



HAL
open science

La reconquête des cours d'eau en milieu urbain : les pratiques paysagistes et les politiques métropolitaines dans les projets urbains et paysagers pour la reconquête des cours d'eau : les cas de la métropole nantaise et bordelaise

Diane Barry Le Hello

► **To cite this version:**

Diane Barry Le Hello. La reconquête des cours d'eau en milieu urbain : les pratiques paysagistes et les politiques métropolitaines dans les projets urbains et paysagers pour la reconquête des cours d'eau : les cas de la métropole nantaise et bordelaise. Sciences de l'Homme et Société. 2022. dumas-03696123

HAL Id: dumas-03696123

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03696123>

Submitted on 15 Jun 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**LA RECONQUÊTE DES COURS D'EAU EN MILIEU URBAIN:
LES PRATIQUES PAYSAGISTES ET LES POLITIQUES MÉTROPOLITAINES
DANS LES PROJETS URBAINS ET PAYSAGERS POUR LA RECONQUÊTE DES
COURS D'EAU.**

LES CAS DE LA MÉTROPOLE NANTAISE ET BORDELAISE

Travail Personnel d'Étude et de Recherche (TPER)
de la formation Paysagiste DEP

DIANE BARRAY LE HELLO

Année universitaire 2021/2022

École Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage de Bordeaux



● ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE & DE PAYSAGE

Diane Barry LE HELLO

Date de la soutenance: 27 Janvier 2022

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

AVANT-PROPOS

L'entrée de ce Travail Personnel d'Étude et de Recherche s'est faite par la volonté d'étudier les changements morphologiques de la ville de Nantes après les comblements de la Loire qui ont eu lieu au cours du XX^{ème} siècle. Cette entrée historique passionnante m'a ensuite permis d'aborder la question des cours d'eau en milieu urbain, ainsi que l'évolution de leurs perceptions. Cette réflexion a débuté en observant les avenues du centre ville de Nantes comme le Cours Franklin Roosevelt ou le Cours des 50 Otages, en les transposant comme au début du siècle dernier lorsque la ville faisait place à l'eau et était encore appelée « La Venise de l'Ouest ». En effet, je m'intéresse à l'histoire de ma ville natale depuis déjà plusieurs années, et elle est le moteur de comparaisons de paysages parfois idéalisés lors de promenades en centre-ville de Nantes, j'imagine les multiples ponts entre la Loire et l'Erdre, comment la ville pourrait s'y adapter et non pas l'inverse... Ce sont ces premiers questionnements qui ont conduit à ce thème de mémoire. Ensuite, je me suis penchée la manière dont les cours d'eau sont traités dans des projets urbains contemporains par les paysagistes, ainsi que par les métropoles via leur cadre réglementaire. Ce travail m'a permis de découvrir des projets urbains à l'échelle métropolitaine dans des villes qui me tiennent à coeur et où j'ai vécu, mais dont je ne connais pas tous les paysages. Cette redécouverte de certaines parties des métropoles nantaise et bordelaise a été source de motivation, comme à l'Est de Nantes avec la ZAC Bottière-Chenaie qui était un quartier où j'avais des aprioris. Quant à Floirac, c'est une ville de la Rive Droite que j'avais trop peu exploré depuis mon arrivée à Bordeaux en 2019, et dont l'histoire et les projets urbains en cours suscitent un vif intérêt.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier en premier lieu les enseignants de l'ENSAPBx pour leur encadrement et leur suivi, en particulier mes professeurs tuteurs Bernard Davasse et Benjamin Chambelland qui m'ont guidé et conseillé dans cette démarche de recherche. Je remercie également les professionnels qui m'ont accordé leur temps et leurs informations précieuses à propos de mes sites à Nantes et à Floirac, et qui ont m'ont éclairé lors de mes recherches. Je remercie Gérard Thomas, ancien directeur de l'urbanisme à Floirac et docteur en aménagement de l'espace et urbanisme, qui m'a éclairé à propos de l'histoire de Floirac et du lit du ruisseau du Rébédech. Je tiens aussi à remercier Graziella Barsacq, paysagiste praticienne, qui m'a éclairé à propos du projet urbain de la ZAC des Quais et de ses volontés de paysagistes, ainsi que sur la gestion des risques. Je remercie également Charlotte Zuckmeyer du SCOPIC à Nantes, qui m'a éclairé à propos des concertations citoyennes et des volontés de la métropole nantaise quant aux projets urbains en cours autour du ruisseau des Gohards. Enfin, je souhaite remercier l'équipe en charge de la cartothèque de l'ENSAPBx, qui est un véritable trésor au sein de l'école. Ils ont fait preuve d'une grande patience lors de ma quête de la source du ruisseau du Rébédech à Floirac, et sans qui mes recherches documentaires via ces véritables objets historiques n'auraient pas été aussi enthousiasmantes.

SOMMAIRE

Introduction générale: problématique et méthode.....1

I- CONTEXTE ET DEFINITIONS, DISCOURS ET PROBLEMATIQUE AUTOUR DE LA RECONQUETE DES COURS D'EAU EN MILIEU URBAIN

Introduction de partie.....	3
I- Problématique et relation avec le Paysage.....	3
II- Définitions et discours autour de la notion de reconquête des cours d'eau en milieu urbain.....	4
A) Renaturation.....	4
B) Restauration.....	9
C) Reconquête	11
III- La reconquête des cours d'eau après un siècle de fermeture: perceptions ville-fleuve au XXème siècle et évolutions.....	11
A) le fleuve, vecteur de développement des villes.....	12
B) L'effacement du réseau hydrographique en milieu urbain au XXème siècle.....	13
C) Un changement de paradigme.....	14
Conclusion de partie I.....	15

II- DES PROJETS URBAINS ET PAYSAGERS ET LEURS POLITIQUES PUBLIQUES MÉTROPOLITAINES

Introduction de partie.....	17
I-Présentation des résultats et terrains de recherche à Nantes et à Floirac.....	17
A) Un projet urbain amorçant le renouvellement de la rive droite	17
B) Un éco-quartier précurseur à Nantes.....	25
II-Les politiques publiques métropolitaines en faveur de la reconquête des cours d'eau	27
A) les documents de planification à l'échelle des métropoles.....	27
B) La question de la biodiversité dans les documents métropolitains et les solutions pour la concrétiser.....	29
III- des outils législatifs et réglementaires complémentaires à l'échelle nationale et locale en faveur des cours d'eau.....	31
A) Le cadre législatif de la mise en valeur des eaux urbaines.....	31
B) Des structures opérationnelles en faveur de la protection de l'eau.....	34
C) Réconcilier l'eau et la ville grâce à l'échelle du quartier: le label écoquartier et les ZAC.....	37
Conclusion de partie II.....	39

III- LES PROJETS URBAINS ORIENTÉS VERS LA RECONQUETE DES COURS D'EAU ET LEURS ACTEURS: LA PLACE DES PRATIQUES PAYSAGISTES

Introduction de partie	43
I- Les acteurs de la ZAC Des Quais de Floirac: des pratiques paysagistes autour d'un ouvrage hydraulique compensatoire	43
II- Les acteurs de la ZAC Bottière-Chenaie à Nantes, des pratiques paysagistes tournées vers la renaturation et la mémoire d'un site autour de son ruisseau.....	45

III- La gestion par les paysagistes techniciens des métropoles.....	47
IV- Les volontés habitantes et les outils de concertations comme nouveaux leviers pour les projets de reconquête des cours d'eau.....	48
Conclusion de partie III.....	51
Conclusion générale	53
Bibliographie.....	55
Médiagraphie.....	57
Glossaire des acronymes.....	59
Annexes.....	61

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

INTRODUCTION GÉNÉRALE

«L'Assemblée générale de l'ONU a déclaré 2021-2030 comme la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes » (Mars 2019, fao.org). Dans ce contexte, ce TPER aborde la question suivante: Comment le projet de paysage s'inscrit-il dans la dynamique de reconquête des cours d'eau en milieu urbain et comment est-il encadré par les politiques publiques? Ce TPER aborde la question de la reconquête des cours d'eau dans un contexte particulier de deux ZAC: la ZAC des Quais de Floirac qui a débuté en 1993 et qui comprend le ruisseau du Rébédech, ainsi que la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes qui a débuté en 2003 et qui comprend le ruisseau des Gohards. J'ai choisi d'étudier ces deux ruisseaux qui y circulent car ils s'inscrivent dans un contexte semblable, dans deux ZAC de grandes métropoles françaises. Les ruisseaux prennent une place centrale dans ces projets urbains et paysagers et revêtent une forme différente. Nous allons dans quelle mesure ils correspondent aux notions de reconquête, de restauration ou de renaturation. Premièrement, un travail exploratoire a été effectué autour d'une bibliographie tournée vers des questions qui abordent les comblements des cours d'eau, la perception du fleuve en ville, ainsi que la relation ville-fleuve. Ma porte d'entrée dans ce sujet a été le thème des comblements de la Loire à Nantes qui ont eu lieu de 1926 à 1946 et qui ont suscité mon intérêt et motivé un travail de recherches historiques. Mes recherches bibliographiques se sont ensuite tournées vers la question de la renaturation, de la restauration et plus largement de la reconquête des cours d'eau en milieu urbain, pour ensuite aboutir à une recherche documentaire autour des outils de planification et de politiques publiques métropolitaines qui encadrent ce type de projet de paysage. J'ai choisies d'appliquer une méthode hypothético-déductive avec des recherches documentaires et des entretiens semi-directifs, des échanges avec des acteurs et des habitants de ces projets à Nantes et Floirac.

Le croisement des approches théoriques, documentaires et des recherches de terrains ont abouti à l'approfondissement de la question de la place des cours d'eau dans les projets urbains et des leviers de projets de paysage. L'objectif est de relever les pratiques actuelles des métropoles et des paysagistes dans le cadre de projets urbains, ainsi que de leur cadre réglementaire. Il s'agit aussi de questionner l'évolution entre les pratiques et la réglementation, et de présenter des leviers de projet traitant de la problématique de l'eau dans des projets urbains et paysagers contemporains. On verra si les politiques métropolitaines et les pratiques paysagistes sont vecteurs de continuités dans la restauration d'un ruisseau, et si la reconquête des cours d'eau est encouragée par les métropoles et leurs documents de planification de manière spécifique appliquée à leur réseau hydrographique, les métropoles assurent leur suivi.

Dans une première partie, on verra les notions clefs avec des auteurs comme Christian Lévêque et Franck Scherrer, ainsi que le changement de paradigme du XX au XXIème dans les perceptions et les aménagements des cours d'eau en milieu urbain. Ces changements ont révélé l'importance du rôle des paysagistes par la suite dans les projets urbains et dans la reconquête de leurs cours d'eau. De plus, le cadre réglementaire a évolué en même temps que la construction de ces ZAC, et a impacté les pratiques paysagistes. Cette dernière partie concerne le spectre d'intervention du

paysagiste et leurs volontés de praticiens et de leurs problématiques face à leur cours d'eau. Enfin, on verra le rôle des concertations citoyennes dans les projets urbains et paysagers, notamment dans le cas de la ZAC Bottière-Chênaie et la ZAC des Quais.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

I- CONTEXTE ET DEFINITIONS, DISCOURS ET PROBLEMATIQUE AUTOUR DE LA RECONQUETE DES COURS D'EAU EN MILIEU URBAIN

Introduction

Cette partie introductive a pour objectif de présenter le contexte de la recherche, qu'il soit historique ou contemporain, ainsi que les termes clefs de la notion de reconquête. Les logiques d'aménagement de l'eau en ville du XXème au XXIème siècle liées aux perceptions et aux risques ont aussi évolué et ont placé les eaux urbaines au coeur des projets d'aménagement.

I- Problématiques, et les relations avec le paysage

Comment le projet de paysage s'inscrit-il dans la dynamique de reconquête des cours d'eau en milieu urbain et comment est-il encadré par les politiques publiques? Le changement de paradigme du XX au XXIème siècle met en avant l'importance du rôle des paysagistes dans la reconquête des cours d'eau dans des projets urbains. Les pratiques paysagistes peuvent être de différentes natures autour de la réouverture de ruisseaux en milieu urbain: ce spectre peut aller de renaturation symbolique, jusqu'à la construction d'ouvrage hydraulique ou d'un ouvrage compensatoire.

Ces cours d'eau sont vecteurs d'identité et prennent place au coeur des projets urbains et paysagers, qui reprennent une place importante dans les paysages urbains malgré les contraintes. La question de la reconquête des ruisseaux en milieu urbain a été abordée via une méthodologie de recherche en deux temps. La première s'est effectuée par l'étude des documents de planification et des politiques publiques métropolitaines nantaises et bordelaises, ainsi que des recherches théoriques autour des notions clefs de la reconquête des cours d'eau.

Enfin, mes recherches se sont effectuées via des entretiens-semi directifs avec des acteurs et des habitants des territoires, où je me suis intéressée aux pratiques paysagistes ainsi qu'aux habitants dans ces deux projets urbains de ZAC à Nantes et à Floirac. Par définition, une ZAC est une Zone d'Aménagement Concerté. C'est une opération d'urbanisme publique qui réalise l'aménagement et l'équipement de terrains à bâtir en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés (céréma). Les volontés des praticiens autour des ruisseaux ont abouti à des projets différents, mais qui révèlent tous deux la volonté de réouvrir un cours d'eau. Le croisement des approches théoriques, documentaires et des recherches de terrains ont aboutit à l'approfondissement de la question de la place des cours d'eau dans les projets urbains et des leviers de projets de paysage. L'objectif est de relever les pratiques actuelles des métropoles et des paysagistes dans le cadre de projets urbains, ainsi que de leur cadre réglementaire qui a évolué dans les mêmes temporalités que l'émergence des ZAC, des éco-quartiers et de la volonté de restaurer les milieux. Il s'agit aussi de questionner l'évolution entre les pratiques et la réglementation, et de présenter des leviers de projet traitant de la problématique de l'eau dans des projets urbains et paysagers contemporains. C'est cette première partie théorique va être abordée ici, en relavant les notions de renaturation, de restauration et de reconquête appliquées aux cours d'eau.

II- Définitions et discours autour de la reconquête des cours d'eau en milieu urbain

Cette thématique de l'eau urbaine est centrale dans ce travail de recherche, et elle s'inscrit dans différents contextes. En effet, la relation entre les cours d'eau et la ville a été sujette à une évolution des perceptions et des discours des aménageurs entre le XXème et le XXIème siècle. On a assisté à une tendance moderne au XXème siècle où on fermait les ruisseaux en les canalisant. Les aménageurs avaient une logique fonctionnaliste de la ville. Puis, la volonté de construire une ville contemporaine et durable a ensuite émergé au XXIème siècle, où on a assisté à un tournant et un remise en cause de la tendance précédente. L'idée de la reconquête des cours d'eau est souvent accompagnée de celle de renaturation, de restauration ou encore de réouverture des ruisseaux. Ces définitions et discours abordent tous la question de la reconquête des cours d'eau, qu'elle soit morphologique ou écologique.

A) La renaturation: un idéal morpho-écologique

La reconquête des cours d'eau en milieu urbain est souvent associée à la notion de renaturation, ou encore à la renaturalisation. Cette notion est aussi liée à l'idée de réparation suite à une destruction de nature anthropique ou naturelle, et au retour au bon état écologique d'un milieu. Cela désigne le processus de recolonisation spontanée d'espèces vivantes dans un milieu ayant subi des perturbations écologiques (Wikipédia) ou anthropiques. La renaturation est aussi définie comme une « opération permettant à un milieu modifié et dénaturé par l'homme de retrouver un état proche de son état naturel initial » (Larousse). Ici, la renaturation affiche des causes anthropiques et des objectifs de retour à un « état initial », que ça soit dans la morphologie du milieu ou dans son écologie. Cependant, un retour au bon état initial de la nature est un concept philosophique idéal, qui n'est pas applicable en pratique. De plus, la renaturation n'est pas une action qui accompagne systématiquement la reconquête d'un cours d'eau.

La renaturation désigne une intervention qui vise à « réhabiliter un milieu plus ou moins artificialisé vers un état proche de son état naturel d'origine. La renaturation se fixe comme objectif de réhabiliter toutes les caractéristiques physiques du milieu et de retrouver toutes les potentialités initiales du milieu en terme de diversité biologique. Plus ambitieuse que la restauration, la renaturation a pour objectif de recréer de manière globale un fonctionnement écologique et une diversité biologique à la fois du lit, des berges, des écoulements, etc., dégradés par des travaux hydrauliques ou d'autres interventions humaines. » (Glossaire de l'Eau). Cela peut se matérialiser par le reméandrage d'une rivière qui a pu être requalifiée dans le passé, ainsi que l'amélioration de ses capacités autoépurations.

Dans ce sujet, on s'intéresse à l'action de renaturation appliquée aux cours d'eau et aux eaux urbaines. Cependant, cette action est plus souvent appliquée aux cours d'eau se trouvant dans un milieu rural. En effet, « Plus de 160 projets de renaturation sont recensés dans le monde, dont les 3/4 en Europe ou en Amérique du Nord. Ces projets sont surtout réalisés en milieux rural, sauf pour la rivière St Charles à Québec ou pour le projet de l'Emscher Park en Allemagne. Les ruisseaux urbains quant à eux gardent leur statut d'égouts difficiles à valoriser. » (*Renaturer les rivières urbaines*,

Le projet du ruisseau des Planches à Lyon, d'Alexandre Brun et Évariste Casetou, 08/01/2014, page 2).

Les cours d'eau désignent des milieux naturels qui font partie d'un réseau hydrographique qui va d'amont en aval et qui assure l'écoulement des eaux, mais aussi le processus de sédimentation et le drainage naturel des sols. Les cours d'eau accueillent une biodiversité englobant des espèces aquatiques et appréciant les milieux humides. On parle parfois des cours d'eau comme de véritables réservoirs de biodiversité et de ce fait, ils sont protégés par l'ONEMA par exemple.

Un cours d'eau est défini par des géographes du XIX^{ème} siècle comme une « eau courante », on y retrouve l'idée de déplacement et d'aller des montagnes à l'océan. Diverses définitions existent, comme « terme général donné aux différents chenaux naturels (fleuve, rivière, ruisseau) » (Dictionnaire de l'eau, Québec, 1981), ou encore « tout chenal superficiel ou souterrain dans lequel s'écoule un flux d'eau continu ou temporaire. Généralement, ce terme s'applique aux chenaux naturels. On emploie le terme « canal » pour désigner un chenal artificiel, en principe avec de longues lignes droites » (Wikipédia). Cependant, des outils législatifs définissent aussi la notion de cours d'eau, comme la Loi Biodiversité (2017) qui le définit comme « écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant une majeure partie de l'année. » Cette dernière partie de définition est empruntée à la circulaire du MEDDE (2005), qui définit la notion de cours d'eau selon des critères précis: la présence d'un lit naturel d'origine, que celui-ci ait un débit suffisant une grande partie de l'année (en fonction du contexte local), et qu'il apparaisse comme tel sur une carte IGN. Selon les définitions, le cours d'eau est composé d'un lit naturel ou artificiel. Une rivière quant à elle est définie comme un cours d'eau d'importance moyenne, avec un débit moyen qui dépend de ses affluents et qui se jette dans un autre cours d'eau plus important. Les différentes échelles des hydrosystèmes sont abordés dans *Quelles rivières pour demain? Réflexions sur l'écologie et la restauration des cours d'eau* (Christian Leveque, 2016). Christian Levêque est un écologue, hydrobiologiste, et directeur de recherches de l'IRD. Dans cet ouvrage, il aborde la question de la restauration, ainsi que des différents espaces aquatiques et du fonctionnement de l'hydrosystème fluvial. L'hydrosystème fluvial est composé des eaux superficielles en surface, mais il est aussi composé des eaux souterraines. Elles traversent les roches perméables et s'infiltrant via des fissures dans les roches structurées. C'est un véritable « réservoir aquifère » (Christian Levêque, 2016, page 73, ligne 5) qui échange avec les cours d'eau, remplissant ses nappes avec les crues des eaux de surface et inversement en période d'étiage (baisse périodique des eaux d'un cours d'eau, selon le Dictionnaire Le Robert).

Les cours d'eau s'inscrivent dans un territoire et dans leur bassin versant hydrographique qui englobe aussi des milieux naturels variés. Le cours d'eau ne dépend donc pas que du milieu avec lequel il est en contact, c'est une partie d'un système. (Christian Levêque, 2016, page 47) C'est un « ensemble organisé » (« systema » en grec), où on doit aborder l'ensemble des composantes et des mécanismes: les éléments constitutifs, les réseaux, les stocks... qui sont aussi en relation avec les eaux souterraines. Selon l'ENS de Lyon, ces éléments définissent les hydrosystèmes, qu'on peut aussi désigner comme un « concept systémique se rapportant à un tronçon de cours d'eau incluant le lit mineur, le lit majeur, la nappe phréatique et les milieux aquatiques et riverains qu'ils

contiennent, au sein du bassin versant.

Une première notion abordant les hydrosystèmes à la relation ville-fleuve est celle de l'anthroposystème de Christian Lévêque. L'anthroposystème (notion issue du *Programme Environnement, Vie et Société du CNRS*, Lévêque et Van Der Leeuw, 2003) désigne les relations et les oppositions entre les sociétés et les milieux. Les milieux ne sont plus simplement des lieux où on peut extraire des ressources, mais aussi des lieux auxquels les Hommes se sont adaptés, qu'ils ont modifié et où ils ont construit des technologies et des cultures. « C'est cet ensemble interactif qui constitue un véritable système ou anthroposystème. C'est tout autant une construction sociale qu'une entité géographique ou écologique. » De ce fait, on peut qualifier les cours d'eau anthropisés d'anthroposystèmes. (Christian Lévêque, 2016, page 53, lignes 1-3)

La volonté de renaturer ces milieux dégradés par les aménagements fait de la notion de renaturation un objectif écologique à atteindre. Dans l'article *L'eau urbaine ou le pouvoir de renaturer* (Frank Scherrer, 2004), le retour au bon état de l'eau est l'objectif de l'action collective sur les milieux aquatiques, qui répond à la volonté de renaturer. C'est une action physique, mais aussi philosophique et symbolique qui prend place dans les politiques urbaines d'aménagements. « Cette rencontre entre la politique de restauration des milieux aquatiques et celle des projets urbains post modernes dans lesquels la valorisation symbolique par la nature tient une place importante se fonde en Allemagne au début des années 80, justement autour de l'emploi du terme « Renaturierung » dans les deux acceptions écologique et urbanistique. » (Frank Scherrer, 2004, paragraphe 2). Dans cet article, Frank Scherrer prend l'exemple du projet urbain Emscher Park en Allemagne où la région a été marquée par la désindustrialisation. Le projet urbain et paysager de requalification de friches industrielles a eu un écho international et a contribué à populariser la notion de renaturation. Cependant, Frank Scherrer pose la question suivante à propos du concept de renaturation des rivières, qui peuvent être encadrés par des plans de réhabilitations fluviales et qui peuvent englober différentes actions. « Peut-on vraiment rapprocher des programmes d'action aussi hétéroclites que les plans décennaux de réhabilitation fluviale –par exemple la remise en bon état écologique des biefs du vieux Rhône- à des projets de reconquêtes des berges dans le centre des grandes villes, de reconversion de zones industrialo-portuaires, de nouvelles zones de loisirs périurbaines ou des réserves écologiques sous un même chapeau des politiques de renaturation urbaine ? » (Frank Scherrer, 2004, paragraphe 4).

De plus, la définition du terme de renaturation peut varier d'un acteur du paysage à un autre, et les actions derrière l'idéal du retour de la nature en ville diffèrent. Plusieurs exemples d'actions qui relèvent de la renaturation sont cités dans cet article, et qui sont des références pour comprendre le large champ d'actions paysagères et urbaines: l'aménagement des quais à Bordeaux par Michel Corajoud en 2009; La Cité Internationale et le projet Berges 2006 à Lyon; et le plan de réhabilitation fluvial du Rhône 2015-2020. Or, ces projets sont des aménagements urbains et paysagers qui n'ont pas pour vocation de revenir à un état initial, mais de mettre en valeur les berges et le patrimoine d'un site et de son fleuve, vecteur d'identité et de dynamisme. Pour les projets urbains qui n'ont pas vocation à retrouver un état biologique et physique antérieur à la détérioration anthropique, on parlera plus de restauration ou de reconquête.

Selon Franck Scherrer, la renaturation des cours d'eau est une action qui est mise en concurrence avec la patrimonialisation des usages, et de ce fait à l'identité et à la mémoire. Cependant, l'eau dans la ville est aussi un outil mobilisé dans les projets urbains et paysagers pour créer un lien et une proximité avec la nature, ce qui souligne « dessinant là aussi un champs de contradiction et de conflits potentiels ». C'est à dire que sur un même espace autour d'un cours d'eau, on pourrait avoir la volonté de patrimonialiser l'existant d'un côté, et de l'autre côté vouloir reconstruire et renaturer cet espace.

Après avoir abordé le sujet des actions collectives qui pouvaient entrer en contradiction sur un même espace, l'auteur a abordé la question des acteurs du territoire. Ceux-ci convoitent des paysages de cours d'eau, car ce sont des espaces à haute valeur ajoutée que les villes peuvent aménager. Ces espaces aménagés vont de l'espace de défend de la biodiversité, jusqu'à l'aménagement d'espaces de loisirs. Selon Franck Scherrer, l'action de renaturation fera l'objet de convoitises de différents acteurs de la ville et de son aménagement. La question de l'eau urbaine est en lien avec celle du « droit à la nature » qui induit la notion de légitimité à y avoir accès, ainsi que « la légitimité d'une limitation des pressions sur un milieu naturel reconstitué ». (Frank Scherrer, 2004, paragraphe 10)

Les héritages des villes modernes et industrielles ont laissé des reliquats d'activités, de friches et de berges à renaturer pour construire la ville durable et contemporaine. Cependant, la renaturation s'est parfois transformée en mot valise, et différentes définitions sont appliqués dans les projets urbains. Cela peut être une renaturation en aménageant des berges et en les rendant plus attractives: plantations, promenades... ou alors un espace de protection de la biodiversité où la morphologie et l'écologie d'un milieu ont été reconstituées et présentent les mêmes caractéristiques qu'avant une détérioration.

De plus, la restauration est un atout pour les villes et les projets urbains contemporains, qui souhaitent requalifier un cours d'eau, mais qui souhaitent aussi rendre attractif tout un quartier. C'est le cas avec l'éco-quartier de la Bottière-Chênaie à Nantes, mais aussi avec le ruisseau des Planches à Lyon. La renaturation des cours d'eau, et plus particulièrement des eaux urbaines est un levier pour les opérations d'urbanisme (*Renaturer les rivières urbaines: le projet du ruisseau des Planches à Lyon*, Alexandre Brun, Évariste Casetou, 2014). C'est un atout malgré les contraintes écologiques que la renaturation impose. La renaturation est donc un concept de projet contemporain à intégrer dans les opérations urbaines. L'article prend pour étude le ruisseau des Planches à Lyon, mesurant 11 km et serpentant dans la deuxième plus grande ville de France et expose les avantages de sa renaturation. Tout d'abord, la ville de Lyon a été précurseur dans la reconquête de ses cours d'eau en France avec différents outils de planification mis en place: le « Plan Bleu » adopté en 1991, l'aménagement progressif des berges de la Saône et du Rhône depuis 2004, l'aménagement de ses friches industriallo-portuaires héritées des activités de la ville, ou encore le projet de l'éco quartier « Lyon Confluences » en 2012. La ville met en valeur son réseau hydrographique, et cela est bénéfiques aux opérations d'urbanisme. En effet la ville devient de plus en plus attractive, notamment grâce à sa proximité avec le fleuve. Comme vu précédemment, la démarche de renaturation correspond à une remise en état physique du milieu humide ou aquatique avant une détérioration d'origine anthropique,

et dans le cas de Lyon, cela correspond à un travail paysager essentiellement effectué sur ses berges. C'est une stratégie urbaine de requalification, mais sans effectuer une renaturation complète des ruisseaux alentours qui sont enfouis. Cependant, cet article souligne aussi que la revalorisation par la renaturation est une des entrées prioritaires dans les projets urbains et paysagers contemporains et qu'elle est devenue un véritable concept opératoire.

Les métropoles doivent se donner les moyens de renaturer pour mener des projets cohérents, et pour requalifier les rivières urbaines qui restent polluées voire insalubres. Pour cela, plusieurs solutions existent: les stations d'épuration, le reméandrage, le retalutage, ou encore la décanalisation et la désimperméabilisation des sols. Le ruisseau des Planches et celui des Gohards sont assez semblables dans leur renaturation: remodelage du lit et paysagement des berges, plantations adaptées, souci de la qualité écologique de l'eau... Cela a conduit à la création de liaisons urbaines et de corridors écologiques entre les parcs, les quartiers et leurs espaces boisés, ainsi qu'à une hausse de l'attractivité des quartiers alentour. En effet, la qualité de vie et l'environnement sont améliorés et les quartiers sont devenus plus attractifs. Ce sont des éléments importants sur lesquels j'ai pu échanger avec les habitants sur place à Nantes dans l'éco quartier Bottière-Chênaie ou à la ZAC des Quais de Floirac. Le concept de ville durable est véritablement attractive pour les habitants, qu'ils soient venus après la construction des ZAC, ou qu'ils soient résidents du quartier depuis plusieurs dizaines d'années déjà.

Un autre exemple de renaturation de berges est la rivière Saint Charles à Québec, où la ville a mené une politique de renaturation de la rivière en partie basse. Cette reconquête a permis la valorisation des parcelles alentours et de les valoriser pour créer des commerces et des loisirs. Auparavant, ces parcelles étaient destinées à des activités industrialo-portuaires. Ces projets de renaturation sont valorisés par l'administration et les citoyens, mais ils se doivent aussi d'intégrer la dynamique de l'étalement urbain. De ce fait, des politiques publiques se font face, entre protection de l'eau et schémas d'urbanisme, notamment sur cette rivière Saint Charles qui est un réel axe de développement urbain dans la ville de Québec. La réouverture des rivières peut donc être bénéfique dans plusieurs domaines: environnement, écologie, loisirs, social, économique... mais peut aussi conduire à des conflits d'intérêts et de politiques publiques, et de gouvernance, avec des outils comme la Politique De l'Eau ou le SCoT.

La renaturation n'est pas qu'un sujet abordé uniquement par les écologues ou les aménageurs, les habitants abordent aussi la question de la renaturation lors de concertations citoyennes. Elles peuvent prendre place lors de la programmation des projets urbains et paysagers, comme à la ZAC Bottière-Chênaie autour du ruisseau des Gohards qui a été renaturé. « C'est un concept souvent évoqué lors des concertations habitantes, mais il n'est pas souvent bien compris, cela nécessite parfois des balades urbaines et des ateliers lors de concertations. » (Charlotte Zuckmeyer, SCOPIC, Octobre 2021). Le mot renaturation ou « renaturalisation » est associé à celui de réparation. Il désigne notamment les processus par lesquels les espèces vivantes recolonisent spontanément un milieu ayant subi des perturbations écologiques. C'est une opération permettant à un milieu modifié et dénaturé par l'homme de retrouver un état proche de son état naturel initial. Cette notion est connue des habitants de la ZAC

dont certains échanges ont porté sur cette question. Selon eux, cette action a eu une portée positive sur l'environnement et le cadre de vie.

B) La restauration

La restauration écologique est moins ambitieuse que la renaturation, qui a des objectifs morphologiques et physiques, ainsi que biologiques. La restauration des cours d'eau est une action qui restitue les fonctions d'un écosystème, et « restaurations hydro-morphologiques » sont des actions qui correspondent à des reformatations du lit initial, aussi appelés reméandrages. L'écologie de la restauration ou la restauration écologique est une science qui sert de base théorique aux pratiques d'ingénierie écologique visant au retour d'un écosystème vers un état de référence (Wikipédia). L'état de référence fait souvent écho à une détérioration d'origine humaine, tout comme la renaturation. Ici, les définitions ne présentent pas la renaturation et la restauration différemment, une confusion a lieu dans les articles, ainsi que dans l'utilisation courante des concepts. Les définitions sont variées, selon si on se penche sur le sphère scientifique ou la sphère opérationnelle. Cependant, on sait que la restauration est directement liée à la gestion de l'eau, et notamment à sa gestion intégrée qui répond aux besoins socio-économiques, écologiques et hydrauliques. La restauration d'un cours d'eau est une intervention physique, qui peut s'effectuer via différentes actions comme l'assainissement ou la gestion quantitative de la ressource. Dans sa thèse, B. Morandi apporte des éléments de réponse quant à la définition de la restauration: « En France, deux grands paradigmes de la « restauration » existent : l'un, « hydraulique et paysager », est centré sur les problématiques de sécurité et d'accès au cours d'eau ; l'autre, « écologique », est focalisé sur la qualité du milieu. Ces deux paradigmes ne se différencient ni temporellement, ni spatialement. » (B. Morandi, 2014, page 17). L'auteur a aussi montré que des valeurs subjectives sont présentes dans les définitions et les pratiques de la restauration des cours d'eau.

Le sujet de la reconquête des cours d'eau a été une source de difficulté sémantique, car selon les auteurs ou les professions, c'est un sujet qui tend vers le sens de la renaturation ou de la restauration. La restauration est un concept qui a commencé à être théorisé dans les années 1970. À propos des études scientifiques, un intérêt croissant s'est manifesté pour le sujet des « river restorations » depuis les années 1990, comme nous l'explique B. Morandi dans sa thèse *La restauration des cours d'eau en France et à l'étranger* : de la définition du concept à l'évaluation de l'action. *Éléments de recherche applicables* (ENS Lyon, 2011-2014). « La définition de la « restoration » est proposée en rapport à l'idéal d'un « cours d'eau » sinon originel, du moins naturel. Les positionnements diffèrent évidemment en termes de définition de cette naturalité d'une part – entre approche des formes ou des processus, entre recherche de stabilité et vision dynamique – et de positionnement du facteur anthropique d'autre part – d'une approche éco-centrée où l'humain est un élément perturbateur à une approche anthropo-centrée qui s'impose depuis quelques années avec la notion de services écosystémiques. » (B. Morandi, 2014, page 15). De plus, l'auteur nous spécifie que le vocabulaire et les approches diffèrent d'un continent à l'autre. Le terme « restoration » est utilisé aux États-Unis où les approches sont plus « interventionnistes et ingénieristes », tandis que le terme « rehabilitation » est plus employé dans les pays océaniques, ce qui renvoie à une restauration partielle d'un

cours d'eau. L'auteur confirme l'idée de confusion et de sur-utilisation du terme de renaturation en Europe. Le terme « revitalisation » est aussi utilisé en Europe dans le corpus scientifique, où les concepts « s'inscrivent eux dans la logique réglementaire de la DCE (2000) et utilisent un lexique plus empreint des concepts de l'écologie et de l'hydromorphologie ». (B. Morandi, 2014, page 15)

En France, le concept de restauration a émergé dans les années 1970 et était une action publique en réponse à l'abandon de cours d'eau, qui subissait des dégâts en terme d'érosion et d'entretien. (thèse La restauration des cours d'eau en France et à l'étranger : de la définition du concept à l'évaluation de l'action. Éléments de recherche applicables, B. Morandi, ENS Lyon, 2011-2014, chapitre 2) De plus, « Le concept de « restauration de cours d'eau » apparaît dans les documents techniques au milieu des années 1970, dans le sud-ouest de la France. Il gagne la sphère nationale sous l'impulsion des Ministères de l'Environnement et de l'Agriculture. Il est alors porté par des ingénieurs et des chercheurs hydrauliciens et hydrobiologistes pour la plupart rattachés au CEMAGREF. » thèse La restauration des cours d'eau en France et à l'étranger : de la définition du concept à l'évaluation de l'action. Éléments de recherche applicables, B. Morandi, ENS Lyon, 2011-2014, page 175). À cette époque, l'objectif était de rétablir un lien avec le cours d'eau et d'instaurer une dimension paysagère associée à la préoccupation environnementale. Dans cette logique, les pratiques « mutilantes » d'aménagement des ruisseaux commencent à être condamnées, comme le requalibrage et la rectification des cours d'eau. D'autres évolutions apparaissent, comme « l'apparition du génie végétal parmi les techniques de protection de berges. » (B. Morandi, 2014, page 175).

Le domaine de la restauration des cours d'eau voit apparaître un changement de logique dans les années 1990, en même temps que l'apparition des lois de protection de l'environnement. La conception « écologique » de la « restauration » qui s'impose peu à peu comme le paradigme dominant» (B. Morandi, 2014, page 15) répondant à la détérioration d'un milieu et à son artificialisation. C'est aussi dans les années 1990 que les procédés du génie végétal se sont démocratisés. Les restaurations se divisent en deux catégories: les restaurations écologiques qui veulent diversifier les espèces et les milieux, et la restauration hydromorphologique concernant le fonctionnement global du cours d'eau (B. Morandi, 2014, page 16).

En conclusion, la restauration est encouragée par les progrès scientifiques, écologiques, ainsi que les avancées législatives et politiques. Cependant selon B. Morandi, les projets de restaurations concernent essentiellement des cours d'eau de taille moyenne se trouvant en milieu rural et agricole, et n'excédant pas 1 kilomètre dans la plupart des cas. Les eaux urbaines ne représentent qu'une petite partie des réseaux restaurés, et on peut supposer que leur coût est plus élevé au kilomètre linéaire par rapport aux restaurations des eaux rurales. La restauration de cours d'eau en milieu rural ont un coût médian par projet qui s'élève à plus de 100 000 euros (B. Morandi, 2014, page 17). La reconquête des cours d'eau, et plus spécifiquement la restauration des cours d'eau doit être effectuée sur la base d'une évaluation opérationnelle (objectifs définis et fédérer les acteurs locaux). Enfin, elle doit être évaluée par des scientifiques effectuant un suivi du projet pour prouver sa bonne évolution et le retour au bon état écologique et morphologique d'un milieu, ce qui n'est pas toujours assuré aujourd'hui.

C) La reconquête des cours d'eau: la renaturation, la restauration et les pratiques d'aménagement

La reconquête fait écho à une action, en particulier de la part des paysagistes et des urbanistes dans les projets urbains. Ce vocabulaire donne un rôle important aux concepteurs et aux praticiens, et montre la place de plus en plus importante des pratiques paysagistes dans les projets urbains. Ici, la reconquête englobe la morphologie du ruisseau (issu de l'idée de restauration) et son bon état écologique (issu de l'idée de renaturation au sens des écologues). On a vu précédemment que les termes de renaturation et de restauration s'entrecroisent, que ça soit dans les modifications et exigences morphologiques et écologiques des milieux. Cependant, ces deux termes ne prennent pas en compte les actions des paysagistes, qui peuvent être intégrés dans cette notion de reconquête qui prend aussi en compte les aspects morphologiques et écologiques des cours d'eau. Selon B.Morandi, le concept de reconquête est issu des pratiques des urbanistes: « Cette démarche est d'autant plus justifiable dans la perspective d'une « restauration intégrée » que les urbanistes ont développé d'autres concepts de reconquête, de requalification ou de renaturation des berges de « cours d'eau », davantage orientés vers des objectifs sociaux que vers des objectifs écologiques (Romain, 2010 ; Hamed, in prep). Une discussion croisée des différents concepts pourrait, ici encore, permettre d'aller vers une « restauration intégrée des cours d'eau ». (B.Morandi, 2014, p.337). De plus, l'aménagement du lit prend une place centrale dans l'idée de reconquête, qui rejoint celle de la restauration dans sa dimension morphologique:« Plus généralement l'aménagement des cours d'eau est une étape nécessaire de la reconquête des rivières. Une fois la qualité retrouvée et le soutien des étiages assuré, la rivière n'est sauvée aux yeux de tout un chacun que quand le lit a été réaménagé » (B.Morandi, 2014, p. 225).

Cependant, dans le langage courant on parle parfois de réouverture plutôt que de reconquête. Enfin, on parle beaucoup de renaturation dans le sens commun pour englober ces actions, même si la dimension écologique de la reconquête n'est pas assurée. Le thème de la reconquête est lui aussi théorisé depuis les années 1970 et est entré dans le langage commun pour désigner la restauration et les pratiques d'aménagement, qu'elles relèvent du paysage ou de l'urbanisme.

III- La reconquête des cours d'eau après un siècle de fermeture: perceptions ville-fleuve au XXème siècle et évolutions

Dans cette partie, on observe le changement de tendance d'un siècle à l'autre à propos de l'aménagement des eaux urbaines. Les pratiques sont passées d'une logique de comblement et de couverture des cours d'eau en milieu urbain, où la fonctionnalité des aménagements urbains nécessite d'enterrer les lits des ruisseaux, à une logique de mise en valeur du patrimoine paysager, notamment au sein de projets urbains de ZAC et d'écoquartiers comme à Nantes ou à Floirac. Cette partie présente la relations ville-fleuve au XXème, notamment par l'évènement d'entrée historique de ce mémoire qui était les comblements de la Loire à Nantes. Ensuite, cet évènement m'a conduit à m'intéresser aux perceptions villes-fleuves dans les métropoles.

La relation ville-fleuve est à la fois limite et vecteur de développement, car les villes fluviales ont tiré avantage de leur situation pour se développer et se structurer autour de leur fleuve ou de leur rivière. On verra que certaines périodes sont marquantes dans la structuration entre les villes et leur fleuve, comme la période industrielle. Ces espaces industriels en bordure de fleuve et à l'intérieur des villes aujourd'hui sont devenus des espaces urbains à part entière, et ont parfois poussé les villes à se tourner vers leur fleuve pour des projets de réaménagements urbains. De nombreuses villes en Europe ont déjà effectué des travaux de mise en valeur de leur fleuve et d'aménagements de berges, et des ouvrages clefs présentent cette volonté, comme Du risque naturel comme outil d'aménagement territorial de Geneviève Massard Guilbaud, HAL, presse universitaire de Grenoble, décembre 2017, ou encore l'article de Jean Debrie intitulé La relation ville-fleuve-port dans les projets urbains : acteurs et instruments d'une reconnexion (Strasbourg, Lyon) , 2013.

A) Le fleuve, vecteur de développement des villes

Les villes se sont implantées autour des fleuves car ce sont des territoires attractifs et structurants, sources de ressources, propices aux échanges ainsi qu'à la défense des villes. Cependant, l'argument de l'attrait défensif est secondaire dans l'établissement des villes, précédé par l'idée de faciliter les voies de commerce. De ce fait, les villes prospéraient grâce aux qualités morphologiques des sites choisis, comme leur réseau hydrographique et leur topographie (F. Guitton, 2020). Les villes se sont encrées dans ces territoires fluviaux grâce aux infrastructures: les ponts, les axes et les routes de commerces, ainsi que les voies ferroviaires à partir du XIXème siècle. Ces territoires fluviaux sont cependant spécifiques à la diversité des paysages et aux régimes des fleuves. Dans le cas de villes comme Floirac et de Nantes implantées respectivement près de la Garonne et de la Loire, le régime de ces fleuves est dit « pluvionival ». (smeag). Ces fleuves ont des écoulements modifiés par leurs affluents de régimes pluviaux océaniques, et sont soumis aux marnages et leurs affluents sont issus du massif central.

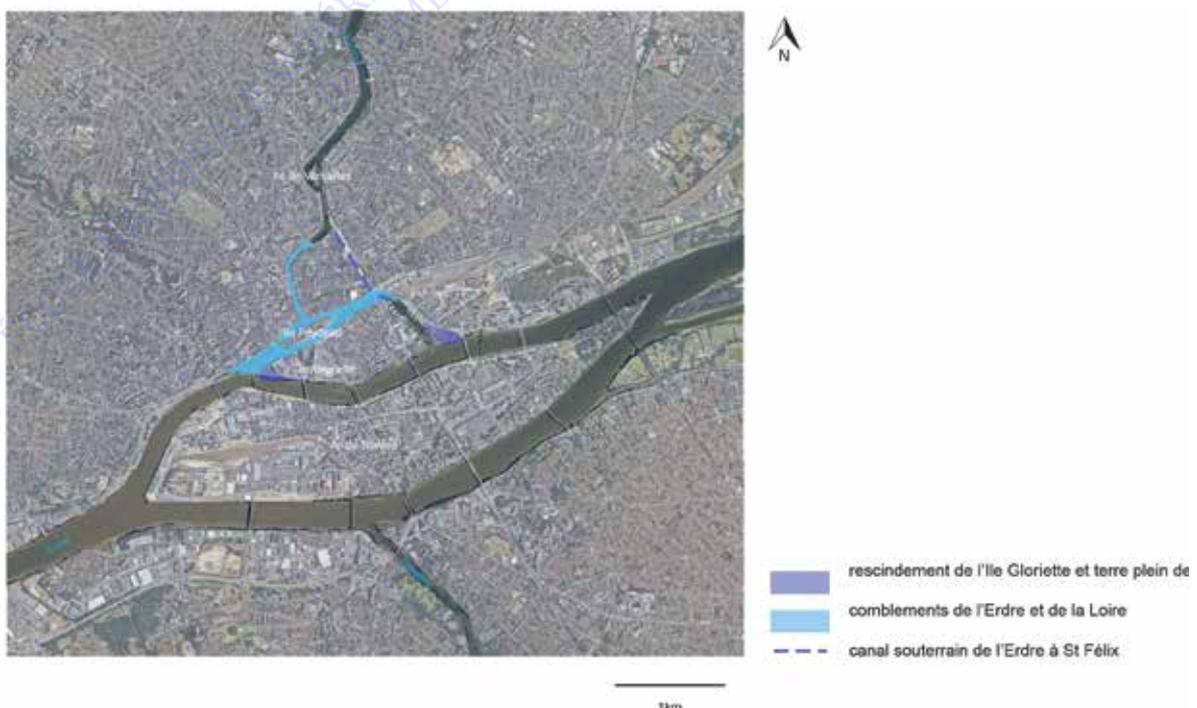
Les cours d'eau européens ont servi aux transports, mais aussi comme source d'énergie, ce qui a conditionné le développement des villes. D'un autre côté, la proximité avec l'eau représente un risque: crues, inondations, et insalubrité car l'eau est parfois vue comme vecteur de maladies. « Il résulte que de les sociétés ont depuis longtemps modifié et façonné les cours d'eau et leur bassins versants pour mieux les utiliser et les sécuriser. Elles ont surimposé un environnement artificiel et construit à des milieux dits naturels. » (Christian Levêque, 2016, page 53, lignes 8-10). Les cours d'eau européens sont donc doublements construits: grâce aux dynamiques environnementales, et aussi via les dynamiques anthropiques. Des exemples sont aussi présents hors Europe, comme on l'a vu précédemment avec la rivière Saint-Charles à Québec dans *Politique de l'eau et aménagement urbain La « Renaturation » de la rivière Saint-Charles à Québec*, d'Alexandre Brun, 2011. La renaturation est une décision qui marque un tournant politique et qui inverse la volonté des aménageurs avec leurs travaux de remblaiements des années 1960 et de bétonnage des berges de la rivière St Charles. Le but était d'aménager les berges, de réduire le risque et des effets des marées, et on trouvait une raison hygiéniste et esthétique à cet grands travaux. Malheureusement, il s'avère que ces travaux n'ont pas rendu les berges plus

attractives pour les usagers et ont eu des effets néfastes sur l'écosystème aquatique.

Au cours de la modernisation et de l'industrialisation au XIX^{ème} siècle, les rivières étaient utilisées pour fournir des services et des fonctions, ce qui a engendré des perceptions particulières et a influé sur notre manière de vivre avec l'eau en ville. L'eau urbaine était qualifiée de fonctionnelle. Les pratiques urbaines pré-modernes de l'eau en ville, c'est-à-dire apparue avant l'urbanisation et l'industrialisation qui ont précédé le modèle de ville traditionnelle, révèlent que les rivières ont été apprivoisées, maîtrisées et marginalisées en tant qu'objets. (*River Space Design: Planning Strategies, Methods and Projects for Urban Rivers*, M. Prominski, A. Stokman, 2012). Cette fonctionnalisation du paysage passait par des travaux de grande ampleur, comme des dragages pour favoriser la navigation, ou encore des comblements de bras de rivières comme à Nantes avec l'Erdre et un bras du fleuve de la Loire.

B) L'effacement du réseau hydrographique en milieu urbain au XX^{ème} siècle

Ce projet urbain nantais illustre ce paradigme d'aménagement fonctionnaliste du XX^{ème} siècle. Ces travaux ont été effectués de 1926 à 1946 pour des questions de gestion du risque de l'eau en ville, ainsi que pour faciliter les mobilités dans un centre-ville en plein développement. Les travaux de comblements des bras de l'Erdre et de la Loire, plus communément appelés « Comblements de la Loire » ont eu lieu progressivement de 1926 à 1946 dans le centre-ville de Nantes. Les travaux d'aménagement des fleuves et des rivières de cette époque étaient jugés d'utilité publique, pour la salubrité et la prospérité des villes. Ce sont les arguments employés ici par les ingénieurs et les politiques, qui ont été les uniques décideurs de ces travaux, excluant les protestations habitantes. Cette démarche était commune à l'époque, les populations n'avaient pas leur mot à dire face aux aménagements des ingénieurs des ponts et chaussées (Y. Le Marec, 2000, pages 108 à 130). Ainsi, une partie de l'Erdre et de la Loire ont été comblés pour laisser place au développement de la ville.



Carte des comblements de Nantes

Les perceptions villes-fleuves, ou plutôt habitants-fleuves, se sont construites via des relations complexes, notamment face aux risques. Selon Christian Lévêque, le citoyen « porte un regard beaucoup plus complexe sur la rivière qu'il fréquente » que le géographe ou l'historien. (Christian Lévêque, 2019) La symbolique du cours d'eau relève de l'histoire, des valeurs et des symboles qui lui sont associés (la vie, le temps), ainsi que de ses ressources et des peurs qui peuvent en découler. Il est concerné par de nombreux mythes religieux et culturels, et il est vecteur d'identité locale. C'est un véritable « objet vécu » indissociable de sa perception.

Cependant, les peurs héritées de catastrophes comme des crues ont poussé les villes à s'éloigner de leur fleuve, comme à Rome où la ville a perdu le contact avec le Tibre après la crue de 1870 (F. Guitton, 2020) où des îles ont disparu ainsi que des lits secondaires, et une largeur du lit de 100 mètres a été imposée (F. Guitton, 2020). La gestion du risque est une question centrale pour les villes fluviales, et les villes s'étant construites près d'un fleuve ou d'une rivière aura cette culture du risque face aux crues et aux inondations (Christian Lévêque, 2016, p.160). De plus, outre les avantages dûs à cette proximité, les risques sont toujours présents aujourd'hui malgré les infrastructures de protection ou les aménagements contemporains. Les projets d'aménagement doivent allier la sécurité des villes tout en laissant une place centrale des cours d'eau en ville. La conception des projets doit être « flexible », car la gestion des risques passe par la compréhension des processus de la rivière en question, avec ses changements de niveaux en fonction des saisons, son érosion, la sédimentation, et l'environnement en son contact qui est en constante évolution. (*River Space Design: Planning Strategies, Methods and Projects for Urban Rivers*, M. Prominski, A. Stokman, 2012)

C) Un changement de paradigme

La relation des villes vis-à-vis de leur fleuve est mouvementée et remonte à leur origine, c'est avec l'avènement de l'aire industrielle puis son déclin que cette perception a évolué. Les fleuves ont laissé place à des espaces délaissés comme des friches industrialo-portuaires dans les villes. Ces délaissés sont ensuite devenus des leviers de projets urbains de requalification depuis les années 1980, notamment autour des berges, comme à Bordeaux, Lyon ou encore Nantes. L'intérêt pour le fleuve en ville est croissant, vecteur d'identité et de renouvellement urbain. Cette reconquête de l'eau urbaine concerne les fleuves, mais aussi les cours d'eau qui ont été basés eux aussi pour des questions de salubrité et de risques. Cette reconquête dans les projets d'urbanismes témoignent d'une nouvelle tendance à vivre la ville et à renouer avec son territoire, tout en intégrant des enjeux écologiques. « Un changement de paradigme plus large reconsidère notre relation avec les systèmes naturels, leurs dynamiques innées et leurs qualités animées » (*River Space Design: Planning Strategies, Methods and Projects for Urban Rivers*, M. Prominski, A. Stokman, 2012). Dans cet ouvrage, le concept de « collaboration avec la nature » prédomine sur l'idée d'avoir une main de fer sur celle-ci, en tentant de la contrôler. En effet, cette logique de domination sur les dynamiques naturelles s'efface peu à peu dans les logiques des aménagements des fleuves. « Au lieu de canaliser l'eau rapidement à travers les canaux, la conception des rivières consiste désormais à retenir et à ralentir l'eau pour permettre l'infiltration et étendre la période de ruissellement. » C'est la logique appliquée dans la ZAC de Floriac avec la noue paysagère centrale qui joue un rôle de bassin de rétention des

eaux pluviales. Cependant, ce système qui répond à des impératifs écologiques et des exigences en matière de gestion des eaux a des limites: ces limites sont les grandes inondations, accentuées selon si on se trouve à proximité d'un fleuve qui est soumis aux phénomènes de mascarets, ainsi que les discontinuités dans les réseaux. Les exigences de la conception nécessitent d'équilibrer l'écologie avec la gestion des risques, voire avec la navigation si on se trouve sur un aménagement de berges (source: River Space Design: Planning Strategies, Methods and Projects for Urban Rivers , revue, 2012, by Martin Prominski and Antje Stokman), ce qui ne concerne pas les cours d'eau secondaires.

Conclusion

Les villes ont repensé leur manière de vivre leur fleuve et de l'aménager à cause d'évènements traumatiques et de risques de crues. De ce fait, des aménagements de protection ont été construits pour mettre l'eau urbaine à distance. Cependant, les dispositifs mis en place comme l'imperméabilisation, les digues ou la canalisation n'ont pas résolu ces problèmes et ont parfois aggravé les phénomènes de crues (Marchand Reymond, 2015). Aujourd'hui, il y a donc un changement de paradigme et les projets urbains révèlent le réseau hydrographique de leur ville. Cela passe par des actions de renaturation et de désimperméabilisation, où le réseau hydrographique est intégré au fonctionnement du projet urbain et paysager. Ces projets prennent place dans des métropoles en perpétuelle dynamiques d'aménagements, et ils répondent à des politiques publiques métropolitaines spécifiques. En effet, un cadre règlementaire accompagne ces projets urbains, grâce à des documents de planification à l'échelle métropolitaine.

On verra dans quelle mesure les politiques publiques encadrent ces projets urbains et leur rapport aux cours d'eau à l'échelle de l'agglomération et de la métropole, puis à l'échelle locale, c'est-à-dire à l'échelle de la ZAC.

Les définitions de la renaturation et la restauration sont très proches, et une confusion apparaît. Cependant, la notion de reconquête a mis de côté cette difficulté sémantique car elle englobe à la fois la dimension morphologique, biologique et les ambitions urbanistiques. Dans le sens commun et dans le contexte de reconquête des ruisseaux en milieu urbain, on pourra qualifier un ruisseau de « renaturé », « remis à ciel ouvert », « réouvert » ou « restauré ».

On va maintenant s'intéresser à deux projets urbains de ZAC comprenant chacun un ruisseau qui a été remis à ciel ouvert après avoir été requalifié.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

II- DES PROJETS URBAINS ET PAYSAGERS ET LEURS POLITIQUES PUBLIQUES MÉTROPOLITAINES

Introduction

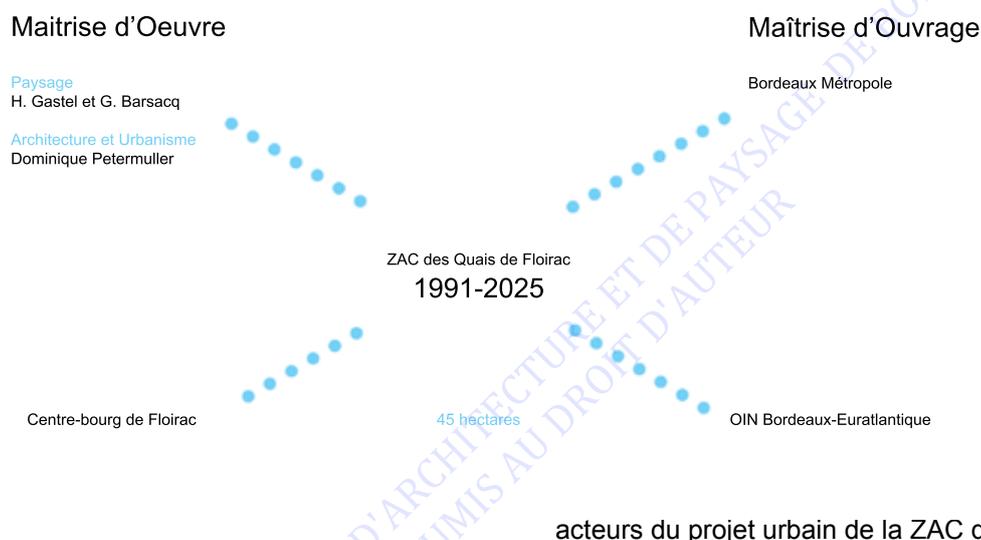
Cette partie va aborder les leviers de projets de reconquête des cours d'eau dans deux projets urbains de ZAC à Nantes et à Floirac. Ces projets reposent sur des politiques publiques qui s'appliquent à l'échelle de l'agglomération, mais aussi à l'échelle du quartier et de la ZAC. Après avoir comparé et échangé autour des deux terrains de recherche et leur contexte respectif, je me suis penchée sur les politiques publiques qui concernant mes terrains et leur métropole, ainsi qu'à leur cadre législatif en matière de paysage et de la gestion des eaux. Ces politiques sont des politiques sectorielles qui concernent la planification de l'aménagement de la ville ou l'eau, elles peuvent être incitatives, réglementaires ou législatives. Un constat ressort des recherches articulées entre les documents de planifications, les acteurs du territoire, les lois et les politiques publiques: les temporalités ne permettent parfois pas de mobiliser ces politiques métropolitaines des années 2000 dans des projets urbains déjà en construction depuis les années 1990. De ce fait, la place des politiques publiques métropolitaines du paysage est parfois secondaire dans ces projets urbains et paysagers, derrière les volontés des métropoles. Cependant, les grands principes sont mobilisés. Ici, les leviers de projets de paysages ont été les volontés des urbanistes et des métropoles, ainsi que des paysagistes plutôt que les politiques publiques.

I- Présentation des résultats et des terrains de recherche à Nantes et à Floirac:

A) Un projet urbain amorçant le renouvellement de la rive droite

Le projet de ZAC des Quais de Floirac, aussi appelé « Rives de Floirac » a débuté en 1993 avec Bordeaux Métropole et la ville de Floirac, sa construction doit prendre fin en 2025. L'architecte urbaniste en charge du projet est Dominique Petermuller, et le paysagiste en charge de la mission d'assistance technique auprès de la CUB était Hervé Gastel. Le promoteur de ce projet urbain est Artélia, La ZAC des Quais se situe entre la Garonne et les coteau de Floirac et mesure 45 hectares. Elle est idéalement située à proximité du centre de l'agglomération des axes de communication importants: le pont de Pierre, le futur pont Simone Veil, la rocade, ou encore le Pont d'Arcin. La proximité avec ces axes de communications et la Garonne font de cet emplacement un secteur idéal pour la ZAC des Quais, décidée par la CUB (Communauté Urbaine de Bordeaux) en 1991 et dont les travaux débiteront en 1993. Premièrement, la CUB a acquis des terrains, effectué des travaux pour remblayer le site. « C'était un site où le ciment faisait place nette, le site est resté à l'abandon avant de faire l'objet d'un ZAC par Bordeaux Métropole en 1991. Un travail sur les sols et le remblais a été nécessaire. » (Gérard Thomas, Octobre 2021). Ensuite, des activités et des habitations s'y sont implantés au fur-et-à-mesure (Ville de Floirac). Ce territoire est qualifié de « stratégique pour le rééquilibrage du développement urbain en faveur de la rive droite » par le Contrat d'Agglomération et par le Schémas directeur du projet . Cette ZAC accueille des habitats mixtes (244 logements sociaux sur 1428) et des activités tertiaires, ainsi que des équipements. Les objectifs sont de renforcer l'entrée de ville rue Jules Guesde, de développer le centre-bourg, d'offrir une nouvelle façade urbaine sur le fleuve, d'assurer une cohérence avec le futur quartier Euratlantique,

d'accueillir des grands équipements structurants comme l'Arkéa Aéna, gymnase, nouveau groupe scolaire, réintégrer les quartiers défavorisés, créer 2000 nouveaux emplois, développer un nouveau pôle d'activités... Cependant, la ZAC n'est pas encore entièrement construite. Aujourd'hui, la Mairie de Floirac a ouvert une enquête publique environnementale en Juin 2021 pour recueillir l'avis du public sur le projet de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) des quais de Floirac. Ce dossier fait suite à un ajustement du projet et définit les nouvelles modalités de prise en compte de l'environnement, en particulier concernant l'inondabilité. Cette autorisation préfectorale est nécessaire pour poursuivre la réalisation de la ZAC Quais de Floirac (deux îlots et espaces publics en articulation avec le centre-bourg et la voie Eymet, deux îlots à proximité de la clinique, ainsi que les îlots en front de Garonne qui seront en lien avec le pont Simone Veil).



Au premier abord, la ZAC des Quais comprend une promenade urbaine autour du lit du Rébédech, qui prend une place centrale dans le projet urbain et paysager. Les 45 hectares concernés étaient des marais et des espaces industriels et agricoles, et comprenant notamment une savonnerie et une cimenterie, dont l'activité a cessé dans les années 1980. On peut observer le lit du Rébédech qui prend place au pied du coteau et qui revêt premièrement la forme d'une noue paysagère, aménagée par la suite par la paysagiste floiracaise Graziella Barsacq. Bordeaux est aujourd'hui le site de nombreuses transformations urbaines encouragées par l'essor démographique de la Métropole, son investissement dans les transports publics et son attractivité. Des opérations d'aménagement urbains de grande envergure voient le jour pour répondre aux nouveaux besoins de la Métropole. Ces aménagements peuvent être à différentes échelles, comme avec la ZAC des Quais qui a un intérêt à l'échelle de la métropole, ou à une échelle nationale comme l'OIN Euratlantique. Le Pont Simone Veil dont la construction s'effectue actuellement (Mars 2021- Décembre 2021) reliera l'OIN de la rive droite au quartier de la gare rive gauche, ce qui accentue encore la dynamique urbaine impulsée par l'arrivée du TGV en Septembre 1990, et sa liaison avec Paris depuis le mois de Juillet 2017. Cette dynamique urbaine liée aux transports est aussi applicable à la rive droite qui dépendait des activités industrielles et portuaires, et l'OIN qui se situe en face de la gare.

Hydrographie et histoire de Floirac

Concernant l'hydrographie de Floirac, une partie de la commune est en contact avec le fleuve de la Garonne, notamment au niveau des quais de la Souys au Sud-Ouest. La Souys est un quartier qui tient son nom des industries qui y étaient présentes au XX^{ème} siècle, et de « la suie » issue de ces activités industrielles. Ces activités ont remplacé l'agriculture dans cette partie de la rive droite, bénéficiant du commerce et des échanges fluviaux de la Garonne. Au pied du coteau dans le bas Floirac, certaines parcelles se situent parfois jusqu'à 3 mètres sous le niveau des digues, et cela est dû à la construction d'une partie de la ville de Floirac sur l'ancien lit du fleuve. La construction des digues ont commencé en 1930 entre la Bastide et Floirac, elles sont en terre (au Nord de la rive droite) ou en béton (rive droite sud) le long de la Garonne. De plus, une digue a été construite en 1935 pour empêcher le fleuve de regagner son lit, c'est la digue de Vimemey à Bordeaux-Bastide.

Le territoire de Floirac a été marqué par ses différentes activités économiques, notamment le maraîchage et la production viticole. Ses productions tiraient avantage de la géographie de Floirac. Les productions viticoles et maraîchères étaient présentes sur le coteau et sur le plateau de Floirac, jusqu'au bourrelet de berge précédant la Garonne. Lors de la Révolution Industrielle du XIX^{ème} siècle, Floirac a vu son paysage évoluer vers une transformation au service des échanges et d'une production industrielle. Le chemin de fer, aujourd'hui encore visible sur certains tronçons, a été construit à Floirac en 1873. Cette initiative vient de la « Compagnie des chemins de fer la Sauve » créée à cet effet. Dès le XIX^{ème} siècle, une voie ferrée relie la rive droite à la rive gauche, notamment à Eymet. Ce chemin de fer permettait le transport de fret pour des marchandises et des pierres calcaires nécessaires aux constructions d'habitations, puis de passagers. En 1878, l'État fait l'acquisition de cette voie ferrée dans le cadre du plan de rationalisation des transports ferroviaires. Aujourd'hui, l'Avenue Eymet est une des traces visibles du passage du chemin de fer à Floirac, ainsi que d'autres reliques comme le Pont Gustave Eiffel, aussi appelé le « Pont de Fer » ou la « Passerelle Eiffel », érigé en 1860. Cette passerelle a été démontée en 1981 et un nouveau pont destiné aux trains a été construit en Mai 2008, et revêt la même trame et triangulation en acier que le précédent. L'avènement du chemin de fer à la fin du XIX^{ème} siècle à Floirac a eu un impact sur ses aménagements et son urbanisation. En 1901, la gare de Floirac a été reliée à la ligne Bordeaux - Camarsac et La Sauve - Eymet. (« Le chemin de fer de l'Entre-deux-Mers; naissance de la ligne Bordeaux-La Sauve-Eymet » par Patrice Durbain, 25 Aout 2016). La plaine de Floirac s'est urbanisée, son centre-bourg s'est densifié, et des usines sont venues s'installer dans sa plaine au pied du coteau. En conséquence, des habitats ouvriers sont venus accompagner les activités industrielles de Floirac. Ces habitations ouvrières se situent dans le centre bourg, comme la cité ouvrière Maupéou construite en 1922, ou encore celle de la rue Édouard Vaillant, construite en 1948 par la Compagnie des Forges et Aciers de la Marine et d'Homécourt (SIDELOR), dont l'usine se trouvait à quelques minutes à pieds (G. Busquet, 2021, mémoire de quartier).

Les activités industrielles de Floirac étaient de natures différentes, elles ont débuté dès 1801 avec l'installation de l'usine de capsules Bletts, puis d'une usine de fabrication de bougie en 1859, d'une savonnerie en 1902, de l'usine SIDELOR (Union Sidérurgique Lorraine) en 1914, ainsi que la cimenterie « Les Ciments Français » dans les années

1950. Cette cimenterie était une des usines les plus importantes de la plaine de Floirac, avec la distillerie et la fonderie Argence. Cette distillerie et la fonderie de suif s'est implantée au 147 Quai de la Souys en 1901, à l'emplacement actuel de l'Aréna. La distillerie et la fonderie ont été reprises et agrandies par la Société de produits organiques (Soprorga) en 1963 et en 1984, la Société des Sollecteurs Réunis du Sud-Ouest (CRSO) du groupe Sanofi relance les activités avec la construction d'une nouvelle raffinerie qui traite les corps gras alimentaires. Cette entreprise gère aussi le suif issu des abattoirs (graisse) qui est la matière première de l'usine, et produit aussi de la gélatine pour les laboratoires photographiques. Des habitants font encore référence aux fortes odeurs émanaient de ces activités, et des rejets de dépôts polluants dans la Garonne étaient à déplorer. L'usine de la Souys (ou « la Sous ») des Ciments Français, dont le nom est resté un lieu-dit, était le lieu de retombées de ciments sur les maisons et les plantations environnantes dans les années 1950, ce qui rendait les terrains pollués. A cette époque, l'industrie Floiracaise se portait bien car les industries profitaient de la crise du phylloxéra pour racheter des parcelles de vignes et y implanter leurs activités sur la Rive Droite (G. Busquet, 2021, mémoire de quartier). « Floirac et ses usines faisaient partie du paysage et on le vivait bien, même si mes parents m'avait dit un jour qu'en patois la Souys voulait dire la suie. » (Michel Miramon, 2019). L'usine s'étendait jusque'à la berge avec un ponton sur la Garonne permettant de s'approvisionner et d'échanger. L'appontement était un avantage pour le transport fluvial. Au cours de la seconde moitié du XXème siècles, les usines ont fermé leurs portes au fur et à mesure. Cependant, l'usine de Black - Clawson a ouvert ses portes en 1962, elle fabriquait de la pâte à papier s'est implantée sur le pré de Molinéro près de la Souys. Ici aussi, des odeurs et de la pollution émanaient de cette usine et ont marqué les esprits des habitants alentours. Cette usine de papier a ensuite fermé en ses portes en 1998. Ce fut la dernière usine à cesser ses activités, et de ce fait, l'aire industrielle de Floirac s'est éteinte avec elle. Les activités industrielles se sont développées sur la plaine de Floirac grâce au vaste espace qu'elle offrait et à cause du recul du maraîchage et de la viticulture, notamment après la crise du phylloxéra à la fin du XIXème siècle et à la Révolution Industrielle. Cependant, l'espace disponible pour accueillir ces industries n'a pas toujours été aussi vaste dans la plaine de Floirac, où des marais et le lit de la Garonne prenaient place. En 1724, des habitants ont été à l'origine de l'assainissement des marais par un placet et 2 écluses. Un siècle plus tard en 1819, la digue des Quais de la Souys et des Quais Deschamps ont permis de gagner de place sur le lit de la Garonne. Ces travaux ont créé une zone d'alluvions de 103 hectares et ont fait avancé la rive de près de 300 mètres (G. Busquet, 2021, mémoire de quartier). Les usines ont bénéficié de plus d'espace pour leurs activités, tout en gardant ce rapport direct aux fleuve pour les échanges de marchandises. Des digues sont présentes pour assurer cet ouvrage de 103 hectares, cependant elles ne sont pas suffisantes pour contrer les inondations et les crues de la Garonne. En effet, des friches industrielles de la rive droite font parfois office d'espaces de tampons lorsque le lit de la Garonne déborde.

La déprise des activités industrielle s'est effectuée dans la seconde partie du XXème siècle, précédant des mutations urbaines à Floirac. Après avoir été un territoire agricole puis industriel, Floirac revêt une autre identité tout en conservant son patrimoine ouvrier.

Pour compléter cet état des lieux et le contexte de cette ZAC, il faut prendre en compte

le futur projet urbain de IOIN Bordeaux-Euratlantique qui sera en connexion directe avec la ZAC. De plus, le Pont Simone Veil prendra place face à la noue centrale. Autour de ce pont seront créés un parc et une promenade, les mobilités seront travaillées avec de nouvelles interfaces avec la ZAC: pistes cyclables, voies piétonnes, accessibilité fluviale... De nouvelles liaisons vont aussi être travaillées avec le Parc des Coteaux, le centre ville de Floirac et le centre commercial de Bouliac. Cependant, la noue centrale de la ZAC des Quais de Floirac ne verra pas son lit s'étendre à ciel ouvert jusque'à la Garonne car le pont Simone Veil prend place face à elle.

Le ruisseau hier et aujourd'hui

Le Rébédech a été un ruisseau très utilisé par les Floiracais, en témoignaient les lavoirs présents à Floirac, notamment le lavoir de Bellecroix. Le lavoir de la Souys était aussi un lieu important, il est situé à l'intersection actuelle de la rue Jules Gesde et de l'Avenue Eymet. Aujourd'hui, Floirac met en valeur son patrimoine naturel, notamment avec les Coteau classés en 1947, le Parc des Coteaux inauguré en 2015, ainsi que le Parc du Castel aménagés par la paysagiste floiracaise Graziella Barsacq. Le patrimoine architectural de Floirac est aussi mis en valeur comme l'observatoire bâti en 1878, ou encore le Château de la Burthe construit au XVIIIème siècle et reconstruit en 1846. On a aussi la présence d'un patrimoine remarquable avec la Maison Lemoine de Rem Koolhaas achevée en 1998. De plus, Floirac n'est plus le lieu d'activités industrielles mais plutôt de renouvellement urbain et d'équipements d'intérêts nationaux, comme avec la construction de la future OIN Bordeaux- Euratlantique, ainsi que la salle Arkéa Arena.



Carte de l'ancien lit du Rébédech et de la noue paysagée

La quête du ruisseau

Après avoir contextualisé la ZAC des Quais, nous allons aborder la question du ruisseau dans ce projet urbain et paysager. De quelle manière est-il traité dans ce projet urbain? Premièrement, ma recherche du ruisseau du Rébédech s'est effectuée en plusieurs étapes: à la fois sur le terrain, et via des entretiens avec des acteurs du territoire ainsi que des recherches cartographiques. Ce travail s'apparente à une investigation qui a

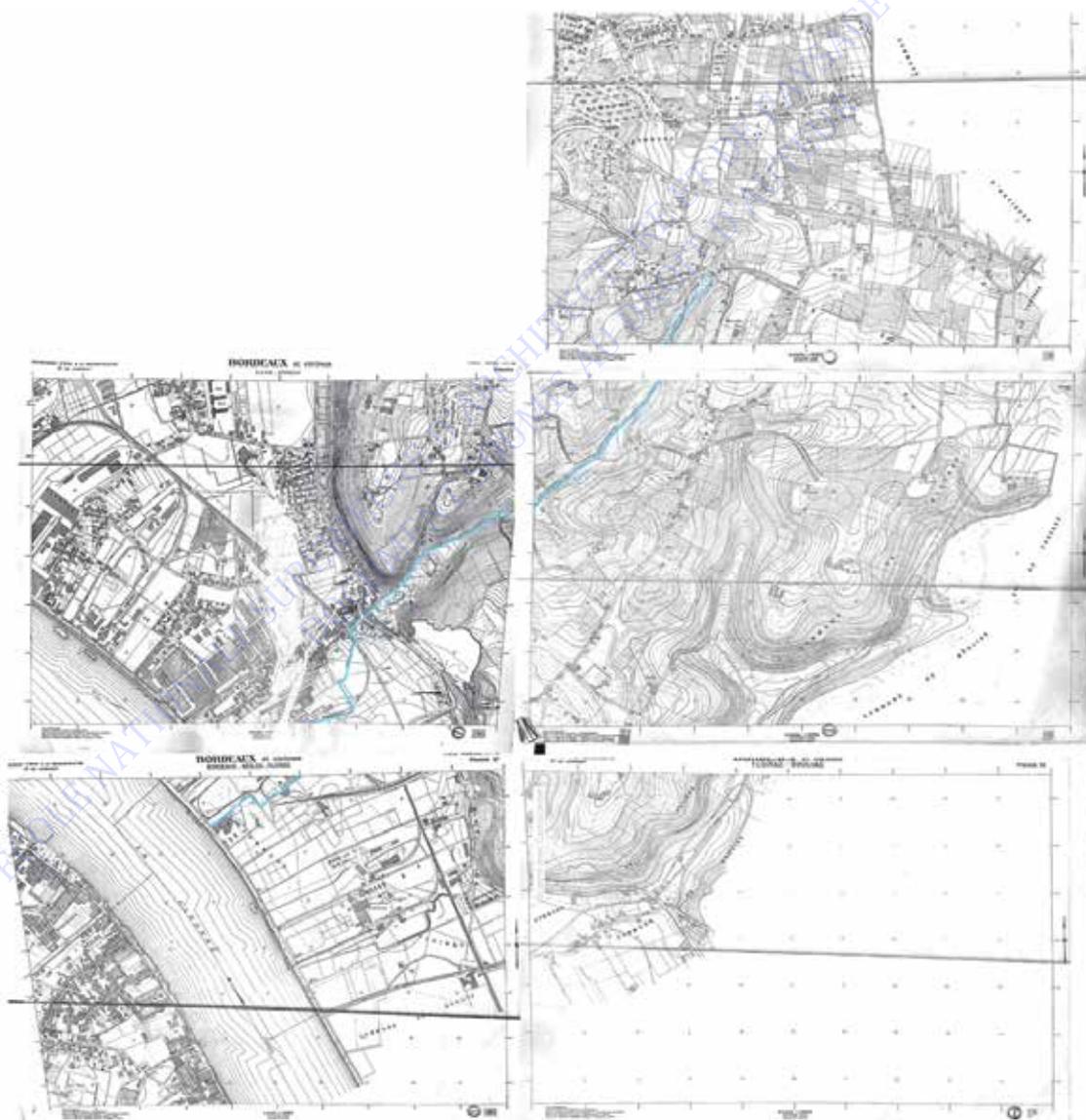
ponctué et alimenté ma curiosité lors de la construction de ce mémoire.

Premièrement, j'ai arpenté le site de la ZAC des Quais de Floirac avec l'idée que la noue centrale était alimentée par le ruisseau du Rébédech et obéissait à un tracé qui respectait plus ou moins le lit initial de celui-ci, observé avec difficulté au préalable sur des photographies aériennes des années 1960 (géoportail). Cette première idée a freiné mes recherches malgré des indices morphologiques évidents comme sa linéarité radicale et sa canalisation en amont. En effet, au premier abord et lors des premières recherches à propos du réseau hydrographique de Floirac, le ruisseau du Rébédech est indiqué comme passant par la noue centrale accompagnant la promenade en coeur de ZAC, c'est-à-dire comme le ruisseau de la ZAC. J'ai parcouru le site en partant des quais de la Souys au Sud jusqu'à la partie Nord de la ZAC en passant par la promenade du parc, ses différents chemins, l'Aréna, et enfin par des îlots d'habitations collectifs. Une fois arrivée au Nord de la ZAC à l'extrémité de la noue centrale, je suis partie à la recherche du lit du ruisseau du Rébédech dans les parcelles d'habitations de l'autre côté de la voie Eymet. Ces parcelles sont ponctuées de boisements, où le ruisseau peut potentiellement serpenter aux pieds du coteau. Après plusieurs passages au sein des parcelles de l'avenue Gaston Cabannes en avant du bourg, j'en ai déduit qu'il était busé et mes recherches ont commencé. C'est au fil de mes différents entretiens avec M. Gérard Thomas et Mme. G. Barsacq que j'ai eu pu constater que le Rébédech ne passait pas par cette noue centrale paysagère au sein de la ZAC des Quais. Cette noue est en réalité un ouvrage hydraulique de régulation des eaux pluviales (EP), et le véritable ruisseau du Rébédech est canalisé. De plus, son tracé ne suit pas celui de la noue de la ZAC des Quais. Cependant, on verra que ces deux entités devraient être liées au sein du projet urbain et paysager de la ZAC des Quais de Floirac.

À propos de l'hydrographie de Floirac, le ruisseau du Rébédech est difficilement traçable. Après avoir consulté des cartes de 1957 et 1970 et après avoir échangé avec M. Gérard Thomas, ancien directeur du service urbanisme de Floirac, il a pu être retracé. Il prend sa source au Nord-Est de la ville dans le quartier de la Belle Croix sur le coteau de Floirac. Un autre ruisseau est quant à lui plus visible, il s'agit du ruisseau de la Jacquotte qui est à ciel ouvert et qui prend sa source au niveau du plateau au Sud-Est, aux pieds du domaine de la Burthe. Il s'écoule ensuite dans la vallée éponyme entre Floirac et Bouliac. La Jacquotte marque la limite historique entre les deux communes et longe le centre commercial de Bouliac et la rocade, puis se jette dans la Garonne. Comme la plupart des communes de la « rive droite », Floirac est bâtie à cheval sur le coteau et se trouve divisée entre le « haut-Floirac » et le « bas-Floirac ». Le relief et la géomorphologie a influé sur les aménagements de la ville. La vallée de la Jacotte en aval du coteau est utilisée comme limite de territoire avec la commune Bouliac. Le ruisseau de la Gravette prend sa source lui aussi au Nord-Est de la commune, comme le Rébédech. Cependant, il coule vers l'Ouest vers le lieu dit de Monrepos et s'écoule ensuite sous l'Avenue Pasteur, puis sous la rue de la Gravette vers la Bastide, où il se jette enfin dans la Garonne. Ce ruisseau a été busé et n'est plus visible aujourd'hui. Son nom a été donné à une rue de Floirac et à des lieux-dits.

La ville a canalisé le ruisseau du Rébédech en 1985 au niveau de l'Avenue François Mitterrand, et une seconde partie a été canalisée en 1997. Son lit donc a été modifié physiquement, et son tracé initial a été en partie respecté. Le ruisseau suivait un trajet

simple, partant du coteau et se dirigeant vers la Garonne. Nous allons suivre son tracé grâce à la carte et aux noms des rues actuelles. Cette carte de 1956 s'appuie sur les données issues de la carte de Bordeaux et environs, datant de 1937. Le Rébédech s'écoule rue du Président François Mitterrand sur 1,25 km en partant du coteau de Floirac, puis il arrive dans le quartier de la Souys en passant par l'Avenue Eymet sur 70 mètres, et serpente ensuite dans le quartier de la Souys. Il passe brièvement Avenue de la Garonne, c'est-à-dire lieu actuel de la noue paysagère, puis il forme une diagonale Rue de le Lamproie, et il s'écoule par l'Avenue Jean Alfonséa. Il passe une deuxième fois avenue de la Garonne sur quelques mètres avant de se jeter dans la Garonne. Aujourd'hui, son tracé sous-terrain obéit toujours à cette trame allant du Nord-Ouest au Sud-Ouest (Gérard Thomas, entretien de Octobre 2021). Initialement dans les années 1990, le bureau d'études Gastel Paysages qui est à l'origine de l'ouverture de ce ruisseau, il était prévu de créer cette noue centrale qui fonctionne avec la récupération du Rébédech. Or, ce branchement n'a pas encore eu lieu (entretien avec G. Barsacq, Octobre 2021).



Assemblage de cartes de 1956 avec le lit du Rébédech, de sa source dans le quartier Belle Croix jusqu'à la Garonne.



Noue centrale linéaire dans une cunette en béton

Cependant, cet ouvrage central est important dans cette ZAC, il permet de rentrer les eaux de ruissellent et les EP visibles. C'est une approche paysagère et fonctionnelle du territoire. « À propos de la visibilité des écoulements à ciel ouvert, c'est important pour comprendre le paysage et comprendre le fonctionnement du territoire, et les utiliser comme ressource même si c'est souvent vu comme une contrainte au regard des modifications spatiales effectuées comme l'imperméabilisation, l'urbanisation en général, l'agriculture...C'est-à-dire les activités déjà présentes. » (Gérard Thomas, Octobre 2021). Ces conséquences de cette imperméabilisation ont des impacts sur les territoires et des perturbations hydrauliques en résultent. En effet, l'eau n'est plus absorbée et elle a plus de force. De manière générale, « Il faut la réguler et prévoir des espaces de stockage en amont, il faut aussi qu'on plante des haies, on doit ajouter la notion de biodiversité à l'aménagement. » (Gérard Thomas, Octobre 2021). A l'origine, la noue devait être connectée au ruisseau, ce qui n'est toujours pas le cas aujourd'hui mais elle continue d'assurer son rôle de dispositif compensatoire des eaux pluviales. C'est un dispositif mis en place en conséquence de l'imperméabilisation des sols dans les projets urbains (sols, voiries, parkings, bâtiments), et qui permet de compenser 50% les suppléments hydrauliques des surfaces imperméabilisées. Les autres 50% sont assurés sur chaque îlot avec des toitures végétalisées par exemple. Cette noue a aussi un rôle de parc urbain, elle est entourées de promenades à plusieurs niveaux et de plantations adaptées au milieu hygrophile du bassin d'orage autour de la noue. En effet, la topographie a servi à la construction de cet ouvrage hydraulique compensatoire, mais aussi aux cheminements piéton, cyclistes et au parc urbain. Le dossier de demande d'autorisation environnementale établis par Artélia décrit l'ouvrage comme « la mise en place d'une large dépression enherbée, sous la forme d'une noue paysagée, équipée d'une cunette bétonnée rectiligne en fond remplaçant la canalisation enterrée du ruisseau du Rébédech initialement prévue. L'exutoire existant en Garonne (double clapet Ø2000) a été conservé contrairement à l'opération initiale où un déplacement d'une dizaine de mètres vers l'aval était prévu. » (Janvier 2021). L'aménagement permet de concilier une fonction hydraulique et une fonction paysagère structurant le projet urbain. Cet ouvrage constitue le nouveau lit du Rébédech. Pour rappel, des travaux d'assainissement pluvial ont été effectués en 1985 suite à la densification urbaine et à la volonté d'imperméabiliser les sols au

niveau de l'Avenue François Mitterrand. Selon la DREAL, le ruisseau a été totalement remanié avec une autorisation de la Loi sur l'Eau pour le canaliser et le faire dériver avec une autorisation obtenue en 1997. Des travaux d'aménagement ont ensuite été effectués de 2006 à 2013 pour qu'il retransverse la ZAC à ciel ouvert. Au total, c'est 1,27 hectare de la ZAC qui est dédié aux zones humides dans la ZAC (noues, fossés).

Concernant les impacts sur les masses d'eau, le rapport rapporte que « Le ruisseau du Rébedech, dans sa configuration actuelle (lit mineur et berges bétonnées) est peu sensible écologiquement, mais les investigations écologiques de 2013-2014 ont montré qu'il abritait une vie aquatique (amphibiens, petits poissons), tout comme l'ensemble du réseau de fossés de la ZAC. La conservation de la qualité des eaux superficielles est donc un enjeu fort. En ce qui concerne les eaux souterraines, la nappe d'eau la plus proche, située dans les remblais de la ZAC, n'est pas vulnérable de par ses usages mais sa qualité des eaux est déjà mauvaise. Elle peut être source de contamination pour les eaux souterraines plus profondes. » De plus, la nécessité de désimpermeabiliser les sols n'est pas assurée partout dans la ZAC de par la nature de son sol. Cependant, les futures constructions n'aggraveront pas ce phénomène. «L'impact sur les possibilités d'infiltration des eaux de pluie sera faible sur la ZAC car les sols (remblais) sont actuellement peu perméables. Les zones d'extension de la ZAC n'aggraveront pas cet impact car la zone Nord-est est déjà construite et la zone Sud-ouest se situe également sur des sols remblayés. Les futures constructions de la ZAC n'auront pas d'impact sur l'écoulement des eaux.» Cependant, l'objectif global de bon état des masses d'eau pour 2021 (SDAGE Adour-Garonne) n'a pas été atteint, « compte tenu de la mauvaise qualité des eaux souterraines et superficielles au droit du site de la ZAC » selon l'avis de l'autorité administrative compétente en matière d'environnement du dossier de modification de la ZAC des Quais à Floirac.

Cet ouvrage ne prend pas la forme d'un ruisseau restauré, mais les paysagistes ont témoigné de cette volonté dans les années 1990 dans ce projet en connectant le Rébedech à la noue. A la fin des années 1990, les métropoles se sont interrogées sur les ouvrages hydrauliques et béton, qui sont utilisés quasi-systématiquement. Petit à petit, ces ouvrages sont remplacés par des dispositifs de régulation des EP à ciel ouvert, comme des fossés et des noues paysagères. Ces dispositifs assurent l'écoulement de manière intégrée au paysage. «C'est un type d'ouvrages techniques qui permettent à la fois de construire un espace public plus naturel. » (Gérard Thomas, Octobre 2021). C'est une des solutions pour un aménagement urbain qui répond aux enjeux climatiques mais il faut encore convaincre les acteurs des territoires (élus, constructeurs, habitants). De plus, la noue a démontré son efficacité lors de l'orage de 2013, cet événement a permis de prendre conscience de son rôle dans la ZAC et de rassurer les habitants.

B) Un éco-quartier précurseur à Nantes

Le projet de la ZAC et de l'éco quartier Bottière-Chenaie à l'Est de la ville de Nantes a débuté en 2003 et finira en 2023. Le paysagiste en charge de ce projet de 35 hectares est l'Atelier Bruel Delmar Paysagistes et l'urbaniste PDAA pour Nantes Métropole. Ce site a une forte histoire mairaire et ferroviaire, en témoignent des aménagements et des espaces encore délaissés.

Maitrise d'Oeuvre

Paysage
Bruel Delmar

Architecture et Urbanisme
Pranlas-Descours Architectes
Associés (PDAA)

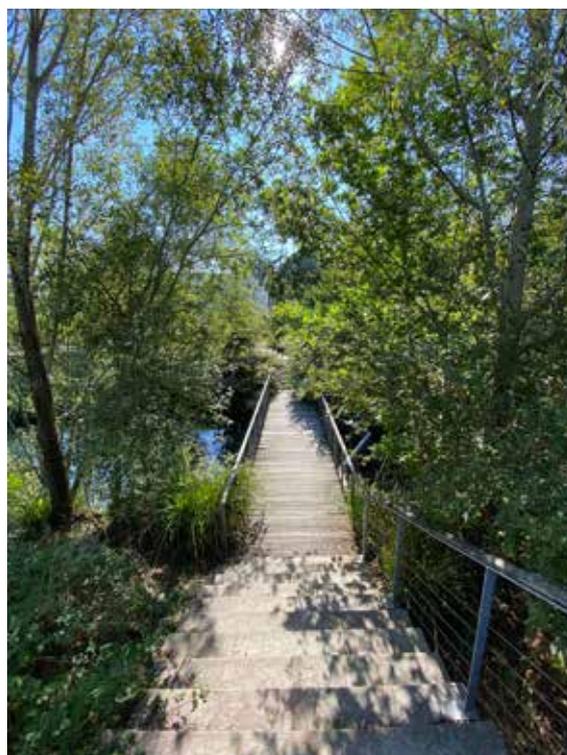
Maîtrise d'Ouvrage

Nantes Métropole Aménagement



acteurs de l'écoquartier de la Bottière-Chênaie à Nantes

Le ruisseau des Gohards prend place au sein du quartier dans un parc urbain sur 1km et est en lien avec des habitations collectives et individuelles, des services et des commerces ainsi que différentes voies de communications. C'est un espace traversant qui forme un îlot de fraîcheur au sein du quartier, c'est un des effets bénéfiques récoltés auprès des habitants durant été. Le ruisseau revêt une forme naturelle entourée d'une flore adaptée au milieu alluvial ligérien et forme un corridor écologique vers le Sud-Est, qui rejoindra ensuite le quartier Doulon-Gohards puis le lit de la Loire. Le ruisseau est ponctué par des bassins de rétention d'eau pluviale au Sud, ce sont des ouvrages hydrauliques qui récoltent les eaux pluviales et répondent à la volonté « zéro tuyau » de l'éco-quartier. La restauration du lit du ruisseau fait elle aussi partie des nécessités du label. Le ruisseau des Gohards prend une place centrale dans la ZAC Bottière-



photographies du ruisseau des Gohards restauré, ponctué de passerelles, 2021.

Chenaie et prenait place sous terre avant ce projet urbain, il prenait la forme d'un réseau enterré pour pouvoir pratiquer l'agriculture et le maraîchage dans ce quartier de 1981 jusqu'en 2003. Aux limites de la ZAC, il revêt une forme dite « naturelle » et rejoint le ruisseau de l'Aubinière à l'Est, pour ensuite rejoindre le fleuve de la Loire à la hauteur de la Prairie de Mauves. Il alterne entre un lit enterré et un lit à ciel ouvert selon les espaces traversés. Ce projet se situe en limite du grand projet urbain de la ZAC Doulon-Gohards qui comprend la continuité du ruisseau des Gohards et son parc public. La construction de la ZAC de 180 hectares a commencé en 2017 et l'aménagement de tous ses lots finira en 2035. Le projet urbain comprendra des habitations, des espaces d'agriculture urbaine avec 4 fermes, des espaces naturels et des services. Dans ce projet, 100 hectares seront réservés aux zones naturelles et inondables. L'observation de ce projet urbain en continuité de celui de la Bottière-Chenaie sera intéressant au niveau du traitement du ruisseau, qui n'a pas encore été aménagé ni décidé dans cet espace. L'Atelier Bruel Delmar Paysages assurera cet aménagement et donc cette potentielle continuité.

Selon Nantes Métropole Aménagement, « le ruisseau des Gohards sera mis en valeur, l'aménagement du quartier sera également l'occasion de restaurer un fonctionnement hydraulique de qualité, d'accueillir une véritable biodiversité, et de proposer une trame cyclable et des cheminements doux pour accéder à la Loire et de relier ce nouveau quartier à Nantes-Centre et Sainte Luce sur Loire. » De plus, ce programme bénéficie de l'aide financière dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir Ville de demain. A terme, l'écoquartier Bottière-Chênaie et le quartier Doulon-Gohards accueilleront 5000 habitants autour de nouveaux équipements (médiathèque, école, gymnase, commerces, crèches). Différents modes d'accession à la propriété sont proposés, il y a différentes typologies et formes urbaines au sein du même quartier, et de l'habitat participatif a même été mis en place par Nantes Métropole. Les habitants ont été mis à contribution, notamment avec Delmar le SCOPIC pour co-crée des espaces publics avec les usagers. L'Habitat participatif est un nouveau mode de construction qui permet de favoriser le vivre ensemble tout en préservant son intimité, les lieux de vie sont pensés collectivement au niveau des espaces mutualisés et en fonction des besoins des voisins et des usages souhaités.

Selon le paysagiste Bruel Delmar, il s'agit de valoriser une nature oubliée. En effet, le débusage d'un secteur de ce ruisseau rend compte à nouveau de sa présence et de ses qualités, c'est un projet précurseur dans la métropole nantaise.

II-Les politiques publiques métropolitaines en faveur de la reconquête des cours d'eau

A) les documents de planifications à l'échelle des métropoles et des aires urbaines

Le développement durable est un principe mobilisateur pour les politiques publiques et les acteurs de la ville. C'est un principe abordé dans les politiques publiques à l'échelle des métropoles, ainsi qu'à l'échelle des quartiers et des projets urbains.

Dans le cas de la métropole Nantaise et de ses 24 communes, le PLUm et son PADD ont été adoptés le 5 Avril 2019. Celui de la communauté de communes de Bordeaux

a été adopté en Février 2014. Les documents de planifications comme le PLU est un document qui fait l'objet de procédures d'évolutions, celui de Bordeaux Métropole a été révisé en Décembre 2016 et une concertation réglementaire a été organisée par Bordeaux Métropole pour le réviser d'Avril à Juin 2021, c'est la 11ème modification du PLU. Cette modification a pour but d'accompagner la transition écologique en maintenant une offre de logement adaptée avec ses 28 communes en créant des outils réglementaires et des actions volontaristes. Cependant, aucune modification n'est à prévoir dans le PADD. Le PADD désigne le Projet d'Aménagement et de Développement Durables, c'est un document de planification que détermine les grandes orientations d'aménagement d'un territoire. Il identifie les enjeux grâce a des diagnostics et aborde les orientations en matière d'aménagement, d'urbanisme, d'habitat, de déplacements, d'équipement, de protection des espaces et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques.

Le PLU (Plan Local d'Urbanisme) ou PLUm (Plan Local d'Urbanisme Métropolitain) est définis comme un document de planification qui s'applique à l'échelle communale ou intercommunale. De ce fait, le PLU occupe une place centrale dans la planification des villes car il établit une image globale des projets d'aménagement des territoires tout en respectant les règles d'utilisation des sols. La biodiversité en ville dépend donc en partie du PLU, qui peut protéger des pressions démographiques et financières sur certains espaces dans la ville. Cela peut s'effectuer en régulant les permis de construire et en limitant les constructions, ou encore en délimitant des Zones Naturelles aussi appelées « Zones N ». Le PLU peut aussi rendre certaines parcelles inconstructibles pour conserver un potentiel naturel observé. Le PLU est donc un outil urbanistique réglementaire issu de la loi SRU qui contraint les aménageurs en faveur de la biodiversité en ville.« Par exemple, la métropole de Nantes a inscrit dans le règlement de son PLU métropolitain les bords de Loire et de l'Erdre essentiellement comme zone naturelle. Il est ressorti de nos entretiens qu'un zonage inadéquat pouvait rendre possible la destruction de zone dont la richesse naturelle est remarquable. Par ailleurs, certaines métropoles, comme celle de Nantes, sont en passe d'intégrer un coefficient de biotope par surface dans leur nouveau PLU métropolitain. Cela signifie que les projets de construction ou d'aménagement devront intégrer certains critères de surfaces favorables à la biodiversité pour être accepté par le service instructeur. Cela peut se traduire par la conception d'une toiture végétalisée mais surtout par la présence de surface de pleine terre. L'ambition inscrite dans le PLU peut ainsi permettre une protection efficace de la biodiversité en ville en ayant une portée contraignante. » (*Des leviers d'action pour favoriser la biodiversité urbaine dans le cadre du processus de métropolisation*, Alexandre Dejean, Aurélia Hild, Roxana Rotaru, Martha Sasso, Djamila Vuilleumier-Papaloïzos et Philippe Clergeau, 2019, paragraphe 24.) Dans le cas des ZAC, leur PLU respectif les classe en zone U, c'est-à-dire en zone urbaine (secteur déjà urbanisé ou en cours de réalisation).

En ce qui concerne la reconquête des ruisseaux, ces documents de planification qui traitent de l'aménagement des territoires et des orientations en matière d'environnement exposent des volontés générales et des grandes orientations. Les sites des ZAC étudiées ne font pas l'objet d'un cahier des charges spécifique à chaque site, mais de recommandations issues des diagnostics effectués dans les PADD. De ce fait, les PADD peuvent guider les aménagements. Dans le PADD de Nantes Métropole, cela passe par des volontés de présenter ce cours d'eau comme un « espace de ressourcement »,

avec une « volonté de faciliter l'accès à la nature et aux cours d'eau », de « dessiner la métropole nature et valoriser les cours d'eau », de « mettre en valeur cet espace humide et ses fermes urbaines ». Des orientations spatiales viennent préciser ces volontés (PADD de Nantes, page 118). « D'importants projets publics vont permettre le développement de cette nature en ville : l'aménagement de la promenade de la Gare à la Loire, la création d'un Grand parc d'environ 10 ha au sud-ouest de l'île de Nantes, la création du parc ligérien à Doulon-Gohards et du parc à la confluence de la Sèvre et de la Loire. » Ce parc ligérien prend place dans le projet urbain Doulon-Gohard au Nord-Est de la ville de Nantes et est en contact avec le site d'étude de la ZAC Bottière-Chenaie. Ce projet urbain comprend des quartiers existants ainsi que des parcelles en friches, marquées par l'histoire maraîchère et ferroviaire du quartier. Il y a une volonté de mettre cette histoire en valeur, de préserver les zones naturelles qui ne sont pas constructibles, et de mettre en valeur le ruisseau des Gohards et de l'Aubinière. Ce projet figure dans le PADD et est un projet urbain de grande envergure pour la métropole Nantaise, il a débuté en 2016 et se terminera en 2035. Dans le PADD de la métropole bordelaise, les mots clefs comme « renaturation », « restauration des cours d'eau » ou « Rébédech » ne donnent pas de résultats, cependant il est mentionné dans le chapitre 2.2.1. intitulé « Conforter les espaces naturels et agricoles et préserver les continuités écologiques du territoire », sont spécifiés la « Connexion des grandes continuités écologiques majeures de niveau régional et leur prolongement dans l'espace urbain par des continuités de niveau local participant également à la valorisation des grands espaces de nature (parc des Jalles, parc de Coteaux, marais, ruisseaux, boisements...) et à la biodiversité en ville. - Préservation et/ou restauration de la trame bleue formée par les fleuves, les milieux humides et les cours d'eau permanents ou non (maillage fin de ruisseaux, crastes et fossés) qui lui sont associés, dans les projets d'aménagements, d'est en ouest. » (PADD de Bordeaux Métropole, p.12).

A une autre échelle, le SCoT est un document de planification qui joue un rôle dans l'aménagement des villes à l'échelle de la communauté de communes de la métropole. Selon le Ministère de l'Écologie, « Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans) créés par la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000, dont le périmètre et le contenu a été revu par ordonnance du 17 juin 2020, afin d'être adapté aux enjeux contemporains. » C'est un document qui a un impact régional et qui se prononce sur des questions d'urbanisme et de mobilités. « L'objectif est d'apporter de la cohérence avec une vision à long terme pour la destination des sols. Le SCoT permet d'assurer la coordination des différents plans locaux d'urbanisme. Le SCoT succède au schéma directeur et s'impose comme le document de référence de la politique urbaine et territoriale à l'échelle d'un bassin de vie. » À Bordeaux, le SCoT est pensé par le Sysdau qui est un syndicat mixte du SCoT de l'Aire Métropolitaine Bordelaise, regroupant Bordeaux Métropole et ses 8 Communautés de Communes. À Nantes, le SCoT est élaboré par le Pôle Métropolitain Nantes - Saint-Nazaire. Le SCoT dépend du code de l'urbanisme et est composé d'un rapport de présentation, du PADD et du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO). Dans le cas des métropoles bordelaise et nantaise, ils n'abordent pas les cours d'eau en question mais offrent des axes de projets généraux issus des diagnostics de territoires récents. Dans l'article des doctorants Xavier Desjardin et Bertrand Leroux intitulé *Les schémas de cohérence territoriale: des recettes du développement durable au bricolage territorial* (2007), les auteurs

nous montrent que les SCOT articulent la planification du territoire et coordonnent des acteurs et des politiques publiques. Ces capacités dépendent du droit. En effet, la législation a joué un rôle important dans la construction de ce document de planification, comme la Loi SRU (2000) qui régle entre autres la périurbanisation. Suite à la Loi Solidarité et Renouveau Urbain (SRU), les schémas directeurs des villes ont laissé place aux Schémas de Cohérence Territoriale pour planifier les territoires français, qui en sont aujourd'hui pourvus à 95% selon le Ministère de l'Écologie. La thématique du développement durable est centrale dans l'élaboration des SCoT qui croisent la question des mobilités et des transports avec celles de l'habitat et de l'urbanisme. Cependant, pour pouvoir être un bon outil de planification stratégique, le SCoT doit être pensé avec les projets urbains en prévision dans une aire urbaine définie et dans le cadre des Projets d'Aménagement et de Développement Durables (PADD). Dans cet article, les auteurs précisent que le SCoT est un outil de planification et de coordination parmi d'autres et que leur efficacité doit être jugée en les traitant dans leur ensemble. De plus, le SCoT offre diverses échelles et types de documents. En d'autres termes, le SCoT s'inscrit dans le cadre du PADD et fonctionnent ensemble pour planifier une ville plus durable, via des discussions et des actions autour de la question de l'urbanisme et des transports plus particulièrement. Qu'en est-il des SCoT des aires urbaines concernées? Ici, les éléments de la reconquête des cours d'eau concernés ne sont pas spécifiés mais la préservation de la ressource en eau y prend une place importante. L'article expose les constats et les manques que les SCOT ont dû compenser, comme l'expose le ministre en charge de l'urbanisme de 2000: « une extension souvent mal maîtrisée de l'urbanisation générant gaspillage d'espace, dépérissement de certains quartiers existants, surcoût des infrastructures, croissance continue des transports individuels inacceptables à terme pour la qualité de vie » est une situation qui appelle à « la conjugaison des politiques spatiales, de déplacements et d'habitat » par « l'élaboration de véritables projets urbains » (Gayssot in Codirdu, pp. 175-177).

B) La question de la biodiversité dans les documents métropolitains et les solutions pour la concrétiser

La législation qui s'applique sur les territoires permettent de construire une ville durable et construite avec des dynamiques d'acteurs par les collectivités locales. Le SCoT est vu « à la fois comme technologie du pouvoir pour organiser les lieux et les flux et comme processus de coordination d'acteurs, de groupes sociaux, d'institutions, pour atteindre des buts propres discutés et définis collectivement dans des environnements fragmentés et incertains» (Xavier Desjardin et Bertrand Leroux, 2007, page 20).

La question de la biodiversité dans les documents métropolitains et les solutions pour la concrétiser résident dans les différents documents qui les composent, comme la Trame Verte et Bleue dans les SCoT. L'objectif de ces documents est le suivant: « La trame bleue permettra de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques des milieux nécessaires à la réalisation de l'objectif d'atteindre ou de conserver, d'ici à 2015, le bon état écologique » (Loi n° 2009-967 – Article 29 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement). Aujourd'hui, les objectifs de 2015 qui spécifiaient que 42% des eaux doivent être en bon état d'ici 2015 n'ont pas tous été atteints et un report de délai a été effectué à 2027 pour le bon état des eaux de surface. Le vocabulaire employé dans les textes législatifs et réglementaires est celui de la « restauration »

des cours d'eau, c'est un mot clef de la politique française sur l'eau (B. Morandi, 2014, chapitre 2). La Loi sur l'eau datant de 1992 dit que « l'eau fait partie du patrimoine de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ».

D'autres documents de planifications existent à l'échelle du bassin versant, comme les SDAGE (1992) qui intervient à l'échelle du bassin versant et concerne tous les types de milieux aquatiques. Ils sont issus de la Loi sur l'eau de 1992 et c'est un document à portée juridique. A Nantes, c'est l'agence de l'Eau Loire-Bretagne qui l'élabore pour la période 2016-2021, puis 2022-2027. Pour Floirac, c'est le SDAGE du bassin Adour-Garonne qui spécifie les actions à mener en faveur du bon état des eaux sur la période 2016-2021, pour la préservation et la restauration des fonctionnalités des milieux aquatiques, réduire les pollutions et pour une bonne gestion quantitative de la ressource en eau. Les documents de planifications doivent être en accord entre les SDAGE, SAGE, PLUS et SCOT.

Les politiques publiques peuvent cependant être en concurrence selon si elles sont en faveur de la protection des ressources en eau, de la patrimonialisation ou du développement des villes. Dans L'eau urbaine ou le pouvoir de renaturer (Franck Scherrer, 2004), l'auteur explique développe son hypothèse. « Selon la première hypothèse, les politiques urbaines de renaturation sont de plus en plus en compétition sur les mêmes espaces, alors qu'elles fonctionnent davantage sur le registre de l'exclusion réelle que sur celui de la complémentarité qu'elles affichent. » (Frank Scherrer, 2004, paragraphe 5). L'auteur montre ensuite que les politiques urbaines liées à la renaturation peuvent créer des conflits d'usages sur de mêmes espaces, car des volontés et des politiques entrent en compétition. Des conflits d'usages peuvent se manifester lors de projets urbains de requalification d'espaces publics, comme par exemple la création de nouveaux réseaux de circulation, qui sont « difficilement compatibles avec la protection des biotopes ». Ici, on a l'exemple d'un conflit concernant la vélo-route Saône-Rhône (Paragraphe 6), mais aucun conflit d'usage n'a été révélé à Nantes ou à Floirac. Les espaces fluviaux qui ont connu des aménagements peuvent être sujets à des conflits d'intérêts dans les usages. De plus, les espaces de loisirs construits à proximité ou dans ces espaces fluviaux renaturés sont en concurrence avec la patrimonialisation de ces espaces, ainsi qu'avec la pression démographique et foncière des villes. (Frank Scherrer, 2004, paragraphe 6) De ce fait, les cours d'eau sont des espaces à haute valeur ajoutée, les politiques publiques sectorielles et les systèmes de valeurs qui y sont appliquées peuvent entrer en concurrence.

En conclusion, les documents de planification n'abordent pas chaque cours d'eau de leur métropole mais offrent des axes de réflexions majeurs via des diagnostics récents et de grands axes de politiques publiques. Ils ont un impact sur le territoire à l'échelle régionale et de la communauté de communes de la métropole, et sur les 2 terrains de recherche.

III- des outils législatifs et réglementaires complémentaires à l'échelle nationale et locale en faveur des cours d'eau

A) le cadre législatif de la mise en valeur des eaux urbaines

La mise en valeur des eaux urbaines s'appuie sur un cadre législatif qui a connu des évolutions, notamment depuis les années 1990 et 2000. Cette temporalité est à mettre en parallèle avec la construction des ZAC de Nantes et de Floirac, qui ont commencé respectivement en 2003 et 1993.

La première loi qui a été mobilisée ici est la Loi sur l'eau de 1992, qui présente la restauration des cours d'eau comme une action pensée avec la gestion de l'eau. « La restauration de la qualité des eaux superficielles est définie comme le deuxième objectif de cette gestion équilibrée. » (Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau – JORF du 4 janvier 1992 – pp. 187-195). La Loi sur l'eau de 1992 affirme que « L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. L'usage de l'eau appartient à tous dans le cadre des lois et règlements ainsi que des droits antérieurement établis. » Les dispositions de cette loi ont pour objectif une gestion équilibrée de la ressource en eau. Avec la loi sur l'eau de 1992, la gestion devient intégrée afin de répondre à la fois aux problématiques hydrauliques, écologiques ou socio-économiques à l'échelle du bassin-versant. La restauration de cours d'eau, en tant qu'intervention physique, s'inscrit alors dans une démarche plus générale de restauration de l'eau et des milieux aquatiques qui inclut tout un panel d'actions, de l'assainissement à la gestion quantitative de la ressource. De plus, cette loi impose une amende en case de pollution mais aussi une obligation à la restauration du milieu aquatique. L'existence juridique de ce concept a un impact positif sur la gestion et les milieux aquatiques, il est reconnu dans l'action publique dès les années 1990. Cette loi a été mobilisée dans les projets urbains en faveur d'une gestion équilibrée des eaux, notamment dans le projet de renaturation à Nantes.

Plus généralement, d'autres lois apparaissent en faveur de la protection de l'environnement dans les années 1990. La Loi Barnier de 1995, qui est relative au renforcement de la protection de l'environnement (loi n° 95-101 du 2 février 1995). Elle institue les principes généraux du droit de l'environnement et une série de nouvelles exigences. (Wikipédia) De plus, elle renforce le concept de renaturation dans la Loi et « élargi le champ d'application du concept de « restauration » en l'appliquant à l'ensemble des milieux naturels. » (B. Morandi, 2014, chapitre 2).

Une directive importante dans le cadre de la protection de l'eau est la Directive Cadre sur l'eau (DCE), qui a été votée par le Parlement Européen le 23 Octobre 2000 et qui a été transposée par la suite dans la Loi française de 2004 avec la loi Loi n° 2004-338 portant transposition de la DCE de 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, et la loi LEMA de 2006. Ces outils législatifs renforcent la protection de l'eau, notamment le bon état écologique des masses d'eau de surface. La Loi LEMA de 2006 va plus loin que la DCE, en effet elle insiste sur le concept de restauration: « Chapitre III- Préservation et restauration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques » (Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques – JORF du 30 décembre 2006 – Texte 3 sur 175). De plus, elle

permet d'allouer des moyens financiers plus importants aux projets de restauration de cours d'eau. D'autres outils politiques sont en faveur de la restauration des cours d'eau, comme la Commission européenne sur la préservation et la restauration des cours d'eau issue de la DCE.

La DCE est un des textes de loi qui influe le plus sur la gestion durable de l'eau, elle s'applique à l'échelle européenne et renvoie vers un corpus de directives relatives à la protection des cours d'eau, des mers, ainsi que contre les pollutions des milieux. Elle réglemente en établissant un cadre pour une politique globale communautaire de l'eau, prévient sa pollution et prône son utilisation durable. La DCE impose des plans de gestion et des programmes de mesures appropriés à chaque bassin versant identifié au préalable à l'échelle européenne et leur agence de l'eau. Ces plans de gestions correspondent aux SDAGE en France (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Une première temporalité fixait les objectifs de la DCE avant 2015 comme le « bon état » et le « bon potentiel » des masses d'eau. Ce bon état de l'eau renvoie plus spécifiquement à son bon état écologiques et chimique pour les eaux de surface, et leur bon état écologique et quantitatif pour les masses d'eaux souterraines. (wikipedia.org). Le « bon potentiel » des eaux renvoie quant-à lui aux eaux fortement modifiées et à leur bon potentiel écologique et chimique, cela peut correspondre à l'état d'un canal par exemple. Le bon état chimique renvoie à des notions de restauration physique des milieux, et un suivi de qualité doit être effectué au niveau biologique, chimique, physique et de l'écologie du paysage. La question du bon état écologique et chimique de l'eau renvoie à la gestion restauratrice des milieux. Dans un délai de 15 ans, les bassins versants doivent être en mesure de respecter leur plan de gestion qui prévoit de « prévenir sa détérioration, améliorer et restaurer les masses d'eau de surface, atteindre un bon état chimique et écologique de celles-ci, ainsi que réduire la pollution due aux rejets et émissions de substances dangereuses; protéger, améliorer et restaurer les eaux souterraines, prévenir leur pollution, leur détérioration et assurer un équilibre entre leurs captages et leur renouvellement; préserver (restaurer le cas échéant) les zones protégées. » (wikipedia.org) Les objectifs de la DCE à atteindre en 2015 ont été respectés dans l'ensemble, mais quelles sont les prochaines actions? La DCE n'a pas prévu d'autres objectifs dans l'horizon de ces quinze prochaines années, car ils ont été dissouts dans des textes de lois. Ces objectifs ont été transposés dans la Loi LEMA de 2006, ou encore dans la Loi en faveur de la biodiversité de 2017. Pour rappel, la Loi LEMA préconise la restauration des continuités écologiques et la renaturation des milieux. La DCE ne sera pas révisée, cette décision est issue de la procédure d'examen de la Commission européenne datée de 2015, où on a constaté que 40% des eaux sont en bon état écologique en Europe, et 38% sont en bon état chimique. À propos des eaux souterraines, 74% sont en bon état chimique et 89% en bon état quantitatif. De ce fait, le délai pour respecter ces objectifs à été repoussé à 2027. La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 et les objectifs de la DCE, structurent les politiques publiques de l'eau à l'échelle européenne et nationale.

Une autre loi a impacté le cadre des projets de reconquête des eaux urbaines, c'est la Loi Grenelle I (2009) qui est issue du premier Grenelle de l'Environnement. C'est est un des piliers législatifs de la protection de l'environnement depuis 2009. On peut y trouver les objectifs de préservation de la biodiversité grâce à la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques (Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement – JORF

du 5 août 2009 – Texte 2 sur 110 – Article 7). La loi Grenelle 2 (2009) est quant à elle à l'origine de la création du label écoquartier, qui s'applique à la ZAC Bottière-Chênaie. La compétence GEMAPI de 2014 issue de la Loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles ou Loi MAPTAM (Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles – JORF du 28 janvier 2014 – Texte 3 sur 100) renforce la volonté de protection et la restauration par les collectivités. Les cations dépendent des volontés locales, plus de pouvoir d'action leur sont alloués. Selon le Ministère de l'Écologie, GEMAPI «rassemble des compétences qui étaient précédemment morcelées ». La commune ou la communauté de communes peut concilier la compétence urbanisme avec celle de la prévention des inondations par une meilleure intégration du risque dans l'aménagement du territoire. Cette compétence se met en place via des documents d'urbanisme, la gestion des ouvrages de protection, la gestion des milieux aquatiques et des écoulements, et la gestion des zones d'expansion des crues. Enfin, le cadre législatif relatif à l'urbanisme et à l'environnement est rassemblé dans le code de l'urbanisme (1954) ou encore le code de l'environnement (2000) qui regroupe les textes juridiques relatifs au droit de celui-ci.

D'autres lois interviennent au niveau de la gestion des espaces publics, comme la Loi Labbé de 2014, aussi connue sous le nom de Loi « Zéro Phytos ». La Loi interdit l'usage des produits phytosanitaires sur les espaces publics depuis le 1er janvier 2017 et depuis 2019 chez les particuliers. Par exemple, Bordeaux Métropole n'utilise plus de pesticides sur les rues, jardins, trottoirs, accotements de voirie, places ... La loi Labbé a contribué à l'évolution du bon état des masses d'eau.

Pour finir, la loi pour la Reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages promulguée en 2017 est un outil important pour les nouveaux projets urbains et paysagers. En effet, elle a pour objectif de protéger, restaurer et valoriser la biodiversité via l'intégration des continuités écologiques et de ces objectifs précédemment énoncés dans les documents d'urbanisme. Elle agit au niveau de la planification des projets urbains.

En conclusion, ces lois sont appliquées par les métropoles et les aménageurs pour répondre aux nécessités des projets urbains, ainsi que celles du développement durable en gérant la ressource en eau, les risques, ou encore en restaurant les milieux aquatiques. Ces lois et directives sont applicables sur les terrains de recherche à la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes, ainsi qu'à la ZAC des Quais de Floirac. La gestion de l'eau et de son bon état à l'échelle du bassin versant s'effectue via des agences de l'eau ou des comités. A Nantes, c'est l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et le syndicat mixte EDENN qui s'en charge depuis 2008 et qui englobe le bassin versant de l'Erdre. A Floirac, la gestion des eaux est confiée au SMEGREG: le Syndicat Mixte d'Étude et de Gestion de la Ressource en Eau du département de Gironde.

B) Des structures opérationnelles en faveur de la protection de l'eau

Les acteurs de la gestion des eaux sont à l'échelle nationale et locale, ils ont été créés grâce aux lois sur l'eau et agissent à plusieurs échelles en faveur de la préservation de l'eau. Ici aussi, seul le ruisseau des Gohards à Nantes est concerné car il a le statut

de ruisseau restauré.

À l'échelle du territoire, c'est l'Office National de l'Eau et des Milieux (ONEMA, issu de la Loi LEMA de 2006) qui s'est fixé des contrats d'objectifs de 5 ans pour faire de « la préservation, la restauration et la réhabilitation des milieux aquatiques » un de ses thèmes prioritaires. Les Agences de l'Eau (AE, qui existent depuis la Loi sur l'Eau de 1964) sont aussi des acteurs locaux pour la restauration des cours d'eau et leur reconquête. Elles sont issues du cadre législatif et ont pour ambition le bon état des eaux. Elles assurent une mission d'intérêt général visant à gérer et à préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques, ainsi que la mise en oeuvre des politiques publiques et européennes de l'eau. On en dénombre 6 en France selon les bassins hydrographiques, dans le cas de Nantes il s'agit de l'AE Loire-Bretagne. Pour Floirac, il s'agit de l'AE du Bassin Adour-Garonne avec la SMEREG qui prend en compte le Sud-Ouest de la France. La Communauté des acteurs de la gestion intégrée de l'eau est réunie avec l'agence française pour la biodiversité Gest'eau, et rassemble les documents de planification de la gestion de l'eau. En effet, l'ONEMA et les AE produisent des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui sont des documents de planification vus précédemment, agissants à l'échelle des bassins hydrographiques, et les SAGE à l'échelle d bassin versant. Ils sont issus de la Loi sur l'eau de 1992 et ont été confortés par la loi LEMA de 2006. La place de la question de la restauration y est grandissante. « Il s'agit d'un thème transverse qui infuse la plupart des objectifs opérationnels de l'établissement, tels que le soutien et la participation à la conception et à la mise en œuvre des politiques de l'eau ou le pilotage d'une politique de recherche-développement. A l'échelle des grands bassins hydrographiques, il est également difficile de considérer les nouveaux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de 2010, outils clés de la politique de l'eau, sans prendre en compte la question de la « restauration de cours d'eau » (B. Morandi, 2014, chapitre 4). En effet, les projets de restauration sont mentionnés dans les SAGE, ainsi que les objectifs du bon état écologique et chimique des territoires.

Avant la canalisation du ruisseau des Gohards en 1984, on pouvait y trouver des anguilles. Cependant, les pollutions issues des activités en amont au niveau du quartier Jules Verne ont détérioré la biodiversité du ruisseau à partir des années 1960. La végétation était brûlée par endroits, et les poissons et anguilles ont disparu. Cette pollution rendait impossible l'utilisation de l'eau par les maraichers du quartier autour du ruisseau, qui ont dû s'approvisionner auprès de la métropole et du service d'eau plutôt que dans les puits (M. Colson, 2018). Aujourd'hui, le lit du ruisseau et les bassins de rétention des eaux pluviales sont notamment propices à l'avifaune, ainsi qu'à la faune des poissons d'eau douce. De ce fait, la loi-Pêche de 1984 est un outil législatif qui pourrait s'appliquer sur ce territoire. Elle protège les ressources et les milieux halieutiques, que ça soit en augmentant la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, ou encore en encourageant leur renaturation. Avec cette loi, les pêcheurs deviennent des acteurs du territoire et aident à appliquer de nouveaux principes de gestion écologique des cours d'eau, en particulier pour « la restauration de la continuité écologique visant à rétablir la libre circulation des poissons migrateurs. » Cette loi est un des outils législatifs qui peut agir en faveur de la reconquête des cours d'eau et de leur renaturation, et pourrait être applicable au ruisseau des Gohards et aux différents bassins de rétention des eaux pluviales peuplés par des poissons.

D'autres outils de gestion de l'eau dépendant des Agences de l'Eau peuvent apparaître comme des solutions à la reconquête des eaux urbaines, comme la Gestion Intégrée de la Ressource en Eau (GIRE). C'est une organisation qui correspond à l'application de principes du Développement Durable au secteur de l'eau (« Gestion intégrée de la ressource en eau : Définition. » Dictionnaire d'Agroécologie, Alix de La Plaza, Thomas Baré, Delphine Burger-Leenhardt. 2019. <https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/gestion-integree-de-la-ressource-en-eau/>). La GIRE vise à assurer la pérennité des ressources en eaux dans un cadre territorial cohérent. La GIRE se met en place à l'échelle d'un bassin versant. Cela s'effectue en intégrant les différents acteurs, les usages (industriels, agricoles, énergétiques, ludiques...) et les enjeux concurrents, dont la préservation environnementale. Alix de La Plaza présente la Gestion Intégrée de la Ressource en Eau comme un mode d'action qui fonctionne via une gouvernance participative et horizontale pour mieux prendre en compte ses interdépendances et ses composantes. La protection de cette ressource indispensable passe par sa gestion encrée dans un territoire, et avec toutes les problématiques qu'elle peut convoquer. Cette gestion est assurée par les Agences de l'Eau et par les comités de bassins grâce à un programme et une méthode pour maximiser les bénéfices de l'eau. (Alix A. De La Plaza, T. Baré, D. Burger-Leenhardt, *Gestion intégrée de la ressource en eau : Définition*, Dictionnaire d'Agroécologie, 2019.) Elle répond aussi à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000).

En conclusion, la biodiversité est une cause et un terme que l'on peut parfois qualifier de mot valise tant il est utilisé. Parfois, il a remplacé le terme de « nature » dans les discours à partir des années 1980 (source: La biodiversité, avec ou sans l'Homme? Réflexions d'un écologie sur la protection de la nature en France, Christian Lévêque, 2017). La biodiversité est définie comme la diversité des espèces vivantes (micro-organismes, flore, faune) présentes dans un milieu. Celle-ci apparaît comme un élément central dans la construction d'un modèle de ville durable et résiliente. Les métropoles et leurs politiques publiques abordent cette notion de biodiversité de manière partielle (A. Dejean, A. Hild, R. Rotaru, M. Sasso, D. Vuilleumier-Papaloïzos et P. Clergeau, *Des leviers d'action pour favoriser la biodiversité urbaine dans le cadre du processus de métropolisation*, 2019). Les prises de décisions vis-à-vis de la question de la biodiversité dans les métropoles font face à des leviers et des freins que les auteurs ont énoncé dans des villes comme Nantes et Bordeaux. Les leviers sont « la culture du naturel, la communication, la démocratie participative, le droit, l'économie et l'organisation administrative. » (*Des leviers d'action pour favoriser la biodiversité urbaine dans le cadre du processus de métropolisation*, 2019, paragraphe 37). Les freins désignent quant à eux les acteurs de la vie publique ne se sentent pas tous touchés par cette problématique de la biodiversité, alors les auteurs ont abordé ce thème par la question du lien social, de la qualité de vie, mais aussi via un registre juridique et économique. La biodiversité a été présentée comme un résultats qui découle de plusieurs actions pour qu'elle soit mieux prise en compte et acceptable, même pour des acteurs qui n'y sont pas sensibilisés. Le constat fait par les auteurs est que « beaucoup de réponses apportées pour une meilleure acceptabilité de la biodiversité en ville sont assez similaires et ont peu évolué depuis le début des années 2000 lors de l'émergence du sujet de la nature en ville. L'état d'esprit sur la biodiversité, thématique scientifique et technique encore relativement peu comprise par le grand public, évolue assez lentement aussi dans la sphère décisionnelle. Il est ainsi regrettable de noter une faible ambition des politiques et des DGS sur ces sujets. » (*Des leviers d'action*

pour favoriser la biodiversité urbaine dans le cadre du processus de métropolisation, 2019, paragraphe 37). Pour y remédier, une des solutions selon les auteurs serait de sensibiliser les Directeurs Généraux des Services, et de créer un réseau d'acteurs spécialisés entre les métropoles, ce qui créerait une émulation autour du thème de la biodiversité en ville, en restant à l'échelle métropolitaine. Ce nouveau cadre juridique du début des années 2000 a impacté la gestion des cours d'eau en France, notamment avec la préconisation relative à la restauration des continuités écologiques (Loi LEMA, 2006). Cette préconisation a parfois été la source de « résistances sur le terrain » (Germaine et Barraud, 2013). Cette incompréhension est due au fait que cette préconisation ne va pas dans le sens des travaux du passé, comme le recalibrage et la rectification des cours d'eau.

Cependant, de nombreuses actions ont été effectuées sur le terrain comme la plantation de haies ou le reméandrage de lits de ruisseaux qui correspondent à des améliorations physiques des cours d'eau. De plus, l'objectif du « bon état écologique » de la DCE a des limites. (*Les trajectoires paysagères des hydrosystèmes secondaires de l'ouest de la France, des paysages ordinaires, des objets originaux. Etude de cas de l'Aubance et du Couasnon dans le bassin de la Loire (1950-2016)*, G.Paysant, S.Caillault, N.Carcaud et S.Dufour, 2019, p. 41 à 66). Cette idée renvoie à la notion idéale anglaise « the pristine nature », c'est-à-dire une restauration qui exclue totalement l'Homme. Rappelons que selon Christian Levêque, « Cet état naturel n'existe plus car l'Homme ayant de tout temps aménagé son environnement et l'ayant fait évoluer dans un sens qu'il a jugé, à chaque époque désirable. » (Christian Levêque, 2016, page 10, ligne 15). De plus, l'état des milieux naturels n'est pas stable au long terme, car les milieux naturels et anthropisés obéissent à de longues dynamiques d'évolutions (climatiques par exemple) et de ce fait, la nature pristine qui est synonyme de stabilité et d'invariabilité n'est pas applicable. (Christian Levêque, 2016, page 53, lignes 8-10)

C) Réconcilier l'eau et la ville grâce à l'échelle du quartier: le label éco-quartier et les ZAC

Le label écoquartier et le cadre réglementaire des ZAC, dicté par le PLU et le SCoT, sont des outils de la construction des projets urbains et paysagers. Le label écoquartier a été créé en 2012 et répond aux exigences du Grenelle de l'environnement (article 7, 2009). Ce label repose sur 20 engagements divisés en 4 axes majeurs, et il s'applique à la ZAC Bottière-Chenaie à Nantes. Ici, le dernier engagement de l'axe « Environnement et climat » entre dans le cahier des charges et impose la restauration du ruisseau des Gohards. Il s'agit du point numéro 20 intitulé « Préserver, restaurer et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels ».

Ce label contribue à l'élaboration de la démarche pour un urbanisme résilient, ainsi qu'à la gestion du risque de crues. De plus, l'échelle du quartier est idéale pour implémenter des principes novateurs des années 2010, comme l'explique l'étude « Le quartier, échelle de réconciliation de l'eau et de la ville ? Première analyse de projets d'écoquartiers en France » (N. Le Nouveau, B. Moriceau, Mai 2011, Certu). Les écoquartiers font l'objet d'initiatives dans les années 2010 et sont soutenus par les pouvoirs publics et médiatiques. Historiquement, ils sont apparus en Europe du Nord il y a une quinzaine d'années et symbolisent un urbanisme

plus durable qui répond aux enjeux du Développement Durable (environnement, social, économique). La question de la gestion des EP à ciel ouvert y est centrale. Cette gestion est plus écologique et représente un atout paysager au sein des nouveaux quartiers. L'eau tient une place centrale dans les écoquartiers: la perméabilité des sols est recherchée, l'eau et les milieux aquatiques tiennent une place centrale de par leur gestion à ciel ouvert. En témoigne l'engagement numéro 19 du référentiel intitulé « Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe ». Ce label permet de concilier l'eau et la ville, et de « créer des villes fonctionnelles en mutation vers un nouveau modèle plus durable » (*Le quartier, échelle de réconciliation de l'eau et de la ville ? Première analyse de projets d'écoquartiers en France*, N. Le Nouveau, B. Moriceau, 2011, page 10). Cet ouvrage nous présente des exemples d'écoquartiers en France. Le premier éco-quartier présenté est celui de Bonne à Grenoble. Il a été construit sur le site d'anciennes casernes militaires sur 5 hectares de 2004 à 2014, avec le travail de la paysagiste Jacqueline Osty. En Europe du Nord, certains quartiers ont été précurseurs comme l'éco-quartier BedZED au Royaume-Uni, au nom acronyme pour « Beddington Zero Energy (fossil) Development ». Il a été inauguré en 2002 et prend place sur le site d'une ancienne décharge de la ville de Sutton sur 1,7 hectare. En Europe du Nord, de nombreux éco-quartiers ont vu le jour au début des années 2000 suite à la propagation de l'idée de la ville durable, comme l'éco-quartier Bo01 à Malmo en Suède, où « Bo » signifie habiter en suédois. Il a été construit de 1998 à 2002 et il prend place sur le site des anciens docks du Port Ouest sur 22 hectares. C'est un quartier prototype qui a été pensé lors de l'exposition européenne du logement en 2001 et qui a ensuite mené à la construction de l'éco-quartier Vastra Hamnen. Ces sites ont des points communs: la ville a une volonté de réhabiliter d'anciens espaces où les usages ont muté, tout en gardant des éléments de leur histoire et de leur patrimoine, comme des reliques architecturales. En effet, les activités industrialo-portuaires, militaires, de gestion des déchets, ou encore les activités maraîchères se sont délocalisées hors des villes et ont laissé place à des projets urbains durables. Ces quartiers ont des points communs et répondent à des exigences quant à la gestion des eaux: Les eaux de pluie sont mises en lumière via un réseau de rigoles et de canaux à ciel ouvert qui permettent aux eaux des toitures végétalisées et aux eaux de ruissellement de se rassemblent dans des bassins d'orages ou des bassins de stockages des eaux pluviales. Les toitures végétalisées sont une première étape du cheminement de l'eau, elles ont un rôle d'isolant pour les bâtiments, mais permettant aussi aux résidents de jardiner ou de créer un espace de réservoir de biodiversité. Ensuite, l'eau rejoint des ouvrages hydrauliques qui peuvent revêtir différentes formes comme des rigoles, des canaux, le lit d'un ruisseau ou des bassins. Ces bassins ont un rôle paysager important et sont des réservoirs de biodiversité.

Les réseaux hydrographiques et les espaces publics désimperméabilisés et plantés ont aussi un statut de dispositifs compensatoires, c'est-à-dire qu'ils compensent les espaces imperméabilisés (bâtiments, voiries, parkings...) construits lors du projet urbain. Ils ont pour rôle d'assurer l'infiltration des eaux dans les sols. Ces espaces plantés augmentent la biodiversité présente sur le site du fait de la création de milieux humides dans le quartier, ce qui rejoint le principe d'augmenter la biodiversité urbaine des écoquartiers. De manière générale, les espaces publics (parcs, noues et canaux, places, rues) et privés (jardins de résidences, toits terrasses) des écoquartiers sont conçus de manière à accueillir une flore adaptée et diversifiée, ce qui renoue le contact avec la saisonnalité et la faune environnante.

Les éco-quartiers peuvent être une réponse à l'imperméabilisation des sols, qui empêchent les eaux de ruissèlement de circuler entre la surface et les nappes.

« L'artificialisation des terres provoquée par une urbanisation croissante est à l'origine d'une profonde transformation des paysages se traduisant par une imperméabilisation des surfaces qui s'accroît depuis vingt ans : une progression de 40 % a été constatée en France (Hautbois et al, 2011). Ce phénomène, qui est au cœur des préoccupations actuelles, affecte les écosystèmes ainsi que la biodiversité. » (M. Delamain, V. Ruban, F. Rodriguez, *Comparaison des pratiques d'entretien des surfaces urbaines entre le bassin versant du Pin Sec (Nantes) et un écoquartier adjacent- cas des pesticides et des métaux*, , 2016, page 1).

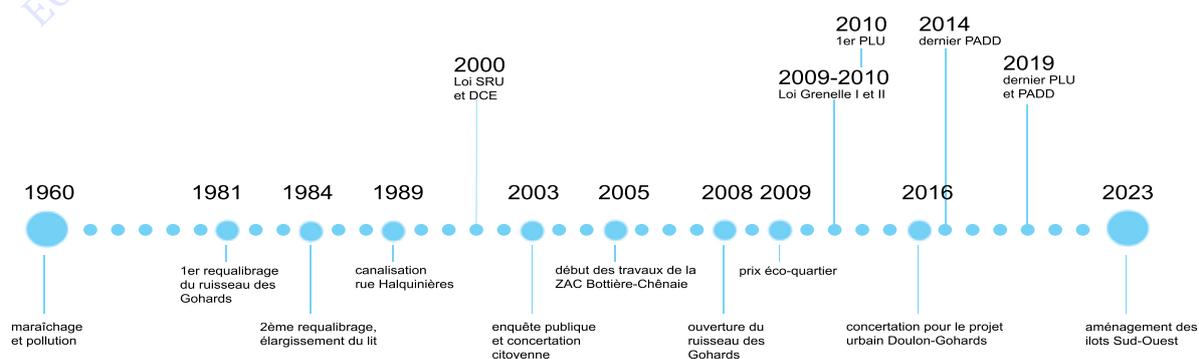
En effet, l'imperméabilisation accentue le ruissèlement des eaux pluviales, augmente le risque d'inondation, lessive les sols urbains et diffuse les polluants. De ce fait, la désimperméabilisation devra être une problématique intégrée aux projets urbains. Cette démarche est inscrite dans le référentiel de l'écoquartier au point 6 de l'axe « cadre de vie et usages » : « Travailler en priorité sur la ville existante et proposer une densité adaptée pour lutter contre l'artificialisation des sols ».

Cependant, seules les lois portant sur l'eau urbaine ne suffisent pas pour les mettre en valeur. Les lois d'urbanisme sont elles aussi à prendre en compte. Les règles d'urbanismes auxquelles obéissent les ZAC ont été modifiées avec la Loi SRU (loi relative à la Solidarité et au Renouveau Urbain, 2000), qui a simplifié les démarches. Préalablement, les ZAC qui répondaient au document du PAZ. Depuis 2000, les ZAC dépendent des règles d'urbanisme du PLU. Lors de la concertation préalable, le projet de ZAC n'a pas besoin d'être préalablement en accord avec la PLU, mais elle doit être en accord avec les objectifs du SCoT. Ensuite, le conseil municipal peut réviser le PLU pour qu'il soit en accord avec le projet de ZAC avant d'approuver le dossier de réalisation. Les ZAC doivent aussi obéir au code de l'urbanisme qui regroupe les dispositions législatives et réglementaires relatives au droit de l'urbanisme. Les ZAC doivent aussi obéir à leur cahier des charges qui fixe les règles de construction et les usages destinés à des surfaces, et « fixe les prescriptions techniques, urbanistiques et architecturales imposées pour la durée de la réalisation. » De plus, les communes n'ayant pas de PLU ou de POS définissent l'emprise de la ZAC via leur conseil municipal, et cela concernait 51 % des communes en 2019, comprenant 11% de la population. Depuis la loi SRU de 2000, les PLU complètent les POS qui sont des documents locaux renouvelés tous les 10 ans, et qui tendent à disparaître au profit des PLU. Pour les petites communes encore dépourvues de PLU, ce sont les Cartes Communales qui assurent la planification à l'échelle communale. Le PLU peut s'adapter à des projets urbains comme les ZAC, et ces projets peuvent être intégrés dans les OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation) du PLU depuis la loi ELAN de Novembre 2018. Cela simplifie les normes, accélère les procédures de constructions et lutte contre les recours abusifs aux permis de construire. Depuis 2018, une OAP peut dorénavant porter le projet d'une Zone d'Aménagement Concerté. Les ZAC peuvent donc intégrer différents documents de planification, répondre aux exigences du code de l'urbanisme qui rassemblent les lois relatives à l'aménagement urbain et à la gestion des risques.

En conclusion, les éco-quartiers sont une nouvelle forme de fabrication de la ville, qui est renouvelée sur elle-même. Les éco-quartiers peuvent aussi être une extension

maitrisée de la ville, avec une implémentation d'exigences relatives aux performances environnementales, et de mixité fonctionnelle et sociale. L'eau y présente différentes fonctions dans ces projets urbains: elle peut être au service des aménagements extérieurs comme les réservoirs de biodiversité, ainsi qu'aux loisirs, vecteurs de liens sociaux et de pédagogie, et enfin à la régulation hydrologique. Les éco-quartiers ont été de réels laboratoires de la gestion de l'eau en ville, on pense notamment à la gestion « zéro tuyaux », où la relation avec l'eau est privilégiée: on l'a rendue visible et acceptée dans le paysage quotidien, elle est devenue un repère dans le paysage et non plus un élément que l'on tente de supprimer du paysage urbain. Une nouvelle relation à l'environnement est créée, et l'échelle locale du quartier est idéale pour expérimenter de nouvelles des aménagements durables qui répondent à des attentes sociales et environnementales. Ces nouvelles attentes vis-à-vis de la ville et ces expérimentations d'aménagements sont encouragées par le Grenelle de l'Environnement, ce qui est un levier pour repenser la relation ville-eau. La gestion urbaine de l'eau dans un éco-quartier ou une ZAC prend en compte ses différentes formes: les milieux aquatiques créés, la ressource en eau, l'assainissement ou encore les eaux pluviales et de ruissèlement. Les éco-quartiers ont réussi à gérer l'eau de manière à la réinscrire dans le paysage via le projet urbain.

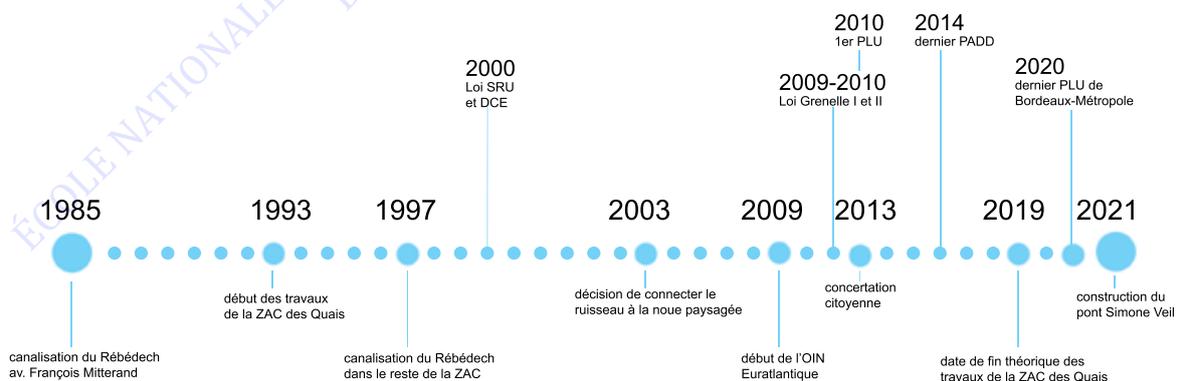
Les métropoles utilisent le terme de « renaturation », nommé dans le PADD et les documents de présentation des projets. Cela témoigne d'un changement de référentiel dans l'action urbaine (*L'eau urbaine ou le pouvoir de renaturer*, Franck Scherrer, 2004, paragraphe 8). Cela désigne la manière dont on souhaite agir et aménager l'espace urbain, qui est de plus en plus tournée vers la protection de l'environnement doublée d'un cadre de vie qualitatif pour les habitants. Auparavant, la ville utilisait son environnement fluvial, « La relation de la ville au fleuve a trop souffert d'une fonctionnarisation et d'un utilitarisme excessifs qu'il faut aujourd'hui soigner » (*L'eau urbaine ou le pouvoir de renaturer*, Franck Scherrer, 2004, paragraphe 9). L'objectif des politiques urbaines selon Franck Scherrer est de pouvoir concilier la compétitivité urbaine, d'y trouver un équilibre entre le bien être de la population et la protection de l'environnement. Ces objectifs se basent sur un nouveau référentiel qu'est le Développement Durable, et non plus l'aménagement utilitariste. Si on replace l'article dans son contexte de 2004, à l'avènement des Lois Grenelle, DCE et SRU, on y aborde le thème du développement durable et de ses trois piliers (social, environnemental et économique). Aujourd'hui, on parle de transition écologique car les temporalités et l'idée d'urgence de l'action à mener ont changé, comme avec la Loi « Climat et résilience » promulguée en Août 2021 qui concerne le cadre de vie, ou la « loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages » de 2017.



Frise des temporalités de la ZAC Bottière-Chênaie

La temporalité des projets des ZAC de la Bottière-Chenaie à Nantes et la ZAC des Quais de Floirac, qui ont débuté respectivement en 2003 et 1993, n'ont pas été construites sur la base de documents de planification à l'échelle métropolitaine comme le PADD du PLU et sa trame verte et bleue.

Ces documents, issus de la Loi SRU de 2000, auraient pu encadrer des travaux de reconquête des cours d'eau du ruisseau des Gohards et du Rébédech. Cependant, ils n'existaient pas encore et les projets urbains et paysagers se sont appuyés sur les orientations et les volontés à l'échelle locale des métropoles, des aménageurs et des concepteurs. Les documents de planification à l'échelle de l'aire urbaine, métropolitaine et locale dépendent toujours des volontés des métropoles. La bonne intégration des enjeux biodiversitaires au sein des métropoles dépend de la complémentarité du « droit dur », dit aussi « droit contraignant » (PLUm, SCoT) et du « droit souple » (ZNIEFF, chartes). (A. Dejean, A. Hild, R. Rotaru, M. Sasso, D. Vuilleumier-Papaloïzos et P. Clergeau, *Des leviers d'action pour favoriser la biodiversité urbaine dans le cadre du processus de métropolisation*, 2019, paragraphe 25). Dans ce projet de ZAC des Quais à Floirac, l'architecte-urbaniste Dominique Pettermuller avait comme volonté de faire descendre les coteaux vers la Garonne et d'assurer une continuité verte par la ZAC. Cette volonté n'est pas issue de la trame verte et bleue du PADD de Bordeaux Métropole. Ces documents de planifications sont issus de la Loi Grenelle I de 2009, et « Le projet de la ZAC a été réfléchi et a anticipé les points qu'on retrouve dans la législation des années 2000, alors qu'on se trouvait fin des années 1990 ». (Gérard Thomas, Octobre 2021). Le projet de la ZAC précédait les politiques publiques et les lois comme la Loi SRU. On peut alors considérer la ZAC comme un projet précurseur, car Bordeaux Métropole gère les inondations et les eaux de ruissèlement sur son territoire. En effet, dans les années 1990, « le conseil de la CUB avait délibéré pour imposer un débit de fuite aux constructeurs. Ce débit s'élevait à 3L/hectare/seconde, ce qui exigeait de construire des dispositifs compensatoires dès les années 1990. Une réflexion paysagère a débuté après cette approche très technique des années 1990, comprenant des bassins d'étalement et des systèmes automatiques qui gèrent les stockages de la métropole. » (Gérard Thomas, Octobre 2021).



Frise des temporalités de la ZAC des Quais

L'exemple de l'orage exceptionnel de 2013 où 200 mm d'eau sont tombés en 40 minutes à Bordeaux a montré que ces ouvrages avaient fonctionné. D'autres villes qui ont eu moins de précipitations dans la région ont cependant dû faire face à beaucoup plus de dégâts. Les ouvrages de régulation ont très bien fonctionné à Floirac, mis à part le

bassin du Rébédech qui s'est révélé être insuffisant. En effet, les tampons regards (ou regards de chaussées) ont cédé face à la pression de l'eau (Gérard Thomas, Octobre 2021). La noue de la ZAC des Quais a donc recueilli plus d'eau que ce qu'elle pouvait et des réseaux ont cédé à cause de la pression dans les canalisations. Un torrent de 50 à 80 cm d'eau est arrivé dans le bassin du Rébédech, sans faire aucune victime ni des grands dégâts matériels. Cependant, la noue a assuré son rôle d'ouvrage compensatoire en accueillant les EP. La temporalité de la ZAC des Quais a eu pour conséquence d'adapter les politiques publiques à la ZAC, co-gérée par la métropole et par la ville de Floirac. En effet, la ZAC des Quais, décidée par la CUB en 1991, a été témoin de la période transitoire de la loi SRU de 2000. Avant la loi SRU, une ZAC pouvait être considérée comme un « urbanisme interrogatoire » par excellence, (Gérard THOMAS, Octobre 2021) puisqu'on avait un règlement de ZAC qui pouvait déroger du cadre d'occupation des sols. La loi SRU a confirmé le fait que les ZAC ne peuvent pas déroger au PLU. Cette période transitoire a duré jusqu'en 2004, où on a continué à appliquer l'aménagement de zones de la ZAC qui a été intégré au PLU en 2006. Dans le cas de la ZAC des Quais, c'est le PLU de la métropole qui s'est adapté à la ZAC et non pas l'inverse.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAN
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

III- LES PROJETS URBAINS ORIENTÉS VERS LA RECONQUÊTE DES COURS D'EAU ET LEURS ACTEURS: LA PLACE DES PRATIQUES PAYSAGISTES

Introduction

Les Paysagistes Hervé Gastel, Graziella Barsacq et Bruel Delmar sont intervenus dans ces deux projets, respectivement à Floirac et à Nantes. Je me suis intéressées à leurs volontés et leurs pratiques, aux formes que revêtent les ruisseaux, à leur suivi et leur entretien. Pour cela, j'ai échangé avec Graziella Barsacq et Gérard Thomas, acteurs du paysage floiracais. Les pratiques paysagistes autour de la réouverture de ruisseaux en milieu urbain englobent différentes actions, de la (symbolique) renaturation à la mise en place d'ouvrages hydrauliques. Le spectre d'intervention du paysagiste face aux contraintes métropolitaines est parfois limité, exemple à Floirac où la noue paysagée n'a pas été connectée au ruisseau, alors que c'était la volonté des paysagistes depuis le début des années 2000. Au contraire, à Nantes à la ZAC Bottière-Chenaie, le ruisseau des Gohards revêt un lit restauré. Les habitants sont aussi des acteurs dans ces projets, ils peuvent faire entendre leurs volontés autour des espaces publics et collectifs des ZAC, et notamment à propos de l'habitat participatif, des espaces de promenades et des aménagements paysagers extérieurs grâce aux concertations citoyennes. Pour cela, un entretien semi-directif a été effectué avec la directrice conseil «concertation et démarches participatives » du SCOPIC de Nantes.

I- Les acteurs de la ZAC Des Quais de Floirac: des pratiques paysagistes autour d'un ouvrage hydraulique compensatoire

Le projet de la ZAC des Quais à Floirac a été décidé en 1991 par la CUB, les travaux ont ensuite débuté en 1993. Les paysagistes Hervé Gastel et Graziella Barsacq, ainsi que l'urbaniste Dominique Petermuller ont travaillé autour de la noue paysagée entourée de son parc au coeur du projet urbain.

Hervé Gastel était en charge de la mission d'assistance technique auprès de la CUB dès 2003 et est le praticien à l'initiative de cette noue paysagère centrale. Son lit est rectiligne et prend place dans une cunette en béton d'un mètre de large. La paysagiste Graziella Barsacq est intervenue sur les places et les espaces publics de la ZAC. Elle a aussi aménagé et mis en valeur cet ouvrage hydraulique et son parc en coeur de quartier, notamment avec la plantation d'essences hygrophiles adaptées à l'ouvrage. La végétation peut rester immergée plusieurs jours, cependant, il n'y a pas eu la volonté de recréer une ripisylve. Cet ouvrage récupère les eaux de pluies pour les déverser en aval dans la Garonne. Le parc et la noue s'intègrent dans la trame viaire du quartier, et accompagnent les voies douces. Plusieurs cheminements et promenades sont possibles autour de la noue, une promenade à proximité de celle-ci et une hors d'eau. La topographie de ce bassin d'orage de près de 2 mètres de hauteur a été possible grâce au remblai de la ZAC. Le projet consistait à créer un espace à la fois technique et paysager.

Le projet initial pensé par la CUB était de créer un complexe paysager et un bassin d'orage qui récupèrent les eaux de ruissèlement. Cette noue fait aussi office d'ouvrage compensatoire sur lequel le Rébédech pouvait être branché. Cependant, ce branchement n'a jamais eu lieu.

Ce branchement entre le ruisseau du Rébédech en amont soulève des questions à propos du suivi de Bordeaux Métropole, ainsi qu'au fonctionnement de la noue qui était pensée pour être branchée. En effet, elle est très souvent dépourvue d'eau été comme hiver.



Photos du Sud de la noue, puis au Nord de la noue, où devrait se brancher le Rébédech.

« La noue a été créée pour amortir le trop-plein du ruisseau lorsque les réseaux sont sous pression, une solution serait de soulager ces canalisations qui sont actuellement en charge de ces eaux, et d'ouvrir le Rébédech . Le bassin d'orage pourrait lui aussi se remplir d'eau jusque'à 1,5 mètre de haut sans problème et pourrait aussi soulager les réseaux d'EP. Il vaut mieux que l'eau se déverse dans ce secteur qui a été prévu pour ça, mais cela n'a pas d'utilité aujourd'hui car le branchement n'a pas été effectué. » (Graziella Barsacq, Octobre 2021). Dans un second temps, la continuité du projet n'a pas été assurée par Bordeaux Métropole, « Cela révèle le manque de continuité dans les projets, la demande est effectuée depuis 15 ans. » Cette demande de branchement est en accord avec le projet paysager initial, la noue paysagée a été construite pour accueillir le ruisseau.

Le recul pris sur ce projet paysager pendant 20 ans nous donne plusieurs informations : l'ouvrage fonctionne et joue son rôle de bassin d'orage en cas de fortes précipitations, et le fait de ne pas avoir branché le ruisseau à la noue révèle que les volontés paysagistes et la réflexion de l'ensemble de l'ouvrage n'ont pas été respectés. Plusieurs explications sont possibles, cela est dû aux changements d'équipes au sein des services de la métropole, ainsi qu'au manque de conviction à propos de ce type d'ouvrage. En effet, 20 ans plus tard, le fonctionnement du service des voiries et réseaux applique encore essentiellement une logique d'aménagements « en sous terrains » pour les eaux. Les bassins d'orages construits sont souvent clos et sont rarement des espaces de noues paysagères malgré la nécessité d'effectuer des changements dans la manière de construire pour assurer une transition écologique. « Les noues paysagères sont encore moins prioritaires que les réseaux sous-terrains aujourd'hui à cause de contraintes

techniques, mais aussi de manque de conviction. En effet, la logique de la transition écologique et de la nécessité de ce type d'ouvrage n'est pas encore mise en oeuvre. » (Graziella Barsacq, Octobre 2021).

En conclusion, ce constat à long terme permet de voir que des projets paysagers qui souffrent d'un manque de continuité et qui sont suivis par une grande diversité de services peuvent perdre leurs concepts au fil du temps. « Cependant, c'est un ouvrage qui est prêt pour demain et prêt à être raccordé par la mairie, et c'est le point positif à retenir. » (Gaziella Barsacq, Octobre 2021).

II- Les acteurs de la ZAC Bottière-Chenaie à Nantes, des pratiques paysagistes tournées vers la restauration et la mémoire d'un site autour de son ruisseau

Le projet de la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes a débuté en 2003 et les derniers lots seront construits en 2023. De plus, elle est juxtaposée par le grand projet urbain Doulon-Gohards (2017-2034). Cet éco-quartier a été conçu pour Nantes Métropole Aménagement par l'Atelier de Paysages Bruel Delmar, et l'urbaniste Jean-Pierre Pranas-Descours. Le projet a reçu différentes distinctions: écoquartier sur le thème de l'eau en 2009, le prix départemental d'aménagement Loire Atlantique 2012 et le label national éco-quartier 2013.

En 2007, M. Pranas-Descours précisait le projet autour de l'eau: « L'eau est un élément fédérateur et identitaire fort de ce projet ». En effet, le travail du paysagiste a été de mettre ce ruisseau en valeur au sein d'un parc urbain de 5 hectares serpentant entre les quartiers. Le lit du ruisseau des Gohards a été renaturé sur ce périmètre et il accueille aujourd'hui une grande biodiversité dans le quartier. La faune et la flore locale s'y est implantée: des essences de milieux humides et adaptées à la forêt alluviale ligérienne, des oiseaux (canards, poules d'eau...), mais aussi des batraciens. « La végétation indigène qui colonise les berges apporte une nouvelle qualité de nature en ville » (Bruel Delmar). Le projet paysager de cette ZAC est de s'inscrire dans l'histoire et dans la mémoire maraîchère du site en protégeant les puits, en restaurant les murs de pierres, ainsi que les vergers palissés et les réservoirs. L'accès à l'agriculture urbaine y est favorisée avec des parcelles de potager à disposition auprès de la mairie de Nantes. Cette dynamique autour de l'agriculture urbaine était déjà présente auparavant en référence à l'histoire maraîchère du quartier, et elle sera aussi rappelée dans le grand projet urbain Doulon-Gohards. De plus, des éoliennes hydrauliques assurent l'arrosage des parcelles en permettant de puiser l'eau. Cependant, cette eau n'est pas utilisée par tous les habitants ayant une parcelle de jardin partagé à disposition pour des questions de pollutions de l'eau.

Au sein de ce quartier, le ruisseau des Gohards a été réouvert et les eaux pluviales sont collectées sur l'ensemble du site via le lit renaturalisé du ruisseau, des noues, des fossés, des bassins, et ce sont autant de nouveaux espaces qui ponctuent et animent l'espace public. Ici, l'Atelier de Paysages Bruel Delmar emploie un vocabulaire lié à la réouverture du ruisseau. Le paysagiste parle lui-même d'un ruisseau « révélé à l'air libre », « le ruisseau retrouve son cours à ciel ouvert et anime la vie du quartier ». Cependant, ce vocabulaire n'est pas le même employé par tous les acteurs du projet urbain. Le concepteur paysagiste parle de réouverture du ruisseau, tandis que la

métropole emploi un vocabulaire tourné vers la renaturation.

L'eau est un pilier de l'identité d'un projet urbain et paysager, elle joue un rôle important dans sa construction sociale, ainsi que pour son attractivité. On retrouve des espaces publics aménagés pour être conviviaux autour du lit d'un cours d'eau, où il est mis en scène. Ces aménagements viennent appuyer la recherche de qualité de l'espace public et valorisent un milieu naturel. « L'eau marque les territoires et leur confère un caractère exceptionnel. Ces éléments naturels avec lesquels la ville renoue sont alors souvent valorisés dans le nom donné à l'éco-quartier : Rives de la Haute Deûle à Lille, Rives de l'Allier à Vichy, Rives de Seine et Ile Séguin, Lyon Confluence à la confluence du Rhône et de la Saône à Lyon, etc. Cet attachement est également manifesté pour les infrastructures de l'eau, témoignages d'un héritage passé : canaux, moulins, docks, gare d'eau, etc.» (N. Le Nouveau, *Le quartier, échelle de réconciliation de l'eau et de la ville ? Première analyse de projets d'écoquartiers en France*, 2011.) De ce fait, on cherche à renaturer certains hydrosystèmes anthropisés. En effet, les activités anthropiques ont nécessité d'imperméabiliser les sols et de canaliser les cours d'eau au XXème siècle. La ville était donc privée de la présence du cycle de l'eau de son réseaux hydrographique et ses cours d'eau de taille moyenne, qui sont des témoins de la saisonnalité en ville. « En imperméabilisant les sols et en enterrant les rivières, l'ingénieur avait effacé la terre, l'eau et la manifestation des saisons dans la ville. » (N. Le Nouveau, 2011). Cela souligne la rupture avec les pratiques urbanistiques du siècle dernier: l'eau est mise en valeur et les milieux humides créés sont protégés dans les projets urbains contemporains. Dans cet ouvrage, les outils de gestion pour créer ce nouvel environnement naturel urbain tels que les bassins en eau, les noues et les toitures végétalisées sont appelées « biotechnologies » par Nathalie Le Nouveau. C'est une notion qui renvoie au biomimétisme de ces aménagements: plan d'eau, jardins d'eau, prairies humides, mares paysagères, coulée verte, ruisseaux.... Ces aménagements ont pour objectif d'assurer la rétention des eaux et de ralentir son évaporation. C'est le cas dans la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes où la collectivité a mis en place un processus renaturation de systèmes hydrauliques naturels, avec le ruisseau des Gohards qui était enterré sous des parcelles maraîchères. Le ruisseau prend place dans un parc paysager de 5 hectares sous une forme renaturée, son lit est lisible et est un repère dans le quartier. Il rejoint ensuite des bassin d'orages qui s'articulent en aval et ponctuent le site du futur quartier « Doulon-Gohards ». Grâce à ce travail de renaturation, «le réseau hydrographique superficiel est reconstitué et structure de manière lisible l'aménagement au sein duquel il tente de constituer un corridor écologique, mobilisé également pour la réception des eaux pluviales et la gestion des fortes pluies. L'eau offre ainsi un pouvoir de renaturer dans les politiques et projets urbains (Scherrer F., 2004). » (N. Le Nouveau, 2011). Dans le cas de la ZAC Bottière-Chênaie, on peut parler de restauration d'un secteur du ruisseau, car la renaturation implique un bon état écologique et un suivi régulier. De plus, la demande sociale et les usages à répétition autour de ce cours d'eau ne permettent pas de parler de renaturation. En effet, des plateformes en béton à hauteur d'eau et des berges en gabions ponctuent le site. Les aménagements comprennent aussi des assises à hauteur d'eau, des pas japonais... et la restauration du ruisseau est sectorielle. Il y a plusieurs tronçons qui n'ont pas été restaurés jusqu'à la jonction avec l'Aubinière au Sud-Est. De plus, il y a une forte pression anthropique sur ce lieu.

III- La gestion par les paysagistes techniciens des métropoles

Les métropoles mettent en place des suivis de biodiversité dans les ZAC concernées, et assurent leur gestion et leur entretien via les services espaces verts ou le SGAC (Service de Gestion de l'Aménagement Collectif dans le cas de Bordeaux Métropole). L'entretien diffère d'espaces publics traditionnels, car ces deux ZAC ont des espaces nécessitant une gestion différenciée. Certains espaces de prairies répondent à une gestion différenciée, c'est-à-dire à une gestion raisonnée et durable avec des tontes limitées, ainsi que des bassins d'orages et le lit du cours d'eau (renaturé ou non) à entretenir.

La ZAC Bottière-Chênaie à Nantes a fait l'objet d'une étude quant à sa gestion, intitulée *Comparaison des pratiques d'entretien des surfaces urbaines entre le bassin versant du Pin-Sec (Nantes) et un écoquartier adjacent - cas des pesticides et des métaux* (M. Delamain, V. Ruban, F. Rodriguez, 2016). Il y est démontré que malgré la démarche « Zéro Phyto » de la ville de Nantes depuis 2002 et la volonté de renaturer le ruisseau, la coulée verte du ruisseau des Gohards reste polluée au niveau de son eau et de son sol. L'étude s'intéresse aux pratiques d'entretien et ont évalué l'impact de la gestion alternative de l'éco-quartier sur la qualité des eaux de ruissellement. Cette étude nous montre qu'il reste des pesticides et des métaux malgré le changement de pratiques à la fois de la métropole et des habitants de l'éco-quartier, et que la qualité des eaux est semblable à celle du bassin versant du Pin Sec. « Malgré la présence d'ouvrages alternatifs (de nombreuses noues, toitures végétalisées, bassins de rétention) sur l'éco-quartier, la qualité des eaux de ruissellement est plutôt identique à celle du bassin versant du Pin Sec. Les mêmes éléments sont présents majoritairement sur les deux sites » (N. Le Nouveau, 2011, p.1). Pourtant, « Le SEVE qui gère l'entretien des espaces verts (jardins, parcs et chemins communaux) n'utilise plus de pesticides depuis 2009 sur ce site. De la même manière, le service de Nantes Métropole chargé des espaces publics n'utilise plus aucun pesticide sur les voiries depuis quelques années. Les interventions mécaniques sont maintenant privilégiées (paroir, binette). Pour l'entretien des espaces autour des immeubles, Nantes Habitat n'utilise plus non plus de produits phytosanitaires. Seule une entreprise privée utilise des herbicides (contenant : glyphosate, diflufenican, pendiméthaline et oxyfluorène) pour l'entretien d'une résidence sur le site. Elle est désherbée au printemps et à l'automne à l'aide de 2 litres de produit par an. » (N. Le Nouveau, 2011, p.7). De plus, certains polluants sont évitables ou non, qu'ils soient des déchets jetés dans l'eau ou issus du trafic automobile alentour. L'objectif d'un quartier sans pollution est un idéal, cependant la présence de cours d'eau est encourageante: « L'infiltration et la décantation des eaux dans la noue permettent un prétraitement des eaux pluviales, se traduisant toutefois par un stockage des éléments dans le sol. » (page 10)

Ce projet est précurseur et les services techniques de la métropole ont dû s'adapter. En effet, il a fallu gérer les eaux pluviales en aérien au niveau des noues, du lit du ruisseau et des bassins. Ce travail de réouverture et de gestion a conforter la volonté de restaurer ce ruisseau, car si l'état du ruisseau se dégrade, cette détérioration est visible par tous. « On se soucie moins de l'état d'un ruisseau quand il est busé que quand il est en aérien (...) car on le voit et on a aussi les odeurs. » (M. Colson, 2018, page 44).

L'entretien et la gestion des espaces a un impact sur les objectifs écologiques initiaux, qu'il s'agisse des milieux aquatiques ou non. Il peut s'agir d'espaces engazonnés, de bosquets, de prairies non fauchées comme dans la ZAC des Quais ou la ZAC Bottière-Chênaie. Dans la ZAC des Quais, un manque d'informations a conduit à un entretien trop intensif de la part du service des Espaces Verts concernant certains espaces de prairies qui n'étaient pas censées être tondus. Cela révèle parfois un manque de suivi dans la gestion, ainsi qu'un manque d'informations à propos de la gestion de la noue et de ses sous-espaces qui est bien définie. Ces prairies ont vocation à jouer un rôle de réservoir de biodiversité, qu'une prairie fauchée ne pourra pas assurer.

IV- Les volontés habitantes et les outils de concertations comme nouveaux leviers pour les projets de reconquête des cours d'eau

Les concertations citoyennes sont des nouvelles articulations dans les projets urbains et sont des leviers pour adapter les projets aux volontés habitantes et à leurs usages. Les concertations peuvent être des leviers pour la reconquête des ruisseaux, qui sont vecteurs d'identité pour les habitants, et permettent aussi de mettre en valeur des peurs présentes dans la communauté habitante.

Dans le cadres de la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes, une concertation citoyenne à été mise en place en 2003 avec la métropole et une agence de concertation et de communication: le SCOPIC. Ces concertations habitantes sont encadrées par les acteurs des ZAC et concernent généralement que les parties communes des immeubles et leur gestion collective, il faut donc relativiser le rôle des habitants dans ces projets urbains. Le travail de concertation fonctionne dans un cadre avec les élus qui sont les prescripteurs (Métropole), et la maîtrise d'oeuvre (architecte, opérateur, ou aménageur). « Les objectifs de la concertation à propos de la maîtrise d'usage sont définis dans ce cadre, qui comprend des invariants comme par exemple le nombre de logements fixe, qu'on ne discutera pas. On discutera en revanche de la manière dont on met en oeuvre cet invariant: c'est tout le travail avec les habitants. » (Charlotte Zuckmeyer, SCOPIC)

Dans le cas du ruisseau du Rébédech à Floirac, il n'y a pas eu de concertation mise en place en 2004. Cependant, la concertation citoyenne a été un outil mobilisé dans l'aménagement de l'espace public de la Place des Anciens Combattants et sa jonction avec le centre bourg en 2013. Une concertation a aussi eu lieu en ce qui concernait l'ensemble de la ZAC pour ce qui a été construit entre 2005 et 2010. Cette concertation avait pour objectif de présenter le projet de la ZAC, ce n'est pas la même démarche qu'aujourd'hui où on a une forte démarche de mobilisation citoyenne. C'est un fonctionnement systématique via des agences privées ou via les métropoles, car c'est une obligation réglementaire. Tout projet de ZAC doit faire l'objet de concertation et d'études d'impact depuis avant la Loi SRU et la loi Bouchardeau de 1983. (Gérard THOMAS, Octobre 2021).

Les concertations habitantes dans les projets de ZAC sont des outils préconisés par le code de l'urbanisme. En effet, les concertations préalables sont facultatives (article L. 300-2) mais conseillées. Elles favorisent la participation du public dans des projets d'aménagements compris dans un SCoT ou un PLU, et soumis à des permis de construire (PC) ou d'aménager (PA). Les concertations ne doivent pas arriver trop

tard dans les projets urbains, l'usage veut qu'elles prennent place en amont lors de la définition des objectifs. C'est la collectivité qui définit les modalités de la consultation, et dans le cadre des ZAC elles peuvent être conduites en même temps que la concertation relative à la création de la ZAC.

La participation correspond à une obligation législative à mettre en place des démarches participatives dans les projets urbains. Elle est institutionnalisée peu à peu depuis les années 1980 en France et est devenue un instrument de la politique publique, elle est donc encadrées par des lois, comme la loi Bouchardeau (loi n°83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement) ou les lois relatives aux principes d'aménagement et au code de l'urbanisme comme la loi n° 85-729 du 18 juillet 1985. Selon Légifrance, elle est relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement, ainsi qu'à l'instauration d'une procédure de concertation lors de l'élaboration du projet. Depuis les années 1990, la participation a aussi été mise en valeur via le principe du développement durable et l'objectif de la « démocratie environnementale » (Convention d'Aarhus, 1998). La participation est devenue une procédure organisée répondant à des lois et à des politiques publiques.

Dans le cas de la ZAC Bottière-Chênaie, la concertation a eu lieu avec le SCOPIC (agence de conseil en communication et concertation) et l'aménageur Nantes Métropole Aménagement. « SCOPIC » vient de « SCOP » (Société Coopérative et Participative), comprenant une organisation horizontale à vocation participative. Lors de l'entretien semi-directif avec Charlotte Zuckmeyer, directrice conseil concertation et démarches participatives à Nantes, nous avons échangé à propos de cette ZAC mais aussi autour du grand projet urbain Doulon-Gohards qui va englober cet éco-quartier déjà existant. La ville est très volontaire sur la question de la participation, « Nantes est une des villes qui concerte le plus ». L'agence intervient dans des projets immobiliers et urbains autour de questions d'usages, notamment des enfants et des personnes âgées, ainsi que de la conception d'espaces communs et du vivre ensemble. Les objectifs sont de co-construire des politiques publiques et assurer la maîtrise d'usage aux échelles des lieux de vie. « L'objectif est de co-construire les politiques publiques entre les élus et les habitants. Le modèle de la métropole qui travaille uniquement avec l'architecte n'est plus d'actualité. On a le regard habitant supplémentaire, mais les élus restent les derniers décisionnaires même si il délègue a des aménageurs et au SCOPIC. » (Charlotte Zuckmeyer, SCOPIC, Octobre 2021).

Dans le cas du grand quartier Doulon-Gohards, la concertation préalable règlementaire a débuté en 2016 et a été effectuée pour Nantes Métropole Aménagement. Elle s'est effectuée via des réunions publiques portant sur les valeurs et les grandes orientations du projet urbain. Leurs actions ne s'arrêtent pas là, ils accompagnent Nantes Métropole Aménagement pour la concertation opérationnelle depuis 2018. Pourtant, il n'y a pas d'obligation règlementaire à faire appel au SCOPIC dans cette phase mais Nantes Métropole Aménagement est volontaire dans cette démarche. « Cet accompagnement ne concerne plus le projet dans ses ambitions théoriques mais dans sa réalisation concrète. La première phase opérationnelle dure 4 ans et ne concerne pas encore tous les lots du projet. Le premier concerné est le lot Est « Vallon des Gohards ». L'objectif est de cibler des sujets de concertations: aires de jeux auprès des parents et des enfants, et de la concertation spécifique à la conception urbaine, architecturale et paysagère de

chaque lot avec des ateliers citoyens mis en place au fur et à mesure du projet. C'est ce qui est appliqué au quartier « Vallon des Gohards » qui est la première partie du quartier « Doulon-Gohards » qui va sortir de terre. » (Charlotte Zuckmeyer, SCOPIC, Octobre 2021). Dans le cadre de l'éco quartier Bottière-Chênaie, la participation citoyenne a commencé en 2016 et a abouti à des habitats participatifs et des réflexions autour du ruisseau et des espaces publics et communs. « Les habitants voyagent aussi de concertation en concertation, de Doulon-Gohards à Bottière-Chênaie, pour travailler sur ce grand quartier qu'est Doulon-Bottière. L'articulation se fait entre les quartiers, ce sont des quartiers proches et poreux, et le ruisseau des Gohards est connu à Bottière et Doulon et a un rôle de connexion. »

Dans l'optique de créer une connexion entre les deux quartiers via le ruisseau des Gohards, l'aménagement de la première partie du quartier de Doulon-Gohards appelée « Vallon des Gohards », les paysages seront aménagés par Jacqueline Osty, en lien avec le ruisseau et le parc de Bottière-Chênaie, notamment via des cheminements, des promenades et la création d'un parc et de nouveaux milieux humides. Ce réseau est compris dans l'étoile verte nantaise et sera mis en valeur dans le projet urbain Bottière-Pin Sec. Contrairement à Bottière-Chênaie, le quartier « Doulon-Gohards » n'aura pas le label éco-quartier mais il en aura les caractéristiques. « Le quartier s'intitule « Doulon-Gohards: habiter une ville fertile » et respecte les critères d'un éco-quartier: revaloriser et mettre la biodiversité au cœur du quartier, révéler des ruisseaux (celui de l'Aubinière à la limite parcellaire de la ZAC coté Sainte-Luce), créer des parcs, favoriser les échanges et les rencontres via des espaces communs pour les habitants, agrandir la place de la nature... ». Ici, les paysages autour du ruisseau de l'Aubinière et des lots du projet urbain Doulon-Gohards ne sont pas encore conçus. Dans ce quartier, les dents creuses et les friches sont progressivement aménagés, notamment sur des parcelles qui étaient des déchetteries et où le sol a été laissé au repos pendant une dizaine d'années. Cependant, ces parcelles sont devenues des espaces naturels pour les habitants et voient leur aménagement progressif comme la disparition d'espaces naturels. Des débats découlent de ces réunions et de ces balades urbaines, ainsi que des réponses autour de ces problématiques: pourquoi construire sur un espace vert? Le projet urbain ne va pas contre la nature, le sol a été malmené auparavant (déchetterie), alors ce nouveau projet va améliorer la qualité paysagère malgré l'existant.

Ici aussi, la concertation habitante est importante pour donner un nouveau regard aux habitants vis-à-vis du projet. De plus, la notion d'ouverture ruisseau fait débat au sein des habitants: « C'est attirant mais il y a une peur qui concerne les nuisances de la faune (moustiques, eau stagnante à proximité de chez soi) et d'autres autres risques (petits enfants qui tombent dans l'eau, sa gestion et sa propreté, peur des inondations), alors la question de la réouverture du ruisseau laisse la communauté habitante perplexe. Il faut faire preuve de pédagogie et de sensibilisation auprès des habitants, les sensibiliser autour des noues et de désimpermeabilisation qui sont déjà des éléments très présents et connus de tous dans l'éco-quartier de Bottière-Chênaie. Il faut rassurer quant à leur fonctionnement, elles sont déjà connues, tout comme le ruisseau qui tient une grande place. »



Carte personnelle des échelles des projets urbains en contact avec le ruisseau des Gohards

Dans cette carte des quartiers en contact avec le ruisseau des Gohards, on peut voir le grand quartier Bottière-Pin Sec comprend celui de Doulon-Gohards, et où l'écoquartier de la Bottière-Chênaie est aussi compris. Leurs noms font tous écho à une identité qu'on retrouve dans les territoires concernés.

Conclusion

Le spectre d'intervention du paysagiste face aux contraintes métropolitaines est parfois limité, exemple à Floirac où la noue paysagée n'a pas été connectée au ruisseau, alors que c'était la volonté des paysagistes dès 2003. Au contraire, à Nantes à la ZAC Bottière-Chênaie, le ruisseau des Gohards revêt un lit restauré. Ici encore le vocabulaire employé par les paysagistes et les métropoles n'est pas clairement établis autour de la reconquête de ces deux cours d'eau. Avec les obligations liées à la création d'une ZAC, les participations habitantes lors de concertations peuvent être un outil pour appuyer la restauration de ruisseaux, cependant cet outil a peu été mis en place au début de ces ZAC.

La continuité dans les aménagements et dans les projets connectés par un même ruisseau urbain peut créer des corridors fluviaux au sein des aires urbaines, favorables à la biodiversité. La fragmentation de ces corridors formés par les cours d'eau en ville sont dûs à la sectorialisation des actions de restauration. Dans le cas du ruisseau des Gohards, aucune décision n'a encore été prise quant à sa restauration en partie sud-ouest dans le projet Doulon-Gohards, et dans le cas de la noue paysagère de la ZAC des Quais, elle ne sera pas agrandie jusqu'à la Garonne dans le cadre de l'OIN Bordeaux Euratlantique. Les cours d'eau ne sont pas inclus comme une entité paysagère à qui on doit assurer une continuité entre deux projets urbains juxtaposés, mais comme des éléments du paysage secondaires, au service du projet urbain.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les projets de paysage encadrés par les métropoles oeuvrent en faveur de la reconquête des eaux urbaines, grâce aux volontés des praticiens et grâce les documents de planifications respectant les politiques publiques et le cadre législatif relatif à l'eau en ville. En effet, ils s'appuient aussi sur un cadre législatif et réglementaire en faveur du bon état des eaux, ainsi que sur des politiques publiques métropolitaines à l'échelle des métropoles ainsi qu'à l'échelle locale. Ces deux projets de ZAC comprennent des ruisseaux qui ont été restaurés de manière sectorielle, pourtant ils prennent tous les deux une place centrale au coeur des quartiers. Le travail exploratoire sur les terrains, théorique, et documentaire, ainsi que les entretiens avec des acteurs du territoire (paysagiste, urbaniste, agence de concertation) ont aboutis à l'approfondissement de cette question. Mes recherches se sont déroulées à deux échelles: celle de la métropole et celle du projet urbain.

Les leviers de reconquête de l'eau urbaine dans les projets de paysage s'appuient sur les volontés des paysagistes et des métropoles, les agences de l'eau, le cadre législatif, mais aussi de nouveaux modes de gestion. On a assisté à un changement de paradigme vis-à-vis des aménagements de l'eau urbaine dans les perceptions, le cadre de vie et l'identité des villes, ce qui a révélé le rôle important des paysagistes.

Les freins de la reconquête des eaux urbaines sont nombreux. Les documents de planification comme le PADD et sa trame verte et bleue qui donnent les grandes orientations d'aménagement n'abordent que très peu cette problématique de reconquête des cours d'eau en milieu urbain. De plus, le vocabulaire employé par les professionnels, les métropoles, et les documents ne sont pas les memes (renaturation ou restauration). En effet, une confusion a lieu dans les articles, ainsi que dans l'utilisation courante des concepts. En effet, les documents de planification n'abordent pas chaque cours d'eau de leur métropole mais offrent des axes de réflexions majeurs via des diagnostics récents et de grands axes de politiques publiques. Ils ont un impact sur le territoire à l'échelle régionale et de la communauté de communes de la métropole et sur les 2 terrains de recherche, mais pas à l'échelle du ruisseau précisément. De plus, les cours d'eau sont des espaces à haute valeur ajoutée, les politiques publiques sectorielles et les systèmes de valeurs qui y sont appliquées peuvent entrer en concurrence.

Les leviers de la reconquête des eaux urbaines peuvent être la recherche de biodiversité qui est un élément central dans la construction d'un modèle de ville durable et résiliente. Cependant, des freins au sein de la métropole existent. L'exemple avancé est celui de la noue paysagée de la ZAC des Quais à Floirac qui n'a pas encore été connectée au ruisseau du Rébédech malgré les volontés des paysagistes datant de 2003. De plus, les volontés pour rendre la biodiversité plus acceptée dans le milieu urbain ont peu évolué depuis les années 2000, et le modèle de gestion des eaux en ville est encore en majorité souterrain qu'aérien. Les solutions sont des actions morphologiques (débusage et reméandrage) et l'objectif du « bon état écologique » de la DCE. De plus, le label éco-quartier (Loi Grenelle 1) et le cadre réglementaire des ZAC, dicté par le PLU (Loi SRU) et le SCoT, sont des outils de la construction des projets urbains et paysagers. Les labels et leur référentiel à respecter peuvent encourager les restaurations des eaux urbaines (axe « Environnement et climat » du référentiel éco-quartier: « Préserver, restaurer et valoriser la biodiversité, les sols et les

milieux naturels »). De plus, la création d'une ZAC impose des concertations citoyennes qui peuvent être un outil pour appuyer la restauration de ruisseaux, cependant cet outil a peu été mis en place au début de ces ZAC présentées.

Ce mémoire n'a pas vocation à faire une liste exhaustive de tous les leviers mobilisables pour réouvrir un ruisseau en milieu urbain, mais de citer des actionnables en lien avec leur contexte de ZAC. De plus, les projets de reconquête de cours d'eau revêtent différentes formes et peuvent aller de l'ouvrage technique au ruisseau restauré, certaines réponses apportées peuvent être présentées comme des leviers et les freins au projet de paysage. Ces actionnables désignent certaines volontés paysagistes et certaines politiques publiques selon leur temporalité. De cette manière, des « outils » sont présentés pour des projets de paysage et de réouverture de cours d'eau dans une ZAC aujourd'hui, et cela montre aussi que la reconquête d'un cours d'eau peut revêtir différentes formes, ainsi que les limites de ces projets.

Dans le cadre de ce mémoire, des entretiens supplémentaires avec les acteurs des territoires étudiés auraient enrichis ma démarche. Dans le cas du Rébédech et du ruisseau des Gohards, j'aurais voulu interroger les paysagistes qui sont respectivement Hervé Gastel et Bruel Delmar, ainsi que les urbanistes qui sont respectivement Dominique Petermuller et PDDA. En ce qui concerne l'entretien, la gestion et le suivi de biodiversité de ces espaces autour des ruisseaux et des ruisseaux ou ouvrages hydrauliques, j'aurais aimé échanger à ce propos avec les paysagistes techniciens des métropoles. De plus, les documents historiques n'étaient pas aussi riches d'un ruisseau à l'autre en fonction des archives. Il a été difficile de trouver d'anciennes cartes du ruisseau des Gohards que ce soit auprès des archives de Nantes, de l'ancien quartier Doulon, ou sur des sites de particuliers passionnés d'Histoire.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE DE BOURGOGNE
DOCUMENT SOUMIS À LA PROTECTION DES BREVETS

BIBLIOGRAPHIE

Brun, A. et Casetout, E., (2014), *Renaturer les rivières urbaines, Le projet du ruisseau des Planches à Lyon*, revue *Métropolitics*.

Brun, A. (2011), *Politique de l'eau et aménagement urbain La « Renaturation » de la rivière Saint-Charles à Québec*.

Colson, M. (2018), *Les ruisseaux urbains, de l'oubli à la résurgence*, mémoire ENSA Nantes.

Debrie, J. (2013), *La relation ville-fleuve-port dans les projets urbains : acteurs et instruments d'une reconnexion* (Strasbourg, Lyon).

Dejean A., Hild A., Rotaru R., Sasso M., Vuilleumier-Papaloïzos D. et Clergeau P. (2019) *Des leviers d'action pour favoriser la biodiversité urbaine dans le cadre du processus de métropolisation*.

Delamain M., Ruban V., Rodriguez F.(2016), *Comparaison des pratiques d'entretien des surfaces urbaines entre le bassin versant du Pin Sec (Nantes) et un écoquartier adjacent- cas des pesticides et des métaux*.

Desjardin, X. et Leroux, B. (2007) *Les schémas de cohérence territoriale: des recettes du développement durable au bricolage territorial*, revue *Flux* 2007/3 (n°69), pages 6 à 20.

Durbain, P. (2016), *Le chemin de fer de l'Entre-deux-Mers; naissance de la ligne Bordeaux-La Sauve-Eymet*.

Guillon, F. (2020), *Fleuve en ville, enjeux et perspectives dans les projets de reconquête*, mémoire Université de Liège, Gembloux agro-bio Tech.

Le Marec, Y. (2000), *Construire leur accord, Ingénieurs des ponts et chaussées et paysans des îles dans l'estuaire de la Loire (XIXe-XXe siècles)*.

Le Nouveau N., Moriceau B. (2011), *Le quartier, échelle de réconciliation de l'eau et de la ville ? Première analyse de projets d'écoquartiers en France*, Certu.

Lévêque C. (2017), *La biodiversité, avec ou sans l'Homme? Réflexions d'un écologie sur la protection de la nature en France*.

Lévêque C. (2016) *Quelles rivières pour demain? Réflexions sur l'écologie et la restauration des cours d'eau*.

Massard, Geneviève (2017), *Du risque naturel comme outil d'aménagement territorial*, presse universitaire de Grenoble.

Morandi, B., 2014, thèse *La restauration des cours d'eau en France et à l'étranger: de la définition du concept à l'évaluation de l'action. Éléments de recherche*

applicables, ENS Lyon.

Paysant, G., Caillault S., Carcaud N. et Dufour S., (2019) *Les trajectoires paysagères des hydrosystèmes secondaires de l'ouest de la France, des paysages ordinaires, des objets originaux. Etude de cas de l'Aubance et du Couasnon dans le bassin de la Loire (1950-2016)*, Noirois n°253 pages 41 à 66)

Scherrer F. (2004) *L'eau urbaine ou le pouvoir de renaturer*, dans *Water resources and Territory*, Montpellier.

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

MÉDIAGRAPHIE

actu-environnement.com

bordeaux-metropole.fr

brueldelmar.fr

cerema.fr

clairance-urba.fr/comment-faire-une-zac-dans-le-regime-du-plu/

club.plui.logement.gouv.fr

droit-urbanisme-et-amenagement.efe.fr

eaufrance.fr/les-principaux-textes-en-vigueur

ecologie.gouv.fr

ecoquartiers.logement.gouv.fr

europanfrance.org

environnement.gouv.fr

gastelpaysages.fr

geoconfluence.ens-lyon.fr

Gestion intégrée de la ressource en eau : Définition. Dictionnaire d'Agroécologie. De La Plaza, A., Baré T., Burger-Leenhardt D., (2019).

glossaire-eau.fr

Guide des solutions compensatoires. SOCAMA Ingénierie (2016) pour la commune de La Brède – Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales.

habitantslieuxmemoires.surlarivedroite.fr

larousse.fr

legifrance.gouv.fr

lesagenecesdeleau.fr

memoirequartier.canalblog.com/archives

metropole.nantes.fr

nantes-amenagement.fr

nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr

Pajot, S. (2020), Nantes Passion Patrimoine

plu-en-ligne.com

PPRI de Bordeaux Métropole girondedeveloppement-durable.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels-et-technologiques

Prominski M., Stokman A. (2012), River Space Design: Planning Strategies, Methods and Projects for Urban Rivers

Syndicat Mixte d'Études et d'Aménagement de la Garonne smeag.fr

scopic.eu

SCoT 2030 de l'aire métropolitaine bordelaise: sysdau.fr

SCoT Nantes-Saint Nazaire nantessaintnazaire.fr/schema-de-coherence-territoriale

ville-floirac33.fr

[wikipédia.fr](http://wikipedia.fr)

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

GLOSSAIRE DES ACRONYMES

AE: Agence de l'Eau

AEU : Approche Environnementale de l'Urbanisme

ANRU: Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine

CUB: Communauté Urbaine de Bordeaux

CNDP : Commission Nationale du Débat Public

DCE: Directive Cadre européenne sur l'Eau

DDE: Direction Départementale de l'Équipement

DGS: Directeur Général des Services (Mairie)

EDENN: Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle

EV: Espace Vert

GIRE : Gestion Intégrée de la Ressource en Eau

GPV : Grand Projet des Villes rives droite

HQE : Haute Qualité Environnementale

Loi LEMA: Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, 2006

Loi MAPTAM: Loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d’Affirmation des Métropoles, 2014

OIN: Opération d'Intérêt National

ONEMA: Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

PAC: Politique Agricole Commune

PADD: Plan d'Aménagement et de Développement Durable

PLU: Plan Local d'Urbanisme

PLUm : Plan Local d'Urbanisme Métropolitain

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPRI: Plan de Prévention des Risques d'Inondations

SAGE: Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT: Schémas de Cohérence Territoriale

SDAGE: Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAU: Schémas Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

SGAC: Société de Gestion de l'Assainissement Collectif

SMEGREG: Syndicat Mixte d'Étude et de Gestion de la Ressource en Eau de la Gironde.

ZAC: Zone d'Aménagement Concerté

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSANNE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

ANNEXES

Figure 1: plan guide de la ZAC des Quais, Floirac, Atelier Petermuller, 2015

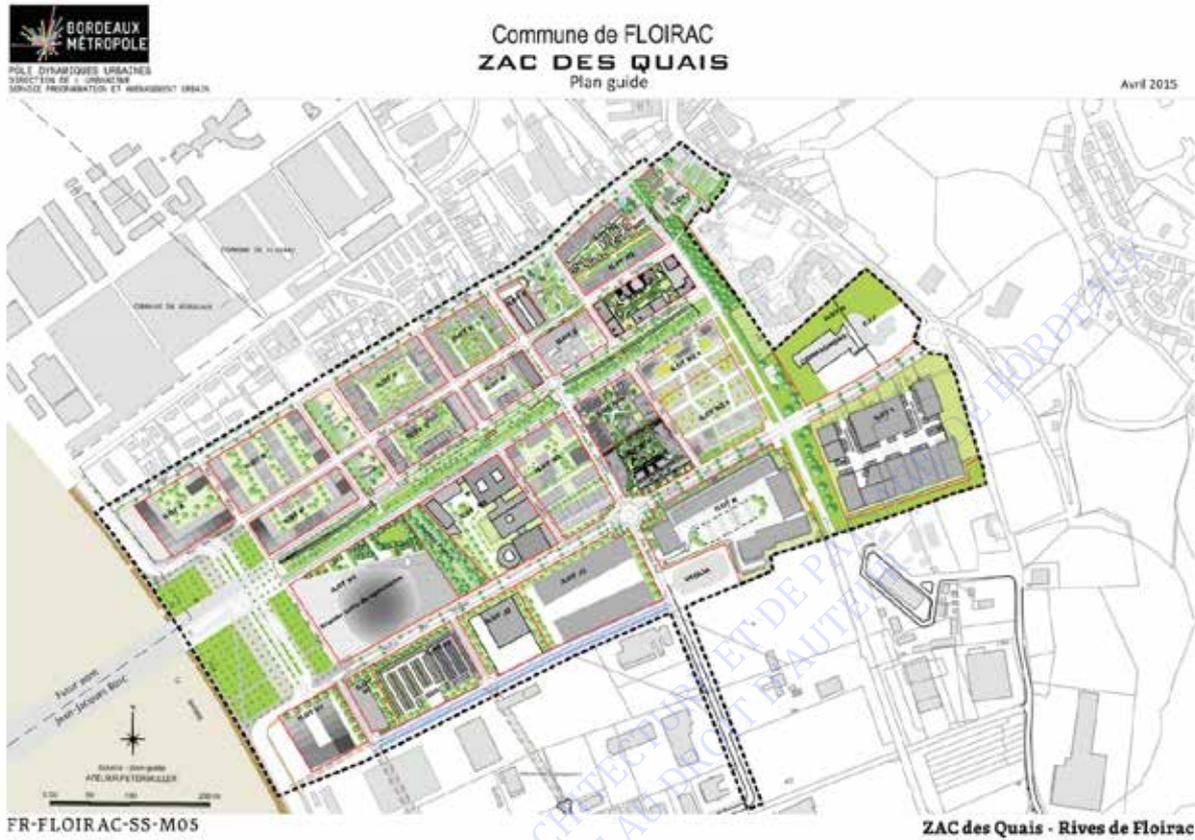


Figure 3: Photographie d'un particulier de l'impressionnante canalisation du ruisseau des Gohards en 1983 à Nantes (source: saintmedard-nantes.fr/zac-doulon-gohards)

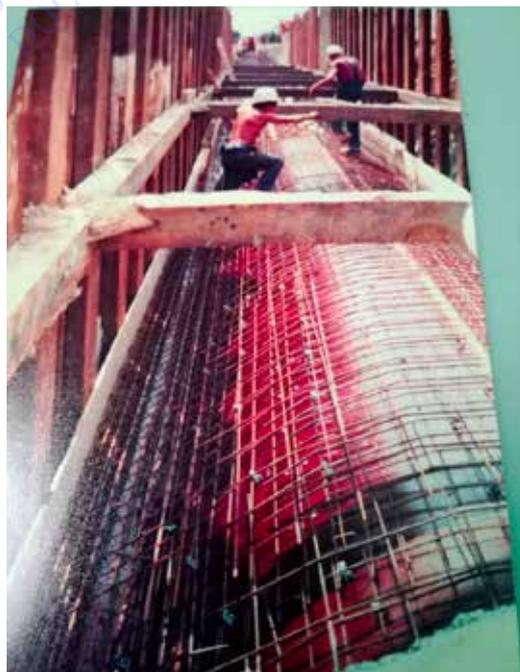


Figure 4: Entretiens avec les usagers du ruisseau des Gohards et habitants du quartier à Nantes, lors d'une après-midi ensoleillée de début Septembre 2021:

- 1) Habitez vous déjà dans le quartier avant les reconstructions de 2003 /depuis combien d'années?

- 2) Si oui, vous souvenez vous de cet espace sur le ruisseau des Gohards/ du Rébédech avant la construction du quartier et la canalisation du ruisseau dans les années 80? Quels paysages on pourrait observer? Échanger à propos de l'histoire et de la renaturation du site.

- 2) Sans indiscretion, que faites vous dans la vie?

- 5) Aujourd'hui, quelles activités faites vous autour de ce ruisseau? Et à quelle fréquence?

- 6) S'il n'existait pas, vous iriez où?

- 7) Si le cadre de vie a été amélioré avec la construction du quartier et la remise en valeur du ruisseau, pensez vous que ça serait une bonne initiative de Nantes métropole de faire pareil avec l'aval et le projet Doulon-Gohards, ou encore avec le lit de la Chézine par exemple dans le centre ville de Nantes ?

9 personnes interrogées au ruisseau des Gohards à Nantes début septembre (dont 5 retraités)

-une retraitée dans sa parcelle de potager: Habite à bottière de l'autre côté du tramway depuis 86, retraitée. Avant la construction, elle habitait déjà ici avant la création du parc. Loue sa parcelle à la mairie de Nantes depuis 2011. L'eau n'est plus officiellement utilisée pour les jardins, mais officieusement oui. Terrains caillouteux, mais convivialité, activité tous les jours, assez sec en ce moment, avant l'eau de la ville était gratuite, maintenant ça a changé avec les alertes sécheresse l'été, depuis 3 ans. Peu d'entretien, détritux, conseils: ne pas utiliser l'eau pour son potager personnel, malgré la phytoépuration mise en place à certains endroits du ruisseau: plans d'eau de l'autre côté de la route. Le quartier va s'étendre et le ruisseau va être bénéfique pour + de personnes, quand on n'a pas de jardin c'est important. Heureusement qu'il y a des jardins ici. S'il n'y avait pas ce parc, il y aurait quand même l'embarras du choix pour en trouver un: Le Grand Blotreau, Procé, le parc potager Croissant, le jardin des Plantes... Vis-à-vis de la réouverture des ruisseaux, si on imagine la Chézine ou l'Erdre qui recouvrent, ça pourrait être une bonne chose. Elle vient ici presque tous les jours, pour l'entretien, l'arrosage, dès qu'il fait beau!

-une retraitée qui lisait, rejoint ensuite par une amie elle aussi retraitée: lisant les journaux au soleil près du ruisseau. Avant la construction de la ZAC et la renaturation du ruisseau, c'était des tenues maraîchères d'arbres fruitiers. Elle habite dans le quartier depuis 40 ans, mais sur Nantes: depuis 1955. Promenade permettant de faire de grandes balades, on retrouve des arbres palissés en mémoire du site, on peut accéder au marché de la place du commandant Cousteau, à la médiathèque, aux boulevards, aux jeux pour enfants, aux potagers... c'est un axe traversant qui permet d'accéder à plusieurs services et aux habitations (individuelles ou collectives). Ruisseau qui vient du pont du Cens à quelques kilomètres près de la route de Rennes, allant jusqu'à la Loire au niveau de Sainte Luce. Elle a travaillé dans les tenues maraîchères à Nantes (et aussi femme de ménage) et vient au ruisseau dès qu'il fait beau. Elle apprécie aussi se balader autour de l'Erdre (vélo, kayak, animaux, restaurants, de nombreuses guinguettes anciennement ouvertes, c'était un lieu de socialisation apprécié des nantais qui a un peu perdu de son dynamisme au fil des

années, « on dansait beaucoup à la Jonelière »). Par rapport à l'Erdre, réouverture: intéressant. En dehors du ruisseau, il y a des noues paysagères qui accueillent les EP, le niveau monte en hiver, ainsi que dans le ruisseau mais on peut toujours le traverser toute l'année. Biodiversité: Beaucoup de canards, poules d'eau qui font leur nid, beaucoup de grenouilles, rats, papillons... Beaucoup d'arbres à baies pour les oiseaux, pommiers sauvages, noisetiers... Entretien: gestion différenciée, espaces ouverts et fermés en fonction des usages comme avec le terrain de foot de la prairie, ou des berges avec la ripisylve, espaces parfois nettoyé mais pas assez car détritus présents. Discussion autours des comblements de la Loire: elle aimerait que le pont transbordeur revienne, on a parlé des anciennes photos, du travail de l'historien Stéphane Pajot sur téléNantes tous les soirs, des pages Facebook des avant-après: photocomparaisons, des travaux actuels de la coulée verte du centre ville en construction... Elle a connu Nantes au siècle dernier, et il y a une certaine nostalgie de « l'ancien Nantes ». Elle est favorable à une réouverture de l'Erdre en centre-ville ou du moins là où ça serait possible.

-un couple de retraités: Habitent Nantes dans ce quartier depuis 7 ans, viennent ici tous les jours pour se balader et s'asseoir face au ruisseau, mais aussi dans le centre ville, Vallet, Clisson, se baladent beaucoup. Ils sont arrivés ici par hasard, après la construction mais connaissent l'histoire des tenues maraîchères de ce quartier. Les parcelles individuelles de potagers avec les arbres fruitiers rappellent l'histoire du site. C'est très agréable pour eux de venir ici, permet de respirer, de faire de grandes balades qui relient les bassins de rétention (avec phytoépuration) et qui relie presque le parc du Grand Blottereau. Leur cadre de vie est amélioré, et l'hypothèse d'une réouverture de la Chézine qui relie le parc procé et le centre ville serait une bonne idée, surtout pour créer des guinguettes très appréciées des personnes âgées et des jeunes (références: Trentemoult accessible en bateau, rive Ouest de l'Erdre, Angers, Montjean). Profitent de la fraîcheur apportée par le ruisseau et de l'ombre en cette fin d'été.

-un couple de jeunes sans emploi: Ne connaissent pas l'histoire du site mais viennent instinctivement car c'est un espace offrant de l'intimité, du calme, pour prendre une pause, manger un sandwich et boire des bières (« c'est moins la honte qu'à l'arrêt de tram où au quartier où tu ne peux pas faire ça »), ils m'ont tout de suite parlé de l'ilot de fraîcheur en mettant en parallèle leur quartier Doulon qui est très minéral et donc très chaud en été (ilot de chaleur dû à l'imperméabilisation des sols). Plusieurs sous-espaces sont utilisés par les jeunes: les assises sur la rive, ou les plateformes sur le ruisseau. Ce qu'il manque: toilettes, barbecue (pour avoir un usage prolongé du site face au ruisseau). Pour eux, c'est un cadre de vie calme et frais à proximité de leur lieu de vie (5 min à pieds), et s'ils n'avaient pas ce parc et ce ruisseau ils iraient au parc Crapa sur la pointe de l'île de Nantes à plusieurs kilomètres, sur les berges de la Loire, au Grand Blottereau mais pour cela ils prendraient la voiture ou les transports en commun.

-deux jeunes maman avec leurs filles: usages: sortie d'école, parc pour enfant avec des jeux, permettent à des personnes de tous âges de se retrouver avant de rentrer chez soi, elles font des balades digestives, des promenades avec les enfants, les chiens et même leur chat en laisse. Pour elles, c'est aussi un lieu de rencontres, elles viennent au minimum 1 fois par semaine, et lors du confinement elles venaient 1x par jour c'était une manière de décompresser, respirer, elles s'estiment chanceuse d'avoir un tel espace à proximité. Elles soulignent la tranquillité du lieu, et font le parallèle avec le jardin extraordinaire avec sa cascade près de la butte saint Anne,

où la fraîcheur de l'eau attirent les nantais. C'est une plus value dans un quartier, une réelle valeur ajoutée lors du confinement et dans la vie quotidienne « normale ».

Figure 5: entretien semi-directif avec Charlotte Zuckmeyer du SCOPIC, Nantes. Consultante senior en concertation associée depuis 10 ans, et depuis 2015 chez SCOPIC. Travaille notamment sur la thématique « 15 lieux à réinventer à Nantes » et le grand projet urbain Doulon-Gohards où elle oeuvre à la participation continue dans celui-ci.

-Quelle est votre formation? Dans quels types de structure avez vous évolué avant de travailler au SCOPIC à Nantes?

J'ai fait une licence en sociologie puis un master en communication, ainsi qu'une maîtrise effectuée à Montréal en 2010 sur « Comment associer les habitants aux projets urbains ». Grand intérêt autour de la question participative. A travaillé à Paris puis Nantes, où la ville est volontaire sur la question de la concertation. « Nantes est une des villes qui concerte le plus ». C'est une idée déjà présente au niveau de la collectivité, mais il n'existe pas encre d'agence pour encadrer ces concertations à Nantes, le travail se faisait avec des agences parisiennes où elles se concentraient. Le SCOPIC était à la base une agence de communication événementielle, puis elle a été intégrée au programme immobilier de l'île de Nantes en 2012: premier programme immobilier à l'Est de l'île, pensé avec les habitants. C'est un programme novateur qui a fait appel à eux pour une étude d'usages, ce qui a élargit le domaine d'action de SCOPIC. Depuis, ils ont une nouvelle identité d'acteur et de nouvelles compétences en interne. SCOPIC vient de la concertation en Scop, qui est horizontale et à vocation participative. Cette agence conseil spécialisée en communication (17 personnes en tout dans l'agence) et en concertation comprend 6 personnes en concertation (profil de sciences politiques, urbanisme) et intervient sur des projets immobiliers et urbains autour de questions d'usages (des enfants, personnes âgées...), la conception d'espaces communs et la question du vivre ensemble. Objectifs: co-construire des politiques publiques et assurer le volet maîtrise d'usage aux échelles des lieux de vie.

-A quelle étape du projet urbain et de paysage vous vous inscrivez? Quel est votre rôle dans cette construction de ZAC ou de projet urbain?

En 2016 a débuté la concertation préalable réglementaire de la ZAC Doulon-Gohards pour Nantes Métropole Aménagement, autours des valeurs et des grandes orientations du projet (réunions publiques). Depuis 2018: ils accompagnent Nantes Métropole Aménagement pour la concertation opérationnelle, ici NMA sont volontaires, il n'y a pas d'obligation réglementaire à faire appel au SCOPIC dans cette phase là. Cet accompagnement ne concerne plus le projet dans ses ambitions théoriques mais dans sa réalisation concrète. La première phase opérationnelle dure 4 ans et ne concerne pas encore tous les lots du projet. Le premier concerné est le lot Est « Vallon des Gohards ». L'objectif est de cibler des sujets de concertations (aires de jeux auprès des parents et des enfants, et de la concertation spécifique à la conception urbaine, architecturale et paysagère de chaque lot avec des ateliers citoyens mis en place au fur et à mesure du projet). C'est ce qui est appliqué au

quartier « Vallon des Gohards » qui est la première partie du quartier « Doulon-Gohards » qui va sortir de terre.

-Avez vous travaillé sur le projet de ZAC de Bottière-Chênaie avec des élus et des habitants avant de travailler sur le projet urbain de « Doulon-Gohards »? Le ruisseau à été réouvert et son lit a été renaturé et ces deux sites sont juxtaposés.

Non, mais ils sont compris dans l'étoile verte Nantaise (réseaux de parcs et jardins de la métropole). L'objectif est de relier et de créer des connexions entre ce premier fragment de quartier du Vallon des Gohards avec le parc de la ZAC de la Bottière-Chênaie et de créer des cheminements et des promenades. Ils travaillent sur la question du paysage avec la paysagiste Jaqueline OSTY pour le futur grand quartier Bottière-Pin Sec, qui combinera ces différents quartiers. Les habitants voyagent aussi de concertation en concertation, de Doulon-Gohards à Bottière-Chênaie, pour travailler sur ce grand quartier qu'est Doulon-Bottière. L'articulation se fait entre les quartiers, ce sont des quartiers proches et poreux, et le ruisseau des Gohards est connu à Bottière et Doulon et a un rôle de connexion.

-En ce qui concerne le futur projet urbain « Doulon-Gohards », sa dénomination sera une Zone d'Aménagement Concertée ou un écoquartier (comme Bottière Chênaie)?

Ce futur quartier sera une ZAC mais il n'aura pas le label estampillé « Eco-quartier », cependant il en a les caractéristiques. Le quartier s'intitule « Doulon-Gohards: habiter une ville fertile » et respecte les critères d'un écoquartier: revaloriser et mettre la biodiversité au cœur du quartier, révéler des ruisseaux (celui de l'Aubinière à la limite parcellaire de la ZAC côté Sainte-Luce), créer des parcs, favoriser les échanges et les rencontres via des espaces communs pour les habitants, agrandir la place de la nature... La différence entre Bottière-Chênaie et Doulon-Gohards c'est que Bottière est un grand quartier qui est sorti de terre « en une fois », et qu'à Doulon on vient construire sur des dents creuses et des friches avec des quartiers existants autour. Ça touche à l'identité du lieu, aux perceptions habitantes, ces friches étaient des parcelles de déchetterie donc le sol est laissé au repos depuis de nombreuses années, mais les habitants voient parfois cela d'un mauvais œil car ça enlèverait des espaces de nature, or ces parcelles sont à l'abandon volontairement. Phytoépuration.

-Quelle y sera la place des ruisseaux?

Il y a deux ruisseaux qui y circulent actuellement dans des espaces boisés, celui des Gohards dans le parc et celui de l'Aubinière. Des modifications sont elles prévues? Quelles seront les modifications physiques de ces ruisseaux? Certaines parties vont elles être mises à ciel ouvert, ou rester busées dans le sol? Quelle est la vision habitante et les attentes à propos de ces cours d'eau?

Le ruisseau de l'Aubinière qui se trouve à la limite de la ZAC côté sainte Luce: la phase n'est pas encore réfléchi pour ces lots, ils se concentrent sur la partie nord ouest pour le moment, le premier quartier « Vallon des Gohards » avec paysage pas encore complètement décidés.

Réflexion autour de ce « Vallon des Gohards »: la connexion avec le ruisseau des Gohards va être révélée grâce au futur parc qui va être mis en place. La notion d'ouverture ruisseau fait débat au sein des habitants, ça les attire et leur

donne envie, mais ils ont peur que cela cause des nuisances autour de la faune (moustiques, eau stagnante à proximité de chez soi) et autres risques (petits enfants qui tombent dans l'eau, sa gestion et sa propreté, peur des inondations), alors la question de la réouverture du ruisseau laisse la communauté habitante perplexe. Il faut faire preuve de pédagogie et de sensibilisation auprès des habitants, les sensibiliser autour des noues et de désimperméabilisation qui sont déjà des éléments très présents et connus de tous dans l'éco-quartier de Bottière-Chenaie. Il faut rassurer quant à leur fonctionnement, elles sont déjà connues. En effet, c'est un lieu de balade connu dans ces différents quartiers, c'est un lieu boisé assez secret. Le ruisseau a été révélé au sein d'un quartier très urbanisé, on le voit beaucoup plus et il a une grande place ici.

-Au niveau de la concertation, quelles parties prenantes avez vous rassemblé, quelles politiques publiques ont été mobilisées autour de ce projet? (PADD et la trame verte et bleue, loi Grenelle, loi biodiversité, loi LEMA, quels acteurs et outils) :

Le cadre stratégique de politiques publiques aide à la fabrique de la ville de demain: la trame verte et bleue y contribue. Cependant, les politiques publiques ne sont souvent pas spécifiques à un territoire, cela désigne la mouvance de demain et une stratégie applicable aux villes dans leur ensemble. Le fait de vouloir révéler des ruisseaux est un axe stratégique de la trame bleue, et quant à la trame verte: il y a l'étoile verte nantaise qui construit des continuités végétales et paysagères dans la métropole. Les projets urbains y contribuent.

-Ensuite, au niveau de la maîtrise d'usage, combien de futurs usagers avez vous consulté, quelles étaient leurs attentes vis-à-vis du futur quartier, de la mémoire maraîchère, et plus précisément du ruisseau des Gohards?

-Comment définissez-vous la « renaturation »? Avec cette question, je souhaite rassembler et remodeler une définition conceptuelle générique applicable pour ce type de projet comme avec le ruisseau des Gohards, et voir quel terme vous et les habitants utilisez. Vous pouvez répondre avec des mots clefs qui définissent selon vous la renaturation, c'est peut être un sujet que vous avez abordé lors de vos concertations?

C'est un concept souvent évoqué lors des concertations habitantes mais il n'est pas souvent bien compris, cela nécessite parfois des balades urbaines. Dans le cas du Vallon des Gohards, des balades urbaines ont été organisées dans cette grande friche dans le cadre d'ateliers. Des débats en ont découlé: pourquoi construire sur un espace vert? Il faut savoir que ce sol a été malmené auparavant: c'était un lieu de déchetterie et ce nouveau projet qui va donc améliorer la qualité paysagère malgré l'existant. Il y a encore une fois un travail de pédagogie auprès des habitants car de prime abord, on peut croire que l'on va contre la nature. C'est le discours autour du projet qui a pu faire débat mais qui est bien porté par la maîtrise d'ouvrage.

-Est-ce que le SCOPIC a une approche plus fonctionnaliste que technique du paysage? Qui est portée sur les usages, les volontés habitantes, la qualité des espaces publics, ce qui a une influence sur l'approche technique au niveau de la conception et des bureaux d'étude de paysage ou d'urbanisme. Est ce que cette

influence est toujours respectée par les concepteurs?

Le travail de concertation fonctionne dans un cadre de concertation avec les élus qui sont les prescripteurs, et la maîtrise d'oeuvre (architecte, opérateur, aménageur). On doit définir ce qu'on cherche lors de la concertation en ce qui concerne la maîtrise d'usage. On travaille autour de ce cadre, et il y a des invariants, comme par exemple le nombre de logements fixe, qu'on ne discutera pas. On discutera en revanche de la manière dont on met en oeuvre cet invariant: c'est tout le travail avec les habitants et on y travaille de manière itérative. Si des sujets font débats, c'est le politique qui tranche. Ici, l'objectif n'est pas de dire oui à tout, car tout le monde a un regard différent. Nous faisons toujours des retours avec des explications aux habitants en parallèle des objectifs urbains fixés, nous expliquons pourquoi ça n'a pas été possible. On vient prendre en compte la parole habitante en revenant vers eux en fonction de ce qui est mis en oeuvre ou pas. L'objectif est de co-construire les politiques publiques entre les élus et les habitants. Le modèle Architecte + Métropole n'est plus d'actualité. On a le regard habitant supplémentaire mais les élus restent les derniers décisionnaires même si il délègue à des aménageurs et au SCOPIC.

—Constatez vous une volonté de réouvrir de plus en plus ces paysages autours des ruisseaux canalisés aujourd'hui? Et si oui, cette initiative vient-elle de la part des collectivités, des élus, des habitants eux-mêmes?

La question des ruisseaux et des milieux aquatiques soulève des peurs mais les habitants sont très attirés par ça, de plus à Nantes la question est très présente du fait de la présence de la Loire et de l'histoire de ses comblements. Il y a un grand sujet autour du fleuve, il y a une volonté de retrouver l'eau. Il y a un rapport très important avec l'eau et une attirance dans la métropole nantaise. Il y a aussi énormément de cours d'eau busés qui posent des problèmes d'inondations dans les caves. Cela pose la question de la manière dont cela a été fait. Nantes est une ville d'eau, mais ce n'est pas forcément bien maîtrisé, ce qui crée des peurs, notamment avec l'eau stagnante et les moustiques dans notre cas.

-Quels sont les effets bénéfiques de ces réouvertures en terme de qualité de paysages urbains, qualité de vie, biodiversité, îlot de fraîcheur, impact social... (parler des échanges avec les usagers sur le terrain en amont: espace d'intimité, de loisir et de détente, îlot de fraîcheur fréquenté par des jeunes ou des personnes âgées, parcelles de potager entretenues, balade urbaine) ... autres retours?

Quand on est dans ce quartier, on a l'impression d'être à la campagne dans la ville. Il y a un esprit de village qui est entretenu avec le calme, la mémoire maraîchère du site par exemple. Dans ce quartier, les habitants ont cependant la sensation d'être oubliés de la ville de Nantes, il est en périphérie, il y a des rues à refaire, des secteurs où la ville n'a pas investis pour réaménager (et secteurs qui comprennent des problématiques d'installations illégales, on se trouve en périphérie, sentiment d'insécurité, d'abandon, d'exclusion). Ici, il y a une ambivalence car il y aura 2500 futurs logements et l'esprit « village » peut paraître compliqué à l'avenir. C'est autant de personnes supplémentaires: il y a donc des peurs autour des circulations et des stationnements. C'est une problématique de gens qui habitent en ville, et non plus dans un village. D'un autre côté, ce projet comprend des parkings, une nouvelle

école, des espaces requalifiés, des pistes cyclables et cheminements piétons, de nouveaux équipements... Ça va en faire un quartier très agréable à vivre, mais le quartier fait face aux prix qui vont monter, ce qui est compliqué pour les habitants actuels même s'ils vont profiter des nouveaux équipements. C'est un quartier attractif et de nombreuses personnes veulent y vivre. Il faut absorber le flux de nouvelles personnes, la peur est de saturer le quartier en terme de nombre d'habitants et d'équipements qui en découlent, mais c'est toute la problématique d'un projet urbain. Les nouveaux équipements vont-ils suffire, il y aura-t-il assez de place? Réflexions à propos des nouveaux équipements et des circulations pour les vélos et les piétons par rapport au nombre de futurs habitants. Le projet urbain se construit au fur et à mesure par phasages, ici il est en phase étude et travaux, il y a une recherche d'équilibre dans ce nouveau quartier. Le quartier se construit phase par phase, et en fonction des mandats. C'est une projection à long terme, par exemple, si on a un mandat écologiste à la mairie de Nantes dans le futur (aujourd'hui Johanna Rolland: PS), il y aura sûrement des modifications d'ici la fin du projet en 2035.

-Quelle est la fréquence de suivi de ce type de projets, et par qui ? (SCOPIE: suivi social, mais aussi des écologues, hydrologues, ingénieurs, métropole, paysagistes: suivi technique du bon état du ruisseau)

La concertation est un travail en amont du projet, on échange autour de prises de positions stratégiques autour du projet. Généralement, une concertation dure 8 mois à 1 an. Le suivi après la livraison des projets urbains ne se fait pas systématiquement, ça dépend de l'échelle du projet. En général, le suivi ne se fait pas du début à la fin du projet urbain. Pour rappel, le projet de Doullon-Gohards dure 30 ans. Ici, notre suivi de 4 ans, il finira en 2022. Lors de programmes immobiliers qu'ils accompagnent avec des promoteurs, le SCOPIE accompagne le projet et les habitants de la conception à la livraison dans le but d'autonomiser les habitants dans leur gestion des espaces collectifs.

Figure 6: entretien semi-directif avec Graziella Barsacq, paysagiste à Floirac.

-Quelle est votre formation et dans quels types de structures professionnelles avez vous évolué?

-Je m'intéresse au vocabulaire autour du concept de reconquête des cours d'eau en milieu urbain, qui implique parfois le concept de renaturation et de restauration. Parler des mots clefs, lequel utilise-t-elle? La reconquête d'un cours d'eau implique-t-elle une restauration et une renaturation selon vous?

-A quelle étape du projet urbain et de paysage vous vous inscrivez? Quel est votre rôle dans cette construction de la ZAC des Quais de Floirac?

-Comment avez vous pensé les dynamiques végétales autour du ruisseau du rébédech ? Pas de volonté de reconstruire une ripisylve ou de revenir à un bon état « originel » du ruisseau car son lit a pris la forme d'une noue, il s'agit de mettre en valeur cet ouvrage hydraulique. Essences Essences qui peuvent rester plusieurs jours immergées les pieds dans l'eau, hygrophiles.

-Quelles étaient vos volontés de paysagiste pour la ZAC des Quais de Floirac en matière de conception et de principes au regard de l'existant? Parler de la nouvelle forme du lit du Rébédech, sa fonction au coeur du quartier, la biodiversité qui en découle est-elle limitée par sa forme?

La noue a été pensée avec Gastel Paysage puis Graziella Barsacq, et ne correspond pas au lit du ruisseau du Rébédech qui se situe en amont. Il est busé sous la route dans la vallon. Il traverse le vallon, descend le coteau et abouti entre le parc et la mairie. Le ruisseau est busé sous cet axe de communication. Il est busé mais commence où? La ZAC a été pensée dans les années 2000, il y a eu une étude de bordeaux métropole qui a aussi été portée par Gastel , les urbanistes etc , et qui présente le projet de noue centrale comme un ouvrage à vocation de récupérer les eaux de pluie et de les déverser dans la Garonne, et sur lequel vient s'appuyer les liaisons douces de la trame viaire environnante: le tramway et le bus. Tel était le projet initial pensé par Bordeaux Métropole et ses équipes: un complexe paysager et un bassin d'orage qui récupèrent les eaux de ruissèlement, et sur lequel le Rebedech pouvait être éventuellement branché. Ce branchement n'a jamais eu lieu. C'est un grand axe de ruissèlement sur lequel le Rébédech devait être branché. La ZAC a été remblayée de plus de 2 mètres haut, et la noue se situe plus ou moins du lit et du terrain naturel du ruisseau. L'ouvrage est pensé comme un bassin d'orage. Il y a un chemin en hauteur qui est hors d'eau, et un chemin qui descend et remonte ensuite pour permettre de se rapprocher de la noue, qui peut être inondé. On peut s'y promener à la fois en haut et en bas. Le remblais au niveau de la ZAC a servis à tout remettre à niveau, car le site était d'anciens marais, puis il a accueillis des activités industrielles, alors un travail a été effectué autours du sol du site de la ZAC. Les remblais ont aussi servis à former une topographie autour de la noue, qui permettent des ruissèlements latéraux qui guident les EP dans la noue, puis assécher et drainer ses remblais de 2,5 mètres. Cela est nécessaire car le site était un marais. La noue est un axe drainant, et permet d'évacuer les eaux de pluie et de ruissèlement mais n'est pas branchée en amont, ce qui soulève des questions quant à son fonctionnement, elle est très souvent dépourvue d'eau été comme hiver. La noue a été créer pour amortir le trop-plein du ruisseau lorsque les réseaux sont sous pression, une solution serait de soulager ces canalisations qui sont actuellement en charge de ces eaux, et d'ouvrir le Rébédech . Le bassin d'orage pourrait lui aussi se remplir d'eau jusque'à 1,5 mètre de haut sans problème et pourrait aussi soulager les réseaux d'EP. Il vaut mieux que l'eau se déverse dans ce secteur qui a été prévu pour ça, mais cela n'a pas d'utilité aujourd'hui car le branchement n'a pas été effectué. Cela révèle le manque de continuité dans les projets, à la fois dans la pensée et dans les volontés, demande effectuée depuis 15 ans. Cette demande de branchement en accord avec le projet paysager n'a toujours pas été effectuée. Cet ouvrage de « noue paysagée » a été construit pour le ruisseau, des grilles en fonte laissent passer les EP et elles ont sauté lors d'épisodes de grandes pluies en formant des geysers en 2013 lors de la tempête notamment. Elle relève un manque de continuité car la noue n'est « branchée à rien » en amont, et rejoint la Garonne en aval.

L'objectif du paysagiste est d'intégrer l'ouvrage dans la trame verte du quartier, qui s'inscrit parmi la trame viaire héritée du projet et qui était fixe. La noue longe l'Arena, qui au départ, ne devait pas se trouver ici et de ce fait, les flux n'ont pas été intégrés ou adaptés ou pensés en conséquence dans le projet urbain (rues en sens unique, place de la voiture et des piétons, obligation de moins circuler ce qui peut paraître comme un avantage). Le site a été pensé pour accueillir des transports alternatifs à la voiture comme le vélo et les transports en commun. La noue a été pensée comme est un espace de circulation piétonne et une promenade en coeur de quartier qui

peut être inondée en cas de fortes pluies. Elle a créé des structures végétales et des embryons de places qui devaient être poursuivis dans des aménagements, avec des fontaines et des aires de jeux qui n'ont jamais vu le jour à cause de problématiques de coûts, et des lots qui ne sont pas encore vendus. Il s'agit alors ici de ne pas créer des places suraménagées autour d'espaces encore vides et des terrains en friche, c'est un aménagement global qui s'effectue au fur et à mesure. La trame verte a été posée, et un forage a été effectué pour entretenir les plantations, cependant il n'a pas été entretenu et les arrosages ont cessé, entraînant la mort des sujets dans les espaces plantés. Ici aussi, c'est un exemple de manque de continuité de la part de la mairie et de la métropole.

-De quelle manière la question du paysage est-elle mobilisée dans ce nouveau quartier, est-ce une approche technique (approche d'hydrologue et d'écologue: écoulement des eaux, qualité des eaux, ouvrage technique qui fait reconquête)? Ou c'est une approche plus fonctionnaliste qui se penche sur la qualité de l'espace public créé au regard des usages?

-Cela correspond à la gestion d'un risque autour des EP?

Guidage des eaux de ruissellement et des EP dans cet ouvrage hydraulique, ouvrage compensatoire.

-Le projet a-t-il bénéficié d'une aide à la restauration des cours d'eau ? (Loi sur l'eau de 1964)

-L'eau prend une place centrale dans la ZAC des Quais de Floirac avec le Rébédech, constatez-vous une volonté de réouvrir les cours d'eau dans le cadre de nouvelles ZAC aujourd'hui? (Et si oui, cette initiative vient-elle de la part des collectivités, des élus, des habitants eux-mêmes au travers de concertations citoyennes? Avez-vous travaillé autour d'autres ruisseaux que le Rébédech ? Vous avez travaillé à la création du Parc de l'Ermitage Sainte Catherine dans le Parc des Coteaux, vous avez révélé le site via une mosaïque de paysages, en créant un belvédère et une promenade menant à l'ancien site d'extraction en créant un espace public. Peut-on parler de reconquête de l'eau dans cette ancienne friche industrielle?)

-Quels sont les effets bénéfiques de la réouverture du ruisseau du Rébédech en terme de qualité de paysages urbains, de qualité de vie et de biodiversité? (ilot de fraîcheur, impact social, échanges avec les habitants, agences de concertation citoyenne qui soulèvent des volontés et des peurs)

-Quelles sont les politiques publiques mobilisées dans le projet de ZAC pour réouvrir le ruisseau du Rébédech? Vous êtes-vous appuyée sur certains textes de loi, des politiques publiques qui encadrent l'aménagement: le PLU: PADD: sa trame verte et bleue, ou encore PLU: règlement: « dispositions relatives à l'environnement et aux continuités écologiques, aux paysages et au patrimoine ») Politiques publiques de Bordeaux métropole mais aussi des outils législatifs ?

-Quels impacts ont eu ces politiques publiques dans votre projet de paysage, et plus spécifiquement autour du Rébédech? (Leviers, freins?)

Politiques publiques avec des outils réglementaires et des documents de planification particuliers: C'était déjà très cadré avec le PLU, les urbanistes conseils qui gèrent la ZAC (Il faut demander aux urbanistes conseils de la ZAC, regarder le PLU), les

contraintes étaient expliquées: contraintes liées au fait qu'on est en zone inondable et inondée . Le travail était assez libre, on reste dans les orientations demandées : rien de particulier à respecter à part de ne pas planter sur les réseaux et mettre des par-racines pour protéger les réseaux, et on se glisse entre eux à distance d'1,5m, on essaie d'occuper la moindre place pour planter car sinon on ne plante que très peu.

-Quels sont les autres outils et les acteurs pour réouvrir un ruisseau? (Ces politiques publiques sont des leviers, volonté de la métropole de mettre en valeur son patrimoine, nécessité d'avoir un ouvrage pour la gestion des EP)

Il y a eu un transfert de compétences il y a 10 ans: les villes qui ne souhaitaient plus s'occuper des espaces verts de leur secteur ont donné ces espaces verts à la gestion de Bordeaux Métropole, et certaines villes n'ont pas souhaité effectuer ce transfert de compétences comme Floirac au moment de la ZAC. Aujourd'hui: transfert à Bordeaux Métropole, qui s'occupe maintenant de la ZAC et de la noue. Il y a eu un transfert de compétences le 1er Janvier 2016 sous la présidence d'Alain Jupé. La gestion de ce secteur doit être réexpliquée pour assurer une continuité, ce qui n'est pas toujours le cas. Cette mutualisation peut être une solution.

-Selon vous, quels sont les obstacles de toutes natures aux réouvertures des paysages et des cours d'eau en milieu urbain? (Exemple: échanges avec le SCOPIC et peur des habitants quant à l'eau stagnante, parcelle industrialo-portuaire entre la berge de la Garonne et la ZAC qui empêche une continuité du Rébédech)

Ce qui est intéressant de souligner ici avec un recul de 20 ans sur le projet, ce sont que les volontés initiales des paysagistes n'ont pas toujours été appliquées. Cela est dû aux changements humains au sein de la métropole (techniciens et élus) et d'un manque de conviction. En effet, 20 ans plus tard, le fonctionnement du service des voiries et réseaux applique encore essentiellement une logique d'aménagements « en sous terrains » pour les eaux. Les bassins d'orages construits sont souvent clos et sont rarement des espaces de noues paysagères malgré la nécessité d'effectuer des changements pour assurer une transition écologique. Les noues paysagères sont encore moins priorisées que les réseaux sous-terrains aujourd'hui à cause de contraintes techniques, mais aussi de manque de conviction. En effet, la logique de la transition écologique et de la nécessité de ce type d'ouvrage n'est pas encore mise en oeuvre.

Ce constat à long terme permet de voir que des projets paysagers qui souffrent d'un manque de continuité et qui sont suivis par une grande diversité de services peuvent perdre leurs concepts au fil du temps. Cependant, c'est un ouvrage qui est prêt pour demain, prêt à être raccordé/branché par la mairie, c'est le point positif à retenir.

-Est ce un réel besoin de la part des collectivités et des habitants, ou cette tendance découle t elle d'une volonté contemporaine de la nature en ville? Cette tendance est-elle nouvelle ou seulement manifestée aujourd'hui? (Exemple des ingénieurs des ponts et chaussées qui, au XXème siècle, ne prenaient pas forcément en compte les volontés des habitants comme à Nantes et où les aménagements étaient arbitraires et verticaux: ces travaux de comblements sont liés à ceux du XIXème siècle qui renvoient à l'étatisation de la société française. Ce sont les ingénieurs des ponts et chaussées qui ont effectué ces travaux, divisant la ville et ses habitants à propos de la légitimité de ce geste lourd en conséquences sur le paysage urbain actuel.)

-Un système de concertation citoyenne a été mis en place via Bordeaux Métropole en 2013 (sans faire appel à une agence spécialisée), quelles étaient les volontés habitantes autour de la ZAC des Quais de Floirac, et plus spécifiquement autour de son ruisseau? (Axes de transports, diversité des trames urbaines, lit du ruisseau... Pensez vous que c'est une étape systématique à mettre en place dans des projets urbains similaires?)

Concertation citoyenne mise en place en 2013 par Bordeaux Métropole: la noue était déjà faite en 2013, c'est un ouvrage paysager et technique. Il n'y a donc pas eu de concertation sur ce point là.

-Le travail se fait-il en parallèle avec des hydrologues, des ingénieurs fluides, des écologues (pour la qualité des eaux et les écoulements)? Quelle était la composition des corps de métiers autour du ruisseau du Rébédech dans ce projet? Quelle est la fréquence de suivi de ce type de projets, et par qui? (Par Bordeaux Métropole, écologues, hydrologues, ingénieurs, paysagistes...et sur la qualité des eaux?) La noue existe depuis une quinzaine d'années et elle est gérée, il y a des espaces fauchés en prairie, des espaces engazonnés tondu et de bosquets. Cependant, parfois tout est tondu ce qui relève d'un manque de suivi dans la gestion et à un manque d'informations. La gestion de la noue et de ses sous-espaces est bien définie, et elle est supervisée par les services espaces verts de la mairie de Floirac.

Figure 7: entretien semi directif avec Gérard Thomas, ancien directeur du service urbanisme de Floirac:

-Quelle est votre formation et dans quels types de structures professionnelles avez vous évolué?

Directeur des services techniques et de l'urbanisme mairie Floirac après avoir été connecteur travaux (conseiller technique), pour aménagement de la voirie et des constructions publiques. A travaillé à la CEREMA: Centre d'Etudes Techniques du sud ouest: département laboratoire pour la gestion, l'entretien et la sécurité d'infrastructures, de l'eau et des risques liés, aux mouvements de terrain, au bruit routier et ferroviaire... ruissèlements pluviaux. A soutenu une thèse en 2020 « agriculture urbaine et ville durable ». A travaillé à la DDE: Direction Départementale de l'Equipement : gère les ruissèlements + travail sur l'approche du paysage. C'est aussi prévoir des espaces de stockage de l'eau (1990)

À partir de janvier 2006, il a contribué à créer le service urbanisme de Floirac car c'est une collectivité de plus de 10000 habitants qui avait obligation de prendre en charge le service urbanisme, avec moins de 10000 habitants, ce service est assuré par l'État.

À propos de la visibilité des écoulements à ciel ouvert: c'est important pour comprendre le paysage et comprendre le fonctionnement du territoire, et les utiliser comme ressource même si c'est souvent vu comme une contrainte au regard des modifications spatiales effectuées: imperméabilisation, urbanisation en général, agriculture, c'est-à-dire les activités déjà présentes. En conséquence de cette imperméabilisation, on a des perturbations hydrauliques où l'eau arrive plus

vite, il faut la réguler et prévoir des espaces de stockage en amont, il faut aussi qu'on plante des haies (agriculture), on doit ajouter la notion de biodiversité à l'aménagement.

-Quels étaient vos rôles en tant que chargé de stratégie urbaine à la mairie de Floirac dans le projet de la ZAC des Quais de Floirac? Avez vous déjà travaillé sur des projets similaires? A quelle étape du projet urbain et de paysage vous vous inscrivez?

Dans la ZAC des Quais de Floirac, la noue centrale est un ouvrage qui permet de rendre les ruissèlements pluviaux et l'eau visible. C'est une approche paysagère et fonctionnelle du territoire.

Les travaux de la ZAC ont commencé en 1993, c'est-à-dire avant la Loi SRU (13 Décembre 2000, qui vise à densifier de manière raisonnée le tissu urbain dans le but d'éviter l'étalement urbain).

Le bureau d'études Gastel Paysages est à l'origine de l'ouverture de ce ruisseau/de la création de la noue centrale avec la récupération du Rébédech.

Ce site accueillant des activités industrielles dans les années 1950 : une savonnerie et une usine: les ciments français. La collectivité s'était positionné avant la Seconde Guerre Mondiale et le site des coteaux boisés a été inscrit le 14 Janvier 1947, puis le Vallon du Rébédech le 06 Juin 1950. L'inscription du site a été demandée à l'époque par les élus de Floirac pour empêcher que le ciment français n'attaque la plaine et pour protéger les coteaux, car c'était une industrie qui consommait beaucoup d'espaces. (Gérard Thomas, entretien semi-directif) L'obtention de ce statut est une action de la collectivité de Floirac pour protéger son patrimoine. Les ciments français ont abandonné le site après 1950.

Ensuite, un processus de renaturalisation a été mis en place car c'était un site industriel bétonné, imperméabilisé, « où le ciment fait place nette ». Le site est resté à l'abandon avant de faire l'objet d'un ZAC par Bordeaux Métropole en 1991. Un travail sur les sols et le remblais a été nécessaire.

A l'origine, le Rébédech ne passait pas dans ce site industriel, il était canalisé dans la première moitié du XXème siècle. Aujourd'hui, on parcourt sous-terrain passe par l'Avenue François Mitterrand en passant la le nord de la mairie, en passant par des propriétés privées puis en récupérant le Cours Edouard Vaillant, soit l'axe parallèle à la noue paysagère! (Demander à la gestion des eaux de bordeaux)

Comme le ruisseau de la Gravette dans l'avenue de la Libération dans la ZAC Garonne Eiffel qui va être remis à ciel ouvert lors de ce projet urbain par Bordeaux Euratlantique, avec le parc Eiffel et deux autres coulées vertes.

La ZAC des Quais va connecter une partie du Rébédech qui va alimenter la noue, qui est un dispositif compensatoire lié à l'imperméabilisation des sols, des voiries des bâtiments construits, et des qui permet de compenser à hauteur de 50% des suppléments hydrauliques. Les autres 50% sont compensés sur chaque îlot. (Voir les normes de la ZAC)

Puis, le lit du Rébédech a disparu lorsque l'avenue François Mitterrand a été construite (entre 1866 et 1950).

Le lit du ruisseau est canalisé de la mairie à la Garonne, et ce depuis encore plus tôt vers la fin 19ème, c'est-à-dire à l'époque industrielle.

À propos de l'OIN : il n'y a pas de continuité du ruisseau/de la noue de prévue. C'est un ouvrage hydraulique paysager qui sert de dispositif compensatoire pour les eaux pluviales, de promenade piétonne et cycliste, avec une végétation bien en place. Mais ce n'est pas un ruisseau. L'architecte-urbaniste Dominique Pettermuller avait comme volonté de faire descendre les coteaux vers la Garonne par la ZAC, d'assurer une continuité verte, mais cette volonté n'est pas issue du document de la trame verte et bleue du PADD de Bordeaux Métropole. « Le projet de la ZAC a été réfléchi et a anticipé les points qu'on retrouve dans la législation des années 2000. Alors qu'on se trouvait fin des années 1990»

Trame verte et bleue : fin des années 2000, issue du Grenelle de l'environnement de 2009

Après la loi SRU. Le projet de la ZAC précédait les politiques publiques et les lois. On peut considérer la ZAC comme un projet précurseur, car Bordeaux Métropole est une bonne gestionnaire des inondations et des eaux de ruissellement. Le centre de recherche du ministère de l'équipement était installé à Bordeaux. Dans les années 1990, le conseil de la CUB avait délibéré pour imposer un débit de fuite aux constructeurs (3L/hectare/seconde), ce qui exigeait de construire des dispositifs compensatoires dès les années 1990. La réflexion a commencé après cette approche très technique des années 1990: avec des bassins d'étalement, des systèmes automatiques qui gèrent les stockages de la métropole, (exemple de l'orage exceptionnel de 2013 où 200 mm d'eau sont tombés en 40 minutes, d'autres villes ont eu moins d'eau mais beaucoup plus de dégât car les ouvrages de régulation ont très bien fonctionné à Floirac, à part le bassin du Rébédech qui s'est révélé être insuffisant et où les regards ont cédé face à la pression de l'eau. En revanche, les coteaux bâtis avec des lotissements datant des années 1970-1980 n'avaient pas encore de dispositifs compensatoires car ils avaient été construits avant que la mairie délibère sur le sujet et ne mette en place sa politique de régulation des eaux pluviales. La noue de la ZAC des Quais a donc recueilli plus d'eau que ce qu'elle pouvait, des grilles (tous les tampons de regard qui ont sauté) se sont déboulonnées, des réseaux ont cédé à cause de la pression dans les canalisations. Un torrent de 50 à 80 cm d'eau est arrivé dans le bassin du Rébédech, ce qui était impressionnant mais n'a fait aucune victime ni de gros dégâts matériels. A la fin des années 1990: on a commencé à se poser la question des ouvrages en béton qui sont remplacés par des ouvrages de régulation à ciel ouvert et paysagers. C'est un type d'ouvrages techniques qui permettent à la fois de construire un espace public plus naturel.

Plusieurs années avant de trouver la solution de la gestion de la noue, il a eu des discussions avec la SGAC (Société de Gestion de l'Assainissement Collectif de Bordeaux Métropole) qui gère uniquement des réseaux enterrés et des ouvrages techniques. Pour la gestion de la noue, la mairie de Floirac s'est donc tournée vers d'autres services de la métropole: la noue est un ouvrage planté qui gère les eaux pluviales, le gestionnaire du domaine public est donc celui des espaces verts au sein de Bordeaux Métropole. La gestion et la maintenance de la noue par le même

service permet à la fois de maintenir cet objectif de régulation hydraulique, ainsi que les plantations de cette noue paysagère. La gestion de ces deux dimensions à la fois technique et paysagère s'est faite au fur et à mesure, car chaque service a ses spécificités techniques et fonctionne de manière verticale. L'objectif est d'implémenter une approche transversale, l'objectif était de mutualiser les approches : paysage, biodiversité, hydraulique, usages du public...

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE ET DE PAYSAGE DE BORDEAUX
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT D'AUTEUR

-Le travail de reconquête se fait-il en parallèle avec des hydrologues, des ingénieurs fluides, des écologues (pour la qualité des eaux, écoulements)? Quelle est la fréquence de suivi de ce type de projets, et par qui ? (écologues, hydrologues, ingénieurs, paysagistes, bordeaux métropole...)

En ce qui concerne les relevés et les suivis de biodiversité: il faut interroger les paysagistes à ce propos, qui ont notamment travaillé sur la biodiversité de la voie Eymet. La métropole a mis en place un suivi de biodiversité.

Il est clair et évident que cette noue a généré de la biodiversité, l'eau dans la ville présente des avantages mais aussi des désavantages comme des moustiques et notamment des moustiques tigres, mais dès lors qu'on a des plans d'eau: cela attire des batraciens qui mangent les larves. Il Après avoir cherché la cause de ces moustiques, il s'avère qu'ils proviennent en partie des petites quantités d'eau stagnantes dans des pots, des gouttières de toitures. Les moustiques se développent dans ces petites quantités d'eau stockées par inattention plutôt que dans les grands points d'eau comme au Parc des étangs à Floirac, où des batraciens régulent la population de moustiques. (La biodiversité n'a pas de désavantages lorsqu'elle est bien gérée.)

Discussion autour du réseau hydrographique de Nantes et de l'opération Ile de Nantes: elle est intéressante sur beaucoup d'aspects, les bâtiments industriels avaient occulté le cheminement de l'eau, il y avait des tuyaux partout, car avant on ne voulait pas voir l'eau. Avoir un ruisseau était problématique dans le paysage urbain (industriel et ville). Exemple: le Peugeot et la Devèze à Bordeaux. Le port de Bordeaux était dans l'embouchure de la Devèze au 18ème siècle.

Le premier chantier qu'il a vu quand il est arrivé à la DDE en tant que conducteur de travaux fin des années 70: la canalisation du Peugeot à Bordeaux! Maitres d'oeuvres: les services de l'état, c'est un ouvrage de plusieurs kilomètres, de 6 mètres de diamètre, creusé avec un tunnelier qui a dû être monté et démonté sur place. Lors du chantier, ils sont tombés sur du calcaire et de la roche très dure, de ce fait la canalisation du Peugeot a été un chantier complexe. Des dégâts collatéraux ont été constatés, avec des sinistres sur des immeubles en surface, et ceci même plusieurs années après. Généralement, on ne fait pas ce type d'ouvrages et de travaux sans dégâts collatéraux car la nature du sol a été modifiée, et les constructions en surfaces n'ont pas prévu de modifications de sous sols comme des décompressions du sol, qui causent des fissurations en surface.

Cette démarche de réouverture des ruisseaux correspond à une période où le « tout technique » dominait, aujourd'hui on ne buserait pas le ruisseau sur son entièreté.

-Quelles sont les politiques publiques mobilisées dans le projet de ZAC pour réouvrir le ruisseau du Rébédech? Vous êtes-vous appuyé sur le PADD et sa trame verte et bleue? La loi LEMA? Grenelle 1?

Les outils législatifs et réglementaires particuliers mobilisés dans la ZAC: la ZAC a vécu la période transitoire de la loi SRU de 2000. Avant la loi SRU, une ZAC pouvait être considérée comme un « urbanisme interrogatoire » par excellence, puisqu'on

avait un règlement de ZAC qui pouvait déroger du cadre d'occupation des sols. La loi SRU a conforté l'assise des documents d'urbanisme en disant « les ZAC ne peuvent pas déroger au PLU, pour modifier et réviser le PLU si on veut qu'une règle différente s'applique dans la ZAC ». Période transitoire qui a duré jusqu'en 2004, où on a continué à appliquer l'aménagement de zones de la ZAC qui a été intégré au PLU en 2006.

-Quelles sont les limites de ce type de projet de renaturation et de reconquête? Les Politiques publiques et le PLU sont ils des freins ou des leviers de projet?

En 2006, le PLU de la Métropole de 2006 a intégré les principes de la ZAC. (C'est donc le PLU qui s'est adapté à la ZAC et non l'inverse)

-Avez vous fait appel à un organisme de concertation citoyenne dans le cadre de ce projet avec la métropole? Quels éléments de réponse cela vous a-t-il apporté lors de la conception du projet? Pensez-vous que c'est une étape systématique à mettre en place dans le cadre de projets urbains similaires?

La ZAC a d'abord été faite, on a d'abord fait ce projet (de composition urbaine, de paysage) qui est co-géré par la métropole et la ville de Floirac, et gérée en régie par la métropole. C'est Bordeaux métropole qui a tenu la compétence Urbanisme. Cependant, Bordeaux Métropole ne prend pas de décision sans l'aval de la ville de Floirac, c'est systématique. (c'est une gouvernance horizontale entre la métropole et la ville)

On est pas dans un modèle d'urbanisme décidé exclusivement par la Métropole.

La concertation citoyenne a été un outil mobilisé non pas dans le cadre de l'aménagement de la noue, mais dans l'aménagement de l'espace public de la Place des Anciens Combattants et sa jonction / greffe avec le centre bourg en 2013. Une concertation a aussi eu lieu en ce qui concernait l'ensemble de la ZAC pour ce qui a été construit entre 2005 et 2010. Cette concertation présentait le projet de la ZAC, ce n'est pas la même démarche qu'aujourd'hui où on a une démarche de mobilisation citoyenne, ville qui implique les habitants. C'est un fonctionnement systématique via des agences privées ou via la métropole, car c'est une obligation réglementaire en vigueur. Tout projet de ZAC doit faire l'objet de concertation, depuis avant la Loi SRU et la loi Bouchardeau de 1983 (ZAC: grosses opérations avec études d'impact, loi qui concerne) Avec la loi de décentralisation de l'urbanisme du 7 Janvier 1983

Les concertations citoyennes ont été beaucoup plus implémentées grâce aux mouvements de défense de l'environnement, qui ont réussi à légiférer en 1977 avec des études d'impact, et ensuite la loi Bouchardeau de 1983 a renforcé ce dispositif pour qu'il y ait des concertations en amont des enquêtes publiques. Ce principe s'est renforcé, et dans les années 1990, c'est allé jusqu'à la Commission Nationale du Débat Public (créée par la loi Barnier de 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement. La loi relative à la démocratie de proximité de 2002 donne à la CNDP un statut d'autorité administrative indépendante) Tout ce processus s'est articulé jusqu'à la fin des années 1990.

-Au regard de votre carrière à la mairie de Floirac, avez-vous constaté une volonté de réouvrir les cours d'eau dans le cadre de nouvelles ZAC aujourd'hui? Et si oui, cette initiative vient-elle de la part des collectivités, des élus, des habitants eux-mêmes? En ce qui concerne le Rébédech: il n'y

a pas eu de volonté politique forte ni de demande citoyenne.

En fait, ce sont les techniciens qui ont demandé cette forme de noue avec le Rébédech à jour la ZAC dans le cadre de la régulation, idée de Hervé Gastel qui a fait cette première proposition.

En ce qui concerne les demandes citoyennes, le réflexe est de dire eau = moustiques, les inconvénients, on voit le risque d'inondations, il n'y a pas forcément la culture de vivre avec de l'eau. C'est une question à appréhender de manière systémique, car pour le moment l'eau représente un danger, il faut que la ville soit résiliente par rapport au risque d'inondations, mais elle présente aussi des avantages car c'est une ressource, vecteur d'îlots de fraîcheur, de biodiversité... C'est beaucoup plus dans les démarches mises en place par les collectivités qui vont être prises en compte, où c'est le cas à Floirac où les élus (2020: élection de l'équipe municipale avec l'adjointe à l'urbanisme Hélène Barbaut et le maire écologiste Pierre Hurmic) ont initié cette démarche d'urbanisme résilient qui est en cours, comme l'urbanisme frugal de Bordeaux datant des dernières municipales.

-De quelle manière la question du paysage est-elle mobilisée dans ce nouveau quartier, est-ce une approche technique (approche d'hydrologue et d'écologue: écoulement des eaux, qualité des eau)? Ou c'est une approche + fonctionnaliste qui se penche sur la qualité de l'espace public créé au regard des usages?

Il faut répondre aux enjeux climatiques et trouver des solutions, les réponses sont en construction avec les acteurs des territoires: les élus, les constructeurs, les habitants...

Les habitants ont bien intégré la fonction de la noue de Floirac, qui forme une promenade et une coulée verte qui est agréable et qui créer une mise à distance dans la ZAC. Par exemple, l'orage de 2013 a montré que la noue était efficace et il n'y a pas eu d'inondations dans la ZAC. Car elle a tout pris en charge, cet événement a permis de prendre conscience de son rôle dans la ZAC et de rassurer les habitants. Les ouvrages compensatoires sont la noue et les dispositifs sur chaque îlots qui sont des toitures terrasses. C'est toits terrasses dispensent de compenser la toiture. Les îlots ne doivent compenser qu'à hauteur de 50% des EP car les autres 50% sont compensés dans la noue, ce qui veut dire que dans les îlots, il faut compenser les parties imperméabilisées hors toitures terrasses. Ce qui ne représenta pas beaucoup, en revanche les espaces publics et 50% des îlots: c'est compensé dans la noue avec le ration 3L/seconde/hectare, fixé via l'évènement décennal. L'évènement orageux de 2013 a représenté 200mm en 40min de précipitations à bordeaux, où le décennal est a été largement dépassé, mais la norme décennale reste la même, car si on prend comme référence l'évènement de 2013 ça couterait une fortune de requalifier tous les réseaux.

Ce qui va évoluer, c'est plutôt les techniques de régulation des EP avec un maximum d'espaces paysagers, ce qui permettra de freiner la circulation de l'eau mais surtout de percoler dans le sol. Les ouvrages de bassins en béton permettent aujourd'hui de stocker l'eau et de la conduire jusque'à la Garonne. Les coteaux des hauts de Garonne sont parfois bâtis avec des ZUP datant des années 1970 (Zones à Urbaniser en Priorité: procédure administrative d'urbanisme opérationnel utilisée en France entre 1959 et 1967 afin de répondre à la demande croissante de logements), l'imperméabilisation des coteaux avec les voiries, les parkings et les bâtiments a eu

pour conséquence de limiter l'infiltration des EP dans les sols. En conséquences, toutes les sources de crêtes de coteaux ont disparues, et on est en train de perdre celles de mi-coteaux aujourd'hui. On voit les conséquences de l'imperméabilisation des sols dans les coteaux des années plus tard, et l'alimentation des nappes sous terrains ne s'opère plus ce qui est un réel problème. De plus, les coteaux de Floirac sont pourvus de plus en plus de plantes de types méditerranéennes car le milieu a changé en conséquence des modifications du sol. L'Étude qu'il avait menée dans le cadre du GPV (Grand Projet des Villes rive droite) pour la gestion du Parc des Coteaux en 2012 était une étude intéressante car elle amène les collectivités publiques à s'interroger et à développer des noues pour remédier à ces problématiques dans tous les projets urbains, et que l'eau s'infilte un maximum dans le sol. Cette étude n'est pas diffusée, elle est gardée en interne malgré son approche intéressante pour tous. M.Thomas l'expose et en parle aux étudiants au IATU en TD génie urbain lorsqu'il aborde les dispositifs compensatoires en cours. Il appuie sur la nécessité de développer au maximum des espaces perméables, pour que l'eau s'infilte et pénètre dans le sol, et qu'elle ne soit pas évacuée par les tuyaux.

Figure 8: Photographie aérienne de la ZAC des Quais à Floirac par Philippe Caumes
Source: europeanfrance.org

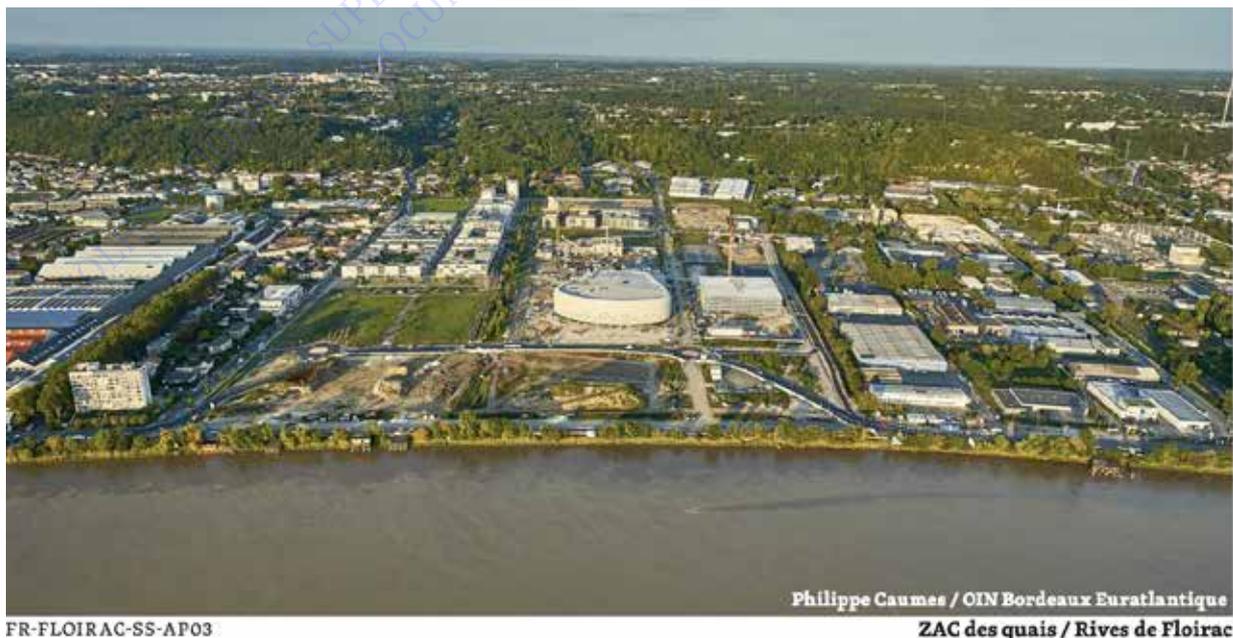


Figure 9: Photographie aérienne des années 1960 avec le réseau hydrographique du quartier Doulon à Nantes, avec l'emprise de la ZAC Bottière-Chênaie et le ruisseau des Gohards.

Source: géoportail.



Figure 10: Plan du réseau hydrographique (bassins, lit du ruisseau des Gohards, noues et fossés) de la ZAC Bottière-Chênaie de Bruel Delmar, 2003.



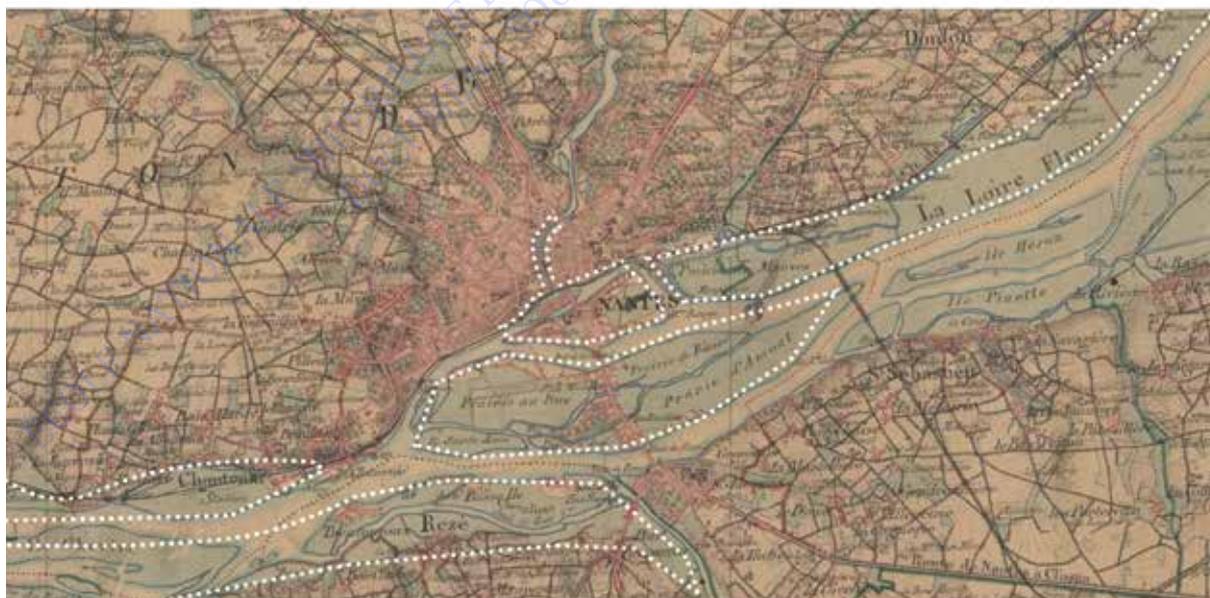
Figure 11: Carte de Cassini du XVIIIème siècle de Nantes avant ses comblements, avec le ruisseau actuel des Gohards en bleu.
 Source: Géoportail.



emplacement du ruisseau des Gohards à l'air libre, puis canalisé, puis rejoignant l'Aubinière et se jetant dans la Loire

1 km

Figure 12: Carte de l'État Major (1820-1866) de Nantes avant ses comblements. Les territoires aujourd'hui comblés apparaissent en blanc.
 Souce: Géoportail.

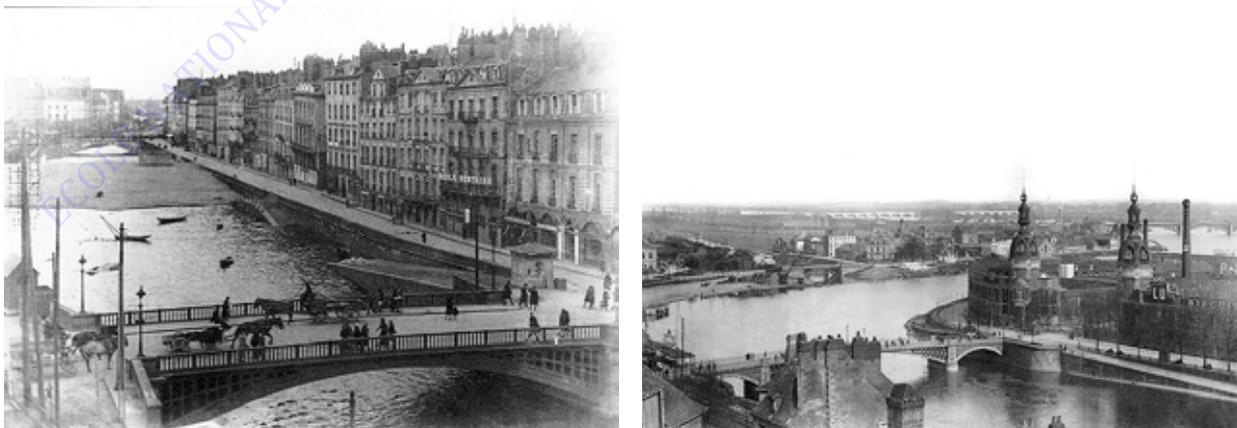


1 km

Figure 13: Photo-comparaisons de la place du Commerce et de l'île Feydeau à Nantes avant et après les comblements de l'Erdre et de la Loire
Sources : archives de Nantes et Google Earth.



Figure 14: Photographies des comblements de la Loire à Nantes.
source: archives de Nantes.



Ile Feydeau, 1940.

Tours LU, 1936.



Vue du Marché de la Petite Hollande, à la pointe ouest de l'île Feydeau
 © Archives municipales de Nantes, 40Fi087



Comblement de l'Erdre : travaux du siphon de l'Erdre - 15/10/1940
 © Archives municipales de Nantes



Loire avant comblement devant le Château des Ducs de Bretagne, 1930.



Aménagement des espaces comblés entre la gare d'Orléans et l'île Feydeau 1942
 © Archives municipales de Nantes, 25Fi4716

Figure 15: Assemblage de cartes de 1970 retraçant le lit du Rébédech à Floirac.
Source: cartotheque de l'ENSAP Bx.



Figure 16: Photographies de la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes, de ses jardins familiaux et de ses aménagements en rappel avec l'histoire maraîchère du site (pommiers, murs en pierre...)



Figure 17: Photographies de la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes et de la biodiversité observée dans les bassins de stockage et dans le ruisseau: canards et poissons.



Figure 18: Photographie de la ZAC Bottière-Chênaie à Nantes et du ruisseau des Gohards, plateforme et pas japonais en bois.



ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE
DOCUMENT SOUMIS AU DROIT DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Résumé: Ce Travail Personnel d'Étude et de Recherche aborde la question du projet de paysage et de la manière dont il s'inscrit dans la dynamique de reconquête des cours d'eau en milieu urbain, ainsi que de la manière dont est encadré par les politiques publiques métropolitaines. La prise en compte de la place des cours d'eau en milieu urbain a été sujette à un changement de paradigme du XX au XXIème, et met en lumière l'importance du rôle contemporain des paysagistes dans les projets urbains et dans la reconquête de leurs cours d'eau. Ces pratiques peuvent être de différentes natures autour de la réouverture de ruisseaux, allant de la renaturation jusqu'à la construction d'un ouvrage hydraulique. La question de la reconquête des ruisseaux en milieu urbain a été abordée via une méthodologie de recherche en deux temps. La première par l'étude des documents de planification et des politiques publiques métropolitaines nantaises et bordelaises, ainsi que des recherches théoriques autour des notions clefs de la reconquête des cours d'eau. Enfin, via des entretiens-semi directifs avec des acteurs, praticiens et habitants des territoires d'études à Nantes et à Floirac. Le croisement des approches théoriques, documentaires et des recherches de terrains ont aboutit à l'approfondissement de la question de la place des cours d'eau dans les projets urbains et des leviers de projets de paysage. L'objectif est de relever les pratiques actuelles des métropoles et des paysagistes dans le cadre de projets urbains, ainsi que de leur cadre réglementaire. Il s'agit aussi de questionner l'évolution entre les pratiques et la réglementation via deux projets traitant de la problématique de l'eau dans des projets urbains et paysagers contemporains.

Mots-clefs: cours d'eau, reconquête, métropoles, paysagiste, politiques publiques, projet urbain, paysage urbain.

Abstract: This Personal Study and Research Work addresses the issue of the landscape project and the way it fits into the dynamic of waterway's reconquest in urban areas, and the role of metropolitan public policies. The river's statute in urban areas has known a radical change of paradigm from the XXth to the XXIst century. It highlights the importance of the landscape designers in urban projects, whom has a contemporary role in the reconquest of their rivers. In addition, the regulatory and legislative framework has evolved and has had an impact on landscaping practices. These practices can take on different natures about the notion of reopening streams, ranging from the symbolic action of renaturation to the construction of a hydraulic structure. In this work, the topic of stream's reconquest in an urban environment was addressed through a two-stage research methodology. First, with the study of planning documents and public policies in Nantes and Bordeaux metropolitan areas. Secondly, with theoretical researches about the key concepts of the river's reconquest in urban areas, as well as the renaturation notion. Finally, I was interested in the landscape design practices and the practitioners actions around streams in two urban projects, by semi-structured interviews with territory's actors and inhabitants. The intersection of theoretical, documentary and territory approaches has led to questioning the place of rivers in urban projects and the levers of landscape projects. The aim is to identify the current practices of metropolises and landscapers in urban projects context, as well as their regulatory framework. It's also questioning the evolution between practices and regulations by presenting two project dealing with the problem of water in contemporary urban and landscape projects.

Key words: streams, reconquest, metropolitan areas, landscapers, public policies, urban project, urban landscape