

Centre d'Enseignement
et de Recherche
Eau Ville Environnement

Journée scient. & technique ENGEES – ASTEE

Quelle approche dans la gestion durable des eaux en milieu urbain ?

DayWater

Poursuites d'une recherche européenne sur la gestion des eaux pluviales urbaines

*Laboratoire Eau, Environnement et
Systèmes urbains (Leesu)
Université Paris-Est*

Daniel Thévenot



www.daywater.org

Strasbourg, 5 février 2009



- Traduction littérale d'« eau de pluie » en suédois !
- Promotion et « mise à jour » de l'eau en ville !
- Aide à la décision pour la mise en place de techniques alternatives aux réseaux d'assainissement
- Gestion à la source des eaux pluviales urbaines

Impacts des eaux pluviales urbaines



Inondations
en France
en été



Inondations
en Norvège
au printemps

Impacts des eaux pluviales urbaines

- Exemples de pollutions en région parisienne
Rejets de polluants (hydrocarbures)



Déversoirs d'orage



Barrages flottants



Traitements à la source du pluvial urbain

Terrasse



Chaussée réservoir



Toiture verte



Bassins d'infiltration
ou de stockage



Fossés



Aide à la décision dans un objectif de durabilité



● Environnement

- Prévention des inondations et de la pollution

● Économique

- Coût supportable (équipement et entretien)

● Valeur sociale

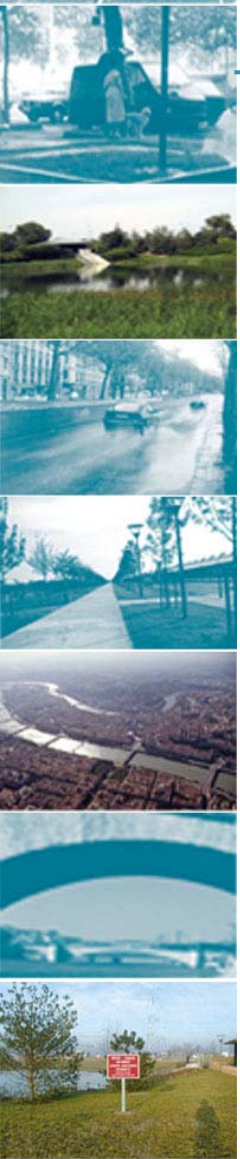
- Qualité de vie
- Acceptation des techniques alternatives au réseau d'assainissement

- Programme de recherche **DayWater**
 - **Programme européen FP5** : décembre 2002 à novembre 2005
 - Production de **prototype de système d'aide à la décision (SAD)** librement accessible à : www.daywater.org
 - **Publication finale**: IWA 2008 (280 p.)
 - Développement d'une **version française** en Île-de-France (2008)
 - Par Leesu (Cereve) et SEPIA Conseils
 - En liaison étroite avec les CG 92, 93 et 94

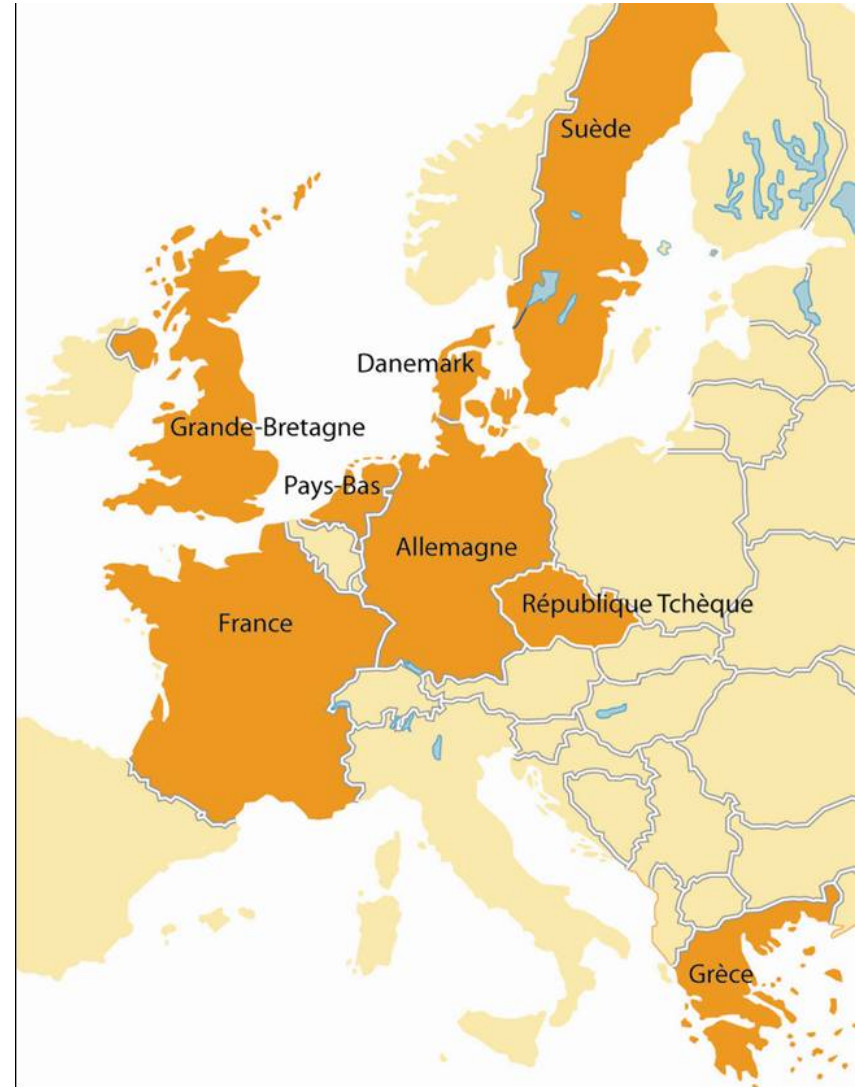
Plan de la présentation

- **1. DayWater 1: version anglaise**
 - 1.1. Partenaires scientifiques
 - 1.2. Spécificités
- **2. DayWater 2: version francilienne**
 - 2.1. Consultation libre
 - 2.2. Consultation guidée
 - 2.3. Aide à la concertation
- **3. Conclusion**
- **Annexes**

1.1. DayWater : 10 équipes dans 8 pays



- et 14 équipes de professionnels fortement impliqués



1.2. 4 fonctions du S2AD

- **4 Fonctions** du système adaptatif d'aide à la décision
 - **Documentaire** : état des connaissances
 - **Gestion** : aide à construction et expression du projet, à sélection des solutions possibles
 - **Analyse** : problème posé, conséquences du choix d'une solution, comparaison des solutions
 - **Communication** : aide à la négociation entre acteurs et obtention de consensus

1.2. Adaptabilités de l'outil

- Adaptabilité **spatiale**
 - De la parcelle, au quartier ou département
- Adaptabilité **climatique** : de la Suède à la Grèce
- Adaptabilité aux **acteurs impliqués**
 - Du maître d'œuvre à l'architecte paysagiste...
 - Sans oublier les services de l'eau, de la voirie, des espaces verts...
- Adaptabilité aux **phases du projet**
 - De la planification à l'évaluation *a posteriori*



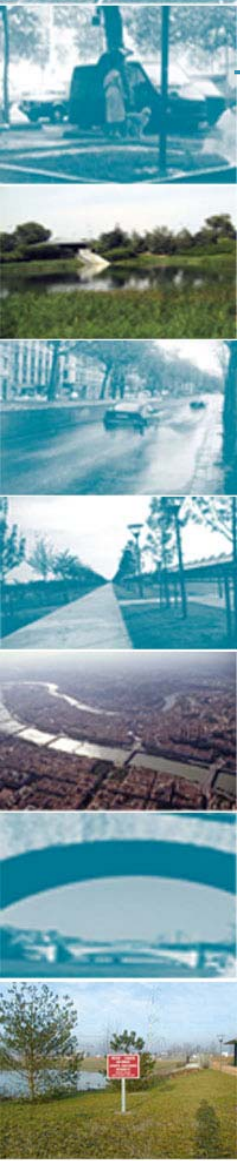
1.2. Catalogue de techniques alternatives 'BMP'



- Techniques **non structurelles**
 - Contrôle de l'imperméabilisation
 - Education
 - Réduction d'usage des polluants
 - Nettoyage des rues
 - Gestion de la neige

- Techniques **structurelles**
 - Stockage
 - Zone humide artificielle
 - Lagune
 - Réservoirs
 - Toit vert
 - Infiltration
 - Noue, drains
 - Bassins infiltration
 - Surfaces perméables
 - Chaussée, trottoirs...

1.2. Dossier Recherche n°8 de l'Ecole des Ponts



- **Réalisé par :**
 - D. Thévenot
 - J.-C. Deutsch
 - J.-F. Deroubaix
 - E. Chouli

- **Disponible**
 - à la direction de la communication de l'Ecole des Ponts ParisTech (fév. 2007)



Centre d'enseignement
et de recherche sur le water,
la ville et l'environnement,
laboratoire commun
École des ponts
Université Paris 12
AgroParisTech-ENGREF



www.enpc.fr/cereve

DOSSIER RECHERCHE | 8
de l'Ecole des ponts

CEREVE

DayWater : une recherche européenne sur la gestion des eaux pluviales urbaines
 Daniel Thévenot (coordonnateur), Jean-Claude Deutsch, José-Miguel Deroubaix et Benji Chouli

Pour résoudre les problèmes d'inondation et de pollution des eaux pluviales urbaines, la gestion à proximité immédiate de leur source (toitures, trottoirs, chaussées, parkings) apparaît aujourd'hui comme une solution efficace et durable. Cependant, le nombre élevé d'acteurs concernés rend complexe le processus de choix entre de multiples techniques alternatives (TA) au niveau d'aménagement.

L'objectif principal du programme européen de recherche DayWater était d'intégrer les connaissances sur la gestion à la source des eaux pluviales urbaines et d'aboutir à un système adaptatif d'aide à la décision (Adaptive Decision Support System ADSS) utile aux gestionnaires de tels projets d'aménagement urbain. Ce programme de recherche fructifère a rassemblé, de décembre 2000 à novembre 2006, 7 équipes publiques et 2 privées, constituées de chercheurs allemands, anglais, danois, français, grecs, néerlandais, suédois et tchèques (Fig. 1), ainsi que 14 utilisateurs professionnels. La contribution du programme a été soumise par le CEREVE à l'Ecole des ponts.

À l'issue du programme DayWater, un prototype d'outil est utilisable simultanément par toutes les parties en présence. Ce système est adaptatif afin de pouvoir fonctionner aux différentes échelles de temps et d'espace pertinentes en hydrologie urbaine (échelles hydrologiques, administratives et d'aménagement ou de développement des villes). Il est aussi destiné à pouvoir répondre aux attentes de tous les acteurs concernés par un même projet urbain. Ce prototype a été testé sur différents projets en Europe et il est en cours d'utilisation par les Conseils Généraux de la région germanique.

Fig. 1
Participants et localisation de programmes DayWater

CEREVE et CFC, France
 CWRM, Danemark
 GRC, Grèce
 ITC, Suède
 ITC, République tchèque
 ITC, République tchèque
 ITC, République tchèque

1.2. Publication finale DayWater

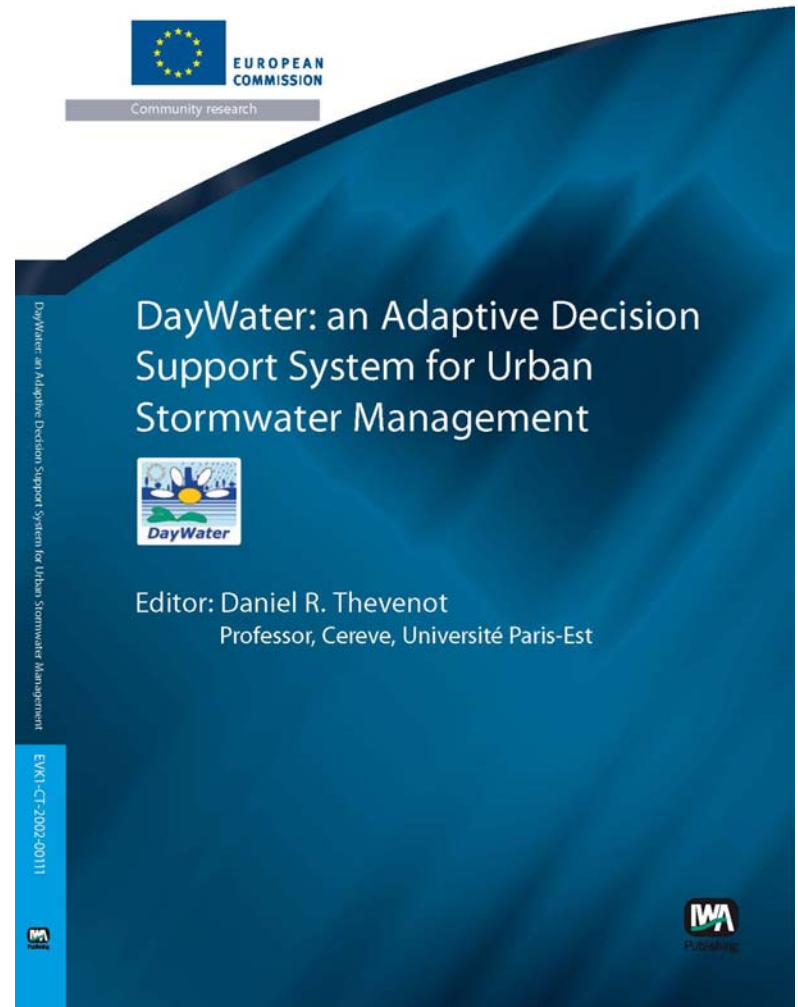
- **Publication IWA**

- Mars 2008
- 280 p
- <http://www.iwapublishing.com/template.cfm?name=isbn1843391600>

- **Contenu**

- Principaux résultats
- Etudes de cas
- Contribution à la conférence finale (3-4 novembre 2005)

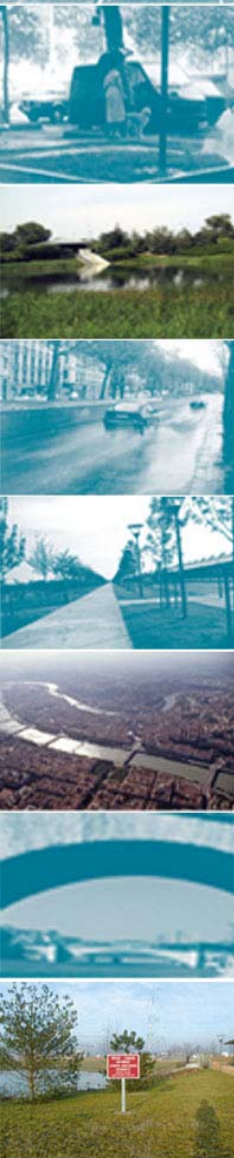
- **ISBN: 1843391600**



Plan de la présentation

- **1. DayWater 1: version anglaise**
 - 1.1. Partenaires scientifiques
 - 1.2. Spécificités
- **2. DayWater 2: version francilienne**
 - 2.1. Consultation libre
 - 2.2. Consultation guidée
 - 2.3. Aide à la concertation
- **3. Conclusion**
- **Annexes**

- Développement du projet européen dans le **contexte francilien**
- Meilleure adaptation de l'outil d'aide à la décision aux **problèmes locaux franciliens**
 - Services d'assainissement publics: CG93 & CG94
 - Jeux d'acteurs ouverts
 - Ressources juridiques multiples: taxe, crédit d'impôt, zonage de l'assainissement → PLU, décision de la commune
 - Expériences partagées: études de cas
 - Langue: traduction en français des dialogues et menus d'aide



main menu

- PAGE D'ACCUEIL
- Aide
- Paramètres
- Vos archives
- Nouvelles pages
- Partenaires

Guest
connecté en tant que
guest
Déconnexion

A PROPOS DE DAYWATER

Coordination de Daywater-IdF

CEREVE
Centre d'Enseignement
et de Recherche
sur l'Eau, la Ville
et l'Environnement

José-Frédéric Deroubaix / Guido Petrucci : guido.petrucci@cereve.enpc.fr
 CEREVE, Centre d'Enseignement et de Recherche sur l'Eau, la Ville et l'Environnement
 UMR MA 102
 Laboratoire commun UPVM, ENPC, ENGREF
 Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC)
 6-8 Avenue Blaise Pascal, Cite Descartes, Champs-sur-Marne
 F-77455 Marne-La-Vallee Cedex 2 (France)
 Téléphone: 33 (0)1 64 15 37 61; Fax: 33 (0)1 64 15 37 64

Cereve

Partenaires

Conseil général des
Hauts-de-Seine

Conseil général des Hauts-de-Seine,
2-16, boulevard Soufflot - 92000 Nanterre
CONTACT?

CG 92

Seine-Saint-Denis
Conseil Général

Conseil général de la Seine-Saint-Denis,
124, rue Carnot - 93000 Bobigny
CONTACT?

CG 93

Département
du Val-de-Marne
Conseil général

Conseil général du Val-de-Marne,
avenue du Général De Gaulle - 94000 Créteil
CONTACT?

CG 94

Marne Vive
Syndicat mixte

Syndicat mixte Marne Vive
Hôtel de Ville, place Charles de Gaulle - 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS
CONTACT?

Marne vive

eau
seine
NORMANDIE

Agence de l'eau Seine-Normandie
51, rue Salvador Allende - 92000 NANTERRE
CONTACT?

AESN

Intranet local

Aide à la décision : 3 parcours

- Parcours de plus en plus **structurés**

- Consultation libre
- Consultation guidée
- Aide à la concertation



Degré de
Structuration

- **Choix libre** par l'utilisateur en fonction de

- Son niveau de connaissances
- L'avancement de son projet
- Le degré de formalisation du problème



Aide à la décision : 3 parcours

Day Water 2

main menu

- PAGE D'ACCUEIL
- Aide
- Paramètres
- Vos archives
- Nouvelles pages
- Partenaires

Guest connecté en tant que **guest**
Déconnexion

PAGE D'ACCUEIL

ADSS
Adaptive Decision Support System

HYDROPOLIS

Consultation libre
Explorez les différents catalogues et bases de données de l'ADSS directement ou grâce à l'ensemble des outils de recherche libre

Consultation guidée
Introduction à l'ADSS

Aide à la concertation
Outil d'aide à la concertation

Bienvenue

Ce site web est le produit du projet européen Daywater dont le développement est actuellement poursuivi en France.

Il s'agit d'un ADSS, acronyme anglais de "Adaptive Decision Support System", Système Adaptatif d'Aide à la Décision. L'ADSS est un instrument informatique qui peut aider à la concertation et à la prise de décision dans la gestion durable des eaux pluviales. Ce système propose aux utilisateurs des "parcours" les aidant à trouver des solutions en fonction de leurs besoins et contraintes. Vous trouverez, en choisissant votre propre parcours dans l'ADSS, non seulement des informations sur les techniques alternatives, mais aussi des outils, des méthodes et des études de cas réelles. Bienvenue ... >>>

Interface DayWater v2.0, requirements: IE5.5+, min. resolution 1024x768; powered by php + mysql

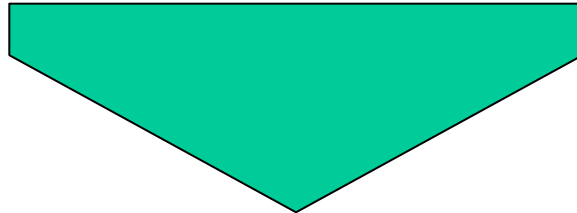
http://localhost/index.php?p=navigationLibre

Intranet local

Quel est le contenu des parcours ?

- Des outils avec trois **fonctions** principales

1. Pédagogique
2. (In) formation technique
3. Concertation entre acteurs impliqués

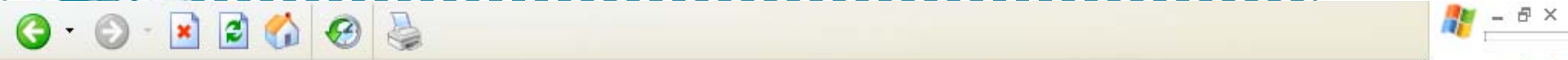


- Pour
 - Diffuser l'information scientifique et technique
 - Formaliser les choix entre solutions techniques
 - Emporter l'adhésion des acteurs





2.1. Parcours 1 : Consultation libre



- main menu
- PAGE D'ACCUEIL
- Aide
- Paramètres
- Vos archives
- Nouvelles pages
- Partenaires

Guest
connecté en tant que
guest
Déconnexion

Consultation libre

Grâce à cet outil, vous pouvez explorer les bases de données contenues dans l'ADSS, ou effectuer des recherches.

Catalogues disponibles

- Techniques alternatives
- Etudes de cas
- Instruments de politiques publiques
- Acteurs du processus de décision
- Outil d'analyse de la vulnérabilité territoriale
- Autres outils (version anglaise)
- Mots-clés
- Critères de décision

- Techniques de contrôle à la source
- Etudes de cas
- Instruments de politique publique
- Acteurs du processus de décision
- Analyse de la vulnérabilité territoriale
- Autres outils (en anglais)
- Mots-clés
- Critères de décision

Rechercher dans les catalogues

Consultation libre 1/4

Interface DayWater v2.0, requirements: IE5.5+, min. resolution 1024x768; powered by php + mysql



2.1. Catalogue d'études de cas

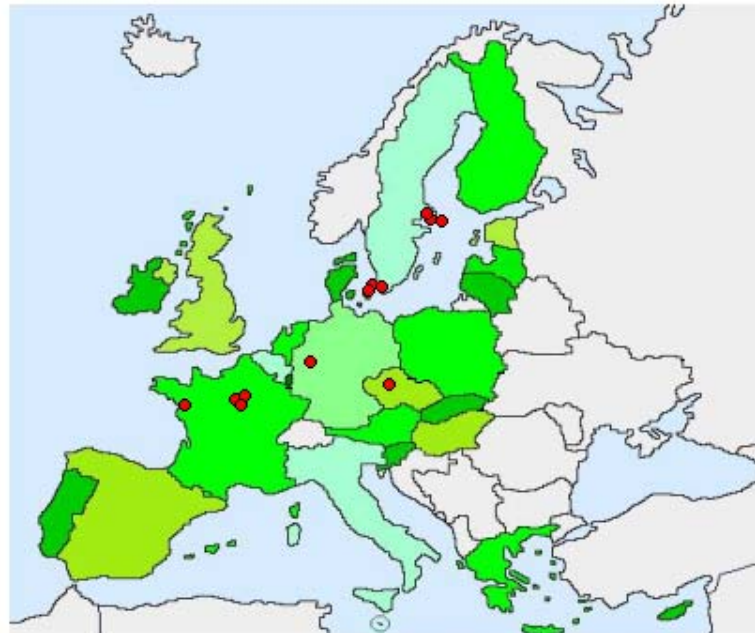


- Menu
- HYDROPOLIS
- Page d'accueil
- Mots-clés
- Ajouter au panier
- Panier

CASE STUDIES

CASE STUDIES

The purpose of this database is to tell the story of an USWM project based on technical, financial and urban context. Each case study reflects the point of view of its editor, one of the main stakeholders. Choose the case studies by clicking a point



En cours
d'enrichissement
pour l'Île-de-
France

The map is only a rough guide to the location of individual Case Studies. Note, that in some places, like Paris, several Case Studies may be located close to each other and the **red circles** symbolizing them may **overlap**. For a full list of all Case Studies in Hydropolis database use the link below:

[List of Case Studies](#)

Consultation libre 2/4

2.1. Catalogue d'études de cas: exemple de fiche synthétique

- **Informations générales**

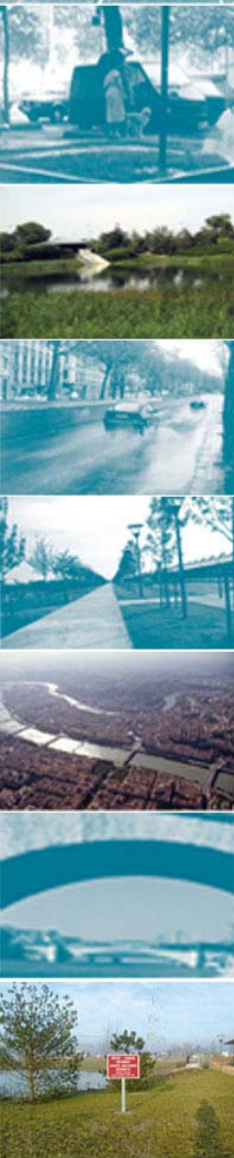
- Val-de-Marne
- Maîtrise d'ouvrage: Maire de Bonneuil (premier projet avec TA)
- Maîtrise d'œuvre: Architecte P. Lombard

- **Projet**

- **Objet: construction d'un bâtiment destiné à accueillir les services techniques de la commune de Bonneuil**
- Dates: 2005 à 2008
- Echelle (SHON): 16.000 m²
- Cout: DD (dont TA) 0,4 M€ / total 8 M€
- Solutions de contrôle à la source des eaux pluviales
 - Stockage à ciel ouvert
 - Phytoremédiation
 - Noue
 - Pompe de relevage éolienne
 - Réutilisation des eaux pluviales (nettoyages et recharge des véhicules d'entretien)
 - Toitures végétalisées
 - Pompes à chaleur air – eau
- ...

Consultation libre 3/4

2.1. Catalogue d'études de cas: exemple de descriptif illustré



DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES - 94 - BONNEUIL-SUR-MARNE

Contact - Monsieur Cottareau, directeur des services techniques

Réalisation d'un bâtiment qui accueille et réunit les services techniques municipaux de la commune de Bonneuil-sur-Marne

DayWater-2-Bonneuil-Cas-2009-09-24.doc

Le projet de bâtiment abritant les services techniques constitue le premier projet de la commune de Bonneuil-sur-Marne répondant de cette manière à douze des quatorze cibles Haute Qualité Environnementale, dont la cible 5 « gestion de l'eau ».

Le concours pour la réalisation de ce bâtiment est lancé en 2005. Il comporte dès l'origine un cahier des charges extrêmement précis tant pour la forme que pour la réalisation du bâtiment. Le volet concernant la gestion des eaux pluviales constitue un élément moteur du projet du point de vue du développement durable. Le cahier des charges précise les différentes techniques imposées (stockage dépolluant, éolienne pour la pompe de relevage, silo de stockage...) jusqu'aux volumes d'eau à stocker. Outre ces aspects de grande précision quant aux techniques d'assainissement pluvial, le maître d'ouvrage précise également que le bâtiment s'attachera à répondre aux cibles HQE, et particulièrement celles qui concernent la phase chantier (gestion des déchets de chantier, utilisation de matériaux disponible à proximité...).

Du point de vue de la gestion des eaux pluviales, le projet est basé sur un principe de récupération et utilisation des eaux pluviales, et dans l'idéal d'un rejet nul au réseau.

Les eaux pluviales provenant de la surface du projet et du bâti (16.000 m² au total) sont collectées au sein d'un bassin d'agrément étanche qui permet la décantation et dépollution des eaux. Elles sont ensuite acheminées gravitairement par canalisation au pied d'une pompe de relevage éolienne. Les eaux sont ensuite stockées en hauteur dans un silo, en vue de servir pour l'alimentation et le lavage des véhicules municipaux d'entretien de la commune.

Les eaux de voirie sont collectées dans une noue disposant d'un dispositif de dépollution par phytoremédiation. Notons que la maîtrise d'ouvrage n'a pas accordé une totale confiance à ce type de dépollution, puisqu'elle a ajouté un séparateur à hydrocarbure à la sortie de cette noue. En effet, la maîtrise d'ouvrage souligne que si la phytoremédiation a été validée dans un contexte expérimental, il n'y a pour l'instant pas de réel retour sur expérience qui permette de valider le concept pour une exploitation réelle. Les eaux sont ensuite envoyées dans le bassin d'agrément, puis suivent le parcours évoqué précédemment.

Adresse - 3 avenue de l'Europe Bonneuil-sur-Marne
 Dates - 2005 / 2008
 MO - Commune de Bonneuil-sur-Marne → publique
 MOE - Pierre Lombard (architecte)

Techniques mises en œuvre
 Toitures terrasses
 Stockage à ciel ouvert
 Noues
 Phytoremédiation
 Pompe de relevage éolienne

En cahier des clauses techniques particulières (CCTP) ou cahier des charges élaboré par la maîtrise d'œuvre **extrêmement précis** quant aux techniques à mettre en place sur le projet. Très peu de marge de manœuvre pour la réponse au concours d'architecture d'ingénierie.

Les **moyens financiers** de la commune sont **importants**, ce qui permet une relative liberté dans la conception du projet, puis dans le choix de la maîtrise d'œuvre.

Le caractère très poussé des techniques HQE mises en œuvre garantit une **communication très favorable** sur le projet. Cet aspect, associé à un soutien sans faille des élus locaux - qui bénéficient de la bonne image du projet - permet de mener le projet rapidement à son terme.

Les toitures terrasses végétalisées permettent une **insertion paysagère** parfaite, primée par le **Prix de l'Environnement**.

La réutilisation des eaux pluviales et les techniques mises en œuvre permettent une **économie de 70%** sur l'ensemble des fluides.



Direction des Services Techniques - 09/02/2008

Coupe transversale – Eaux de Pluie



Direction des Services Techniques - 09/02/2008

Coupe transversale – Remontée des Eaux



Consultation libre 4/4



2.2. Parcours 2 : Consultation guidée



main menu

- PAGE D'ACCUEIL
- Aide
- Paramètres
- Vos archives
- Nouvelles pages
- Partenaires

Consultation guidée ?

En empruntant ce parcours, vous pouvez trier les contenus des catalogues de l'ADSS, selon les caractéristiques de votre situation.

Attention: vous n'avez pas encore rempli le questionnaire qui permet au système de définir vos besoins et contraintes.

En répondant à ce questionnaire vous sélectionnez les mots-clés grâce auxquels le système effectue un tri dans les catalogues et une sélection des techniques alternatives les plus adaptées à vos besoins et contraintes. Pour poursuivre ce parcours, il est donc fortement conseillé de définir vos mots-clés.

Si toutefois vous souhaitez accéder immédiatement aux catalogues sans tri préalable, vous pourriez revenir à cette page et définir les mots-clés dans un deuxième temps.

Mon Hydropolis - accéder aux catalogues de Hydropolis non-filtrés par les mots-clés

- Catalogue des **études de cas**
- Catalogue des **acteurs**
- Catalogue des instruments de politique publique
- Catalogue des outils de modélisation

Choix multicritère

Utiliser le "comparateur multicritère" (CMC) pour démarrer une réflexion sur les TA les plus adaptées

Interface DayWater v2.0, requirements: IE5.5+, min. resolution 1024x768; powered by php + mysql

Consultation guidée 1/2



2.2. Comparateur Multi-Critère de techniques (CMC)



Critères	Indicateurs	Swales	Filter strip	Filter drain	Soakaways	Infiltration trench	Infiltration basin	Settlement tank	Lagoon	Retention ponds	Detention basins	Extended detention basin	Constructed wetland	Porous asphalt	Porous paving	Green roofs	Poids	
																	Indicateurs	Critères
Technique	Contrôle des inondations	2	2	2	2	3	4	4	5	5	5	5	4	1	3	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Contrôle de la pollution	3	2	2	3	3	5	1	1	2	2	3	4	1	4	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Adaptabilité à la croissance urbaine	3	2	1	2	3	4	2	2	5	5	4	5	1	3	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Environnement	Impact sur le milieu récepteur - débit	4	3	4	5	5	5	2	1	2	3	2	2	1	4	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Impact sur le milieu récepteur - qualité de l'eau	4	3	2	2	3	4	1	2	5	4	4	5	1	5	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Impact écologique	3	2	1	1	2	3	1	3	4	3	4	5	1	2	1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Maintenance	Nécessités de maintenance	3	4	5	4	4	4	4	3	2	3	2	1	5	3	4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Fiabilité et durabilité du système	4	2	2	3	4	4	1	2	5	4	3	3	1	3	3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Société et communauté urbaine	Risques de santé publique	3	5	5	5	5	3	2	2	1	2	3	1	4	4	5	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Développement durable	3	4	2	2	2	2	2	3	4	4	5	5	1	2	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Information et prise de	2	2	1	0	1	3	1	3	4	4	5	5	1	2	2	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Consultation guidée 2/2

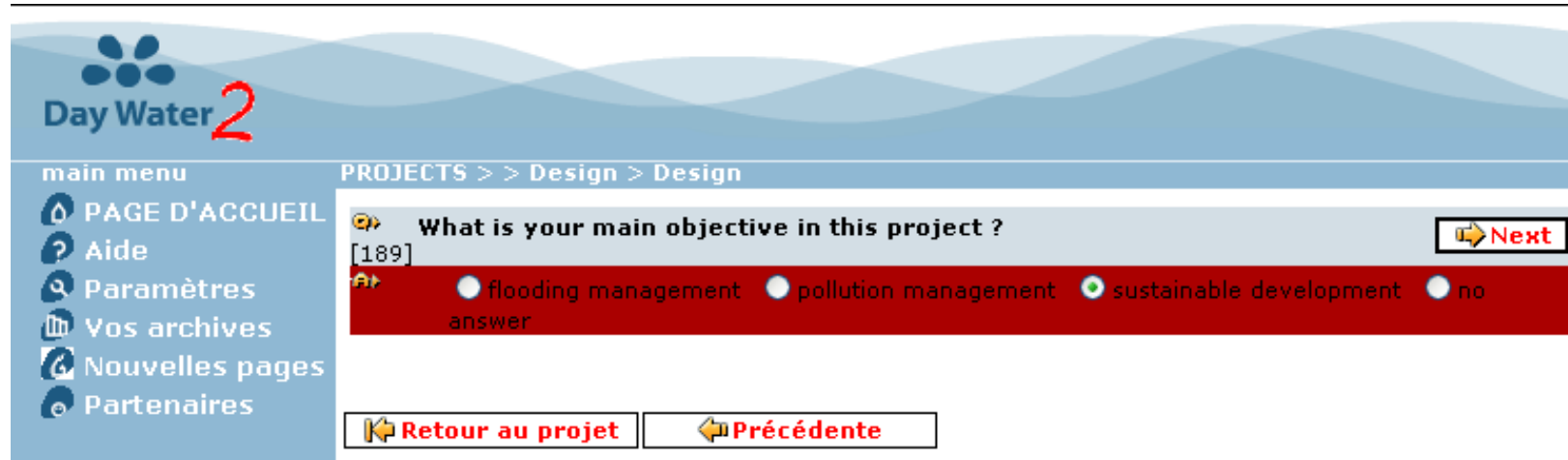
2.3. Parcours 3 : Outil d'aide à la concertation

- Un outil **structuré**
 - Questionnaires en arborescence
 - Pour impliquer les acteurs dans le processus de décision
- Un instrument de **gestion de projets**
 - Possibilité pour le gestionnaire de créer un « arbre » de questions-réponses spécifique au projet
 - Explicitation des points de convergence et divergence: matrice des solutions

Aide à la concertation 1/5

2.3. Questionnaires en arborescence

- Section du S2AD encore en anglais !



Day Water 2

main menu

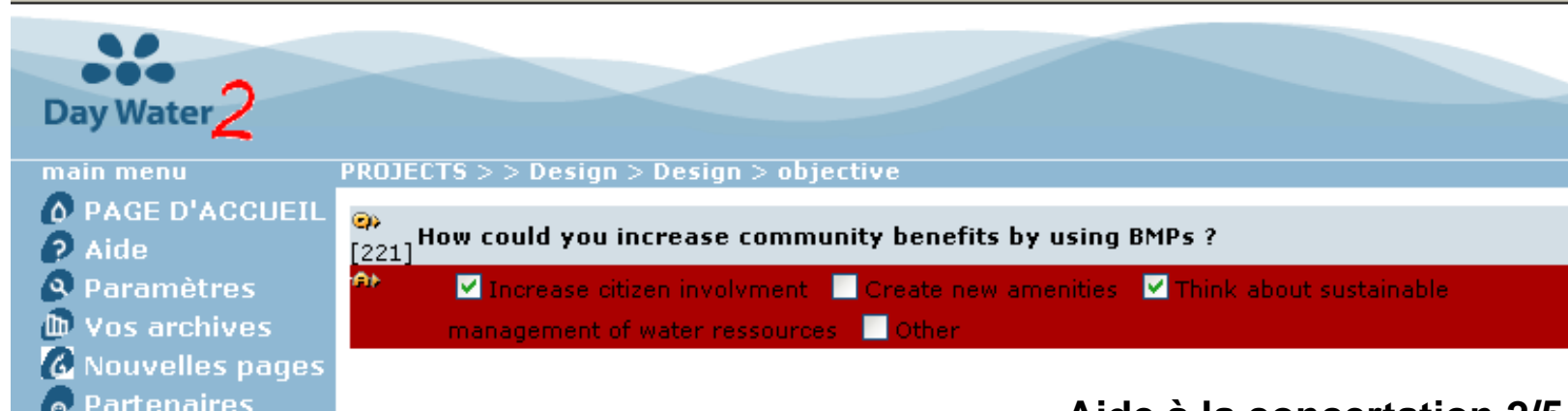
- PAGE D'ACCUEIL
- Aide
- Paramètres
- Vos archives
- Nouvelles pages
- Partenaires

PROJECTS >> Design > Design

What is your main objective in this project ? [189] [Next](#)

flooding management pollution management sustainable development no answer

[Retour au projet](#) [Précédente](#)



Day Water 2

main menu

- PAGE D'ACCUEIL
- Aide
- Paramètres
- Vos archives
- Nouvelles pages
- Partenaires

PROJECTS >> Design > Design > objective

How could you increase community benefits by using BMPs ? [221]

Increase citizen involvement Create new amenities Think about sustainable management of water resources Other

Aide à la concertation 2/5

2.3. Aide à la concertation : libre définitions de solutions mixtes

- **Association** éventuelle de plusieurs techniques ou usages
 - Ralentisseur
 - Infiltration des eaux de ruissellement
 - Drainage des eaux excédentaires
 - Vers un ruisseau
 - *Hoppegarten* (banlieue résidentielle de Berlin)




2.3. Matrice de comparaison de solutions : négociation

- **Sélection par chaque acteur** du projet (usager du S2AD)
 - Des solutions alternatives envisagées (isolées ou associées)
 - Des indicateurs pertinents pour les comparer
- Détermination par chaque acteur des **valeurs de chaque indicateur**
 - Valeurs intuitives
 - Possibilité d'utilisation de grandeurs quantifiables
 - Ex: *nombre de visiteurs par an* pour évaluer l'indicateur *création d'un espace récréatif*
- Choix de la **pondération** des différents indicateurs
- Comparaison des **classements de chaque acteur** du même projet → discussion

Aide à la concertation 4/5

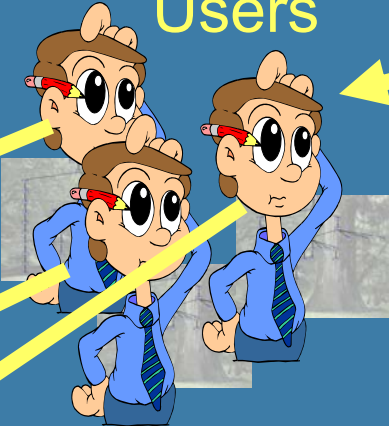
2.3. Matrice de comparaison de solutions : exemple à Oxford

Indicateur	Réseau (trad.)	Fossé d'infiltr.	Noue	Zone humide	Poids
Limit. inondation	3	2	3	3	15
Limit. pollution	1	2	2	3	15
Impact environ.	2	2	3	4	25
Agrément & esthétique	0	1	2	4	20
H&S, risques publics	2	2	2	2	15
Coûts	2	1	1	1	10
Σ note x poids	160	170	230	310	
Classement	4	3	2	1	

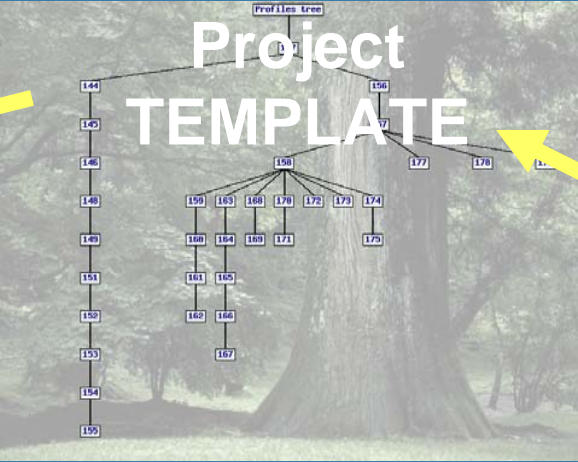
Négotiation via le S2AD

Users projects

Users



Manager



Negotiation of differences

Matrix of Alternatives		Indicators			
1	2	3	4	5	...
V	V	+	4.7	bad	har
V	V	-	1.3	mea	nar
V	V	++	2.5	gbo	eas

Matrix of Alternatives		Indicators			
1	2	3	4	5	...
V	V	+	4.7	b	n
V	V	-	1.3	n	an
V	V	++	2.5	gbo	eas



Solution



Plan de la présentation

- **1. DayWater 1: version anglaise**
 - 1.1. Partenaires scientifiques
 - 1.2. Spécificités
- **2. DayWater 2: version francilienne**
 - 2.1. Consultation libre
 - 2.2. Consultation guidée
 - 2.3. Aide à la concertation
- **3. Conclusion**
- **Annexes**

- **Développement francilien** du programme européen DayWater
 - Aller-retour entre scientifiques et praticiens
 - Contexte administratif et réglementaire
- Tentative de résoudre la **contradiction** entre
 - Standardisation du contrôle à la source des eaux pluviales
 - Nécessité de prendre en compte les spécificités du site (parcelle, commune)

- Traduction en **français** de l'outil S2AD (en cours)
 - Ecrans de dialogue, questionnaires
 - Liens avec les documents en ligne
 - Outils internes au S2AD
- **Libre accès** à l'outil internet S2AD
 - Login & mot de passe: guest
 - Message à D. Thévenot pour ouverture de compte (*gestionnaire de projet*)

Consulter : www.daywater.org

Conclusion

- Des questions ?

thevenot@cereve.enpc.fr



Consulter : <http://www.daywater.org/>

Annexes

- **A. DayWater 1 : présentation**
- **B. DayWater 1 : version anglaise**
 - B.1. Consultation libre
 - B.2. Consultation guidée
 - B.3. Aide à la concertation
- **C. Retour au sommaire de l'exposé**

A. Cadre de la recherche

- **Réseau** d'assainissement et **bassins d'orage**
 - **Infrastructures** traditionnelles pour eaux pluviales
 - Utilisent une grande part des ressources locales
 - Rénovation & maintenance \Rightarrow coût d'investissement ↗
 - Gros ouvrages à **usage unique**
- **Contrôle à la source** des eaux pluviales
 - Interaction complexe avec la **dynamique urbaine**
 - Permet une **réduction des coûts**
 - Réduction du pic de flux hydraulique
 - Permet la promotion de **l'eau urbaine**
 - 'day lightning' \Rightarrow valeurs attachées à l'eau !

A. Cadre de la recherche

- **Enjeux** pour choisir la meilleure solution
 - **Diffusion** de connaissances & réglementations sur les techniques alternatives au réseau d'assainissement
 - **Intégration** de l'eau dans la ville
 - ➔ Multiplication des acteurs concernés !
 - ➔ Connaissances & intérêts divers !
- Programme Européen de recherche
 - « **DayWater** » = eau de pluie en suédois
 - Système Adaptatif d'Aide à la Décision (**S2AD**, en anglais **ADSS**)

A. Cadre de la recherche : conditions climatiques...

- De l'Europe du nord...
 - Norvège lors des premières pluies après l'hiver
 - Réseau gelé
 - Pluie
 - Fonte neige contaminée





A. Cadre de la recherche : conditions climatiques...

- Aux orages estivaux en Europe centrale

- Montreuil



**Pétition Internet :
orage du 2001-07-27**



Département de la
Seine-Saint-Denis
CONSEIL GENERAL





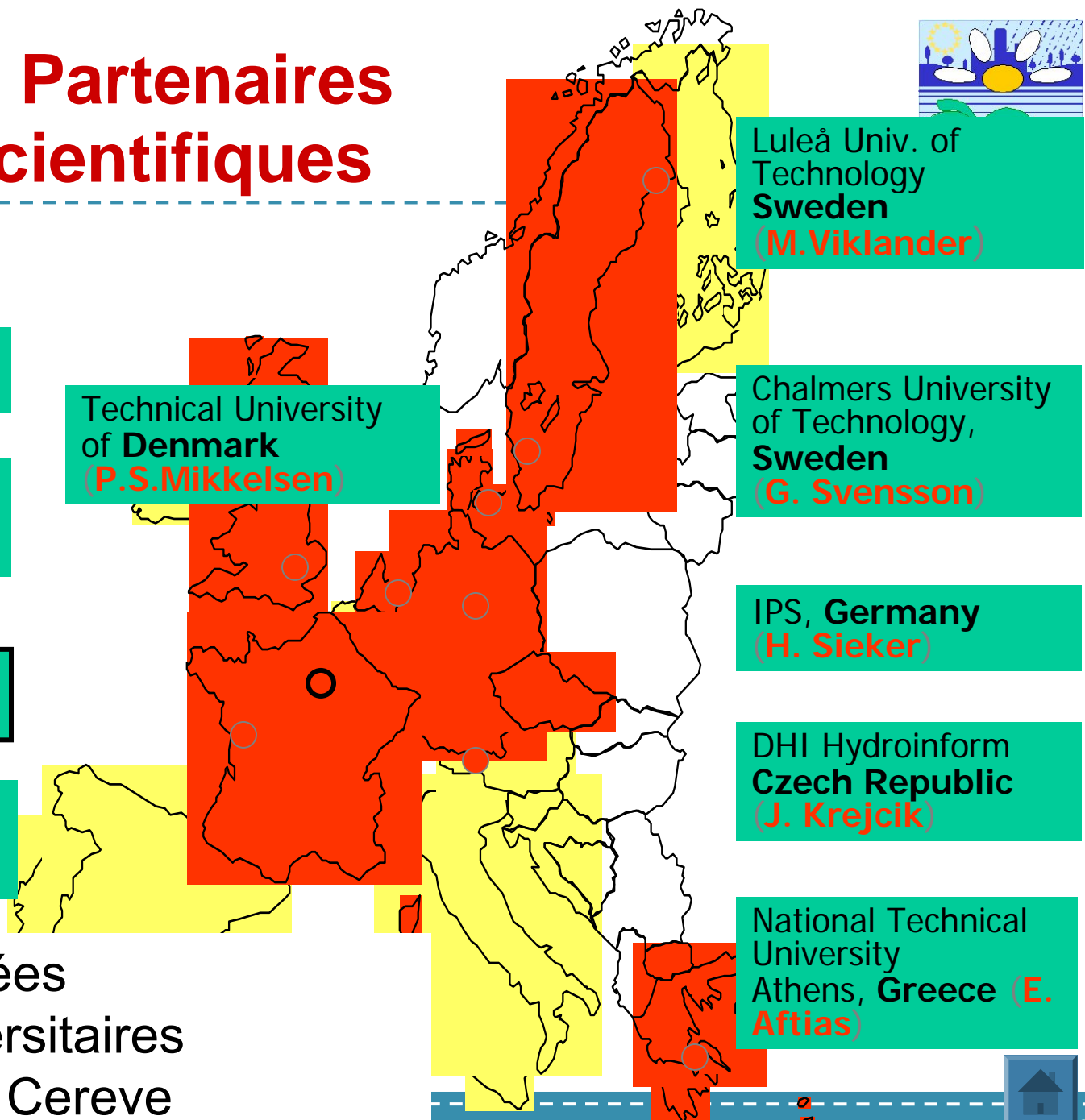
TAUW, Netherlands
(G. Geldof)

Middlesex University,
United Kingdom
(M. Revitt)

ENPC, France
(D. Thévenot)

Laboratoire Central
des Ponts et Chaussées,
France (M. Legret)

A. Partenaires scientifiques



- 3 sociétés privées & 7 équipes universitaires
- **Coordinateur: Cereve**



A. Praticiens associés



• Countryside Strategic Projects plc

- London Borrow of Harrow Engineering Services

- City of Nijmegen

- Water Authority for the Seine-Normandy Basin

• Seine Saint-Denis County Water Authority

- Syndicat "Marne Vive"

- City of Luleå
- **Stockholm Vatten AB**

- Copenhagen Energy
- Karlebo Municipality

- Stadt Dresden
- **Wupperverband**

- Greek Ministry of the Environment
- City of Patras

□ Collectivités territoriales, agences de bassin, bureaux d'étude, association

□ Public ou privé

○ 4 praticiens/sites pour test final

A. S2AD: un outil accessible par Internet

● Page d'accueil: HYDROPOLIS

Day Water

main menu

- HYDROPOLIS
- help
- settings
- search
- analysis
- enter data
- trees of nodes
- users

Thevenot Daniel is logged as Thevenot **Logout**

FIRSTPAGE

ADSS
Adaptive Decision Support System

HYDROPOLIS

MCC Approach BMP Pollutants

Risk and Vulnerability Urban Dynamics Tools Libraries

Guided Tour Matrix of Alternatives News Site Map Tutorial

Partie utilisateur

Welcome

The web application you have just arrived at is the product of DayWater project and is called Hydropolis. It is a web based ADSS and should provide you with guidance in your USWM projects.

What's ADSS

ADSS stands for "Adaptive Decision Support System". In the scope of DayWater project the ADSS is a computerised instrument, which will support decision making in stormwater management in order to find the best suitable measures by adapting to different stakeholder's problems. You will find there not only extensive libraries but also tools, methodology and real-world case studies. Come in ...

DayWater web interface v0.07, requirements: IE5.5+, min. resolution 1024x768

powered by php + mysql

- **Accès à l'outil www.daywater.org**
 - Visiteur (accès libre & gratuit)
 - 'Login' & mot de passe: 'guest'
 - Utilisateur
 - Invité par un gestionnaire d'utilisateur
 - Attribution de 'Login' & mot de passe
 - Gestionnaire d'utilisateurs (gestionnaire de projet)
 - Invité par un gestionnaire d'utilisateur
 - Attribution de 'Login' & mot de passe
 - Habilité à inviter des utilisateurs

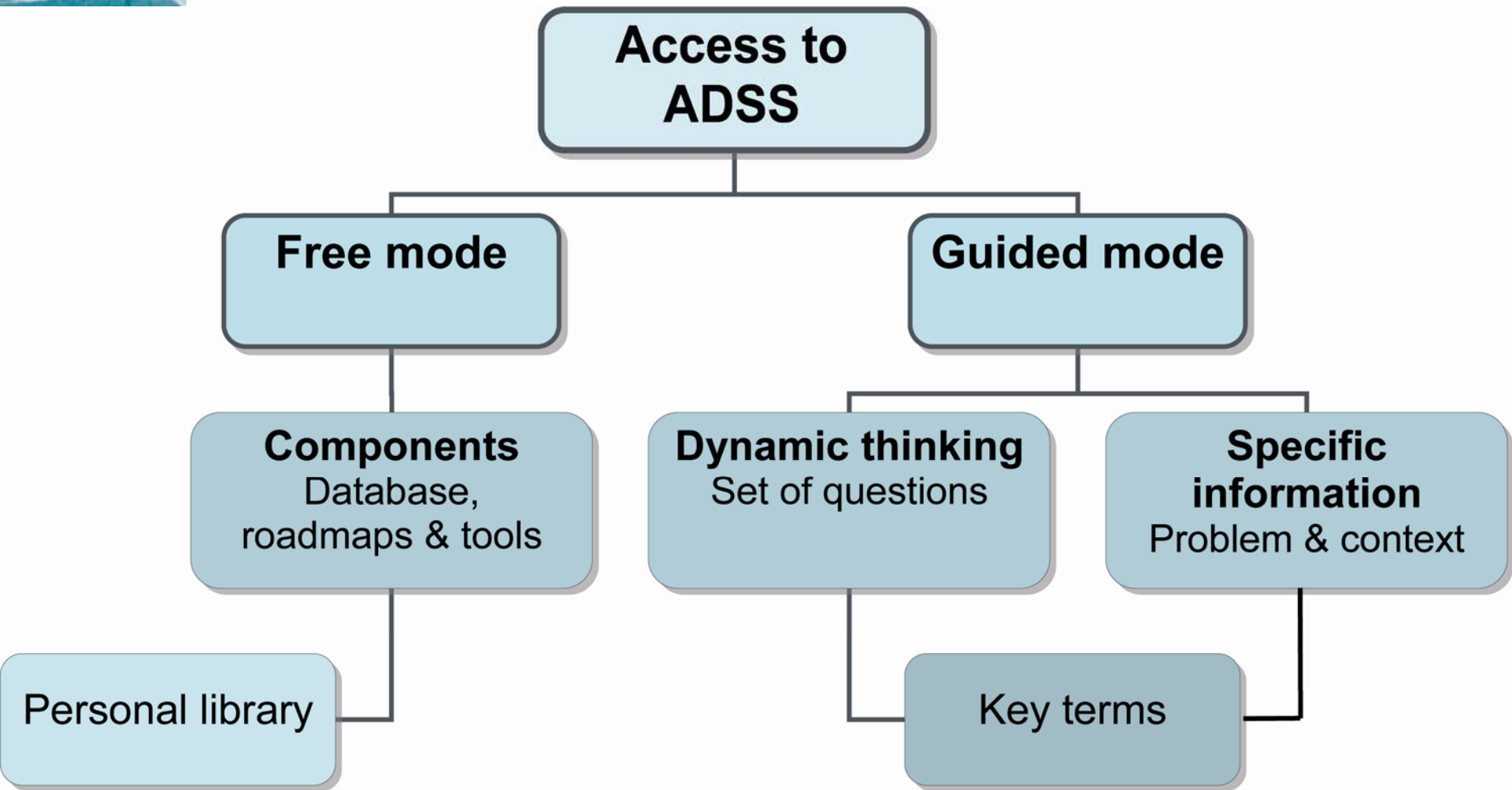


A. Spécificités du S2AD: modes d'utilisation

- **2 Modes d'utilisation** du système
 - **Navigation libre** entre les composants: portail documentaire, feuille de route, outils
 - Motivation/stimulation & information
 - Aide à **construction** de projet
 - **Utilisation guidée** via des questions ou des sélections de réponses
 - Aide à la **construction** de projet et la **comparaison** de solutions
 - Propositions **d'informations** pertinentes
 - Propositions **d'outils** adaptés
- ⇒ *Les bonnes informations au bon moment !*



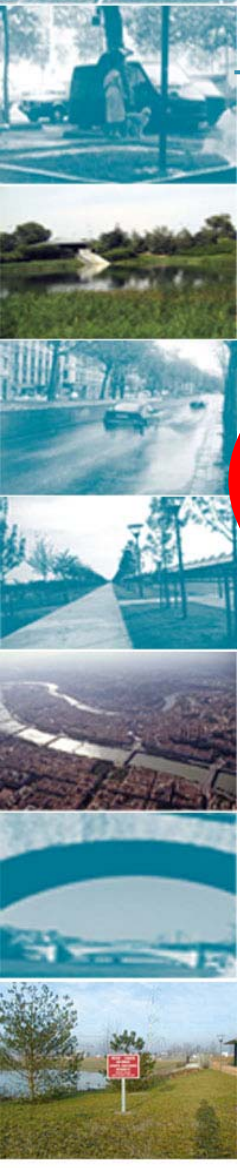
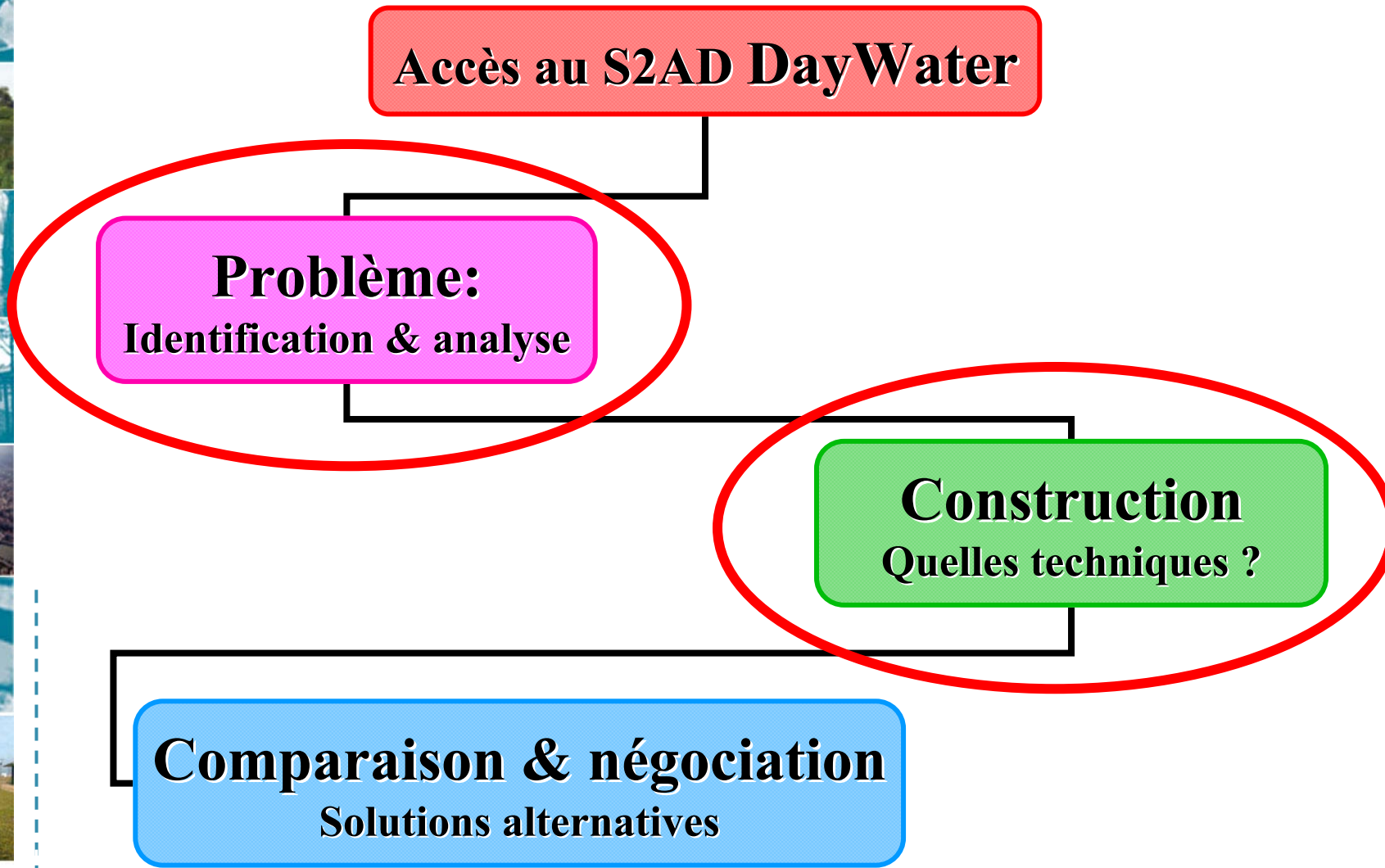
A. Spécificités du S2AD: modes d'utilisation



Annexes

- A. DayWater 1 : présentation
- B. DayWater 1 : version anglaise
 - B.1. Consultation libre
 - B.2. Consultation guidée
 - B.3. Aide à la concertation
- C. Retour au sommaire de l'exposé

B. Processus de décision : 4 étapes



B.1. Aide à la construction de projet : navigation libre

- Bases de données accessibles par l'interface graphique **Hydropolis**
 - Catalogue des **techniques alternatives** au réseau d'assainissement (**BMP en anglais**)
 - Catalogue des **polluants** dans eaux pluviales apportant un risque chimique
 - Différents **usages** et **valeurs** de l'eau: motivation, orientation
 - Différents **acteurs types** impliqués et instruments **d'action publique**
 - **Etudes de cas**: opération réalisée, projets ...

B.1. Aide à la construction de projet : navigation libre

- Bases de données & aides / conseils

Day Water

main menu

- HYDROPOLIS
- help
- settings
- search
- archive
- enter data
- trees of nodes
- users

Thevenot Daniel is logged as **Thevenot Logout**

FIRSTPAGE

 ADSS Adaptive Decision Support System HYDROPOLIS	Compar. des TA MCC Approach	Catalogue des TA BMP	Polluants chimiques Pollutants
Risques & vulnérab. Risk and Vulnerability	Dyna-mique urbaine Urban Dynamics	Outils Tools	Biblio-thèques Libraries
Usage guidé Guided Tour Matrix of Alternatives	News News	Site Site Map	Aide Tutorial

Welcome

The web application you have just arrived at is the product of DayWater project and is called Hydropolis. It is a web based ADSS and should provide you with guidance in your USWM projects.

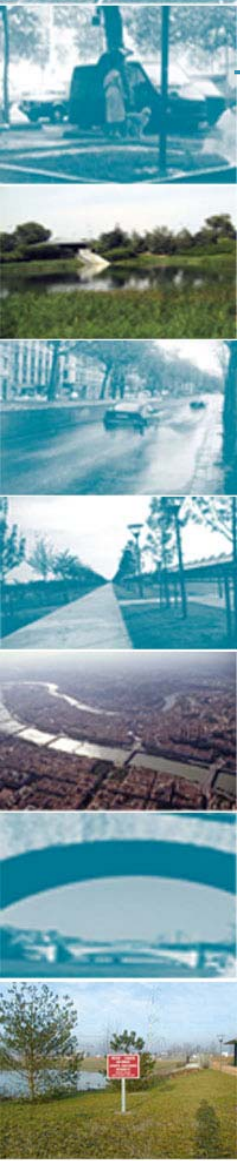
What's ADSS

ADSS stands for "Adaptive Decision Support System". In the scope of DayWater project the ADSS is a computerised instrument, which will support decision making in stormwater management in order to find the best suitable measures by adapting to different stakeholder's problems. You will find there not only extensive libraries but also tools, methodology and real-world case studies. Come in ...

DayWater web interface v0.07, requirements: IE5.5+, min. resolution 1024x768

powered by php + mysql

B.1. Aide à la construction de projet : navigation libre

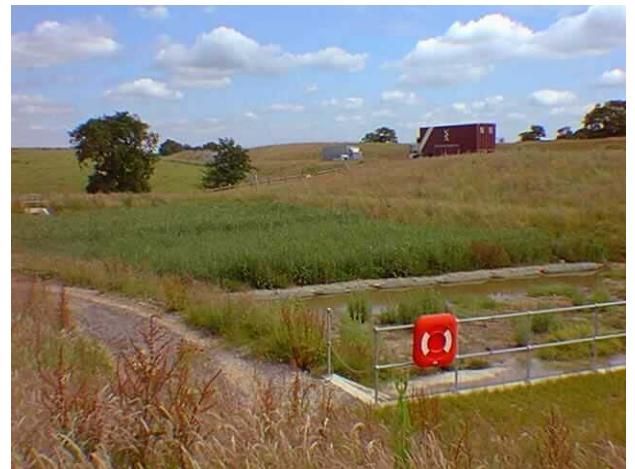


- **Bases de données**
 - Techniques
 - Cas
 - Acteurs...
- **Aides, conseils**
 - Valeurs de l'eau
 - Risques
- **Outils**





B.1. Techniques alternatives au réseau d'assainissement



J.B Ellis, MU, 2001

C. Cogeze, CG 93, 2002

B.1. Catalogue de techniques alternatives 'BMP'

- **Caractérisation** des techniques alternatives au réseau
 - Photographies
 - Performances hydrauliques & épuratoires
 - Fonctionnement & maintenance
 - Exemples types (cas)
 - Sources et flux d'eau et de polluants
 - Estimation des coûts
 - Estimation du dimensionnement



B.1. Catalogue des Techniques alternatives

BMP CATALOGUE

SUSTAINABLE URBAN DRAINAGE

The Design Approach at Oxford

The Design Approach maintains the natural drainage pattern of the site with an existing ditch being the principal route for the discharge of rainfall runoff.

There are a number of 'key elements' to the drainage approach.

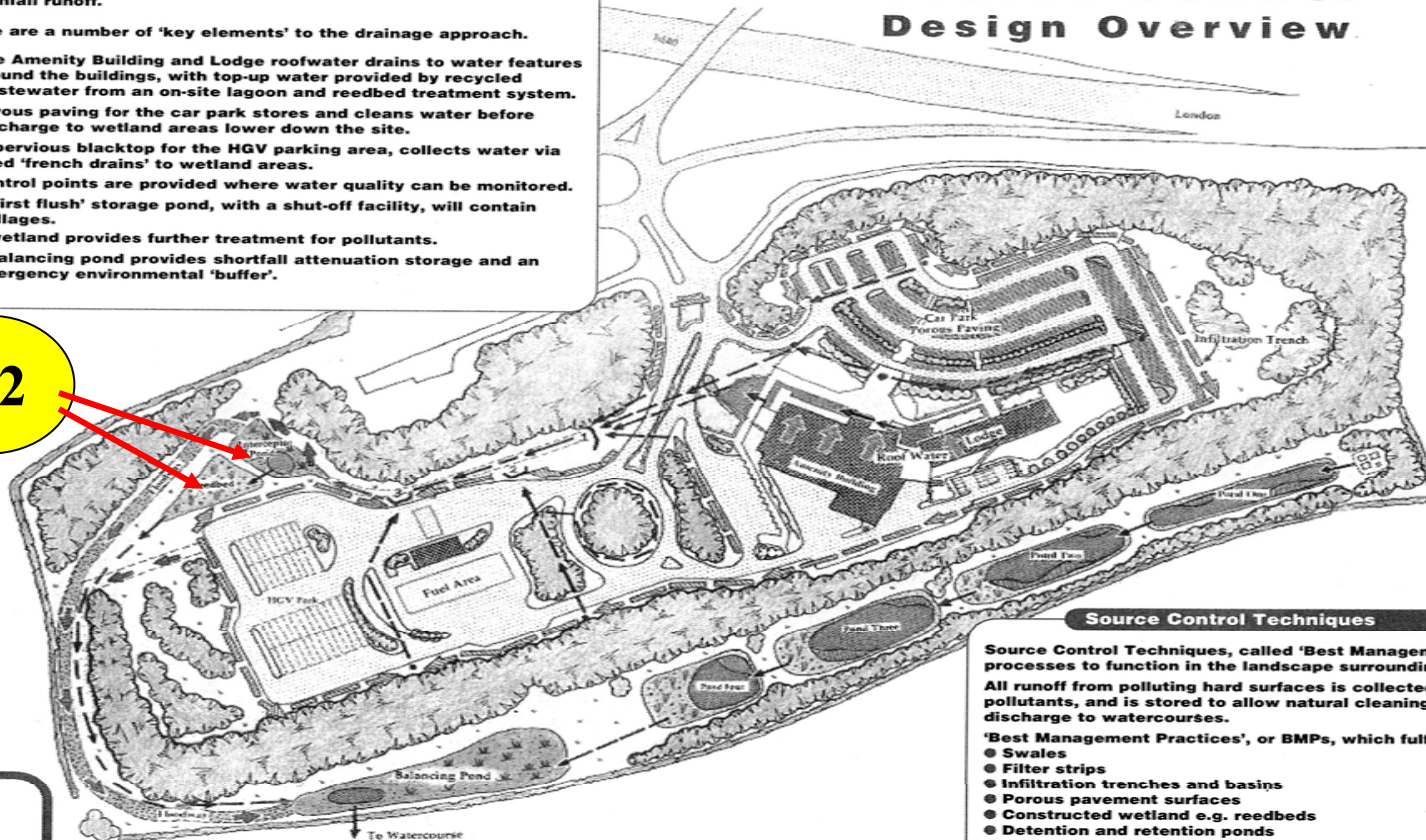
- The Amenity Building and Lodge roofwater drains to water features around the buildings, with top-up water provided by recycled wastewater from an on-site lagoon and reedbed treatment system.
- Porous paving for the car park stores and cleans water before discharge to wetland areas lower down the site.
- Impervious blacktop for the HGV parking area, collects water via lined 'french drains' to wetland areas.
- Control points are provided where water quality can be monitored.
- A 'first flush' storage pond, with a shut-off facility, will contain spillages.
- A wetland provides further treatment for pollutants.
- A balancing pond provides shortfall attenuation storage and an emergency environmental 'buffer'.

Oxford MSA M40 Source Control Design Overview

Key

- LANDSCAPE CHARACTER**
- Woodland Planting
 - Boundary Hedgerow
 - Buildings
 - Slopes
 - Grassland
 - Water
- SOURCE CONTROL ELEMENTS**
- Porous Paving
 - Tarmac
 - Infiltration/Collector Trench
 - Roof Water
 - Wetland
 - Reedbed
 - Floodway
- SOURCE CONTROL PROCESS**
- Direction of Water Flow
 - Storm Overflow
 - Headwalls and Monitoring Sites

1/2



Source Control Techniques

Source Control Techniques, called 'Best Management Practices', allow natural processes to function in the landscape surrounding development. All runoff from polluting hard surfaces is collected to remove sediments, which trap pollutants, and is stored to allow natural cleaning of water prior to infiltration or discharge to watercourses.

'Best Management Practices', or BMPs, which fulfil this requirement include:

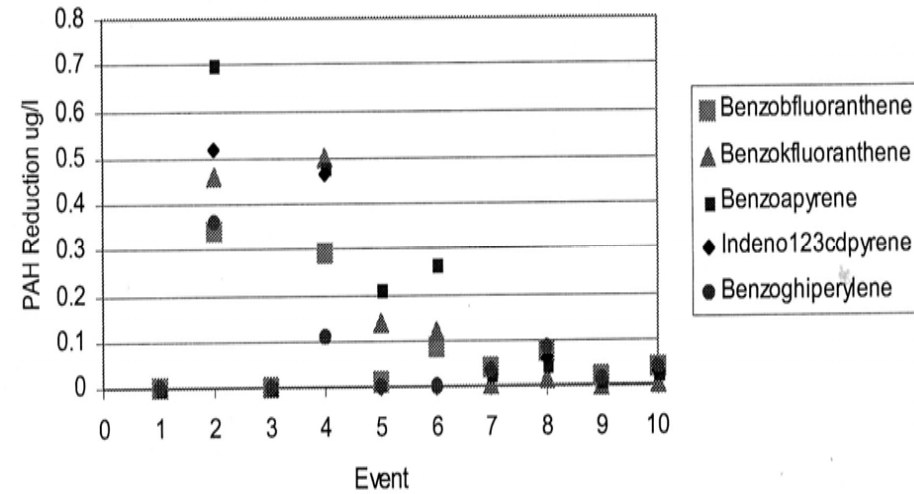
- Swales
- Filter strips
- Infiltration trenches and basins
- Porous pavement surfaces
- Constructed wetland e.g. reedbeds
- Detention and retention ponds

The M40 Motorway Service Area at Oxford demonstrates a 'suite' of BMP techniques to collect, clean and release water slowly to a receiving watercourse.



B.1. Catalogue des Techniques alternatives

BMP
CATALOGUE



M40
Oxford
Service
Station

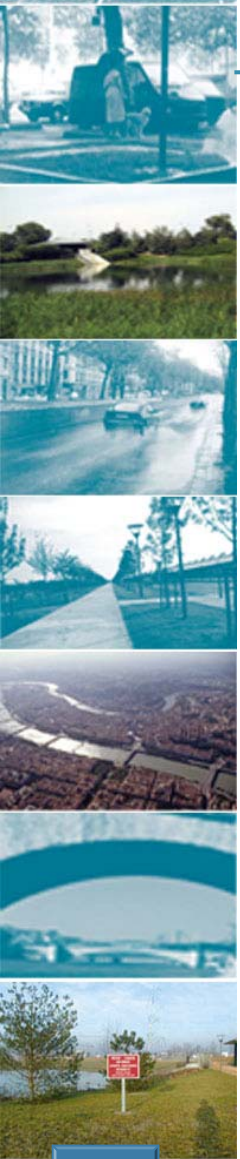


B.1. Catalogue des risques chimiques 'CHIAT'

- **Principaux polluants** chimiques dans les eaux pluviales urbaines
 - Sélection des **polluants** en fonction de leur propriétés physico-chimiques, toxicité, stabilité, fixation sur particules...
 - **Concentrations** ou teneurs habituelles
 - Capacités **d'abattement** de pollution nécessaire selon le milieu récepteur
 - Relié à base de donnée des **polluants chimiques prioritaires** (résultant des évaluation des risques)

B.1. Comparaison multi-critères 'MCC'

- Comparaison de **toutes les techniques**
 - Utilisation d'un ensemble de critères et d'indicateurs
 - Valeurs objectives (ou estimées par utilisateur)
 - Poids de chaque critère choisi par l'utilisateur
 - Classement des techniques sélectionnées
 - Permet un **premier classement** de techniques envisagées
 - Avant leur association éventuelle
 - Avant leur dimensionnement → solutions
 - Avant leur comparaison & négociation

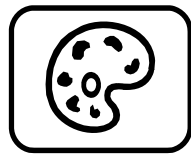


B.1. Différents usages et valeurs de l'eau 'Aspects'

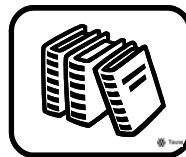
- Présentations des différentes **valeurs de l'eau** 'Water aspects'
 - **Exemples** illustratifs de chaque type
 - Proposition **d'indicateurs** pour chaque type
- ⇒ Permet de tenir compte de la **dynamique urbaine**



morale



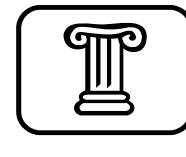
esthétique



légale



économique



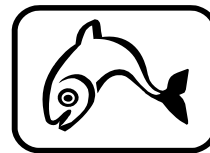
culturelle



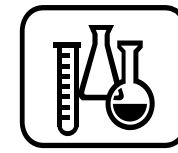
sociale



psychologique



écologique



scientifique



technique

B.1. Base de données des acteurs 'Stakeholders'

- **Liste de 18 rôles « types »** dans la gestion des eaux pluviales urbaines
 - Du maître d'œuvre à l'architecte paysagiste...
 - Sans oublier les services de l'eau, de la voirie...
 - Dépend de la phase du projet !
- Association avec les **acteurs « réels »**
 - Via la base de données des **études de cas**
- **Liens** avec les autres bases de données

B.1. Base de données des acteurs 'Stakeholders'

- 18 rôles types
- 3 langues: anglais, français, tchèque



Land owner
Propriétaire foncier (Fr)
Vlastník pozemku (Cz)



Equipment owner
Propriétaire de l'ouvrage (Fr)
Majitel zařízení (Cz)



Local government
Collectivités territoriales (Fr)
Místní vláda (Cz)



Developer
Aménageur (Fr)
Developer (Cz)



Project owner - Contracting authority
Maitre d'ouvrage (Fr)
Projektant (Cz)



Regulatory bodies
Structures publiques intervenant dans l:
Řídicí orgány (Cz)



Consulting companies
Bureau d'étude (Fr)
Konzultant (Cz)



Contractor
Maître d'oeuvre (Fr)
Smluvní partner (Cz)



Territory association
Association pour la qualité de l'cadre de vie (Fr)
Oblastní organizace (Cz)



Environmental association
Association pour la défense de l'environnement (Fr)
Organizace pro životní prostředí (Cz)



Architect
Architecte (Fr)
Architekt (Cz)



Landscape architect
Architecte paysagiste (Fr)
Architekt krajinnář (Cz)



Sewer manager
Gestionnaire du réseau (Fr)
Správce kanalizace (Cz)



Sewer office
Service d'assainissement (Fr)
Úřad pro kanalizaci (Cz)



Road office
Services de la voirie (Fr)
Správce komunikací (Cz)



Open spaces office
Services des espaces verts (Fr)
Správce otevřených prostranství (Cz)



Environment office
Services de l'environnement (Fr)
Úřad pro životní prostředí (Cz)



Urban planner
Services de l'urbanisme (Fr)
Uzemní plánování (Cz)



Researcher
Chercheurs-laboratoires de recherche (Fr)
Výzkum (Cz)

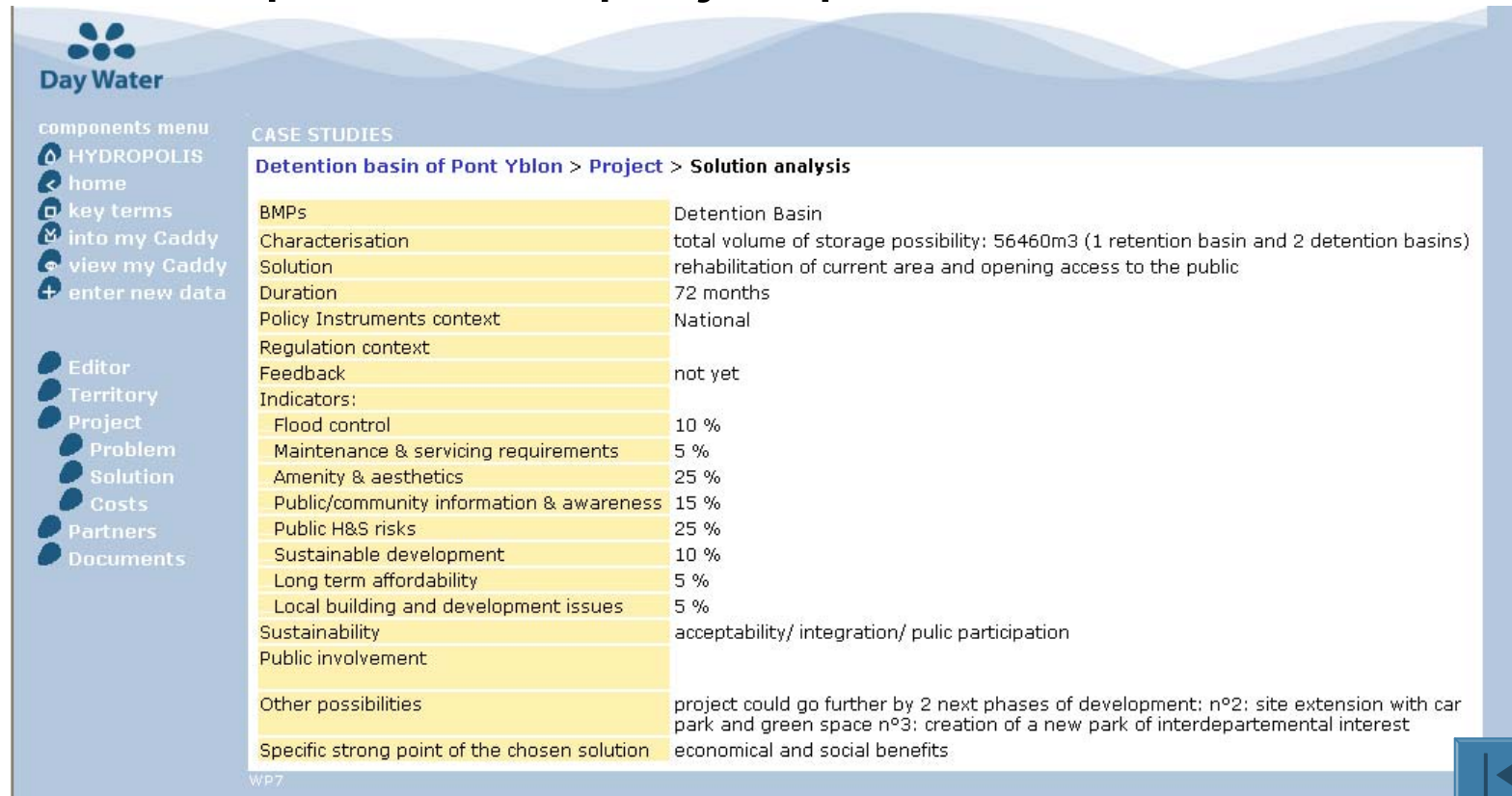
B.1. Base de données des études de cas 'Case studies'

- **Description de cas réels**
 - Problème, solution, coût
 - Contexte géographique, climatique, administratif
- **Indexation** par pays ou type de projet
- **Ajout possible** d'études de cas par les utilisateurs : *en développement* !
- **Liens** avec les autres bases de données (via des mots clefs)



B.1. Base de données des études de cas

- Exemple de cas en France: **Pont Yblon**
 - Responsable, projet, partenaires, textes...



Day Water

components menu

- HYDROPOLIS
- home
- key terms
- into my Caddy
- view my Caddy
- enter new data

Editor

- Territory
- Project
- Problem
- Solution
- Costs
- Partners
- Documents

CASE STUDIES

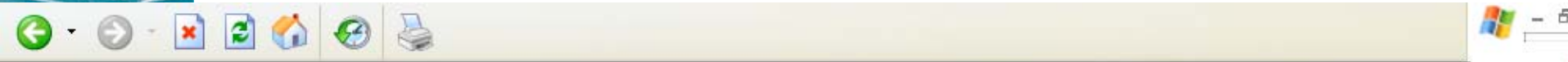
Detention basin of Pont Yblon > Project > Solution analysis


BMPs	Detention Basin
Characterisation	total volume of storage possibility: 56460m3 (1 retention basin and 2 detention basins)
Solution	rehabilitation of current area and opening access to the public
Duration	72 months
Policy Instruments context	National
Regulation context	
Feedback	not yet
Indicators:	
Flood control	10 %
Maintenance & servicing requirements	5 %
Amenity & aesthetics	25 %
Public/community information & awareness	15 %
Public H&S risks	25 %
Sustainable development	10 %
Long term affordability	5 %
Local building and development issues	5 %
Sustainability	acceptability/ integration/ public participation
Public involvement	
Other possibilities	project could go further by 2 next phases of development: n°2: site extension with car park and green space n°3: creation of a new park of interdepartmental interest
Specific strong point of the chosen solution	economical and social benefits

WP7








B.1. Catalogue d'instruments réglementaires



 Day Water

Menu

-  HYDROPOLIS
-  Page d'accueil
-  Mots-clés
-  Ajouter au panier
-  Panier

Methodology
Examples

POLICY INSTRUMENTS INFORMATION

Financial incentives for environmental protection


France

National

Recently in France some funds have been attributed to storm water management. Some Water Agencies co-fund USWM projects if these projects also assure the pollution abatement. See exemple of Agences de l'eau Saine-Normandie and Rhin-Meuse Some Departments (Conseils g n raux) fund USWM either from their own budget either from the national budget for the infrastructure. Still these financial aids cover only small percentages of the projects and the main funding has to be provided from the municipal budgets and water and sewer fees. However these financial incentives is a good start Stormwater managers wait for new funding to be allocated either by special stormwater fees either from the national budget in the near future. The next law on water will apparently allow the municipalities to establish a fee for "services provided" which includes stormwater management.

www.eau-rhin-meuse.fr/agence/aides/aides08.htm
www.eau-seine-normandie.fr/scripts/2_mission/2.htm

WP7



Annexes

- A. DayWater 1 : présentation
- B. DayWater 1 : version anglaise
 - B.1. Consultation libre
 - B.2. Consultation guidée
 - B.3. Aide à la concertation
- C. Retour au sommaire de l'exposé

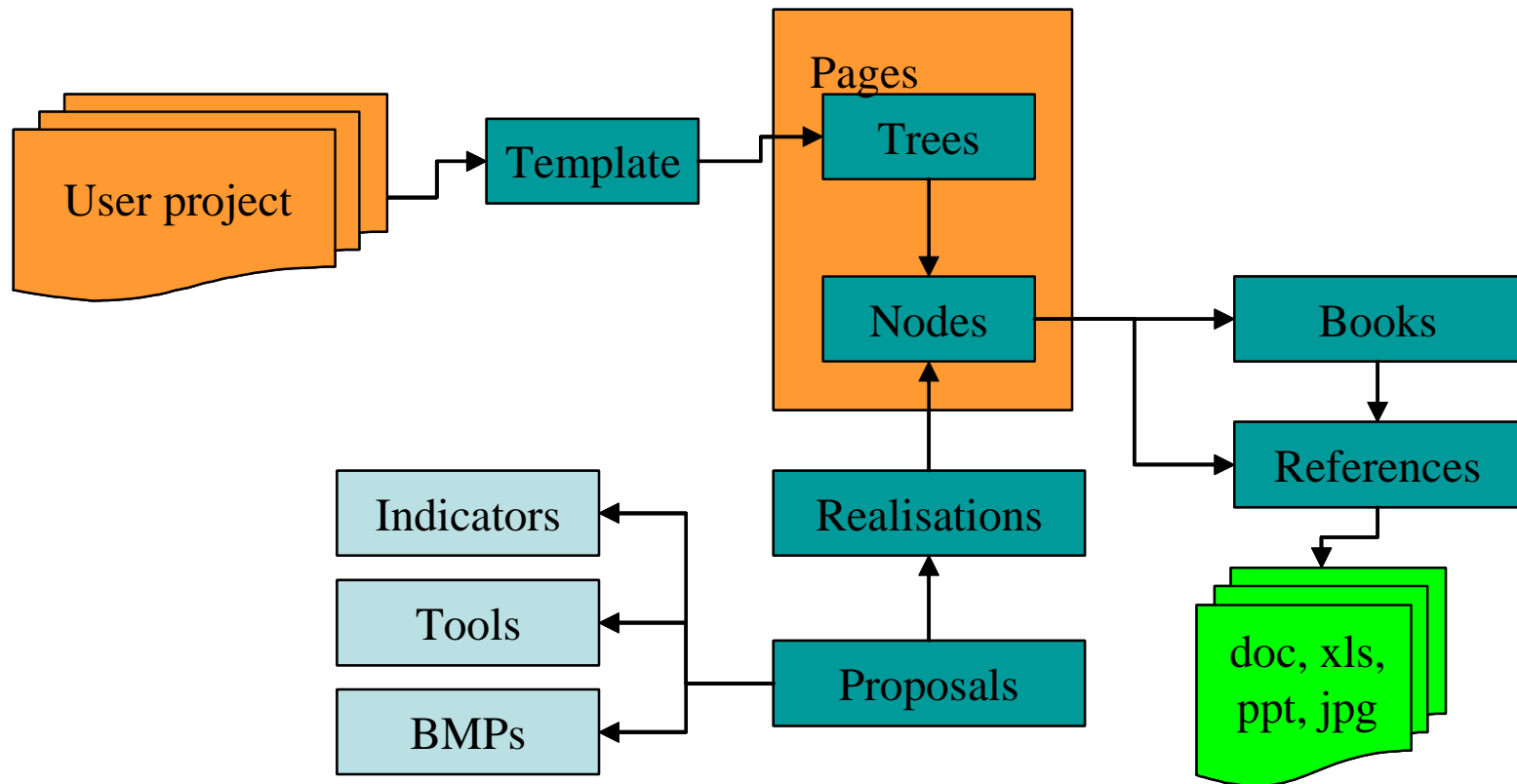
B.2. Aide à la construction de projet : navigation guidée

- Exploitation de **questionnaire**

The screenshot shows the DayWater web interface. On the left is a sidebar menu with options: main menu, HYDROPOLIS, help, settings, search, archive, enter data, trees of nodes, and users. Below the menu, it says 'Thevenot Daniel is logged as Thevenot Logout'. The main content area is titled 'FIRSTPAGE' and contains a grid of tiles: ADSS (Adaptive Decision Support System), Compar. des TA, Catalogue des TA, Polluants chimiques, Risques & vulnérab. urbaine (Risk and Vulnerability Urban Dynamics), Outils (Tools), Bibliothèques (Libraries), Usage guidé (Guided Tour Matrix of Alternatives), News, Site, and Aide (Tutorial). A large green arrow points from the top right towards the 'Usage guidé' tile. On the right side, there is a 'Welcome' message and a 'What's ADSS' section. At the bottom, it says 'DayWater web interface v0.07, requirements: IE5.5+, min. resolution 1024x768' and 'powered by php + mysql'.

B.2. Aide à la construction de projet : navigation guidée

- Réponse à des **questions** sur projet & utilisateur → termes clés → filtre actif






B.2. Questionnaires en arborescence: menus d'aide



- main menu
- [PAGE D'ACCUEIL](#)
- [Aide](#)
- [Paramètres](#)
- [Vos archives](#)
- [Nouvelles pages](#)
- [Partenaires](#)

Guest
connecté en tant que
guest
Déconnexion

PROJECTS
Retour à l
Project P
Shortcut:
Name:
Comment

Documen
Question
 Pla
This
and

Interface D

http://localhost/index.php?p=projectreport&id=249 - Microsoft Internet Expl...

- **Comment:**

Urbanisation

- **Question:** What are the types of land uses on your territory?
- **Answer type:** Options set [radio]
- **Answer:** Do not know
- **Comment:**

Other restriction / Go to next page

- **Question:** Is there any other specific restriction in your territory that you have to take into account in your project
- **Answer type:** Single text
- **Answer:** You can add here any comments concerning these restrictions.
- **Comment:**

Capacity

- **Question:** In term of capacity, do you have:
- **Answer type:** Options set [check]
- **Answer:**
- **Comment:**

Vulnerability assessment

- **Question:** How do you estimate the vulnerability of your territory ?
- **Answer type:** Options set [radio]

?

or your planning assessment

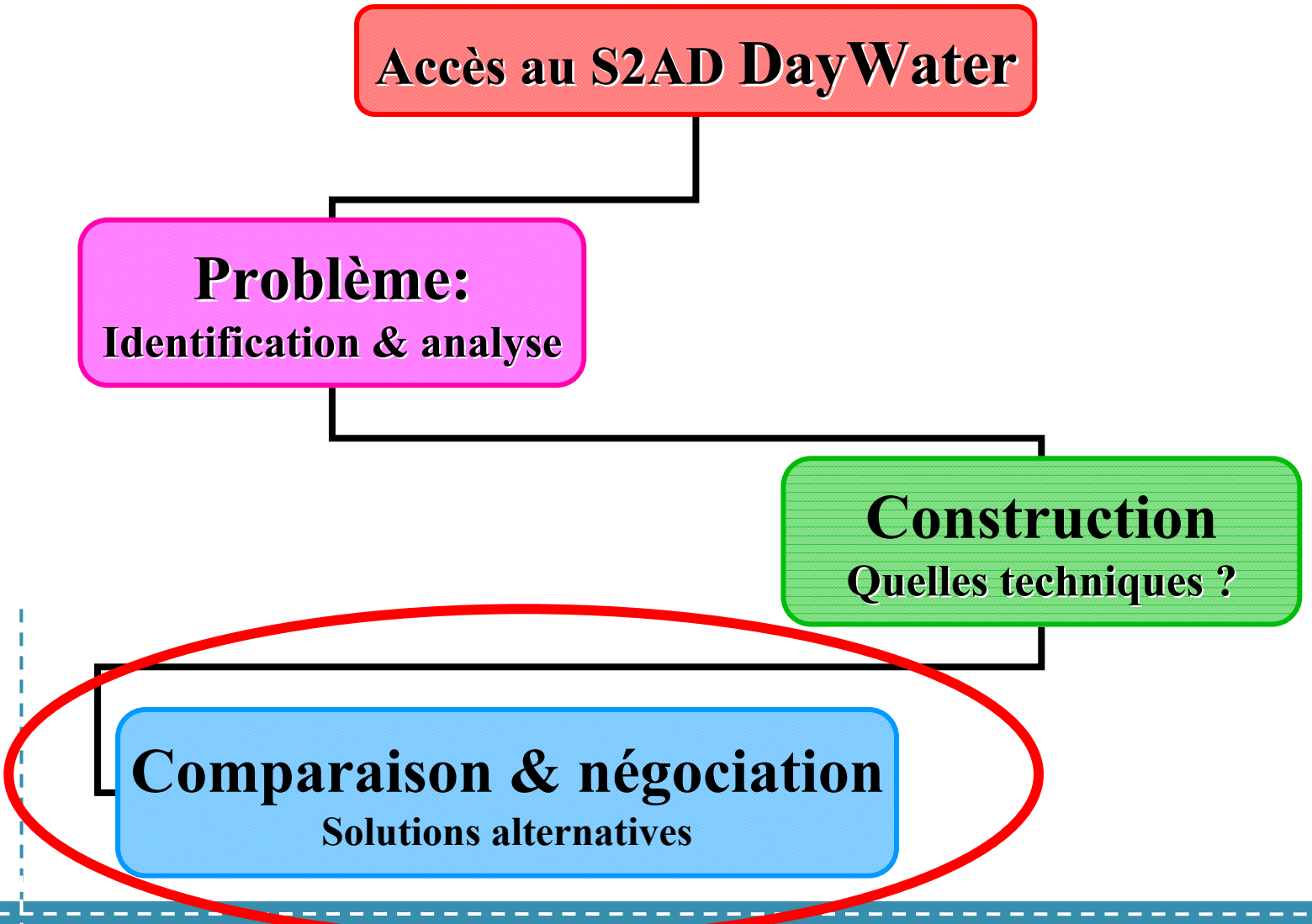
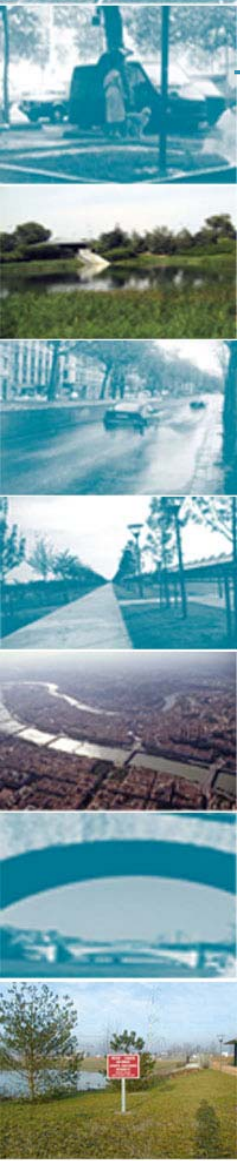
Save as

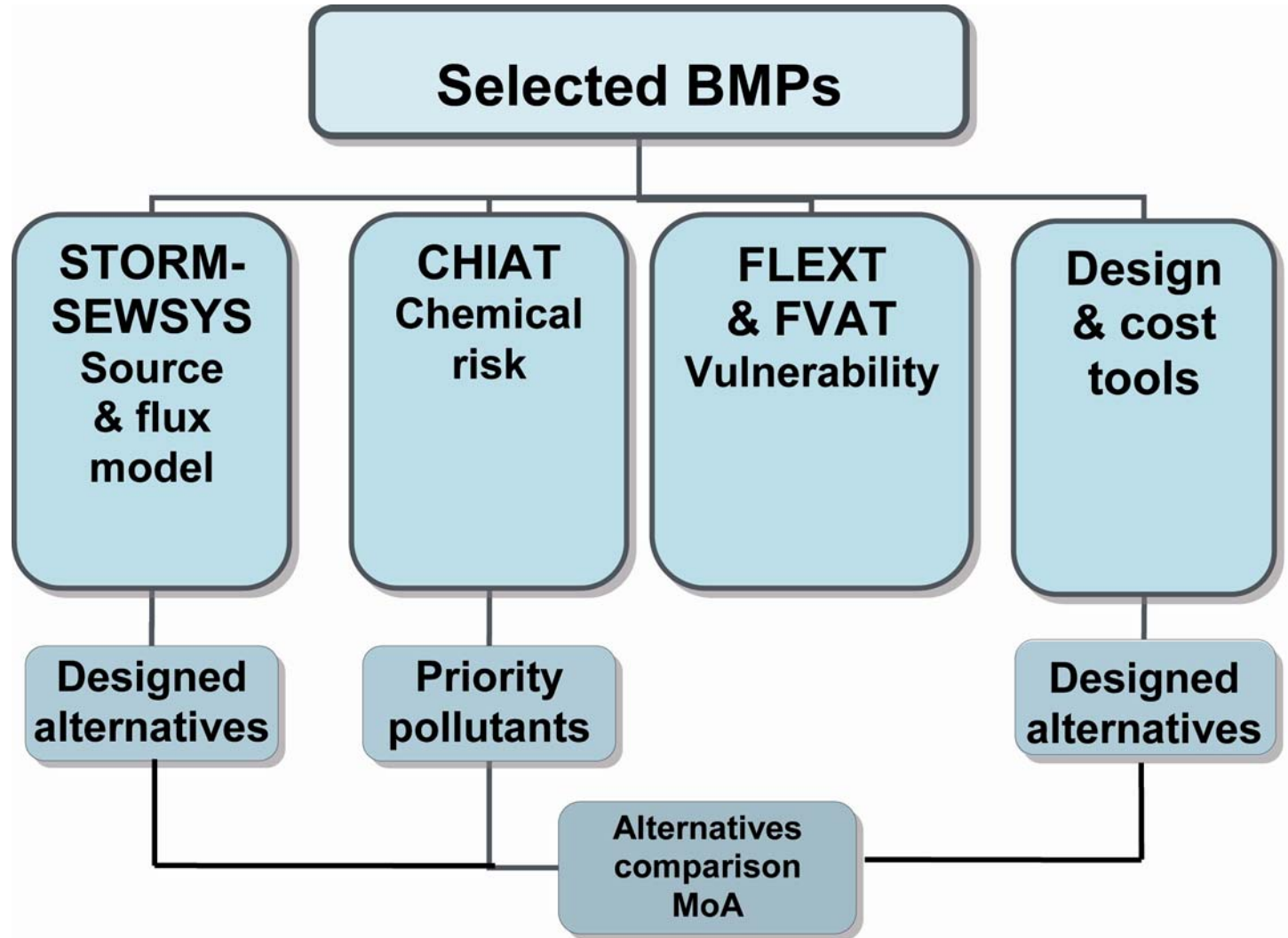
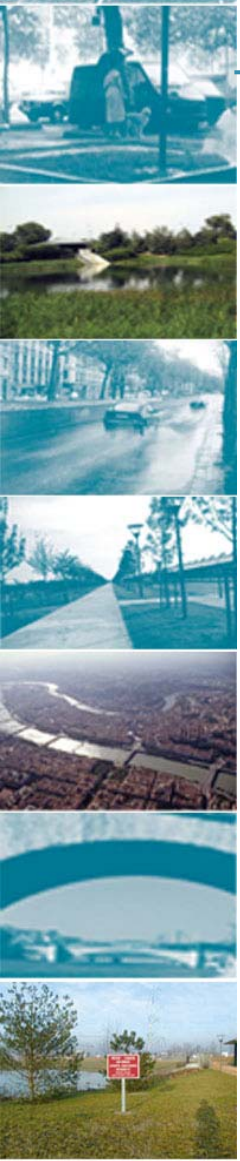
Annexes

- A. DayWater 1 : présentation
- B. DayWater 1 : version anglaise
 - B.1. Consultation libre
 - B.2. Consultation guidée
 - B.3. Aide à la concertation
- C. Retour au sommaire de l'exposé

- Exploitation du **questionnaire initial**
 - Caractérise le projet
 - Système physique, contexte, problème
 - Caractérise l'utilisateur du S2AD
 - Compétence, intérêts...
 - Définit ainsi les valeurs de termes clés
 - Termes utilisés pour suggérer à l'utilisateur
 - Les techniques
 - Les illustrations
 - Les outils → **les bonnes informations aux bons moments !**

B.3. Aide à la concertation





B.3. Aide à la décision : comparaison de solutions

- Dernière étape de **prise de décision**
- **Association** éventuelle de plusieurs techniques ou usages
- **Dimensionnement** des techniques sélectionnées
 - Elaboration de solutions ‘Alternative’
- **Comparaison des solutions** par chaque acteur ‘Matrix of alternatives’
 - Négociation entre les acteurs concernés

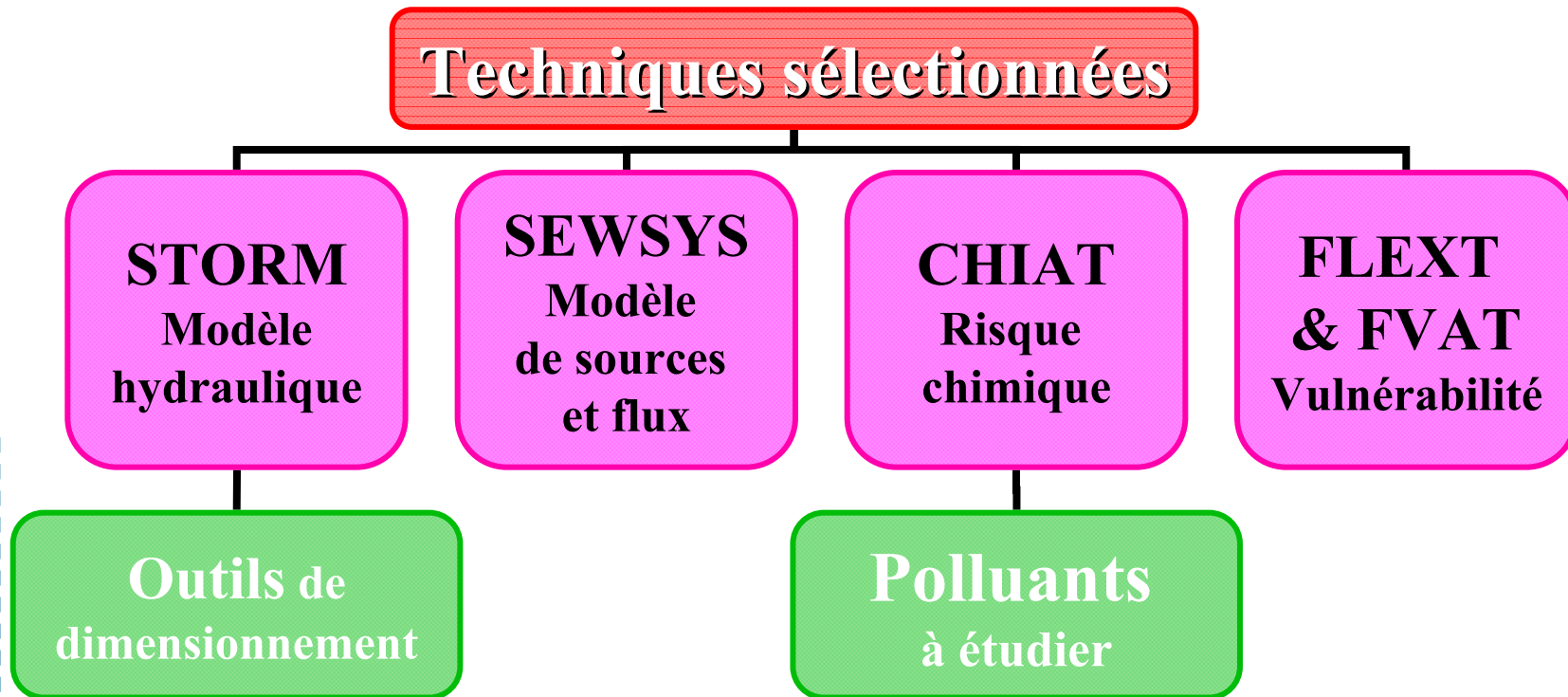
B.3. Aide à la décision : définitions de solutions

- **Association** de plusieurs usages en quartier **urbain dense** (Clichy-sous-Bois)
 - Terrain de sport & réservoir (Maurice Audin)



B.3. Aide à la décision : définitions de solutions

- **Dimensionnement** des techniques



B.3. Aide à la décision : définitions de solutions

- Outils **externes au S2AD**
 - **Souplesse** laissé à l'utilisateur d'utiliser ses **outils habituels**
 - **Interfaçage** avec le S2AD pour dialogues faciles
 - **Développés** par les partenaires sur leurs sites Internet
 - Développement et enrichissement continu (après la fin du contrat européen)
 - Accessibles via le S2AD

B.3. Matrice de comparaison de solutions



- **Objectif: choix** de solution par les acteurs impliqués dans le projet
 - Choix de **techniques alternatives** à mettre en œuvre
 - Choix de scénario de **planification**
- Utilisation des **indicateurs** d'évaluation et de comparaison
 - Via la base de données « indicateurs »



