ... qui est là ?
  - Réactions « à chaud » sur la visite du site
    - Points positifs
    - Points en retrait
    - Des leçons
    - Pour aller plus loin, ... on pourrait, ...
  - « Décryptage du projet de quartier durable »
- 16h15 : Type d'aménagement et fonctionnalités
  - Intervention bruno GEORGES - ITF + Table ronde
- 17h45 : tour de table évaluation de l'atelier
- 17h57 conclusions
- Prochain atelier en octobre : **Les risques (Meylan , la Tranche)**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU 3 07 juillet 2016

## On en est là, ...

- 13h30 – 15h : accueil café espace Paul JARGOT & visite du site
- 15h30 : **Début de l'atelier**
  - Tour de table, ... qui est là ?
  - Réactions « à chaud » sur la visite du site
    - Points positifs
    - Points en retrait
    - Des leçons
    - Pour aller plus loin, ... on pourrait, ...
  - « Décryptage du projet de quartier durable » 15'
- 16h15 : **Type d'aménagement et fonctionnalités**
  - Intervention Bruno GEORGES - ITF + Table ronde
- 17h45 : tour de table évaluation de l'atelier
- 17h57 conclusions
- Prochain atelier en octobre : **Les risques (Meylan , la Tranche)**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU 4 07 juillet 2016

## Le parc



Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU 5 07 juillet 2016

## 1) Un parc imaginé dès sa conception sur le thème de l'eau

- 1) résorption d'un point noir important sur le déversoir eaux pluviales
- 2) mutualisation du réseau eaux pluviales
- 3) alimentation d'un parcours de l'eau

## 2) Principe zéro tuyau

- 1) La ligne directrice était de ne pas faire de canalisations / collecteur eaux pluviales d'ou un travail de modelage du terrain : noues - parcours d'eau - bassins de rétention.
- 2) Mise en place de toilettes sèches
- 3) Absence d'eau potable sur le site.

## 3) Jardins familiaux

- 1) Arrosage assuré par les eaux de toiture de l'espace Paul Jargot (3 pompes à bras dont la gestion incombe à une association).
- 2) Les seuls tuyaux sont ceux qui permettent de recueillir les eaux de toiture

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU 6 07 juillet 2016

## 1) Le milieu humide

- 1) Une réflexion a été effectuée avec le bureau d'études
- 2) Présence de zones humides à préserver

## 2) Planning de réalisation :

Le parc a été aménagé en 3 phases :

- 1) Phase 1 en 2010 (plantation frange verte)
- 2) Phase 2 en 2011 (aire de jeux)
- 3) Phase 3 en 2012 (cœur du parc).

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU 7 07 juillet 2016

## 1) Entretien

- 1) Il y a eu mise en place d'un plan de gestion différencié (plan d'entretien zones humides et prairies humides) qui a conduit à une modification des pratiques de conception et d'entretien des ouvrages en termes de :
  - 1) personnel,
  - 2) temps passé,
  - 3) compétences nécessaires,
  - 4) etc

## 2) Retour d'expérience :

- 1) le bassin a été sécurisé (clôture) suite à une demande des élus alors que ce n'était pas prévu initialement (simple signalétique)
- 2) la végétation s'est développée bien plus vite que prévue initialement avec par exemple le développement exponentiel des roseaux.
- 3) Peut être évoquer le retour

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

**COMMUNAUTÉ DE L'EAU**

## On en est là, ...

8  
07 juillet 2016

- 13h30-15h : accueil café espace Paul JARGOT & visite du site
- 15h30 : **Début de l'atelier**
  - Tour de table, ... qui est là ?
  - Réactions « à chaud » sur la visite du site
    - Points positifs
    - Points en retrait
    - Des leçons
    - Pour aller plus loin, ... on pourrait, ...
  - « Décryptage du projet de quartier durable » 15'
- 16h15 : **Type d'aménagement et fonctionnalités**
  - Intervention ITF - Bruno GEORGES + Table ronde
- 17h45 : tour de table évaluation de l'atelier
- 17h57 conclusions
- Prochain atelier en octobre : **Les risques (Meylan, la Tronche)**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

**ATELIER**  
Communauté de l'eau

5 juillet 2016

Formes urbaines et eaux pluviales

**Quartier durable**

**CROLLES / Projet d'écoquartier**  
Atelier Communauté de l'Eau - 5 juillet 2016  
« Formes urbaines et eaux pluviales »

**ATELIER**  
Communauté de l'eau

5 juillet 2016

Formes urbaines et eaux pluviales

**Secteurs 1 et 2 : LOGEMENTS**

- 350 logements environ
- Offre diversifiée
- Echéance 2019 - 2025

**Le périmètre de réflexion « QUARTIER DURABLE »**

**Secteur 4 :**

- Contraintes environnementales
- Programme à préciser

**Secteur 3 : ZONE D'ACTIVITÉS**

- Introduire mixité activités / habitat
- Mutation à long terme
- Requalification entrée de ville
- Image plus urbaine

**Annexe 3 - Prise de vue localisant la ZAC dans le paysage lointain**  
Date de la prise de vue : décembre 2014

**ATELIER**  
Communauté de l'eau

5 juillet 2016

Formes urbaines et eaux pluviales

**Annexe 3 - Prise de vue localisant la ZAC dans son environnement proche**  
Date de la prise de vue : décembre 2014

**ATELIER**  
Communauté de l'eau

5 juillet 2016

Formes urbaines et eaux pluviales

**Quartier durable**

**ATELIER**  
Communauté de l'eau

5 juillet 2016

Formes urbaines et eaux pluviales

## Les grands objectifs de l'écoquartier

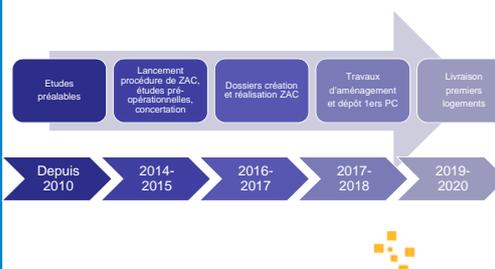
- > **Répondre aux besoins en logements :**
  - en développant (350 logements minimum) et diversifiant l'offre (logements collectifs, intermédiaires, individuels)
  - à l'échelle de Crolles et du Grésivaudan (SCOT, PLH)
- > **Favoriser la mixité sociale :** 30 % de logements sociaux ; accession sociale ; accession libre ; location privée ; habitat participatif ; réflexion habitat senior
- > **Favoriser la mixité fonctionnelle :** espaces dédiés aux activités tertiaires, commerciales et de services
- > **Offrir un cadre de vie qualitatif et relier le quartier à la ville :** par une trame d'espaces publics, verts, cheminements piétons,...
- > **S'inscrire dans une démarche de développement durable :** travailler sur la gestion alternative des eaux pluviales, les économies d'énergie, la qualité environnementale des bâtiments,...

# « Type d'aménagement et fonctionnalités »



**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

## Calendrier du projet



Depuis 2010 → 2014-2015 → 2016-2017 → 2017-2018 → 2019-2020



**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

**LA DEMARCHE DE CONCERTATION**

- Visite du quartier des Béalières (Meylan) - novembre 2015
- Atelier « Vivre ensemble, habitat et formes urbaines » - février 2016
- Atelier « Enjeux environnementaux, déplacements, énergies » - mars 2016

**Plusieurs thèmes abordés :**

- Habitat / formes urbaines / équipements
- Déplacements / stationnement
- Environnement / nature / végétation / paysage
- Vie de quartier / espaces collectifs
- Eau / biodiversité
- Déchets / bruit

**Quelques propositions :**

- Préserver et développer les espaces naturels autour des chantournes et noues (circulations d'eau à ciel ouvert) / Conserver les haies
- Récupérer les eaux pluviales et les eaux grises
- Favoriser les toitures végétalisées



**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

**Projet d'écoquartier : LE SITE**



Le site est actuellement occupé par :

- Des prairies permanentes de fauche couvrant l'est du secteur 1 et le secteur 2 ;
- Des champs cultivés à l'ouest du secteur 1 (blé, maïs, labours...).



**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

**Projet d'écoquartier : LA GEOLOGIE**



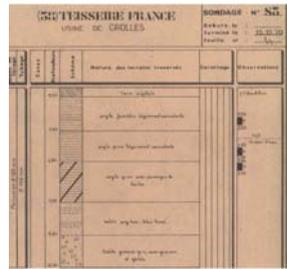
D'après la carte géologique du BRGM de Domène (feuille n°773), le site de prospection est localisé au droit d'une zone correspondant à l'interstratification de deux couches :

- le cône de déjection du Craponoz
- les alluvions récentes de l'Isère correspondant à des terrains holocène à actuel.



**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

**Projet d'écoquartier : LES SOLS**



**Nature des sols :** Limons et argiles compressibles (classe A1 et A2), peu perméables et à répartition hétérogène. Faciès très variable et présence de chenaux gravo-sableux (classe B5, C1B5, C1A1). Horizons peu perméables.

**Caractéristique mécanique :** Matériaux peu consolidés, compressibles et sensibles aux variations de teneur en eau.

**Teneur des terrains :** Forte instabilité en présence d'eau, aggravée par la présence de chenaux gravo-sableux (perte de cohésion).

**Hydrogéologie :** Forte puissance de la nappe.



**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

**Projet d'écoquartier : LES SOLS (suite)**



**1.8.1. Caractéristiques hydrogéologiques**

Présence d'écoulements, alimentés au lieu, intervenant le long d'un filon. Ils sont localisés en Figure 12 :

- Point de vue 1 : un cours d'eau émerge dans le secteur 1 et longe le chemin des sources ;
- Point de vue 2 : un fossé draine une partie du secteur 1 ;
- Point de vue 3 : un bassin de rétention a été aménagé ;
- Point de vue 4, 5 et 6 : au plus près des chantournes sont identifiés comme buevilles, plusieurs bassins drainent le secteur 2.

**Zones humides**

La prospection a affiné la délimitation des zones humides qui avait été réalisée grâce au cribrage végétation et attestée de l'absence de zones humides sur les autres parcelles. Deux zones humides sont présentes sur le projet pour une surface totale d'environ 1 400 m<sup>2</sup>.

**ATELIER Communauté de l'eau**  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

20

**ECOQUARTIER / SECTEURS 1 & 2**  
AUTOUR DU PARC  
JEAN-CLAUDE PATUREL

Développer et diversifier l'offre en logements

**ATELIER Communauté de l'eau**  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

21

**Les enjeux relatifs à l'eau**

L'eau, "c'est la vie", mais aussi :

- Des inondations,
- Des problèmes sanitaires (moustiques, maladies...)
- Des destructions (affaissement, pourriture, moisissures...)
- De l'irrigation,
- De nettoyage,
- Des loisirs,
- De l'énergie,
- De la biodiversité,
- De la climatisation...

Gérer l'eau pluviale, c'est gérer, dans le temps :

- De la quantité,
- De la qualité.

**ATELIER Communauté de l'eau**  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

22

**Prise en compte des entités existantes et accroches au contextes**

HORS CHAMPS/ SEAME/ Ronald BRUO

Éléments préservés et dans le cadre du projet

Valoriser et préserver les éléments constituant le paysage actuel

**Secteur 1 :**  
Préserver le bosquet au niveau du croisement entre le boulevard de la rue des sources et la rue François Mitterrand (1). Maintenir l'impasse pour la réalisation du cheminement piéton longeant la suite des files.

**Secteur 2 :**  
Préserver les 2 haux existantes (2 et 3) et les valoriser en les intégrant dans la composition du projet (agrafes de 10m de large accompagnées d'un chemin de 2m). Préserver les noues et Charbonnières. Souder le noue sur l'avenue Charles de Gaulle sera décalée pour permettre la réalisation de stationnement.

Éléments préservés  
Noues et fossés préservés

1. Bosquet  
2. Grande haie sur fossé  
3. Petite haie sur fossé

**ATELIER Communauté de l'eau**  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

23

**Principe de l'étude urbaine**

Agrafe nord

Regain rue Marcel Reynaud (double sens allée)

Vue en plan

**ATELIER Communauté de l'eau**  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

24

**Gestion de l'eau dans le site - Les espaces publics et privés**

Prise en compte d'un temps de retour de 30 ans. Respect du débit de fuite imposé par la ville de Grenoble. Attention à la parcelle et gestion des eaux pluviales en aérien. Raccordement aux noues

**ATELIER Communauté de l'eau**  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

25

# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

**Les types d'ouvrages** Noues et fossés

**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

Jardins de la Baume à Seyssins (Groupe Eranthis)  
ZAC Hotel de Ville à Valais en Vercors (Groupe Eranthis)  
Quartier des Berges à Valais en Vercors (Groupe Eranthis)

26

**Les types d'ouvrages** Parkings drainants

**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

Quartier des Berges à Valais en Vercors (Groupe Eranthis)  
ZAC Hotel de Ville à Valais en Vercors (Groupe Eranthis)  
Rue et Place Brochet à Aigueze (Groupe Eranthis)

27

**Les types d'ouvrages** Espaces publics inondables

**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

Quartier des Berges à Castelmastrou (Groupe Eranthis)  
Parcs du château d'Azoué (Groupe Eranthis)

28

**Les types d'ouvrages** Dans les espaces privés

**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

29

**Réflexions** Cohabitation entre le monde urbain et la biodiversité

Le développement de la gestion alternative des eaux pluviales (noues, bassins, jardins de pluie...) accompagne le développement de la société et répond à des nouveaux usages, un nouvel esthétisme, de la participation.

On constate également la résurgence de peurs anciennes (le moustique...)

**ATELIER**  
Communauté de l'eau  
5 juillet 2016  
Formes urbaines et eaux pluviales

Parc Ougrenyroussin à Grenonville (Groupe Ape Avignon)  
Parc du triangle à Paris (Groupe Agence TER Paris)

30

**COMMUNAUTÉ DE L'EAU** On en est là, ...

- 13h30 – 15h : accueil café espace Paul JARGOT & visite du site
- 15h30 : **Début de l'atelier**
  - Tour de table, ... qui est là ?
  - Réactions « à chaud » sur la visite du site
    - Points positifs
    - Points en retrait
    - Des leçons
    - Pour aller plus loin, ... on pourrait, ...
  - « Décryptage du projet de quartier durable » 15'
- 16h15 : **Type d'aménagement et fonctionnalités**
  - Intervention Bruno GEORGES - ITF + Table ronde
- 17h45 : tour de table évaluation de l'atelier
- 17h57 conclusions
- Prochain atelier en octobre : **Les risques** (Meylan, la Tranche)

31  
07 juillet 2016

ITF

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

# « Type d'aménagement et fonctionnalités

32



*Plus de transversalité  
dans la genèse  
de nos projets*

33

Intégrer aussi, ...

34

Santé



35



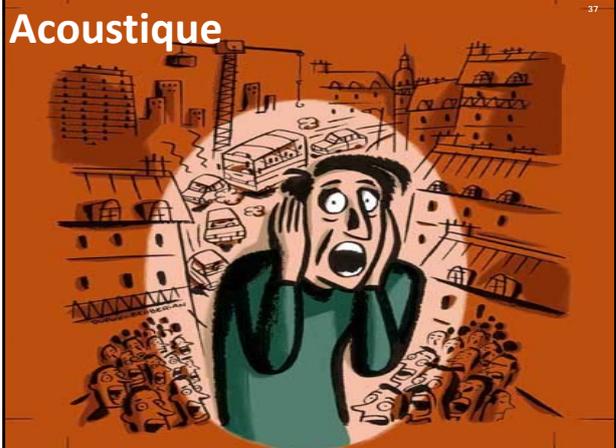
36



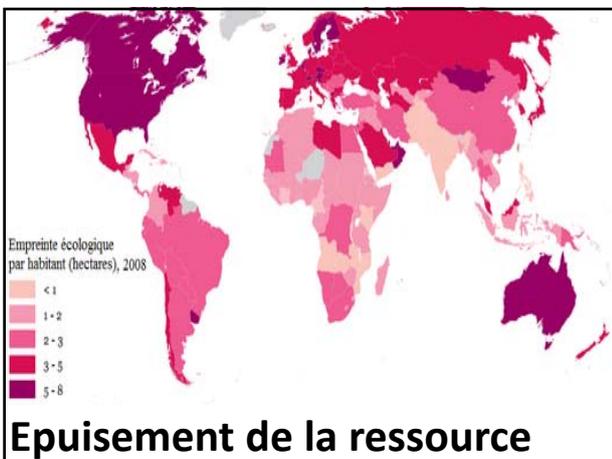
Territoire

37

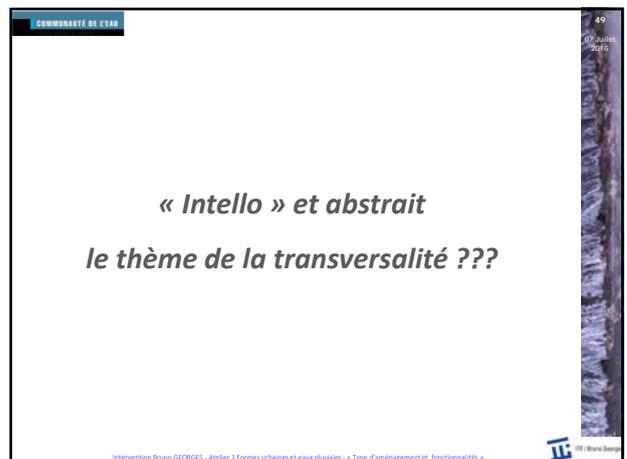
Acoustique



# « Type d'aménagement et fonctionnalités »



# « Type d'aménagement et fonctionnalités »



# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

50

7 juillet 2016

*Plus de transversalité,  
concrètement,  
c'est quoi ?*

Illustration, ...

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

51

7 juillet 2016

**À l'initial  
un travail hydraulique**

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

52

### Traiter les eaux pluviales

Garder l'eau sur le site



53

Garder l'eau sur le site

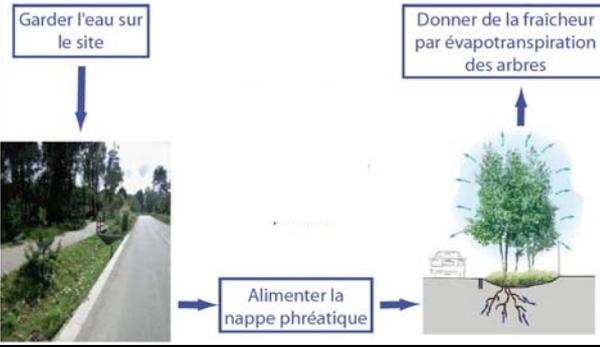


Alimenter la nappe phréatique

54

Garder l'eau sur le site

Donner de la fraîcheur par évapotranspiration des arbres



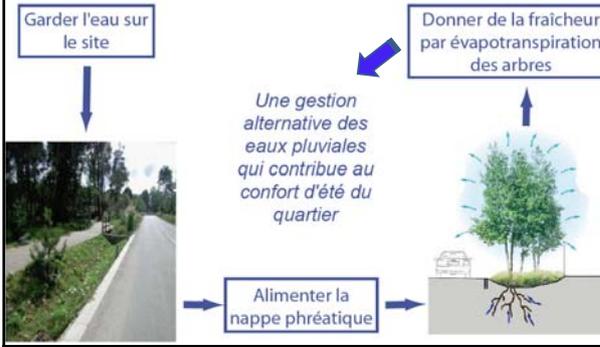
Alimenter la nappe phréatique

55

Garder l'eau sur le site

Donner de la fraîcheur par évapotranspiration des arbres

*Une gestion alternative des eaux pluviales qui contribue au confort d'été du quartier*



Alimenter la nappe phréatique

# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

56

Donner de la fraîcheur par évapotranspiration des arbres

Qui interdit aussi le stationnement « sauvage »  
(la peur de s'enliser dans la noue)

57

Donner de la fraîcheur par évapotranspiration des arbres

Qui « apaise » aussi la circulation automobile  
(la peur du « trou »)

58

Les thèmes « dits techniques » de l'aménagement urbain

Densité, **Energie, Eaux,** Mobilité, Biodiversité, Acoustique, Déchets, ...

59

**Energie**

60

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

**ENERGIE dans un atelier sur l'eau ???**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - Type d'aménagement et fonctionnalités

61

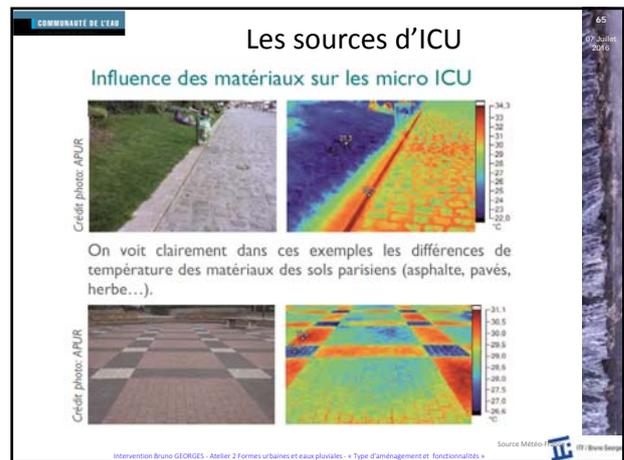
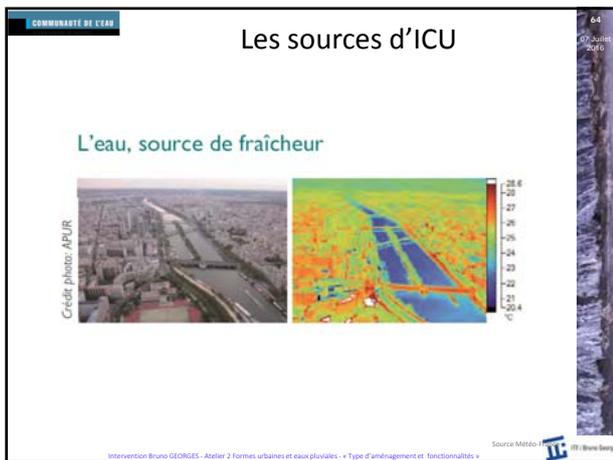
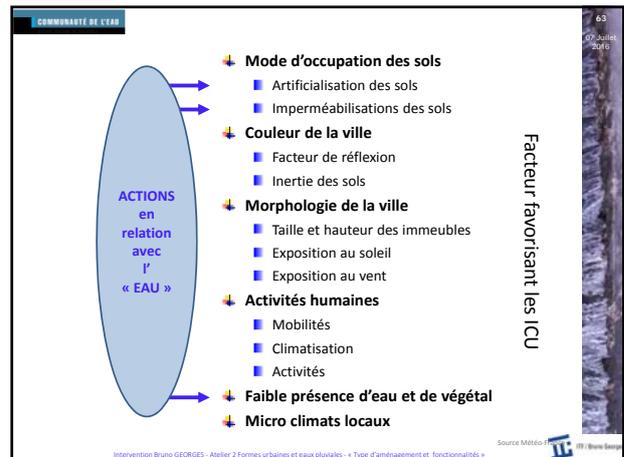
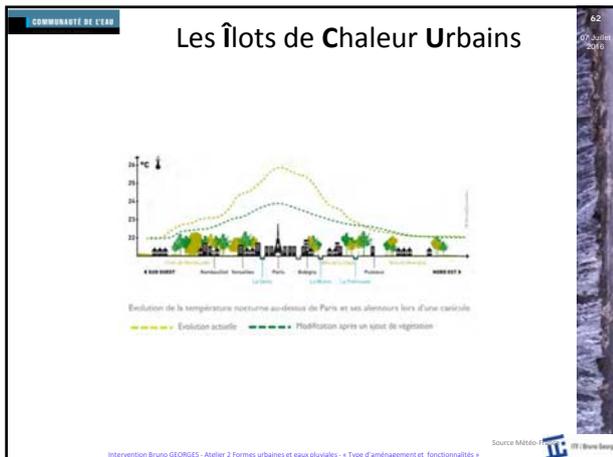
COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Un enjeu important  
**La performance énergétique d'hiver**

Un enjeu majeur et difficile  
**Le confort d'été**

Et encore plus pertinent pour  
**l'agglomération Grenobloise**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - Type d'aménagement et fonctionnalités



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

66 07 juillet 2016

En modérant  
les « Ilots de Chaleur Urbains »

**Un urbanisme adapté et  
une approche de l'eau intégrée  
contribuent au confort d'été des bâtiments**

Source Météo-ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

67 07 juillet 2016

**Grenoble**

**subit déjà très concrètement les ICU**

La température maximum journalière, diurne en fait, est assez proche entre Grenoble et le Versoud

**mais les écarts se creusent progressivement de 3 à 5°C au cours de la nuit**

Rapport sur l'atelier 1 : Ilots de chaleur, puits de fraîcheur, mesures urbaines - Gilles Debizet

Source Météo-ITF | Bruno Georges

« Type d'aménagement et fonctionnalités »

En résumé 68

Eclaircir la ville,  
Garder l'eau,  
Faire pousser des arbres !



Eaux pluviales 69



COMMUNAUTÉ DE L'EAU 70  
70 juillet 2016

Pour les eaux urbaines

- L'échelle urbaine
- L'échelle de la parcelle

Souvent des acteurs différents  
&  
qui ne travaillent pas dans les mêmes temporalités

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU 71  
71 juillet 2016



Caractériser « les eaux »

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU 72  
72 juillet 2016

Les Eaux Pluviales dites "propres"

Issues des toitures et des cheminements doux (piétons, vélos)

Pas « **si propres que ça** » (20% de la pollution des eaux de ruissellement en site urbain, est déjà dans la pluie tombante)

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU 73  
73 juillet 2016

Les Eaux Pluviales polluées

Issues des voies véhicules et stationnements  
Contiennent les pollutions

- De l'atmosphère
- Des sols entraînées par lessivage
- Organiques des EU (réseaux unitaires)

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

74  
07 juillet 2016



Enjeux

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

75  
07 juillet 2016

Maintenir le cycle naturel de l'eau,  
à l'échelle du projet

Quantitatif  
&  
Qualitatif

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

76  
07 juillet 2016

Les techniques  
dites « **alternatives** »  
de traitement des eaux  
de ruissellement

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

77  
07 juillet 2016

Une grande pertinence  
qu'elles deviennent  
« **le standard** »

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

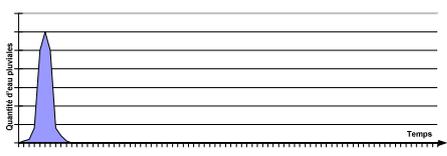


COMMUNAUTÉ DE L'EAU

78  
07 juillet 2016

Pas de débit de pointe dans les ouvrages

Chute des Eaux Pluviales d'orage  
en quelques minutes (**bleu**)



Quantité d'eau pluviale

Temps

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

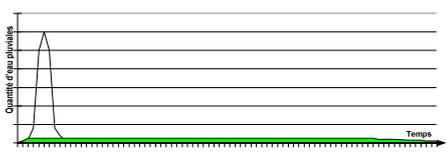


COMMUNAUTÉ DE L'EAU

79  
07 juillet 2016

Pas de débit de pointe dans les ouvrages

Le rejet vers infiltration ou au réseau  
se fait en quelques heures (**vert**)



Quantité d'eau pluviale

Temps

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

80  
07 juillet 2016



Comment ?

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

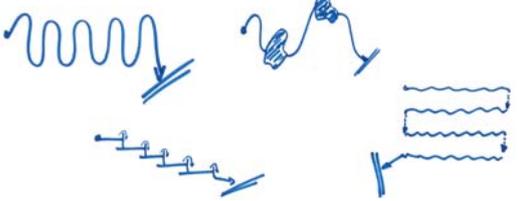


COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Quantitatif

81  
07 juillet 2016

Retarder l'écoulement de l'eau  
*(dans le temps et dans l'espace)*

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Quantitatif

82  
07 juillet 2016

Favoriser l'infiltration  
*(si l'hydrogéologie le permet)*



Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Qualitatif

83  
07 juillet 2016

Fixer et confiner les polluants

Respecter les Nappes phréatiques

Descendre les indicateurs sous des valeurs acceptables

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

84  
07 juillet 2016



Echelle bâtiments, ...

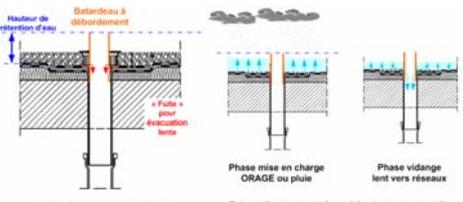
Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

L'histoire, « sans produit industriel », ...

85  
07 juillet 2016



Le batardeau est pourvu d'un dispositif de nettoyage avec tamis inox et filtre en polyestère.

En cas d'orage exceptionnel, le niveau monte et l'eau déborde comme si les batardeaux n'étaient pas là.

Terrasses réservoir

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

86  
07 juillet 2016

**L'offre industrielle pour les terrasses réservoir**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

87  
07 juillet 2016

Quelques difficultés au concret

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

88  
07 juillet 2016

Le DTU 43.1 : « Pas de rétention sur toitures jardins et pas de rétention sur toitures accessibles »

Rétention des eaux pluviales avec produits type Nidarooof (validée par bureau de contrôle)  
[http://www.siplast.fr/pdf/np\\_nidarooof2.pdf.html](http://www.siplast.fr/pdf/np_nidarooof2.pdf.html)

Sur les toitures gravillons : Directement sur l'étanchéité

Sur les toitures végétalisées et toitures avec dalles sur plot : Nid d'abeille, type nidarooof siplast + régulateur de débits sur naissances EP

**NOTA : Ce dispositif a un cout non négligeable**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

89  
07 juillet 2016

Substrat  
 Protection tissée  
 Couche drainante  
 Etanchéité

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

90  
07 juillet 2016

Le **drain Retentio®**, un géocomposite de 645 g/m<sup>2</sup> composé d'un géotextile non tissé et d'une grille extrudée en polyéthylène. Il est aussi utilisé comme couche anti-poinçonnement, dans le cas où le CPP prévoit cet usage. Il se présente sous la forme de rouleaux de 25 m x 2 m déroulés bords à bords sur l'étanchéité, face géotextile tournée vers l'étanchéité.

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

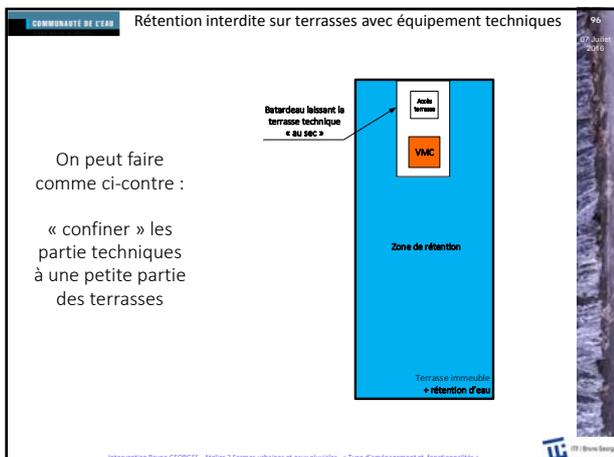
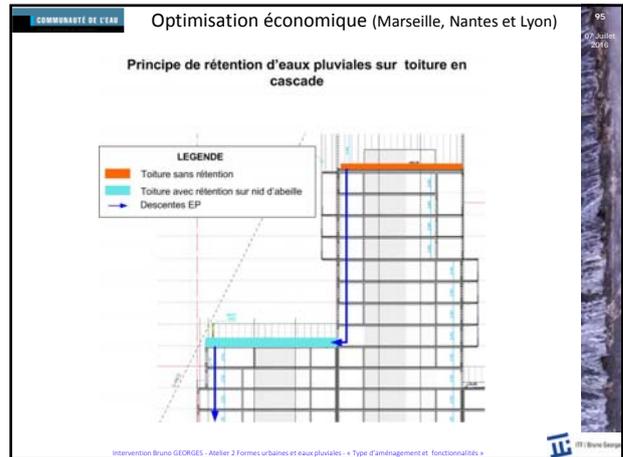
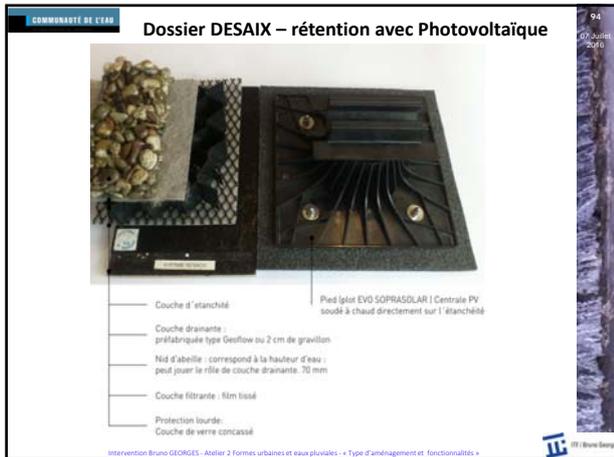
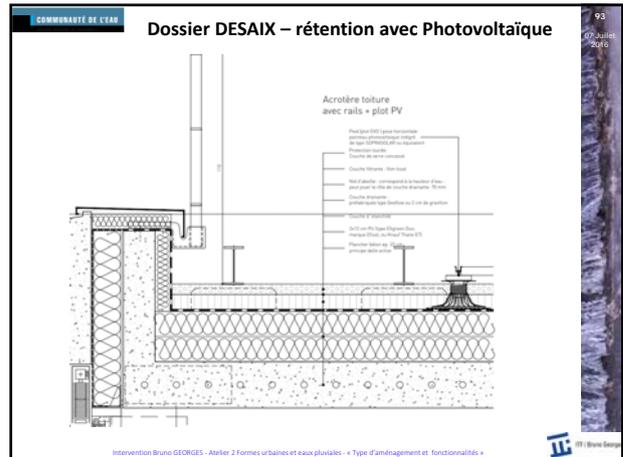
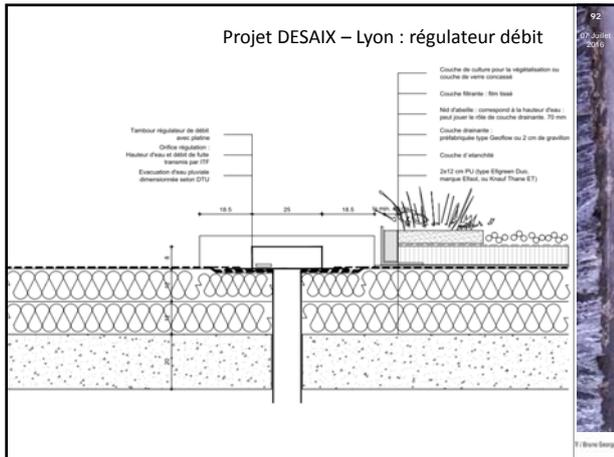
Dossier DESAIX Lyon : Rétention nid d'abeille sous végétalisation

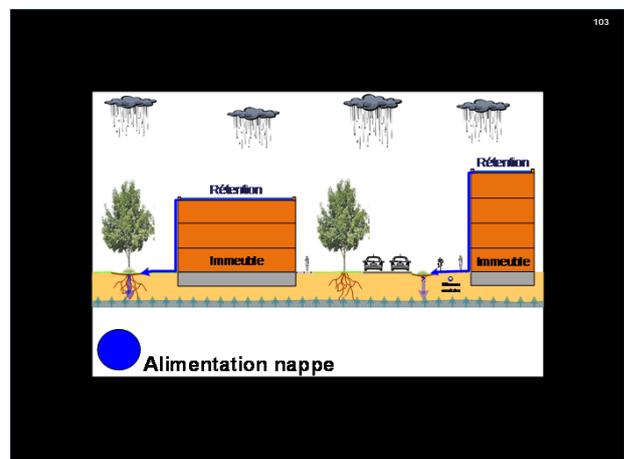
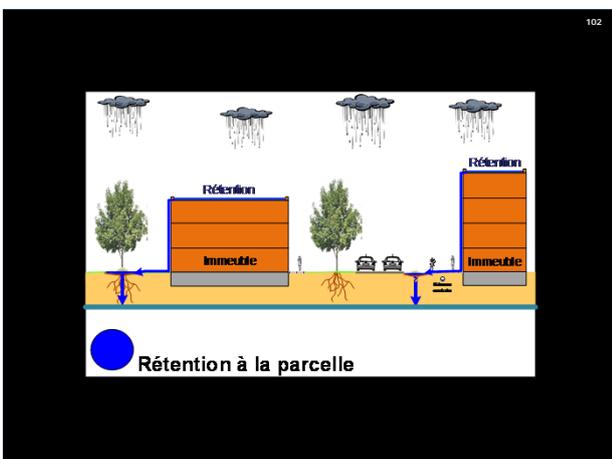
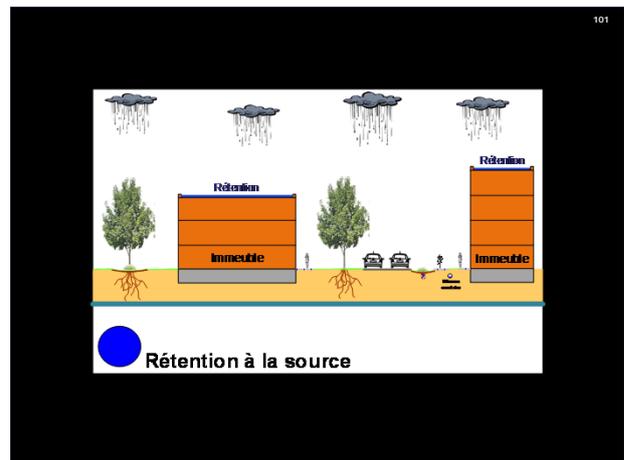
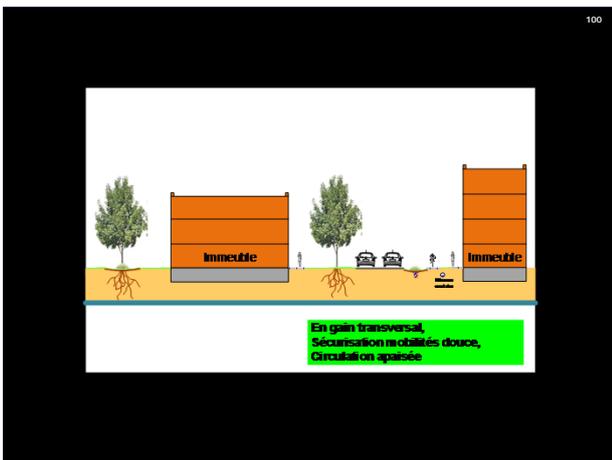
91  
07 juillet 2016

J4

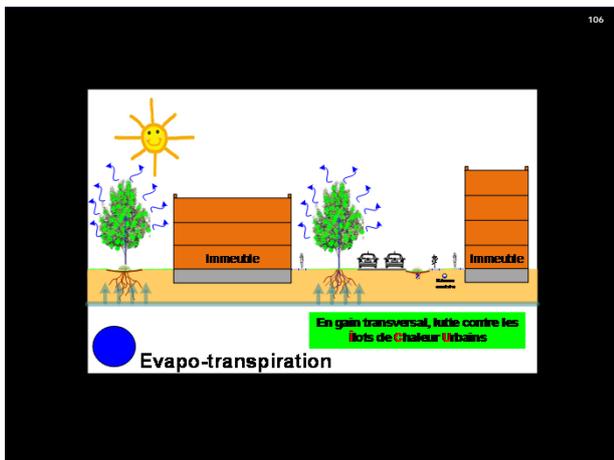
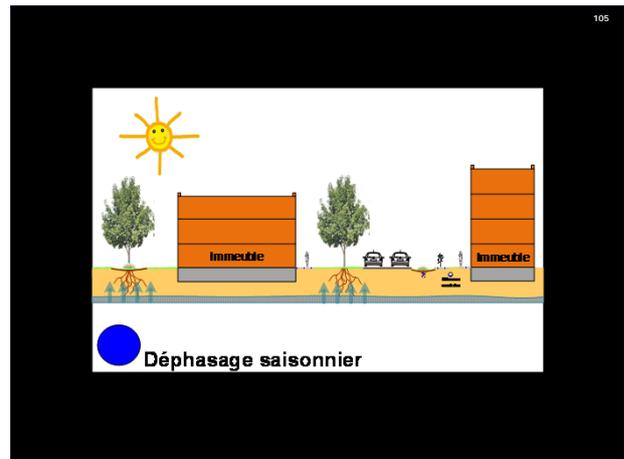
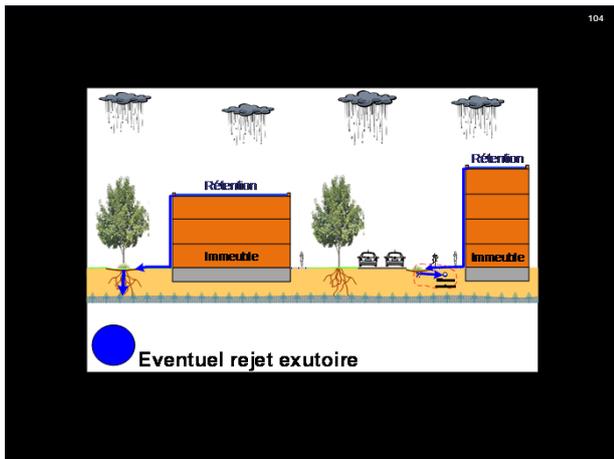
Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

« Type d'aménagement et fonctionnalités »





# « Type d'aménagement et fonctionnalités »



107

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

7 juillet 2016

Parcelles & espaces publics

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF - Bruno Georges

This slide features a central image of water ripples. The text 'Parcelles & espaces publics' is written in blue. The slide includes a header 'COMMUNAUTÉ DE L'EAU', a date '7 juillet 2016', and a footer with the presenter's name and the ITF logo.

108

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

7 juillet 2016

Les noues

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF - Bruno Georges

This slide features a small image of water ripples. The text 'Les noues' is written in blue. The slide includes a header 'COMMUNAUTÉ DE L'EAU', a date '7 juillet 2016', and a footer with the presenter's name and the ITF logo.



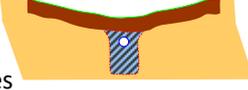
# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU 110 07 juillet 2016

Un cheminement aérien de l'eau « sans tuyaux », ...

- Rétention, conduite et éventuellement infiltration des EP
- Captage et fixation des polluants dans les terres végétales de surface

Tranchée drainante & infiltrante sous noue

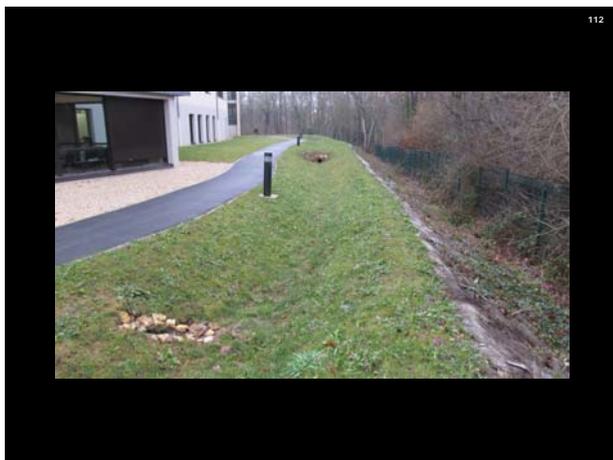


Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU 111 07 juillet 2016



Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU 114 07 juillet 2016



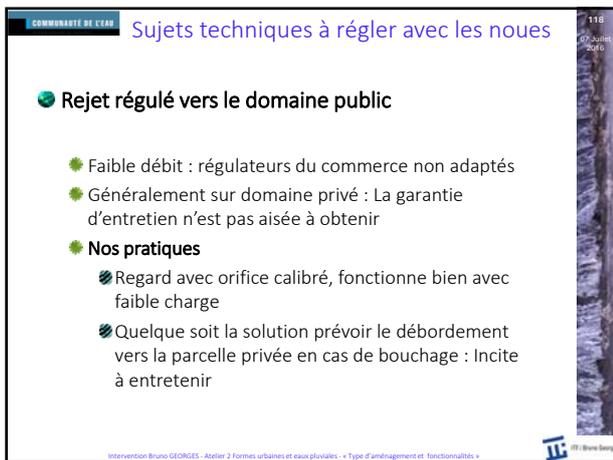
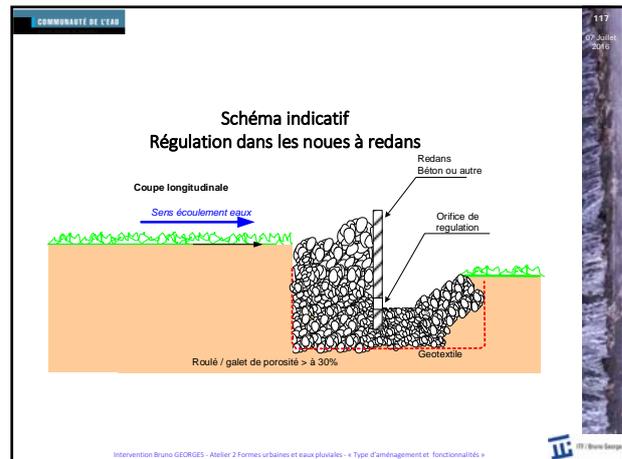
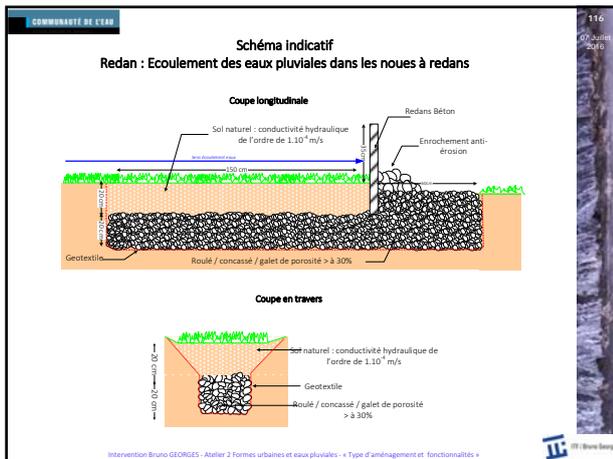
Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

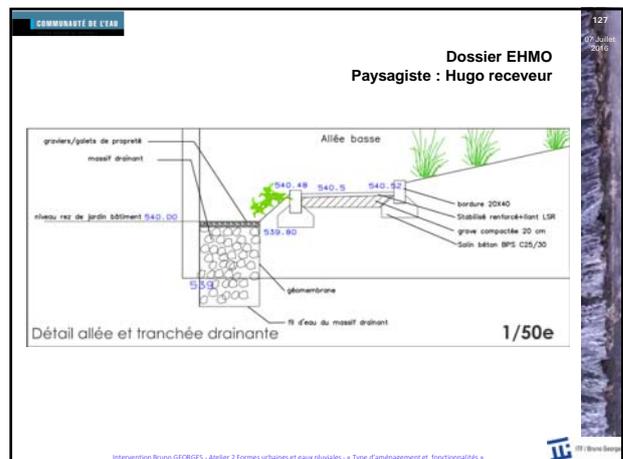
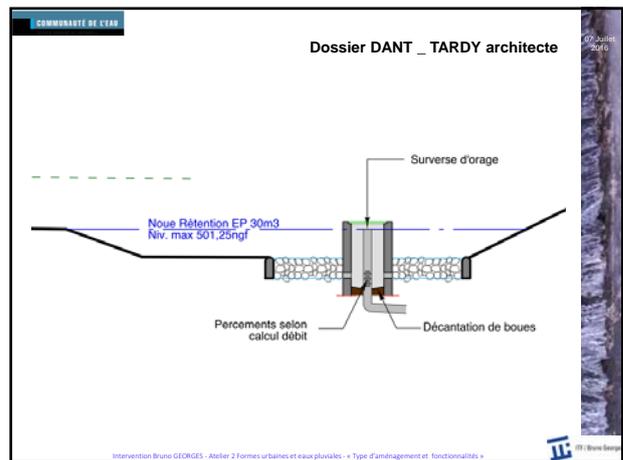
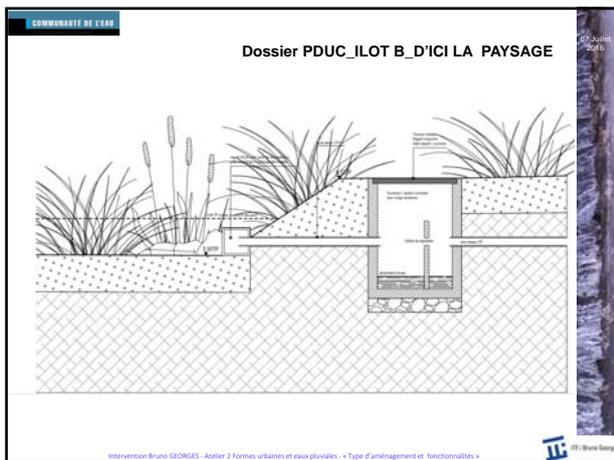
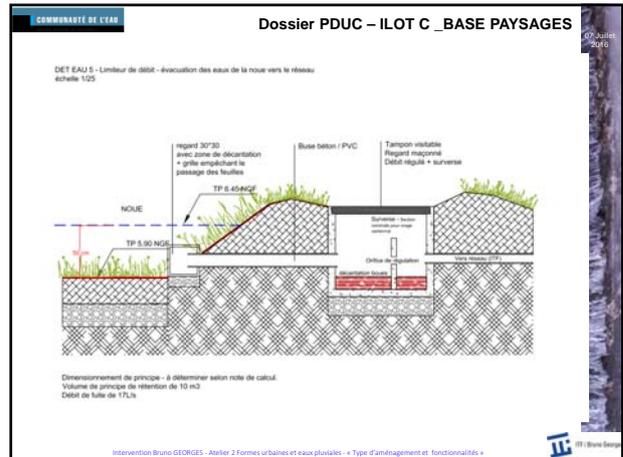
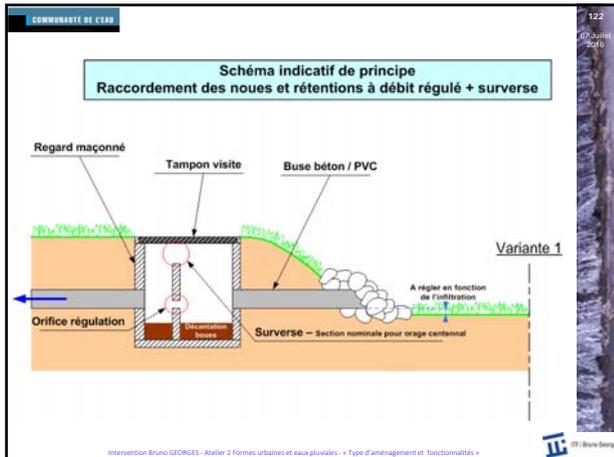
COMMUNAUTÉ DE L'EAU 115 07 juillet 2016

Sujets techniques à régler avec les noues

- **Noues sur terrains en pente**
  - Redents nécessaires pour garder la capacité
  - Débordements aisés à réaliser, avec de nombreuses formes à définir par architectes, urbanistes et paysagistes
  - MAIS il faut assurer un faible débit de fuite
    - « régulé »
    - Qui ne s'obstrue pas (feuilles mortes, boue, encrassement, ...)
    - Pérenne et avec entretien réduit
    - **ATTENTION** : pas si aisé, ....

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »





128  
07 juillet 2016

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Dossier EHMO Paysagiste : Hugo receveur

'Alzheimer' Noue de récupération EP Allée en stabilisé

bordure métall. GZ, Ht. vis = 5cm 540.35 540.40

stabilisé renforcé

539.86

terre végétale

géomembrane

1/50e

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

129  
07 juillet 2016

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Puits infiltration

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

130  
07 juillet 2016

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Schéma indicatif Puits d'infiltration dans espace public

Schéma indicatif Puits d'infiltration dans noue infiltrante

Infiltration par le fond, non prise en compte en calcul,  
 Pour intégrer encrassement par les fines

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

131  
07 juillet 2016

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Dossier CHIR – Naud Passajon architecte

On croquer, on plan, à la réalisation...  
 Service : école Bouvy les Volezcos, Naud Passajon - ITF

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

132  
07 juillet 2016

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

133  
07 juillet 2016

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

Espaces publics

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

# « Type d'aménagement et fonctionnalités »



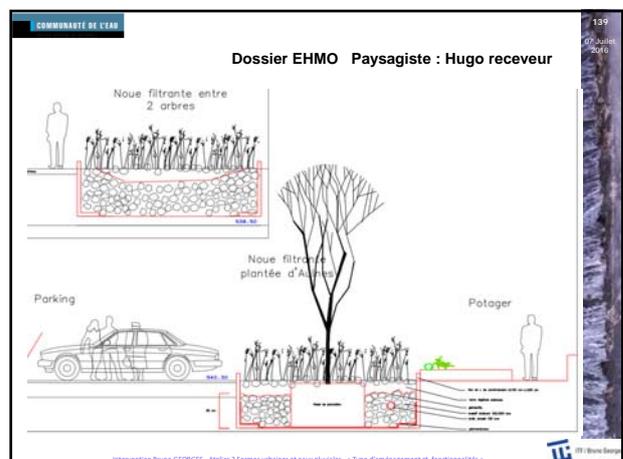
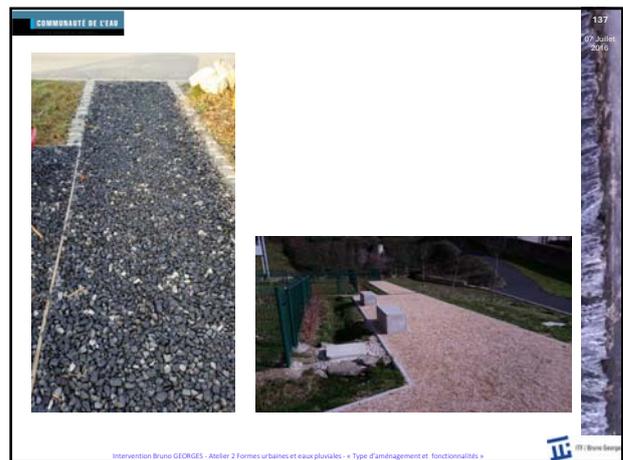
136

## Filtres végétaux

- Percolation de l'eau dans un filtre planté de roseaux (et autres végétaux).
- Les roseaux évitent le colmatage et favorisent les micro organismes
- Rendements de 80 à 90% sur les MES et les hydrocarbures.

Exemple de produit industriel (RAINCLEAN®)

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

140  
07 juillet 2016

Dossier EHMO Paysagiste : Hugo receveur

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

141  
07 juillet 2016

Pente Parking  
 Zone de rétention (si hauteur = 0.2 m  
 Volume = 1.2 m<sup>3</sup>/place)

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

142  
07 juillet 2016

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

143  
07 juillet 2016

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

144  
07 juillet 2016

Rétention sur dalle stationnement

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

145  
07 juillet 2016

Dossier PDUA

Couche drainante (acheminement de l'eau)  
 Avaloir de récupération des eaux de surfaces  
 Etanchéité continue  
 nidaroot

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU  
 146  
 07 juillet 2016

DET EAU B - Regard du régulateur de débit des eaux de la dalle Dossier PDUc – ilot C  
 échelle 1/20

trappe visite maintenance

Regard béton percé  
 Gravillons  
 Grille de protection  
 Orifice à calculer par entreprise  
 Régulateur de débit

Dimensionnement de principe - à déterminer selon note de calcul.  
 Interface lot étanchéité  
 Débit de fuite de 200ls

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU  
 147  
 07 juillet 2016

Les chaussées

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU  
 148  
 07 juillet 2016

Dossier AUMA

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU  
 149  
 07 juillet 2016

Dossier VICO

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU  
 150  
 07 juillet 2016

ACHEMINEMENT DES EP DANS LA NOUE PAR RUISSELLEMENT

**Avec bordure :**  
 Niveau fini du béton au dessus de la bordure pour laisser s'écouler les eaux pluviales du cheminement vers la noue

Noue Cheminement piédon

**Sans bordure :**  
 Niveau fini du béton au dessus de la noue pour laisser s'écouler les eaux pluviales du cheminement. Enrochement pour éviter érosion

Noue Cheminement piédon

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU  
 151  
 07 juillet 2016

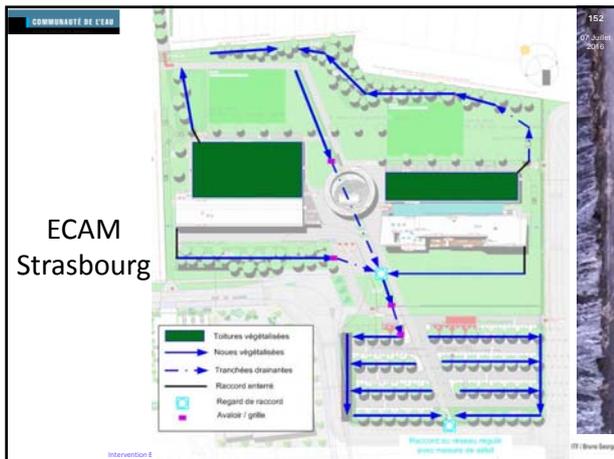
Dossier ECAM Paysagiste : Pépin Isabelle

**Du croquer, au plan, à la réalisation...**  
 Source : ECAM Schiltigheim-ARX architecte-ITF

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

ITF | Bruno Georges

« Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

156  
07 juillet 2016

Conserver l'eau sur le site, en aérien

Réaliser une intégration paysagère favorisant les éléments de verdure

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - Type d'aménagement et fonctionnalités

ITF / Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

157  
07 juillet 2016

Bassins et ouvrages de rétention

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - Type d'aménagement et fonctionnalités

ITF / Bruno Georges

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

### Eléments de propositions

Si les bassins restent essentiels,  
 en faire des espaces paysagers et de partage



158  
07 juillet 2016

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU



159  
07 juillet 2016

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

### Des erreurs aussi, ...

**A ne pas faire**



Mal intégré      Mal entretenu

160  
07 juillet 2016

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

### Bassins à l'air libre

**Bien intégré**      **Bien entretenu**



161  
07 juillet 2016

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

### Bassins enterrés



162  
07 juillet 2016

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

### On en est là, ...

- 🕒 13h30-15h : accueil café & visite du site
- 🕒 15h30 : Début de l'atelier
  - 🌿 Tour de table, ... qui est là ?
  - 🌿 Réactions « à chaud » sur la visite du site
    - 🔍 Points positifs
    - 🔍 Points en retrait
    - 🔍 Des leçons
    - 🔍 Pour aller plus loin, ... on pourrait, ...
  - 🌿 « Décryptage du projet de quartier durable »
  - 🌿 Intervention ITF : **Type d'aménagement et fonctionnalités**
  - 🌿 **Table ronde**
- 🕒 17h45 : tour de table évaluation de l'atelier
- 🕒 17h57 conclusion en 3 minutes
- 🕒 Prochain atelier en octobre : **Les risques** (Meylan, la Tranche)

163  
07 juillet 2016

ITF | Bruno Georges

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

Table ronde

Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales

## « Type d'aménagement et fonctionnalités »

5 juillet 2016 - Croix Espace Paul Jargac, Rue François Mitterrand, 38920 Croix

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

### On en est là, ...

- 13h30-15h : visite du site
- 15h30 : Début de l'atelier
  - Tour de table, ... qui est là ?
  - Réactions « à chaud » sur la visite du site
    - Points positifs
    - Points en retrait
    - Des leçons
    - Pour aller plus loin, ... on pourrait, ...
  - « Décryptage du projet de quartier durable » 15'
  - Intervention ITF : **Type d'aménagement et fonctionnalités**
  - Table ronde
- 17h45 : **Tour de table « évaluation de l'atelier »**
- 17h57 conclusions
- Prochain atelier en octobre : **Les risques** (Meylan, la Tronche)

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

### On en est là, ...

- 13h30-15h : visite du site
- 15h30 : Début de l'atelier
  - Tour de table, ... qui est là ?
  - Réactions « à chaud » sur la visite du site
    - Points positifs
    - Points en retrait
    - Des leçons
    - Pour aller plus loin, ... on pourrait, ...
  - « Décryptage du projet de quartier durable »
  - Intervention ITF : **Type d'aménagement et fonctionnalités**
  - Table ronde
- 17h45 : tour de table « évaluation de l'atelier »
- 17h57 **Conclusions**
- Prochain atelier en octobre : **Les risques** (Meylan, la Tronche)

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

## Conclusions

### En résumé

On ne pourra donner du confort d'été « seulement » grâce aux bâtiments

Les parcelles doivent contribuer, **il faut du végétal présent et vigoureux, DONC de L'EAU, ...**

Ce que l'on appelait « traitement alternatif » des eaux Pluviales, **doit devenir LE STANDARD**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »

## « Type d'aménagement et fonctionnalités »

COMMUNAUTÉ DE L'EAU

170  
07 juillet 2016

Les atouts sont multiples

**INDUIT DES ECONOMIES D'INVESTISSEMENT**

**AUGMENTE LA SECURITE DES SITES**

**GERE PLUS FACILEMENT LES MOBILITES**

**CONTRIBUE AUX PUIITS DE FRAÎCHEUR**

**REMET L'EAU DANS LA VILLE**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

171  
07 juillet 2016

**Intégrer les  
« Résistances au changement »**

Mettre en place les processus  
d'évolution, de transmission  
et d'acquisition, ...

Elus, institutionnels, ingénierie,  
urbanistes, architectes, paysagistes, bureaux  
d'études, services, entreprises, ...

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

172  
07 juillet 2016

S'inscrire dans le temps



Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

173  
07 juillet 2016

Entretien et maintenance,  
**doivent être aisées,  
simples et rustiques**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

174  
07 juillet 2016

Ne plus faire  
**« des ouvrages hydrauliques  
sur les espaces publics, ... »**

Tendre vers  
**« des espaces publics,  
dont la jouissance revient aux usagers  
et qui de temps en temps,  
ont une fonction hydraulique,... »**

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



COMMUNAUTÉ DE L'EAU

175  
07 juillet 2016

Des profils doux et « peu marqués »  
pour les ouvrages de rétention

conçus pour que les usagers  
profitent de la totalité des espaces,  
excepté les rares moments de gros orages,  
où l'on préfère d'ailleurs être à l'abri,...

Intervention Bruno GEORGES - Atelier 2 Formes urbaines et eaux pluviales - « Type d'aménagement et fonctionnalités »



# « Type d'aménagement et fonctionnalités »

