

## Fiche de retour d'expérience

### La ZAC des Porte de la Forêt (Bois-Guillaume)

#### Les points de contexte

Située sur les Plateaux Nord, à 5 mn de la gare et du centre-ville de Rouen, Bois-Guillaume est l'une des 71 communes de la Métropole Rouen Normandie. Elle accueille une population de 13 600 habitants, sur une superficie de 885 hectares dont 530 urbanisés. Préserver et enrichir son espace public, tant à travers la gestion de ses espaces verts que par l'amélioration et le bon état du maillage «~doux~» (pistes cyclables et piétonnières) est au cœur des préoccupations de la ville. Par ailleurs, le Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération a mis l'accent sur la protection et la mise en valeur de la ceinture verte d'agglomération par une politique favorisant le maintien des grandes continuités paysagères, écologiques et biologiques (trame verte), la protection et la valorisation du patrimoine naturel, la pérennité des espaces boisés, la valorisation de la qualité des vallées, de leurs rivières, de leurs versants et de leurs continuités vertes.

Le rapport de présentation du PLU-PLUi de la ville présente son réseau hydrographique comme « peu structuré et qui se limite à une association de fossés et de buses à proximité des routes ». Pour la ville, il est essentiel que tout projet d'urbanisation prévoie une gestion optimisée des eaux pluviales. Les problèmes d'inondation et de ruissellements sont dus à « la conjugaison de facteurs naturels : climat, sol, précipitations, géomorphologie, géologie et de facteurs anthropiques aggravants : développement de l'urbanisation (imperméabilisation des surfaces liées à l'urbanisation), pratiques culturelles, régression progressive de freins hydrauliques naturels (l'arrachage de haies, la disparition progressive des zones humides) ». La commune est intégrée à l'aire du SAGE des bassins du Cailly, de l'Aubette et du Robec. Une grande partie du territoire communal est desservie par un réseau de collecte de type séparatif, notamment dans les quartiers récemment urbanisés, et de type unitaire pour la partie la plus ancienne.

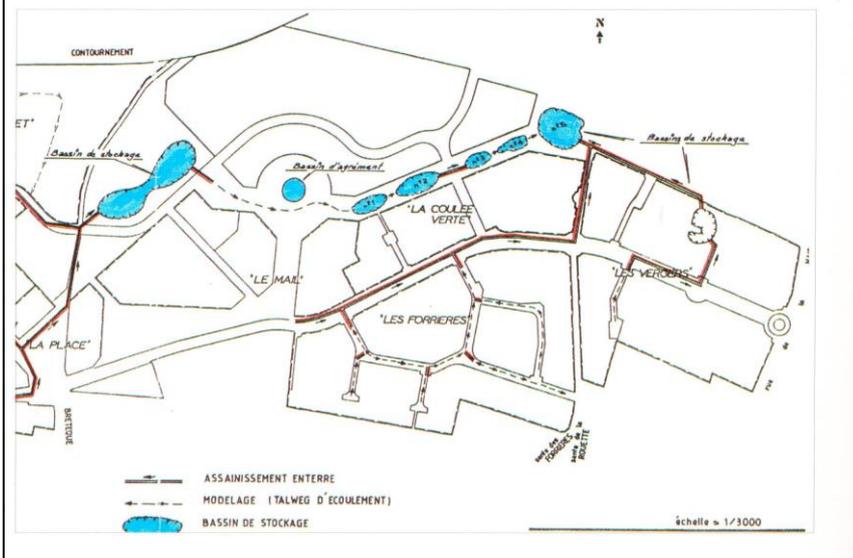
Concernant « Les Portes de la Forêt », le quartier de 40 hectares se situe au nord de la commune, en bordure de forêt et des terrains agricoles. 670 logements, principalement des pavillons, mais aussi de l'habitat collectif et des équipements le composent, sur un bassin versant d'une superficie de 250 ha, à dominance agricole, avec des pentes relativement faibles. La présence d'indices de présomption de cavités souterraines et plusieurs axes de talwegs parcourent ce bassin. C'est un quartier de couture urbaine, en périphérie de la ville, réalisé à partir d'un concours en 1988-1989. La ZAC concédée a été réalisée entre 1992 et 2000. Le projet s'est appuyé sur le contexte local, et notamment la connaissance d'un talweg naturel et un vallon avec des ruissellements intermittents. Le propriétaire du champ a apporté sa connaissance de son terrain dans le cadre de la vente.

Dans la conception du projet, ce qui changerait par rapport à aujourd'hui est le fait de ne pas voir l'entrée du réseau comme on le voit actuellement sur certains bassins.

Les principales caractéristiques sont l'absence de débit de fuite, l'eau faisant partie intégrante du quartier, un esprit écoquartier (l'un des premiers en France), l'amélioration de la qualité de l'infiltration des noues (pluie vingtenale), des surverses paysagères, un puit d'infiltration à l'aval. Cette zone humide artificielle permet l'infiltration dans la nappe de 400 000 m<sup>3</sup> d'eau.

Le quartier a reçu un prix d'urbanisme.

▼ Schéma d'assainissement pluvial.



Pour J. Chaib, le quartier est une réussite, hormis quelques choix : il est un peu frustré sur le plan de la végétation qui n'a pas été entièrement mise en place à cause de :

- Problèmes juridiques qui ont perturbé le déroulement du chantier. Le suivi du chantier n'a pas été fait correctement
- Plantation de macettes demandées par le CAUE de l'époque : ce sont des plantes invasives qui sont très difficiles à éradiquer aujourd'hui
- Non adhésion de la métropole à ne pas gérer les espaces verts des bassins. A part les entretiens courants et le curage, ça n'a pas beaucoup évolué de la part de la métropole

Une nouvelle étude lui a été demandée par la mairie dans le but de revisiter le quartier pour améliorer l'écosystème.

## Les acteurs mobilisés et les actions spécifiques liées à l'eau

### Conception

Dans le cadre de la conception, le maître d'œuvre est Foncier conseil (Nexity), un aménageur (privé). Il y a été accompagné par Daniel Hulak, l'architecte en chef de la ZAC et des prestataires spécialistes : Infra services, bureau d'études spécialisé dans la gestion hydraulique, et Jérôme Chaib, écologue et paysagiste. La gestion en surface de l'eau a posé beaucoup de réticence vis-à-vis des bureaux d'études (méconnaissance professionnelle des ingénieurs hydrauliques). D'autres réticences ont freiné le projet : frein institutionnel de l'Etat mais aussi des recours des habitants sur le projet d'urbanisation / densification. Le projet a tout de même reçu un fort soutien de la collectivité.

Les grands principes de conception :

1. Gestion de l'ensemble des eaux pluviales sur le site uniquement (0 rejet).
2. Gérer l'eau en surface (et non dans des ouvrages enterrés) en faisant appel aux principes de l'hydraulique douce (pente douce 1/3 pour permettre l'entretien).
3. Favoriser l'infiltration (même si la perméabilité des sols est moyenne).

15% de la ZAC est en espaces verts. La question des usages mixtes a permis de ne voir les bassins seulement comme des outils techniques. Le bassin principal est la plaine de jeux qui, à l'origine, répondait un peu à la mode du moment : le bi-cross. Aujourd'hui c'est un espace accueillant pour la biodiversité.

Un puit d'infiltration se trouve à la fin du réseau à ciel ouvert, deux gros bassins autonomes se trouvent le long du quartier avec des petites surverses. L'objectif est de freiner et de réguler, de retarder. Les noues et les bassins filtrant et de stockage sont connectés en cascade (nivellement

artificiel des terrains).

Les points d'attention selon J. Chaib :

- Ne pas enterrer l'eau ni sur-dimensionner les ouvrages
- Infiltrer le plus possible à la source, faire des essais d'infiltration (à 10-5 cela correspond à 82,6 cm par 24h) et prendre en compte le type de sol (problèmes avec l'argile, le gypse, la craie fissurée...). On n'infiltrer pas à la parcelle partout mais on va avoir tendance à étendre sur les côtés pour infiltrer là où on peut. Voir les systèmes d'échelle d'eau créés par Infra Services.
- La dimension politique est très forte dans ce type de projet. Le volet communication est indispensable entre les services et entre les personnes sinon cela ne fonctionne pas.
- On ne fait jamais trop de pédagogie

### Réalisation

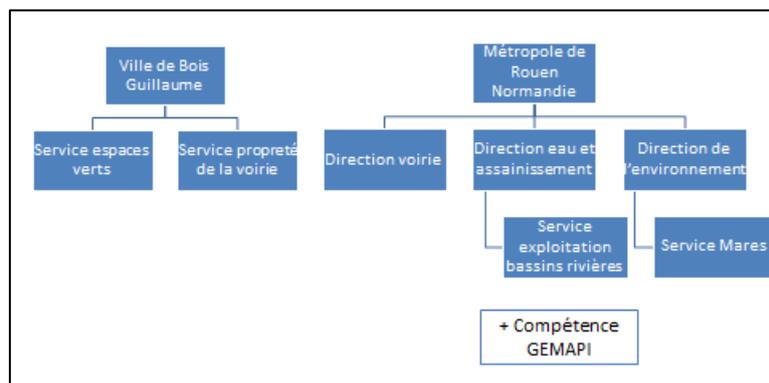
L'architecte conseil a validé tous les permis de construire avant que la commune ne délivre l'autorisation.

L'aménageur a accepté de dégager du foncier pour la gestion de l'eau. 10 profils de voirie ont été conçus sur la ZAC, ce qui a permis d'optimiser le foncier pour diminuer les surfaces imperméables (obligation de 15% d'espace vert dans la ZAC, des voiries de seulement 3 m de larges entre le talweg et les maisons). La construction d'un merlon a permis de s'isoler de la 2x2 voies à proximité du site.

Des groupes de sensibilisation en phase chantier ont été organisés : promenades, plantations avec les habitants, présentation des dispositifs aux futurs acheteurs. Les premiers acheteurs sont venus principalement pour cette qualité du cadre de vie.

### Exploitation

La répartition des compétences est une décision politique. En 2015, la voirie est transmise à la métropole sauf la propreté de la voirie et la signalisation horizontale qui restent de la compétence communale. Les espaces verts sont de la compétence communale et l'assainissement de la métropole.



La GEMAPI est de compétence de la métropole. Les communes n'ont aucun droit de regard. La GEMAPI va entraîner une réorganisation au sein de la métropole : réorganisation de la régie eau et assainissement vers un service Grand cycle de l'eau (mares, rivières, ruissellement plus globale avec d'autres syndicats (de rivière, bassin versant, métropole...)).

La Direction environnement de la métropole a un rôle de conseils, de pédagogie, d'inventaire dans lequel il y a le service mares. Leurs missions est de faire l'inventaire des mares (trame verte et bleue, biodiversité, plan de gestion pour chaque mare pour l'intérêt biologique (subvention AESN)). La mare pré-existante du quartier est la seule concernée par ce plan. Cela concerne des mares existantes privées et publiques et en aucun cas les bassins de retenue. Le service assainissement

n'a en charge que quelques mares et les rivières, en plus de leurs missions plus classiques : exploitation des ouvrages hydrauliques (grilles, collecteurs, curage ...).

### **30 ans après...**

Un retour d'expérience sur les pluies de mai 2016 a été fait : les bassins ont bien joué leur rôle sans débordement. La ville a recontacté le Jérôme Chaib pour réaliser une étude sur le quartier et pour retravailler les espaces verts car il y a une forte nécessité aujourd'hui de la "retravailler", notamment en introduisant de la phyto-restauration.

Pour la gestion du quartier, un accord a été trouvé entre la ville et la métropole sur qui fait quoi, même si la difficulté réside sur l'entretien avec le transfert / cloisonnement des compétences entre l'agglomération et la Ville.

Une évolution des techniques depuis la création est nécessaire comme par exemple les canalisations à dissimuler, le reprofilage des pentes, le fait de retrouver des équilibres de faune / flore...

De nouveaux habitants arrivent aujourd'hui. Les services de la ville doivent répondre à leurs interrogations car ils n'ont pas forcément les mêmes préoccupations que les premiers habitants qui venaient justement pour ce traitement innovant des eaux pluviales. La communication mise en place passe par des conférences en salle, des balades dans le quartier, un travail des services de la mairie de plus en plus avec les écoles, un travail sur la signalétique, une implication des habitants dans le fleurissement et l'entretien de l'aménagement... On lutte contre les habitudes culturelles.

## **Les outils, leviers pour la prise en compte de l'eau dans le projet**

### **Planification**

- Réalisation d'une étude environnementale avant d'engager toutes les études pour créer la ZAC (notamment une étude d'impact), avec la mise en évidence d'une contrainte forte : pas d'exutoire possible. Le projet s'est donc construit autour de la stratégie de l'eau (talweg)
- Création d'une ZAC avec des procédures de recours contre le projet d'urbanisation

### **Conception**

- Elaboration d'un CCCT (cahier des charges de cession de terrain) par le BET
- Réalisation des essais d'infiltration (qui doit être entre 10-4 et 10-6)
- Phase de diagnostic poussée sur les éléments de paysage et de topographie du site (repérage du talweg, des tâches d'eau présentes...)
- Cadre réglementaire de gestion des eaux de pluie conventionnel et contraignant pour l'expérimentation du projet
- Réflexion / outils très sommaires sur la gestion de EP à l'époque

### **Réalisation**

- Importance du CCCT pour chaque construction afin qu'elles respectent les principes de conception de la ZAC,
- Cahier des charges architectural strict avec une forte composante de qualité paysagère

### **Exploitation**

Depuis 8 ans, les espaces verts ne sont plus entretenus avec des pesticides. Les chemins ont donc évolué vers du concassé de béton pour faciliter l'entretien.

Concernant le service espaces verts, l'ensemble des espaces publics est sur un tableur Excel. C'est leur support pour la gestion différenciée avec le classement des espaces.

La métropole s'occupe de l'intérieur des grilles. Le service a 350 ouvrages à entretenir répartis entre deux personnes. Ils ont mis en place la gestion différenciée des bassins avec un fauchage tardif (2 fois par an pour les gros bassins, voire 3 fois par an pour les plus petits), une convention d'éco-pâturage (moutons, chevaux...). Avec un budget très serré, ils ne peuvent/veulent pas faire des espaces verts autres que la pelouse. Ils font du préventif annuel et tous les bassins sont curés tous les 3 ans. Il y a une tournée des bassins tous les mois, des marchés publics pour les travaux et une convention avec un agriculteur pour le fauchage des bassins (qui va utiliser le foin pour son élevage).

Pour la métropole, Sur Bois-Guillaume, l'exploitation est plus compliquée. La direction de l'assainissement n'a pas de budget pour les espaces verts. Leur budget leur permet uniquement d'assurer le bon fonctionnement hydraulique, de lutter contre les inondations, de faire des bassins faciles à entretenir et à moindre coût. Ce n'est pas le beau mais le fonctionnel qu'ils recherchent. Ils ont des objectifs de quantité (prévention des inondations, écoulement des eaux) et non de qualité. Le budget eaux pluviales provient du budget général de la collectivité et ne correspond pas forcément à la réalité. La contribution des collectivités ne fait pas le lien entre recettes et dépenses.

Les coûts d'entretien par rapport à l'enjeu inondation sont disproportionnés. Par exemple, pour le service assainissement de la métropole, le coût pour le fauchage de la pelouse des bassins de retenue est de 10-20 centimes le m<sup>2</sup> contre 2€ le m<sup>2</sup> pour le fauchage d'un milieu aquatique.

Pour eux, les bassins fermés sont plus simples. Le service préconise plutôt des bassins en herbe plutôt que des bassins étanchéifiés mais fermés.

A long terme, le curage d'une mare est plus lourd que le curage d'un regard. Ce sont des contraintes plus fortes. Dans un bassin classique, l'hydrocureur enlève la vase. Ce n'est pas la même notion de propreté par rapport au taux de renouvellement des réseaux.

Il y a un problème de rétrocession des ouvrages car de plus en plus de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales, et le service assainissement reprend en gestion uniquement les bassins répondant à leurs critères (en herbe, fermé). Voir le guide de prescriptions de la métropole pour les bassins de rétention.

## Les apprentissages

Points forts	Points faibles
<p><b>Planification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Portage fort par l'aménageur sur ce choix de gestion de l'eau qui à l'époque était très innovant.</li> <li>- Continuité politique dans la ville, qui est un peu bouleversée par l'arrivée de la métropole</li> <li>- Forte mobilisation de la municipalité</li> </ul> <p><b>Conception</b></p> <p>Prise en compte du contexte initial, du terrain avant construction grâce notamment à J. Chaib qui est natif de ce quartier.</p> <p><b>Réalisation</b></p> <p>Economie de 8 millions de francs (environ 1 400 000€) grâce à cette gestion en surface. L'aménageur a réinvesti dans le paysager.</p>	<p><b>Conception</b></p> <p>Les ingénieurs de la ville ont parfois été un frein à la conception de la ZAC</p> <p><b>Exploitation</b></p> <p>Le cloisonnement des services espaces verts, assainissement, biodiversité, milieux aquatiques (et ce même en phase de conception), et le cloisonnement des budgets, est compliqué pour l'exploitation et coûteux pour certains services.</p> <p>Il y a par ailleurs une difficulté de suivi des ouvrages réalisés : pas de collecte de plans ou de notices lors des livraisons, peu de transfert d'information ou de "travail de mémoire" entre les prestataires et entre les services des différentes collectivités, différence de philosophie et de métier entre les services assainissement et espaces verts... ce qui peut créer des tensions alors que les ouvrages sont multifonctionnels. Il y a une importante difficulté sur le fléchage des financements et</p>

	des budgets. Ce cloisonnement des budgets par la loi implique-t-il une nécessité d'innovation ?
--	---

**En complément des échanges avec la directrice de l'assainissement de la métropole, celle-ci a repensé à quelques conseils qui peuvent être donnés aux aménageurs et qui ont leur importance pour l'exploitation future (quel que soit le gestionnaire) :**

- Installer des regards décanterés siphonnés impérativement avant chaque entrée dans un bassin, idéalement à chaque avaloir, afin de piéger les sables et les éventuels flottants (hydrocarbures) dans ces regards, plus accessibles et faciles à curer sur la chaussée que dans l'ouvrage, surtout s'il s'agit d'un ouvrage en eau (mare) et/ ou rempli de végétation, pour limiter aussi les pollutions. Dimensionner le volume de décantation selon le débit du réseau d'arrivée
- Equiper ces regards de tampons d'accès et d'échelons selon la réglementation en vigueur pour en faciliter l'entretien régulier
- Accompagner les arrivées d'eau dans les ouvrages par un enrochement (pavés) sur lit de béton jusqu'en pied de talus + 1m environ pour éviter l'érosion du talus (à adapter selon la hauteur de chute et le diamètre)
- Dégager les arrivées et les débits de fuite de toute végétation arbustive ou à tiges, y compris plantes héliophytes, à une distance suffisante (minimum 3m selon la taille des plantations) pour :
  - o éviter la prolifération des plantes risquant de boucher les canalisations,
  - o faciliter l'accès aux ouvrages pour en assurer l'entretien et la surveillance
  - o éviter la chute des feuilles risquant également de boucher les canalisations
  - o éviter le développement des racines risquant d'endommager les ouvrages
- En cas de présence d'eau permanente (type mare), et de plantes héliophytes, éviter les espèces envahissantes (massettes par exemple, baldingères ... ), privilégier les espèces pionnières qui se plairont voire qui s'implanteront naturellement, et les espèces basses et moins envahissantes (ex : jonc, carex, menthe aquatique ...) qui nécessiteront le moins d'entretien et d'intervention humaine possible
- Prévoir une profondeur suffisante au centre de la mare pour éviter l'implantation des espèces envahissantes (minimum 1m à 1m20 de lame d'eau au-dessus du fond)
- Idéalement en cas de mare prévoir une vidange par surverse vers une zone enherbée avec une légère pente (>1%) vers le débit de fuite placé au point le plus bas, afin que l'eau ne stagne pas dans cette zone et qu'elle reste seulement enherbée, pour les raisons indiquées plus haut. En l'absence de mare, les bassins secs seront également conçus de la même façon avec un fond en légère pente vers le débit de fuite au point bas, pour faciliter leur vidange complète.
- Equiper le débit de fuite d'une grille inclinée et d'une grille sur le dessus pour éviter son bouchage. Les grilles seront verrouillables mais démontables
- Entourer les ouvrages de clôtures pour éviter tout risque de chute et de noyade pour les usagers (politique actuelle de la Direction assainissement de la Métropole Rouen Normandie pour les ouvrages qu'elle a en gestion – de préférence grillage et poteaux métalliques ou treillis soudé hauteur minimum 1m25, et portillon largeur 1m50 ou portail largeur 3m et rampe d'accès face au portail si besoin d'accès à la minipelle pour l'entretien ultérieur – la clôture sera implantée à une distance minimum de 1m50 de la crête de talus, hors largeur de haie éventuelle à ajouter, pente des talus minimum 2L/1h pour favoriser le passage des engins de fauchage autoportés avec ramassage).
- Prévoir un stationnement à proximité, ou devant le portail le cas échéant, et accès pour les engins jusqu'aux ouvrages pour l'évacuation des déchets d'espaces verts et/ou de curage

(selon les cas : minipelle, camion benne, camion hydrocureur ...), prévoir les rayons de giration en conséquence