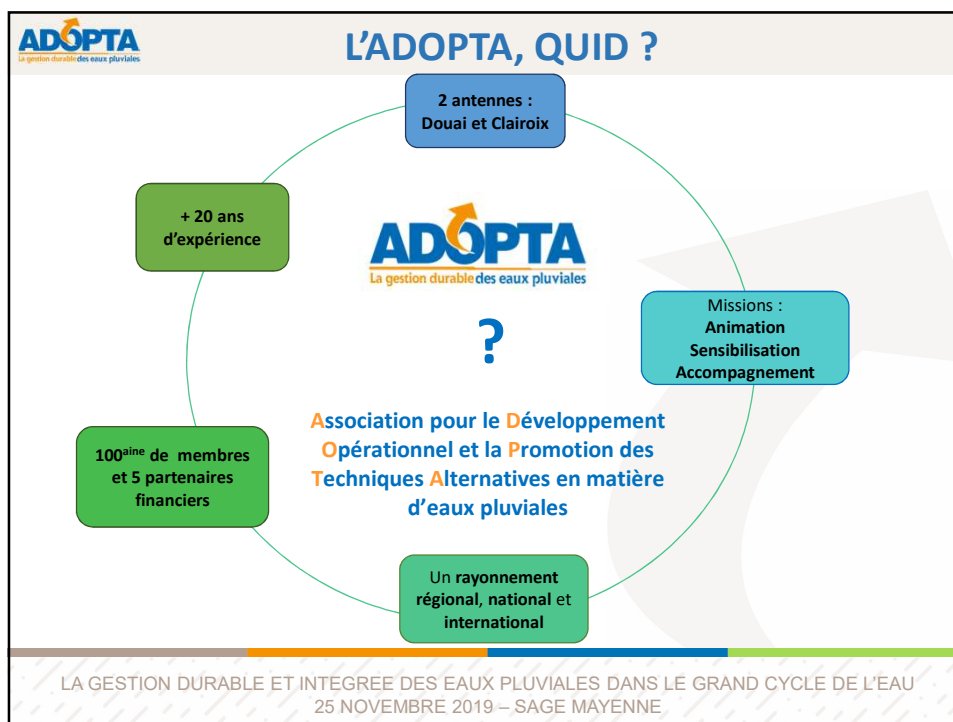




| ADOPTA La gestion durable des eaux pluviales | SOMMAIRE |
|---|--|
| I. | Présentation de l'ADOPTA |
| II. | Rappels des origines des politiques actuelles |
| III. | Les enjeux environnementaux |
| IV. | La philosophie et les principes de base de la gestion durable des eaux pluviales |
| V. | Quelle organisation, quels moyens ? |
| VI. | Présentation de la boîte à outils des techniques alternatives |
| <p>LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU 25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE</p> | |



POURQUOI L'ADOPTA ?

Une Association :

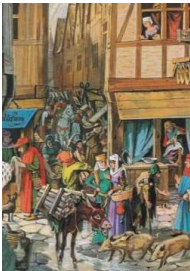
- Pour dialoguer / démystifier
- Pour échanger - répondre aux questions
Vaincre les réticences
- Pour accompagner dans ce changement
- Relayer les connaissances scientifiques et techniques

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE



ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales


RAPPEL HISTORIQUE : DU MOYEN AGE AU 19^{ème} SIECLE



<https://www.cartespostaleshistoriques.net/les-vues-de-moyens-ages/>

En passant par la rue Merdière et la rue Sale ou la rue Foireuse au Moyen-âge

- **Mauvaises habitudes ancrées,**
- Les taxes non acceptées (taxe boues et lanternes au 16^{ème} siècle),
- Eau des puits souillée...
- Les déchets et effluents forment un ruisseau au centre des rues dans les villes comme Paris
- Les épidémies pullulent
 - Peste
 - Choléra
 - Coqueluche
 - Etc.



Chiffonnier à Paris entre 1895 et 1905

<http://parisienscollections.paris.fr/fr/musee-carroussel/oeuvres/chiffonniers-paris-3>

La théorie des miasmes : cause : brouillard et mauvais air


LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

RAPPEL HISTORIQUE : DU MOYEN AGE AU 19^{ème} SIECLE

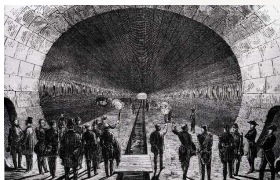
Imperméabiliser les surfaces et amener les effluents loin de la ville

- **Préfet HAUSSMANN** : assainit la ville avec ses nouveaux appartements
- **Préfet Eugène POUBELLE** : système bac poubelle et précurseur du tri de déchets
- **Ingénieur BELGRAND** : réseau d'égout souterrain
- **Paysagiste LENFANT** : Grands Parcs



Appartement du type Haussmannien

<https://www.lemoniteur.fr/article/le-paris-du-xix-siecle-un-modele-pour-demain-736049>



Egout collecteur construit sous le boulevard de Sébastopol à Paris, gravure du Monde Illustré (1858).

<http://aimable-faucheret.blogspot.com/2010/10/chaque-egout-de-paris-est-immense.html>

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

QUELLES LEÇONS EN TIRER ?

A une problématique → une réponse technique
Si une problématique change, la réponse doit changer.

→ **C'est le cas ici**

- Les réseaux saturent.
- Pollution des cours d'eau non jugulée, malgré le traitement des eaux usées.

→ **Changement de politique**

On n'est plus capable de gérer l'eau quand elle est dans le réseau.
→ Ne plus s'y rejeter.

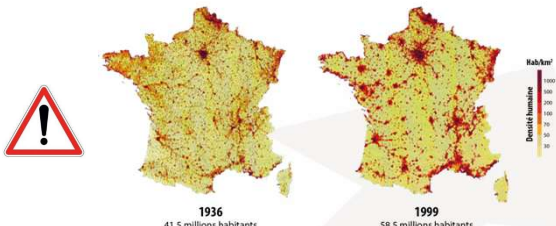
→ **Gestion autrement, locale**

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

CONSTAT ACTUEL ET CONSEQUENCES

Tous les 7 ans : perte en espaces naturels ⇔ surface d'un département.



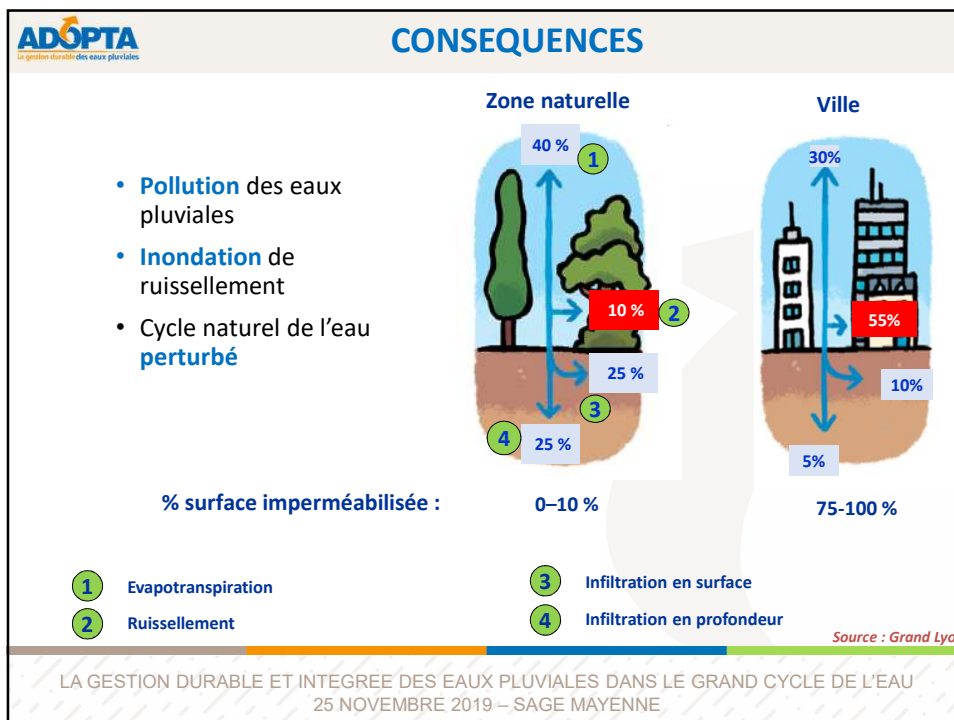
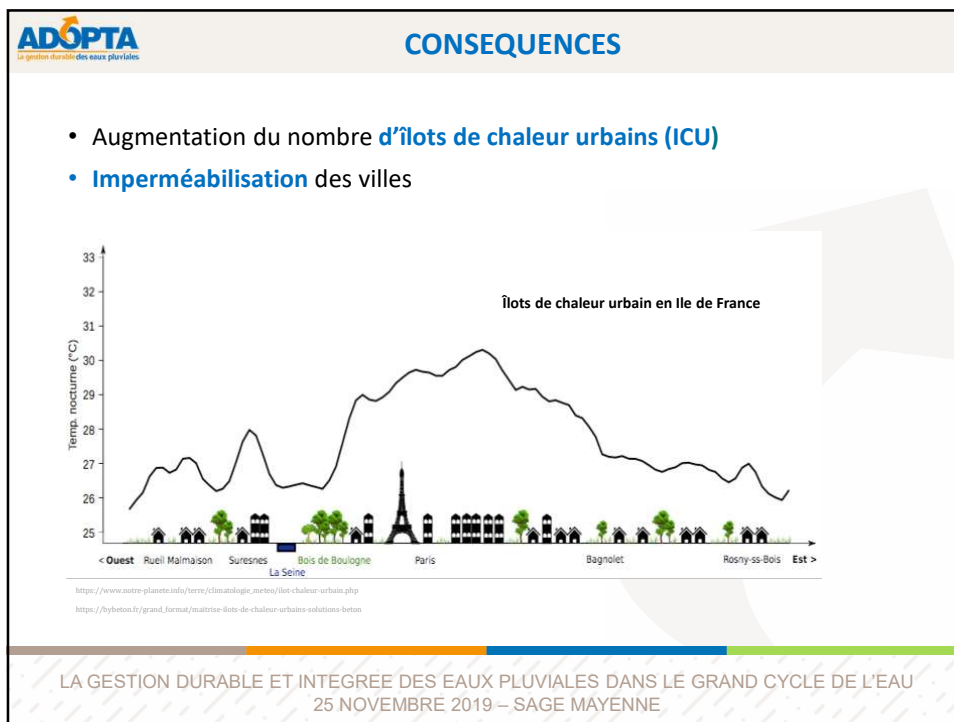
1936
41.5 millions habitants

1999
58.5 millions habitants

<http://pqa-toulouse.fr/figuehila/2015/01/06/urbanisation/>
Déprise rurale depuis 1936

- Population urbaine a augmenté de 23% entre 1982 et 2011
- L'espace urbain a augmenté de 42%, en passant de 84000 km² à 119000 km².

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE



ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

CONSEQUENCES



LAVAL – 14 octobre 2019

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

UNE QUESTION DE PHILOSOPHIE

Rester le plus proche possible du cycle naturel de l'eau

- **Infiltration** de la goutte d'eau au plus près de son point de chute, si la nappe et le sol le permettent
- Sinon, **tamponnement** des eaux de pluie et rejet à faible débit vers le milieu naturel de préférence

➡ A appliquer en **urbanisation nouvelle** mais aussi et surtout en **urbanisation existante**

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA La gestion durable des eaux pluviales

LES GRANDS PRINCIPES DE LA GESTION DURABLE ET INTEGREE

- Ne pas concentrer - Gérer au plus près du point de chute
- Ne pas faire ruisseler l'eau - la retenir
- Jouer la solidarité amont/aval
- Regarder la gestion naturelle et copier
- Ne pas imperméabiliser
- Donner plusieurs fonctions en même temps sur un même espace

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA La gestion durable des eaux pluviales

QUELS BENEFICES ?


Exemple du Douaisis : 3 indicateurs chiffrés

- **Technique** : plus de 25 % du territoire géré par TA
- **Environnemental** : conformité AM
21/07/2015 rejet par temps de pluie < 5%
- **Financier** : Coût du SP GEPU – 35 %
économies de 1 million d'€ tous les ans

| Année | Volumes déversés toutes pluies (m³/an) | Pluviométrie (mm/an) |
|-------|--|----------------------|
| 2006 | 1 850 400 | 783 |
| 2007 | 1 075 750 | 749 |
| 2008 | 1 447 250 | 890 |
| 2009 | 804 700 | 611 |
| 2010 | 524 800 | 639 |
| 2011 | 395 720 | 611 |
| 2012 | 522 300 | 737 |
| 2013 | 421 020 | 618 |
| 2014 | 537 400 | 753 |
| 2015 | 356 374 | 662 |
| 2016 | 440 726 | 699 |

Evolution des déversements UT de Douai
(Source : Douaisis Agglo)


LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE



COMMENT S'ORGANISER ?

1. Se doter d'un règlement pluvial avec gestion à la source
2. Réaliser le zonage pluvial sur la totalité des territoires communaux
3. Définir un schéma directeur de gestion des eaux pluviales

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE



COMMENT S'ORGANISER ?

4. Déclinaison du règlement pluvial dans les PLU(i)
5. Saisir toutes les opportunités du renouvellement urbain

Rappel : Faire plusieurs choses en même temps

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

COMMENT S'ORGANISER ?

Conséquences :

- **Faire faire par les autres**
 - Animation par le service assainissement
 - Actions de sensibilisation auprès des différents services (urbanisme, voirie, espaces verts...)
- **Etre à même de parler technique avec ces services**

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

Transversalité indispensable

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LES OUTILS TECHNIQUES

LA BOÎTE À OUTILS DES TECHNIQUES ALTERNATIVES

- La tranchée drainante
- La noue
- Le jardin de pluie / la mare
- La chaussée à structure réservoir
- Les revêtements perméables
- Les espaces inondables
- Les redents dans les fossés
- Le puits d'infiltration
- Les échelles d'eau
- La toiture végétalisée
- La récupération/utilisation des eaux pluviales
- Les ouvrages de stockage modulaires en infiltration
- Les bassins



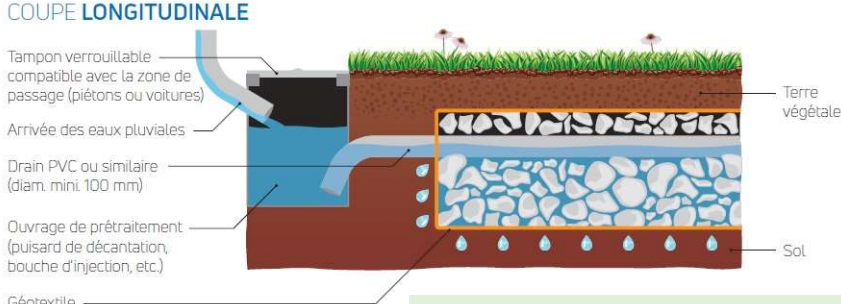
Privilégier les Solutions Fondées sur la Nature (SFN)

LA GESTION DURABLE ET INTEGRÉE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LA TRANCHEE DRAINANTE

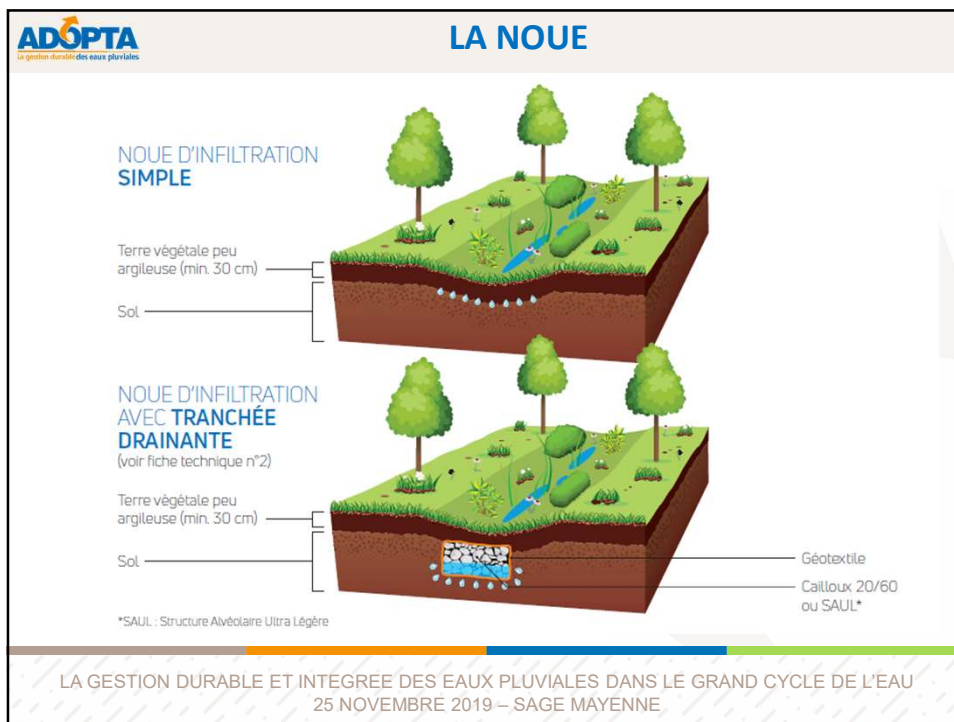
COUPE LONGITUDINALE



Ex. matériaux de stockage :

- Grave non traitée : **30 à 40 % de vides**
- Billes d'argile : **55% de vides**
- Chambres de stockage ou SAUL : **> 90 % de vides**
- ...

LA GESTION DURABLE ET INTEGRÉE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE



ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LE JARDIN DE PLUIE/LA MARE

Le jardin de pluie



© CETE DE L'EST – Charlotte Mucig

La mare



© AUDDICE

Frais Marais - DOUAI (59)

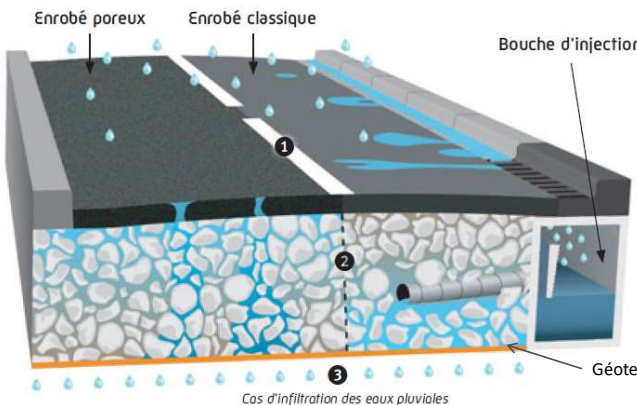


© Agence de l'eau Artois-Picardie

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LA CHAUSSEE A STRUCTURE RESERVOIR



Enrobé poreux Enrobé classique Bouche d'injection


Indice de vides de la GNT : **env. 35%**

Cas d'infiltration des eaux pluviales

Géotextile

| Enrobé poreux | Enrobé classique |
|--|--|
| Pourcentage de vides : env. 20% Perméabilité moyenne : 2cm/s Fonction : faire percoler l'eau de pluie directement jusqu'à la structure réservoir A exclure dans les zones de giration et dans les zones à « risque » de souillure | Fonction : faire ruisseler l'eau de pluie jusqu'à des ouvrages de collecte |

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

| <div>  LA CHAUSSEE A STRUCTURE RESERVOIR </div> | | | |
|---|---|---|---|
| Comparatif coûts - Chaussée classique / Chaussée réservoir avec enrobés poreux / Chaussée réservoir avec enrobés classiques | | | |
| | Chaussée classique (coût euros HT/m ²) | Chaussée réservoir avec enrobés poreux (coût euros HT/m ²) | Chaussée réservoir avec enrobés classiques (coût euros HT/m ²) |
| Terrassement | 24,00 | 24,00 | 24,00 |
| Corps de chaussée | 14,60 | 18,80 | 32,80 |
| Borduration | 14,40 | 14,40 | 14,40 |
| Couches de roulement | 28,60 | 28,60 | 28,60 |
| Assainissement | 24,40 | 16,20 | 16,20 |
| Total | 106,00 | 102,00 | 116,00 |

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE





Rue Cross - Douai (59)



Parking de la Faculté de droit - Douai (59)



Rue Jean Jaurès - Cuincy (59)

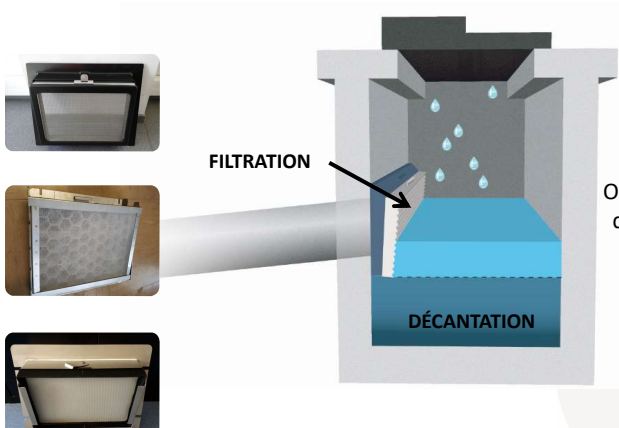


Parc d'activités de Lauwin-Planque (59)

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LA BOUCHE D'INJECTION



FILTRATION

DÉCANTATION

Ouvrage d'engouffrement et de prétraitement des eaux pluviales de voiries, parkings...

LA GESTION DURABLE ET INTEGRÉE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LES REVÊTEMENTS PERMÉABLES

- Les dalles-gazon et dalles-pavés



Salle des fêtes – ERCHIN (59)

LA GESTION DURABLE ET INTEGRÉE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LES REVÊTEMENTS PERMÉABLES

- La résine drainante

© JDM Expert

Cheminement piéton

© JDM expert

Terrasse

LA GESTION DURABLE ET INTEGRÉE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LES ESPACES INONDABLES

SAINT DENIS (93)

Espaces aux fonctions multiples

FRAIS MARAIS - DOUAI (59)

LA GESTION DURABLE ET INTEGRÉE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LES REDENTS DANS LES FOSSES

ERCHIN (59)



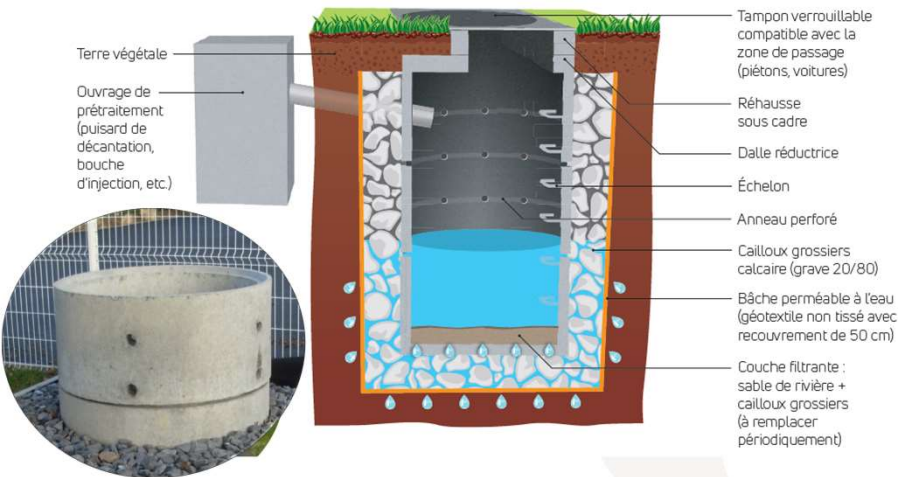
FRAIS MARAIS - DOUAI (59)



LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LE PUIT D'INFILTRATION



Terre végétale

Ouvrage de prétraitement (puisard de décantation, bouche d'injection, etc.)

Tampon verrouillable compatible avec la zone de passage (piétons, voitures)

Réhausse sous cadre

Dalle réductrice

Échelon

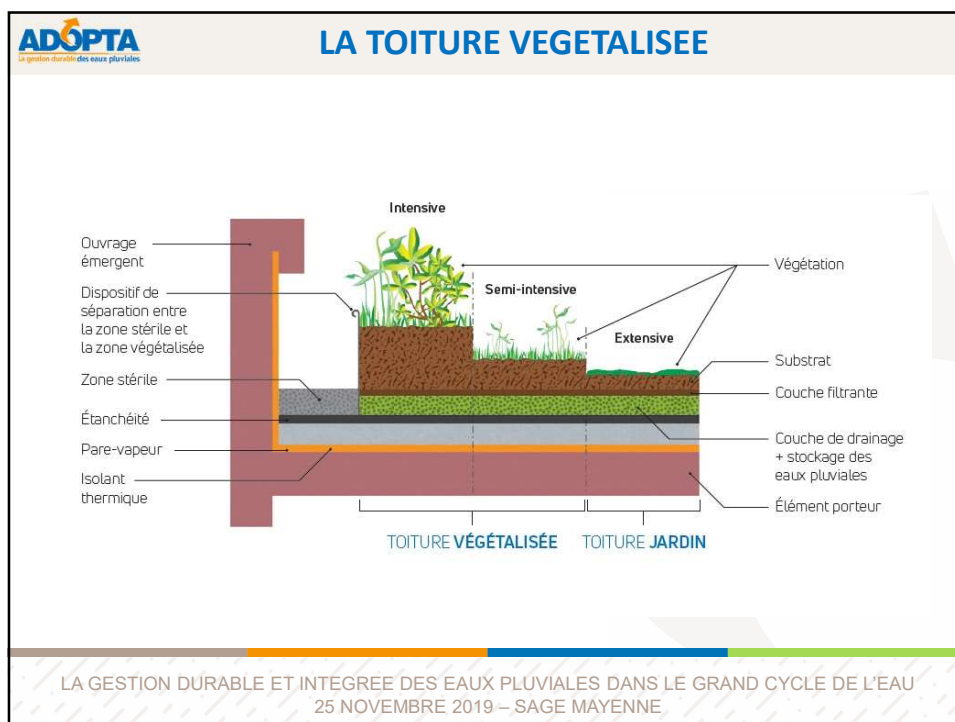
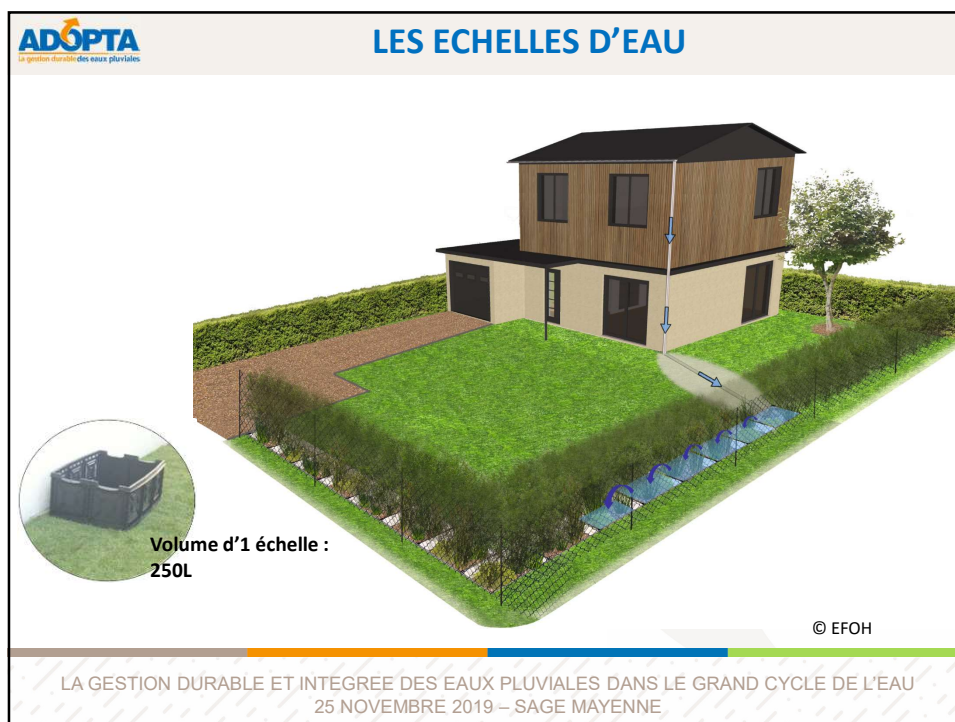
Anneau perforé

Cailloux grossiers calcaire (grave 20/80)

Bâche perméable à l'eau (géotextile non tissé avec recouvrement de 50 cm)

Couche filtrante : sable de rivière + cailloux grossiers (à remplacer périodiquement)

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE



ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LA TOITURE VEGETALISEE

© Agence de l'Eau Artois-Picardie

Pairi Daiza – Brugelettes (Belgique)

POCHECO – Forest-sur-Marque (59)
2400 m² - 2012

SIA HABITAT – DOUAI
1997

Agence de l'Eau Artois Picardie (+ de 20 ans)

Musée ARKEOS – DOUAI (59)
2013

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LA RÉCUPÉRATION / UTILISATION DES EAUX PLUVIALES

Arrêtés ministériels:


- 1) du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments
- 2) du 17 Décembre 2008 relatif au contrôle des installations

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE


ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LES OUVRAGES DE STOCKAGE MODULAIRES EN INFILTRATION

Recours à des **Structures Alvéolaires Ultra-Légères (SAUL)** pour des tranchées drainantes, structures réservoirs, bassins



Avenue Gounod - DOUAI
© Ville de Douai



Place Saint Amé - DOUAI
© Ville de Douai



Blvd Poincaré - DOUAI
© Ville de Douai



Blvd de la République - DOUAI
© Ville de Douai

Indice de vides des SAUL : > 95 %

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE

ADOPTA
La gestion durable des eaux pluviales

LES BASSINS



SIA Habitat - DOUAI
© SIA



ZAC du Luc



Maison de l'Ecoquartier du Raquet
© Douaisis Agglo

Bassins en eau

Bassins sec

LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE


CONTACTS

Jean-Jacques HERIN, Président

685, rue Jean Perrin
Aile Languedoc - Entrée C
59500 DOUAI

Tél : 03.27.94.12.41 - Mail : contact@adopta.fr
Site Internet : www.adopta.fr
Facebook : @AssoAdopta

Partenaires financiers de l'ADOPTA :








LA GESTION DURABLE ET INTEGREE DES EAUX PLUVIALES DANS LE GRAND CYCLE DE L'EAU
25 NOVEMBRE 2019 – SAGE MAYENNE