

COMPTE RENDU

JOURNÉE TECHNIQUE « BIODIVERSITÉ DU CADRE BÂTI ET GESTION ALTERNATIVE DES EAUX »



Lyon
16 / 04 / 2013

En partenariat
avec :



Remerciements à Pauline Gelin de KATENE
pour sa contribution au compte-rendu.



SOMMAIRE

INTRODUCTION	p.2
INTEGRATION DE LA BIODIVERSITE DANS LES PROJETS DE BATIMENTS	p.2
Guide technique	p.2
Exemples de systèmes mis en place	p.3
Implication des citoyens	p.5
GESTION ALTERNATIVE DES EAUX PLUVIALES	p.6
Reconstituer hors sol le réseau hydrographique naturel souterrain	p.6
Traitement des eaux pluviales	p.7
Adaptation aux spécificités climatiques	p.8
Place des séparateurs d'hydrocarbures	p.8
Gestion alternative sous multiples formes	p.8
Impératif de sensibilisation et d'acceptation par les usagers	p.8
CONCLUSION	p.9

PROGRAMME :

1) Intégration de la biodiversité dans les projets de bâtiments Par Fabien Dubois - LPO DU RHÔNE

- présentation du guide technique « comment concilier nature et habitat »

- exemple 1 : programme immobilier (logement) intégrant un « îlot de biodiversité »

- exemple 2 : accompagnement de projet urbain « Inventaire, définition d'un état initial et préconisations » : Le cas de Lyon Confluence

- exemple 3 : implication des citoyens pour intégrer la biodiversité dans les projets d'urbanisme - l'action des Robins des Villes

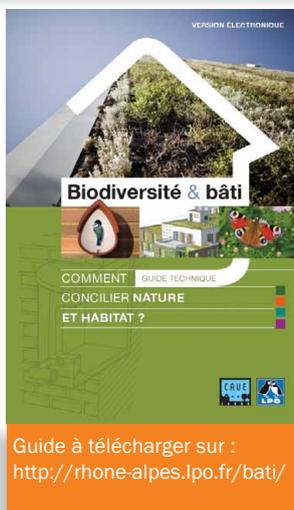
Par Yaël RAFFNER - ROBINS DES VILLES

2) Gestion alternative des eaux pluviales : état de l'art et retours d'expériences

Par Didier Larue - ATELIER LD

3) Echanges avec la salle

4) Cocktail de clôture



1) INTRODUCTION

La journée technique a réuni plus de 50 personnes. Après une intervention sur la biodiversité du cadre bâti par la LPO du Rhône et un focus sur l'implication des habitants par les Robins des Villes, Didier Larue de l'Atelier LD est intervenu sur la gestion alternative des eaux de pluie sur la base de différents projets tous pensés selon l'écoulement naturel de l'eau.



Retrouver l'ensemble des supports des intervenants sur le site internet de VAD, rubrique : « Manifestations VAD » .

<http://www.ville-amenagement-durable.org>.

2) INTEGRATION DE LA BIODIVERSITE DANS LES PROJETS DE BATIMENTS

Intervention de Fabien DUBOIS, LPO

Intégrer des systèmes favorisant la biodiversité dans le bâti permet :

- de contribuer à la continuité des trames vertes urbaines énoncées dans la plupart des PLU, SCOT, Agenda 21, PCET...
- de limiter l'effet des îlots de chaleur
- de créer un puits de carbone afin de respecter les engagements de la France à réduire ses émissions de CO₂.
- une auto-épuration « gratuite » des eaux pluviales, qui deviennent ensuite plus faciles à traiter.

GUIDE TECHNIQUE

Un Guide technique « *Comment concilier nature et habitat* » a été co-rédigé par le CAUE 38 pour le volet faisabilité technique et par la LPO pour le volet stratégique, afin de donner des réponses aux interrogations des différents acteurs d'un projet (architecte, gestionnaire, usager...).

Il présente des solutions techniques et des préconisations permettant d'intégrer des systèmes favorisant la biodiversité dans l'acte de construire.

Il se compose :

- d'un livret d'accompagnement, disponible dans la base de données de la LPO.
- de 18 fiches techniques sur la végétalisation du bâti (toits et façades), l'inclusion de nichoirs dans les façades (comme c'est le cas pour les nichoirs à martinets de la poste

de Bellecour ou à Perrache et dans les combles non aménageables du campus EDF de la Perollière), **le choix d'enveloppe limitant l'impact immédiat sur la biodiversité** (exemple cavités, surfaces vitrées « sérigraphiées »...). Ces fiches proposent également des évolutions « réglementaires » favorisant ces systèmes.

- d'un espace documentaire avec d'autres guides pratiques de référence rédigés par exemple par le CG38 ou l'ADIVET (association des professionnels des toitures végétales).

« *Un accompagnement par un chargé d'études spécialisé dans ce domaine est conseillé lorsqu'il y a de vrais enjeux ou contraintes sur le lieu concerné par le projet.* »

La pertinence des systèmes favorisant la biodiversité étant très dépendante du lieu concerné, **un accompagnement par un chargé d'études spécialisé dans ce domaine est conseillé lorsqu'il y a de vrais enjeux ou contraintes**. Il s'agira par exemple de faire un état des lieux/diagnostic des espèces faune/flore liées, ou potentiellement, au bâti dans le secteur du projet (comme réalisé sur Confluence) afin d'adapter les systèmes en fonction de celles-ci (pour valider les choix de végétaux d'une toiture par exemple).

EXEMPLES DE SYSTEMES MIS EN PLACE

Végétalisation des toitures

Les suggestions dans le cas d'une végétalisation de toiture sont les suivantes :

- **Essayer de privilégier le plus possible les toitures semi-extensives voire intensives** (comme le toit jardin du centre commercial La Vache Noire à Argenteuil) plutôt qu'extensives car ces dernières ne sont pas propices au maintien de la biodiversité (épaisseur de substrat trop faible). Si les contraintes de charge ou d'entretien (une toiture extensive demandant seulement 2 passages par an contre au minimum 5 pour les autres) conduisent néanmoins à privilégier ce type de toiture végétalisée, il est préférable de prévoir des systèmes type prairie fleurie ou prairie sèche (ou un mélange de plantes succulentes

et vivaces) plutôt que de type « classique sédum » car celles-ci n'ont aucun intérêt écologique (sans relief et évapotranspiration diurne faible). La valeur écologique d'un toit sera accrue par la mise en place de zones différenciées au regard de l'humidité, de l'ensoleillement et du vent, d'où l'importance de créer une stratification verticale. L'entretien ne doit pas être fait pendant la période de nidification des oiseaux soit de mai à juin.

- Si celui-ci est intéressant du point de vue qualitatif, **réutiliser le substrat du lieu de construction**, déplacé pendant les travaux.
- Si possible, **varier la granulométrie des substrats choisis sur une même « parcelle »**.
- Si l'on opte pour la plantation de semis, accepter que le processus

prenne du temps et ne pas augmenter les quantités car ceci favorise les plantes vigoureuses à l'encontre de la biodiversité.

- **Mettre en place de nichoirs/ruches** sur les toitures plates extensives ou **même de mares** pour des toitures semi-extensives (à l'aide d'une géo membrane imperméable placée au fond d'une cuvette afin d'en assurer l'étanchéité et qui a l'avantage de collecter les eaux de pluie en un point).
- Enfin et avant tout, **vérifier que la hauteur du bâtiment ne rendra pas la toiture inaccessible** pour les espèces présentes sur le lieu.

La végétalisation des toitures, a minima semi-extensive, permet d'améliorer l'isolation du bâti et sa pérennité.



Toiture labellisée « biodiversité ».

En savoir plus sur les toitures végétalisées :

- ADIVET : Association des toitures végétales - <http://www.adivet.net/>
- ENVIROBOITE : Centre de ressources en ligne des centres de ressources EnviroBAT Méditerranée et VAD.
 - « Fiche matériaux - toiture végétalisée » : <http://www.enviroboite.net/toiture-toitures-vegetalisees>
 - « Solutions de végétalisation en toiture et façades » : <http://www.enviroboite.net/solutions-de-vegetalisation-en-toiture-et-facades>



Nota : les illustrations sont issues des supports de présentation des intervenants.





Aménagement d'un nichoir.

Intégration de nichoir dans le bâti

L'intégration de nichoir dans le bâti peut se faire tant en construction neuve qu'en réhabilitation :

- En rebord de toiture ou sous les débords de toiture.
- En sous-toiture ou dans les combles.
- En intégration dans la façade.

Ces nichoirs servent de repos, d'abri ou de site de nidifications pour les oiseaux, l'espace urbain offrant peu de cavité naturelle utilisable par la faune.

Intégrer les nichoirs directement dans la façade du bâtiment à l'avantage de limiter l'impact visuel mais il faut être très vigilant quant aux risques de pont thermique. Ils peuvent également être installés sous un bardage bois ou une vêture.

Les questionnements et les réponses à apporter sont différents selon l'acteur concerné :

- Pour la maîtrise d'œuvre, il s'agira d'intégrer les nichoirs sans dégrader la qualité architecturale et l'enveloppe du bâtiment (du point de vue des ponts thermiques par exemple).
- Pour l'utilisateur, il y a la problématique des fientes sur les rebords de fenêtres qui sont dans l'imaginaire collectif vecteurs de maladies.
- Pour le gestionnaire, l'inquiétude sur les risques de salissures de la façade et le nettoyage des nichoirs est fortement présente.

Ces quelques éléments soulèvent l'importance de réunir tous les acteurs le plus en amont possible pour échanger et trouver des solutions aux problématiques de chacun.

Des produits existent déjà sur le marché avec des modules à intégrer directement en façade. Des entreprises spécialisées proposent des collecteurs de fientes et peuvent intervenir annuellement pour leur nettoyage.



Mur végétalisé.

« Pour favoriser la biodiversité en ville, il est nécessaire d'améliorer le savoir-faire en conception et d'augmenter l'implication des usagers ».



Création de bassins écologiques sur le quartier de Confluence - Lyon.

La réintroduction des oiseaux dans le bâti permet de lutter contre les peurs urbaines sur une biodiversité non-maîtrisée, puisque chacun est un prédateur naturel d'une autre espèce. Ainsi, favoriser les hirondelles permet de lutter contre les « invasions » de moustiques lors d'une possible création de mare puisqu'elles sont consommatrices de plus de 1 500 moustiques/heure. De même, les faucons pèlerins, encore présents sur la Torchère de Feyzin ou à la Part Dieu, sont des prédateurs redoutables du pigeon.

Végétalisation des espaces extérieurs

Quelques suggestions :

- Choisir des espèces permettant d'obtenir une stratification verticale plus riche et un étalement des floraisons/fructifications. Cela permettant notamment d'éviter les pics d'allergies en étalant les périodes de pollinisation et les sources de pollen.
- Privilégier les essences locales (semis de prairies fleuries non-exogènes ou horticoles, plutôt indigènes et sauvages, mais très variés, que l'on souhaite une floraison hivernale attirant ou non les papillons, sur des sols calcaires ou pas...) et travailler préalablement le sol pour éviter la prolifération des espèces envahissantes des terrains pauvres

en biodiversité type ambroisie.

- Comme pour la gestion de plus en plus courante des routes départementales, **favoriser le fauchage tardif ou la pelouse fleurie.**
- Pour favoriser l'implantation d'oiseaux, on peut **utiliser les murets de séparation comme nichoirs** (utilisation de pierres sèches ou de gabions non maçonnés ou perçage des parpaings).

Quelques projets de collaboration de la LPO

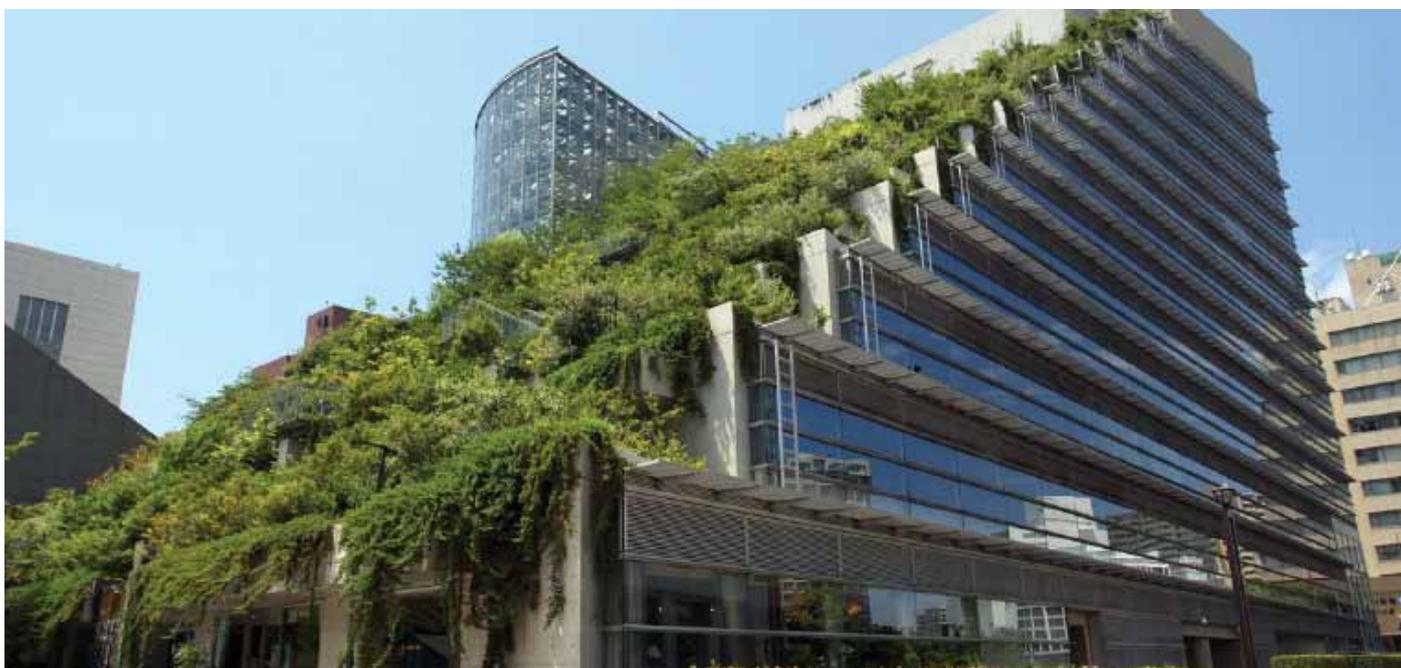
- Avec la société d'autoroutes ASF pour trouver des solutions, type pose de grilles échappatoires au niveau des sorties de gaines/cavités...
- Avec la société immobilière NACARAT pour la mise en place de la

labellisation « refuges LPO » sur 10 opérations de ce promoteur.

- Avec la FRAPNA et le Grand Lyon sur la gestion de l'aménagement du quartier Confluence, avec la création de plusieurs bassins écologiques mais aussi le suivi à long terme incluant une formation des usagers du quartier. Ce point est essentiel car on remarque l'inutilité de certaines opérations type « jardins partagés » si celles-ci n'ont pas été conçues suite à une concertation préalable avec les potentiels usagers.

Points divers

Pour l'éclairage de nuit, **privilégier de sources tendant vers la couleur orange** (éviter les UV).



Toiture végétalisée intensive en terrasse.

IMPLICATION DES CITOYENS

Intervention de Yaël RAFFNER chargée de mission concertation - Robins des Villes

Bien qu'il y ait une demande de plus en plus forte de nature de la part des citoyens, de quelle nature parle-t-on ? La plupart du temps, elle est demandée « **contrôlable** » et **sans nuisances**.

L'enjeu est d'accompagner les habitants car ce sont souvent eux qui vont gérer et transmettre, et qui sont porteurs d'idées. L'action des Robins des Villes porte sur : des principes et des propositions :

Principes :

- **Associer un maximum d'acteurs.**
- **Diffuser et expérimenter.**
- **Evaluer et capitaliser pour évoluer.**

Propositions :

- **Eduquer et sensibiliser le grand public.**
- **Impliquer les habitants.**
- **Former les professionnels et les étudiants.**



3) GESTION ALTERNATIVE DES EAUX PLUVIALES

Intervention de Didier LARUE, paysagiste, ATELIER LD

Concepteur de quartiers durables depuis près de 20 ans, l'intervenant a pour but principal de redonner les principes d'une réelle gestion alternative des eaux pluviales par l'intégration de noues et de bassins, systèmes techniques dont le fonctionnement est parfois méconnu ou mal utilisé.

« Le succès opérationnel de ces systèmes de noues et de bassin est bien plus complexe sur le plan technique que ne le pense la plupart des bureaux d'études ».

Afin de promouvoir ce type de gestion, il est important de rappeler que plus l'eau est évacuée rapidement dans des exutoires en période de pluie, plus il sera nécessaire de lutter de façon locale contre la sécheresse en période estivale.

RECONSTITUER HORS SOL LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE NATUREL SOUTERRAIN

Le premier principe d'une gestion alternative des eaux pluviales réussie est de reconstituer hors sol le réseau hydrographique naturel souterrain. Il est indispensable d'appréhender le site au regard de son bassin versant qui



Le quartier des Villards à Belleville / Saint Jean d'Ardières : la roselière comme centre du parc urbain de ce quartier d'habitations.

représente l'ensemble d'un territoire drainé par un cours d'eau et ses affluents et disposant de frontières naturelles.

Cette préservation des courants hydrologiques naturels est la condition permettant de ne pas augmenter le risque d'inondations. En effet, lorsque l'eau est canalisée très rapidement, cela empêche une lente infiltration.

Par exemple, lors de l'aménagement du quartier « Les Mares Des Portes de la forêt » à Bois Guillaume (Normandie), zone totalement plane, il a été décidé de tout infiltrer afin d'éviter les inondations mais également pour réaliser une économie financière non négligeable sur

les réseaux (cela permettait de se passer de canalisations de diamètre 300 mm).

Dans ce même objectif de reconstitution du réseau hydrographique, il est essentiel de bien étudier la disposition et l'orientation des bassins. Pour cela, une étude préalable du comportement du terrain par rapport aux événements pluvieux est importante (identification des zones humides, des points bas...). Ceci permet également de se passer des pompes de relevage.

« On voit donc bien que la gestion alternative des eaux doit être pensée en amont de toute opération car elle impactera la forme de l'opération ».

Cela a ainsi été le cas pour un quartier de 140 hectares aménagé par l'atelier LD et l'atelier d'urbanisme GRETHER, devant recevoir des activités industrielles, de logements et universitaires. La proposition retenue a été de conserver 40 hectares en espaces verts et d'urbaniser de façon dense les 100 autres, situés aux points les plus hauts de la parcelle.

Mais cette intervention en amont, bien qu'elle implique souvent une réduction des espaces « exploitables », ne signifie pas forcément une augmentation des coûts de l'opération car elle permet également de réduire le terrassement.

Certains contre-exemples de quartiers avec des gestions non-réussies sont dus à une mauvaise construction des réseaux et



Conservation et valorisation d'une mare existante.

notamment à la traversée des chaussées par les drains. **En effet, la principale difficulté de ce type de gestion alternative des eaux est le travail de la voirie.** C'est pour cela que pour des projets ambitieux, les paysagistes doivent avoir une vraie compétence en la matière. **Une autre raison peut être l'eutrophisation des noues qui en général est la conséquence d'un environnement agricole pollué par des cultures intensives (exemple champs de maïs).** Dans ce cas, la solution est d'oxygéner en accélérant le débit mais également en ombrageant les noues pour réduire la photosynthèse.

Bien que ceci soit évidemment plus aisé à réaliser dans un nouveau projet d'aménagement, il est aussi envisageable de le faire en plein centre urbain, comme c'est le cas dans le cadre du projet « Prailles Acacias Vernets » de la ville de Genève.

Ce projet a pour but la réhabilitation de zones urbaines délabrées. L'Atelier LD a répondu à cet objectif en proposant que deux rivières auparavant souterraines deviennent le point central du projet d'aménagement. Afin de pouvoir mettre en place ce projet, il a fallu convaincre les différents services de la ville en mettant en avant les avantages de cet aménagement et en levant les différents

doutes pour pouvoir ainsi les faire adhérer collectivement au projet.

Les doutes pouvaient concerner l'assainissement (il a fallu expliquer la gestion globale sur la parcelle des événements de crues et du débit en découlant) ou l'urbanisme (il a en particulier été mis en avant que l'aménagement favorisait les liaisons douces).

Il faut aussi être conscient que certains événements d'inondation sont inévitables selon le positionnement du projet sur le bassin versant et le fonctionnement hydraulique de ce dernier. Dans ce cas, l'essentiel du travail de conception permettant d'anticiper cela est :

- **soit de prévoir dans les zones très inondables des espèces nécessitant de grandes quantités d'eau** (exemple, un saule pompe 400 litres/jour).
- **soit de réaliser un travail sur la voirie**, en intégrant dans la réflexion qu'en période d'inondation une rue devient une rivière et qu'il faut donc prévoir les angles de ces rues inclinés en conséquence, le but étant de faciliter l'écoulement.

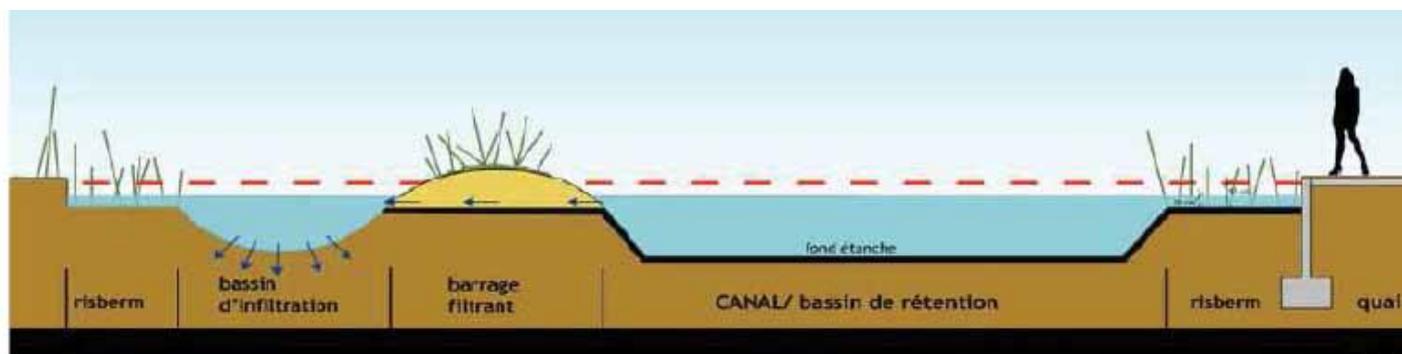
Lorsque le projet concerne un aménagement d'une parcelle plus grande,

ceci peut être aussi l'occasion de prévoir, par le maître d'ouvrage/commanditaire, des activités annexes telles qu'une zone d'agriculture AMAP comme cela est le cas dans l'écoquartier Raquet à Douai.

TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

Le deuxième principe afin de rendre rentable cette gestion alternative, c'est-à-dire de pouvoir réduire significativement le nombre de systèmes techniques coûteux annexes, est de ne pas voir dans ces ouvrages seulement des canaliseurs de l'eau mais également des systèmes de traitement de celle-ci.

Pour cela, la mise en place **de bassins successifs intégrant des barrages filtrants** est une très bonne méthode. Dans ce cas, il faut veiller à collecter la pluie directement dans un bassin de rétention et ne pas seulement la canaliser puis la verser, car l'oxygénation naturelle de l'eau qui favorise le travail des micro-organismes et donc le traitement celle-ci n'aurait alors pas lieu. Ne pas oublier également qu'un géotextile doit être mis en place dans le cas d'un massif drainant. Ce principe de succession de noues « sales » puis de barrières naturelles filtrantes et enfin de bassins d'infiltration a été mis en place à Ecully.



Eco-quartier du RAQUET à Douai : coupe de principe et vue perspective du bassin/canal.

ADAPTATION AUX SPÉCIFICITÉS CLIMATIQUES

Evidemment certains climats et situations géographiques sont plus propices à cette gestion alternative (notamment parfaitement pertinente en Rhône Alpes). Ainsi, le climat méditerranéen ne permettant pas de stocker suffisamment d'eaux pluviales pour supporter les périodes de sécheresse, la gestion alternative doit plutôt se porter sur la **récupération des eaux grises**, avec toujours la possibilité de créer des bassins de filtration pour l'épuration de ces eaux réutilisables pour des usages non-potables (tout comme pour l'eau de pluie).

PLACE DES SÉPARATEURS D'HYDROCARBURES

Une autre habitude non-justifiée des bureaux d'études souhaitant mettre en place une gestion alternative des eaux pluviales est la mise en place d'un séparateur d'hydrocarbures avant chaque rejet dans le milieu naturel. **Lorsque la pollution éventuelle n'est pas concentrée, les racines des plantes des noues de filtration transforment ces hydrocarbures en sels minéraux**, annulant donc la pollution. De plus, de nombreuses études (Setra, Engref, Graie,...) précisent que les concentrations d'hydrocarbures des eaux

de ruissellement sont inférieures au seuil des séparateurs les plus performants soit 5 mg/l.

GESTION ALTERNATIVE SOUS MULTIPLES FORMES

La gestion alternative des eaux pluviales peut prendre des formes multiples, ne se limitant pas à la création de noues comme c'est souvent le cas.

Lorsqu'un débit plus important est nécessaire, il faut creuser davantage et donc cela peut être résolu par la création d'une roselière, comme dans la ZAC Val Parc entre Belleville et St Jean d'Ardières (Rhône).

IMPÉRATIF DE SENSIBILISATION ET D'ACCEPTATION PAR LES USAGERS

Actuellement, le principal frein au développement significatif de ces types de gestion reste la vision négative du public vis-à-vis des points d'eau en ville. Il considère que ces points d'eau sont susceptibles d'apporter des moustiques. Or si une vraie réflexion d'intégration de la biodiversité dans ces lieux est menée, à l'instar du quartier Confluence dans lequel des amphibiens ont été introduits, cela ne représente pas un risque, .

Quant au risque de noyade, il est bien moins risqué que dans le domaine privé (via la construction de piscine), ou lors

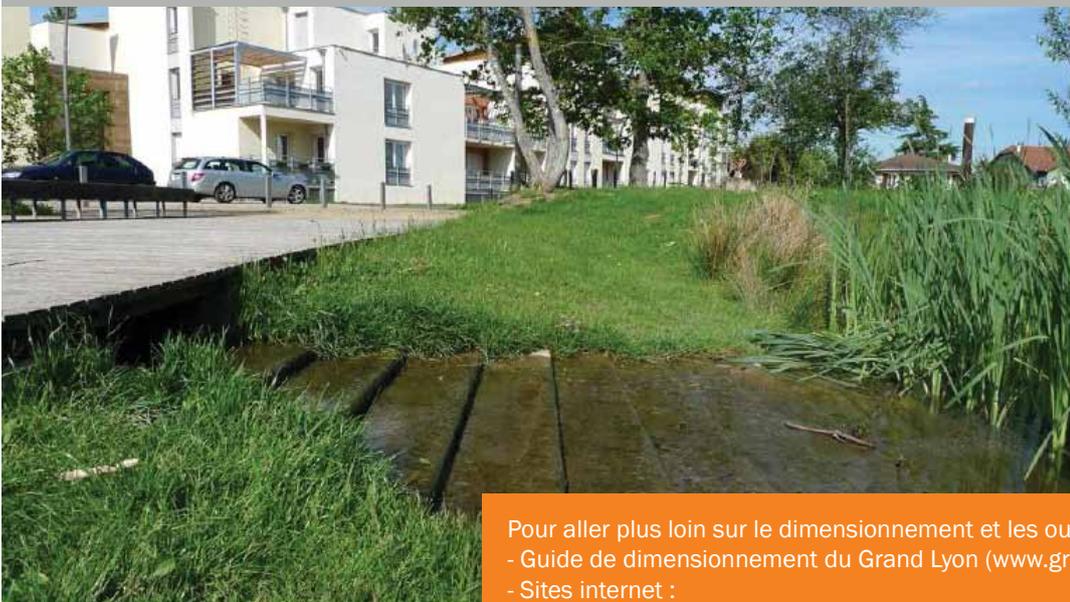
d'un séjour en mer !

Cet impératif de sensibilisation et d'acceptation par les usagers est aussi essentiel comme pour le sujet de la biodiversité. Pour cela, il est possible de mettre en scène les noues/tranchées... avec par exemple la mise en place de passages à guets comme c'est le cas dans le quartier de la Courrouze (ancienne friche industrielle et militaire) à St Jacques de La Lande (Bretagne).



Concernant les chaussées réservoirs récupérant les eaux de toiture terrasse, une vraie concertation avec les architectes est nécessaire afin que les gouttières, à l'heure actuelle souvent placées à l'intérieur des bâtiments et donc inaccessibles par la suite, puissent être intégrées aux façades.

Belleville / Saint Jean d'Ardières : noue principale alimentant le grand bassin roselière.



Pour aller plus loin sur le dimensionnement et les ouvrages innovants :

- Guide de dimensionnement du Grand Lyon (www.grandlyon.com)

- Sites internet :

- www.adopta.fr : association intercommunale de la région de Douai, qui a par exemple mis en place dans de nombreuses villes des chaussées réservoirs récupérant les eaux de toiture terrasse.
- www.landezine.com - rubrique « Waterfronts » : recense de nombreux systèmes originaux comme les bacs à fleurs de trottoirs de Portland, ville où 26% de la surface est plantée d'arbres.



Villeneuve d'Ascq, le quartier de la Haute Borne - habitat individuel dense : parc de stationnement en revêtement poreux et noue le long du chemin et intermédiaires.



Ecully (69), aménagement d'un parc d'activités : bassin et lagune filtrante 4 mois après la plantation.



Manosque, 3^{ème} Lycée : rivière sèche collectant la pluie de la cour.

4) CONCLUSION

Le point clé pour réussir l'intégration de la biodiversité ou d'une gestion alternative dans les constructions est de les prendre en compte le plus aval possible, préférentiellement dès la programmation. Mais cela nécessite de réaliser des études poussées très tôt et donc de modifier les temps habituellement prévus par phase ainsi que la répartition des coûts de conception pour valoriser davantage l'approche bioclimatique plutôt que les investissements techniques. Cela doit également s'accompagner d'une implication et d'un accompagnement des usagers.