



POLYTECH[®]
TOURS

Département
Aménagement et Environnement



Ecole d'ingénieurs
polytechnique
de l'université de Tours

CITERES
UMR 6173
Cités, Territoires,
Environnement et Sociétés

Equipe IPA-PE
Ingénierie du Projet
d'Aménagement, Paysage,
Environnement

Projet de Fin d'Etudes

PFE Semestre 9 & 10

Trame Bleue et Paysage, mise en œuvre dans l'agglomération de Nantes



2016-2017

Directeur de recherche
Sylvie Servain – Dominique Andrieu

Battisti Karine

Trame Bleue et Paysage, mise en œuvre dans les agglomérations de Nantes

Sylvie SERVAIN et Dominique ANDRIEU

Année 2016-2017

Karine BATTISTI

AVERTISSEMENT

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur (les auteurs) de cette recherche a (ont) signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

FORMATION PAR LA RECHERCHE ET PROJET DE FIN D'ETUDES EN GENIE DE L'AMENAGEMENT

La formation au génie de l'aménagement, assurée par le département aménagement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme et de l'aménagement, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Ingénierie du Projet d'Aménagement, Paysage et Environnement de l'UMR 6173 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne sur la base du Système Universitaire de Documentation (SUDOC), les mémoires à partir de la mention bien.

REMERCIEMENTS

Je tiens à adresser mes remerciements à mes tuteurs, madame Sylvie Servain et monsieur Dominique Andrieu pour leur disponibilité et conseils avisés durant la première phase de ce projet.

SOMMAIRE

Introduction	2
Méthodologie	4
Partie 1 : L'aménagement du cours d'eau, contextualisation	5
<u>1- Historique de l'aménagement du cours d'eau face au développement urbain</u>	<u>5</u>
<u>1.2- Ere du développement maritime</u>	<u>5</u>
Partie 2 : Vers de nouvelles fonctionnalités et usages des bords des cours d'eau	11
2.1- La plurifonctionnalité des cours d'eau à Nantes	13
<u>2.1.1 – Fonctions économiques</u>	<u>13</u>
<u>2.1.2- Fonctions sociétales</u>	<u>15</u>
<u>2.1.3 – Fonctions récréatives.....</u>	<u>15</u>
<u>2.1.4 – Fonctions culturelles.....</u>	<u>16</u>
<u>2.1.5- Fonction environnementale</u>	<u>Error! Bookmark not defined.</u>
Partie 3 : Etude de cas, les grands projets.....	19
<u>3.1- Les perspectives pour restaurer et valoriser la nature en ville</u>	<u>19</u>
<u>3.1.1 - La préservation des zones humides</u>	<u>20</u>
<u>3.1.2- Les projets de restauration.....</u>	<u>22</u>
<u>3.2- Vers une ville « durable ».....</u>	<u>23</u>
Conclusion	26
Annexe :	Error! Bookmark not defined.
Bibliographie	27

Introduction

Le rapport ville-fleuve n'a cessé d'évoluer au cours de l'histoire des l'urbanisme. Celui-ci va de l'imbrication en intégrant les atouts du fleuve représentés notamment en terme d'activités économiques, à l'exclusion face aux contraintes au développement des villes et aux problématiques d'inondation.

A la fin des années 60, on assiste à la reconquête des fronts d'eau où les villes reprennent conscience de l'importance du fleuve dans l'identité urbain et de son patrimoine. Ces projets de redéveloppement des fronts d'eau prennent de l'ampleur dans les années 1970-1990.

Les opérations de réappropriation des cours d'eau se déroulent dans plusieurs villes d'Europe. En France, ce type de démarche est adopté dès les années 1980 et la ville de Nantes est souvent citée comme pionnière dans ce type de démarche d'aménagement du fleuve (Bonin, 2007).

Les motifs à l'origine des principes de réaménagement des espaces fluviaux partent des enjeux économiques et territoriaux, plutôt que d'une reconnaissance des valeurs écologiques. Cependant, ces intérêts socio-économiques convergent en combinant à la fois la valorisation paysagère et le potentiel écologique local. Ces relations à la valeur écologique participent à la sensibilisation de la population (Roger, 1997).

De nouveaux rapports aux fronts de fleuve urbain deviennent un enjeu important. Cette reconnaissance est comprise et prise en compte par les acteurs locaux qui s'emploient à utiliser le fleuve comme un outil essentiel de la planification urbaine.

L'ouverture des villes sur les fleuves apparaît comme un des enjeux forts en terme d'urbanisme. On assiste à la naissance de nombreux projets qui visent à requalifier les berges, les quais, les installations portuaires etc... Il s'agit pour la plupart de Grands Projets Urbain qui s'appuient sur la redéfinition du rapport entre la ville et son fleuve dans le but de requalifier de manière structurant de grandes portions urbaines.

Le but est d'assurer un développement économique soucieux des milieux « naturels ».

Nantes jouis d'un patrimoine naturel important en terme de biodiversité.

Elle est traversée par environ 250 km de cours d'eau et possède notamment la seule zone naturelle d'Europe classée Natura 2000 en cœur de ville, la Petite-Amazonie.

Ainsi Nantes assiste à l'émergence d'opérations et de nombreux projets urbains qui visent à rendre une qualité paysagère et patrimoniale au tissu urbain.

Il s'agit de proposer des projets innovants, d'un point de vue technique et conceptuel pour que le regard des nantais se retourne vers le cours d'eau.

« Ce qui s'engage signe définitivement le retour de la Loire au cœur du projet de l'agglomération » Johanna Rolland, présidente de Nantes Métropole.

A ce titre, Nantes obtient en 2013, le titre de « capitale verte européenne ». C'est un programme qui encourage les villes à prendre en compte l'environnement dans l'aménagement urbain. Cette nomination met l'accent sur la capacité des villes à atteindre des objectifs environnementaux élevés, à leur engagement pour améliorer l'environnement et le développement durable et ainsi constituer un modèle en stratégie d'urbanisme pour les autres villes.

De plus, Nantes a été présentée comme la ville la plus agréable d'Europe en 2004, par le magazine Times pour ses espaces verts et sa qualité de vie.

Ce qui nous amène à nous poser ces problématiques :

Comment le cours d'eau est-il prit en compte dans les projets d'urbanisme?

Assiste on à un éveil des consciences sur la l'aspect écologique et la richesse du patrimoine naturel à préserver ?

En quoi les projets d'aménagement visent à améliorer la qualité de vie nantaise ?

Pour répondre à ces problématiques, ce mémoire présentera dans un premier temps, un historique des aménagements des cours d'eau qui traversent la ville de Nantes en détaillant les stratégies et objectifs de ces derniers. Un état des lieux sera également présenté avec les différentes zonations écologique qui encadrent la ville. Elle aura pour but de placer le contexte et souligner les enjeux.

Une seconde partie présentera les usages et nouvelles fonctionnalités des bords de fleuves.

La troisième partie détaillera les grands projets d'aménagement actuels et présentera les résultats ressortant de l'analyse pour répondre à la problématique.

Méthodologie

Ce rapport représente une première partie d'un travail de recherche sur la Trame Bleue et le Paysage, leur mise en œuvre dans les agglomérations de Nantes. Différents outils et documents de recherches ont été utilisés pour la réalisation de ce mémoire.

Dans un premier temps une sélection et consultation de documents en relation avec les thématiques abordés dans ce mémoire ont été effectuées. Ce premier aperçu général de la trame bleue et des moyens de gestions de la ressource a permis d'avoir une culture et une vision générale du sujet dans le but d'établir les problématiques de ce mémoire.

Dans un deuxième temps, un travail de synthèse historique a été réalisé avec la consultation d'archives principalement et de publications. Et afin de cerner l'évolution morphologique des cours d'eau suite aux différents projets d'aménagements à travers l'histoire urbaine de Nantes, l'outil Géoportail a été utilisé pour accéder aux cartes de Cassini et de l'état Major ainsi que celle de la situation actuelle du cours d'eau.

Afin de cerner la multifonctionnalité du site et des services qui leur sont attribués, j'ai effectué des recherches dans la littérature scientifique en lien avec le sujet afin de définir avec précision les termes et notions abordés dans ce mémoire.

D'autre part une recherche dans les documents officiels de gestion de la ressource a été consultée.

Enfin, la partie concernant les projets de Nantes a été élaborée à l'aide de différents supports officiels de la ville, des plaquettes de présentation des projets, et des comptes rendu de projet.

Partie 1 : L'aménagement du cours d'eau, contextualisation

1- Historique de l'aménagement du cours d'eau face au développement urbain

1.2- Ere du développement maritime

Nantes et l'histoire de son urbanisation sont étroitement liées à sa situation géographique. Située en fond d'estuaire, à environ cinquante kilomètres des côtes Atlantiques, son développement urbain s'est effectué au carrefour de la Loire, l'Erdre et la Sèvre.

Le développement de la ville et l'évolution des usages ont profondément modifié les cours d'eau autour de laquelle Nantes s'est construite.

La ville s'est formée en tant que carrefour fluvial et terrestre, et s'est développée grâce à la prospérité du commerce maritime, devenu l'activité principale au XVIème siècle.

- L'essor économique

Le XVIII siècle marque une période de très forte croissance de par son activité maritime. Nantes est un port très actif fréquenté par environ 2000 navires et embarcation. Son essor est essentiellement dû à son ouverture maritime sur le monde et son commerce négrier. La ville devient le premier port négrier de France en assurant 42% des expéditions de la traite française.

L'essor économique est accompagné d'un développement démographique, la population double en un siècle passant à 80 000 habitants, la ville se développe et s'étend.



Figure 1: Ambroise Grion, 1665, Carte d'arpentage des isles et islots de la Loire depuis Ingrandes jusqu'à Paimboeuf, extrait. Archives municipales de Nantes, II 167* n° 52, repr. François Lasa, Inventaire général. Région des Pays de la Loire.

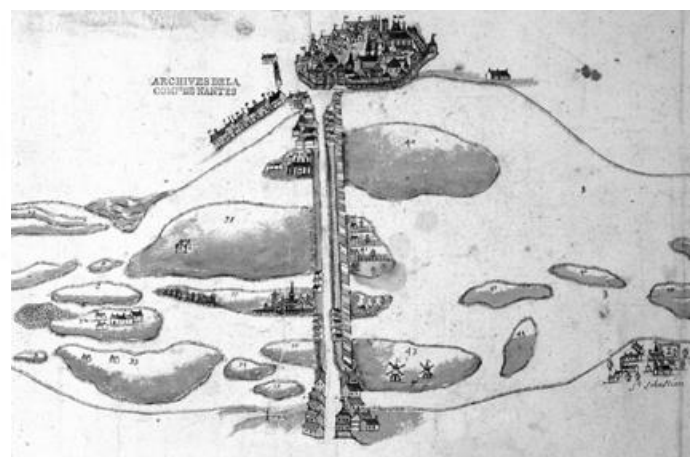


Figure 2: Nantes / ville de France dans la haute Bretagne... copie d'un dessin gravé par Louis Crepy [fin 17e siècle] BM Nantes.

De nombreuses traces témoignent de cette relation ville-fleuve et de cette connexion bénéfique au développement économique de la ville (figure 1)

Né à Nantes, Jules Vernes décrit sa ville natale dans *Souvenirs d'enfances et de jeunesse*, 1890 : « Je revois la Loire, dont une lieue de ponts relie les bras multiples, ses quais encombrés de cargaisons, sous l'ombrage des ormes, et que la double voie de chemin de fer, les lignes de tramway ne sillonnaient pas encore. Des navires sont à quai sur deux ou trois rangs; d'autres remontent ou descendent le fleuve »



Carte 1: Carte de Casini (Source: géoportail)

La morphologie de la ville et son fleuve telle qu'on la connaît actuellement et comme en témoignent les cartes (cf. Carte de Cassini, 1744) est alors bien différente.

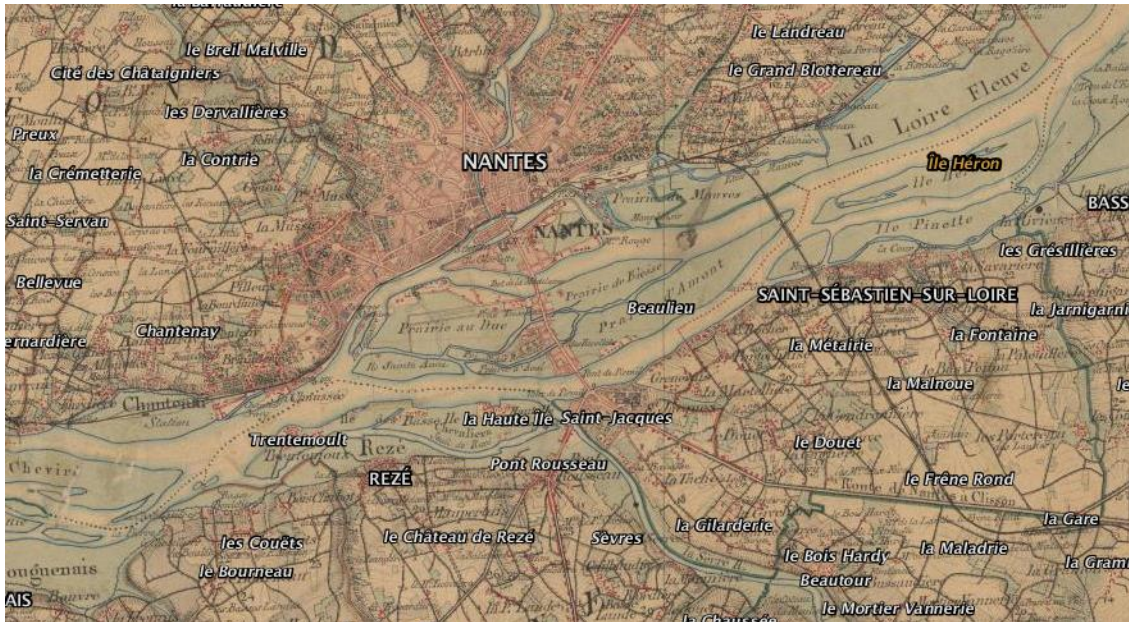
De multiples bras de Loire traversent alors le cœur de la ville formant ainsi un multitude d'îles reliées par 5 ponts, répertoriées et gravées en 1665.



Carte 2: Plan de la ville de Nantes en 1756 (Source : Plan de la ville et de ses faubourgs levé par François Cacault en 1756 et 1757.)

- L'industrialisation de la ville

Dans la seconde partie du XIX^{ème} siècle, Nantes s'industrialise et de nouvelles activités en lien avec le port naissent telles que les raffineries de sucre, biscuiterie, distillerie, brasserie... Nantes connaît une période de croissance et d'expansion économique forte et devient le moteur de l'économie régionale (construction navale et développement de la métallurgie). Cette croissance entraîne l'arrivée massive de main d'œuvre et les premiers conflits entre la ville et le fleuve, qui représente désormais un obstacle à l'expansion, avec des problèmes d'insalubrité qui apparaissent.



Carte 3: Carte de l'état major 1820 – 1866 (Source: Géoportail)

- Situation au début du XX^{ème} siècle : le détournement du fleuve

Les transformations de la Loire se poursuivent au début du siècle. La vallée de la Loire subit des inondations causées par les crues du fleuve, notamment entre 1904 et 1910. Cette dernière crue est particulièrement importante et impacte fortement Nantes et a pour conséquence un ralentissement économique de la ville.

Cet épisode s'annonce le déclencheur de futurs aménagements destinés à atténuer les impacts des crues sur la ville.

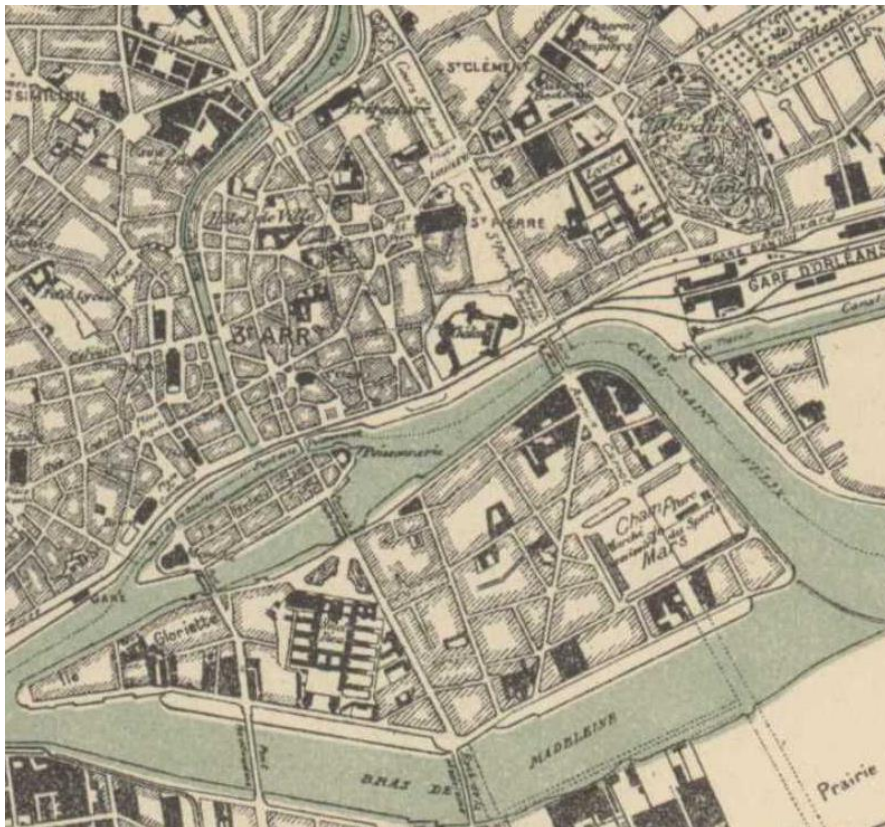
D'autres problèmes liés à l'ensablement chronique de la Loire et des bras secondaires sont soulignés. Ce phénomène pose devient problématique face à l'augmentation du tirant d'eau des navires marchands et paraît inéluctable de par le faible débit de la Loire, et la quantité de sable charriée par les eaux.

Des opérations de dragage sont menées, qui ont pour but l'abaissement du lit du fleuve et l'augmentation du courant. Cela conduit une fragilisation des quais et plusieurs incidents sont relatés en 1924. Le quai Magellan s'effondre suivi par le pont Pirmil et une cale de l'île Feydeau.

Un autre facteur qui fragilise les berges est l'implantation de la ligne de chemin de fer en 1857, et la ligne de tramway. Cette activité ferroviaire perturbe la circulation automobile. Des solutions d'aménagement des quais sont envisagées pour faciliter le désengorgement de la ville.

Un autre facteur va être déterminant dans l'aménagement des bord de fleuve. L'abaissement du niveau de l'eau va entraîner un assèchement périodique des vastes zones : le bras de l'Hôpital est par exemple hors d'eau une bonne partie de l'année. Durant ces périodes, les émanations des dépôts en décomposition incommode les citoyens. L'Erdre est également réputée pour les odeurs qu'elle dégage et la pollution qu'elle subit. L'eau en centre-ville est donc perçue comme un facteur d'insalubrité.

C'est dans ce contexte que la Municipalité va entreprendre de grands travaux de comblement de la Loire et de l'Erdre. Ces travaux dureront plus de vingt ans et vont profondément modifier la morphologie des cours d'eau et l'aspect paysager de la ville.



Carte 4: Détail d'un plan de 1909, revu et corrigé en 1921 (Source : L. Delattre, agent-voyer de la circonscription de Nantes, et E. Chevrier, agent technique principal (mairie de Nantes) — Plan de la ville de Nantes et des communes de Rezé et Saint-Sébastien. 1909)

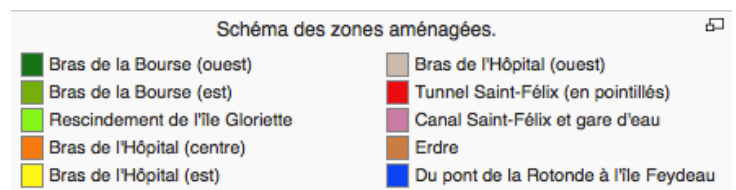
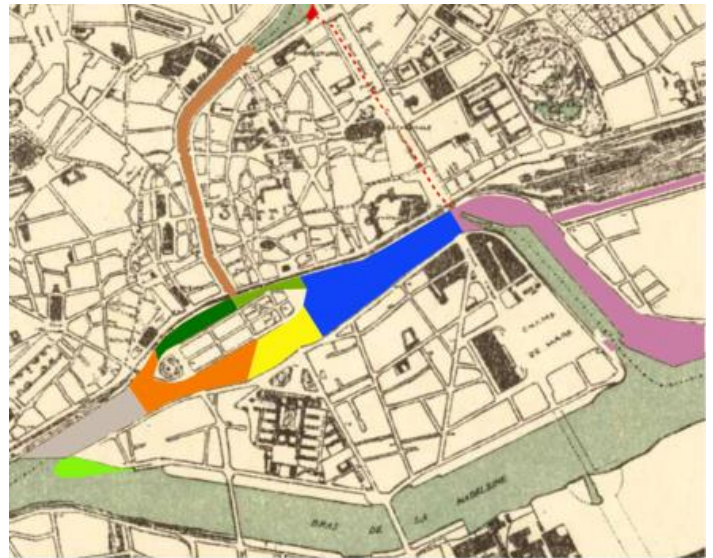
- Les comblements de la Loire

Les opérations de comblement de la Loire ont été menées de 1926 à 1946. Ils ont principalement abouti à la suppression des deux bras de la Loire les plus au nord : le bras de la Bourse et le bras de l'Hôpital.

L'Erdre sera également profondément modifiée avec un détournement du cours d'eau dont l'embouchure est déplacée vers l'est, la rivière se jette désormais dans le canal Saint-Félix aménagé à cette occasion, via un tunnel.

Les surfaces ainsi aménagées et gagnées sur l'eau permettront la création des cours des 50-Otages, John-Kennedy, Franklin-Roosevelt, Commandant-d'Estienne-d'Orves ainsi que du « terre-plein de île Gloriette ».

Ces travaux et les aménagements qui ont suivi ont marqué l'urbanisme de la ville jusqu'au xxi^e siècle.



Carte 5: Détail des comblements de la Loire au niveau de l'actuelle Ile de Nantes (1909) (Sources : wikipedia)

Une île unique se forme alors au milieu de la Loire. En 1987 les chantiers navals ferment marquant ainsi la fin de la vocation industrielle de l'île. Elle devient alors le siège de nouveaux enjeux de reconversion urbaine.



Figure 3: Photographie aérienne de l'île de Nantes, 1980 (Source : <http://revue-placepublique.fr>)

Ainsi, l'histoire de l'aménagement de la ville de Nantes a profondément marqué la morphologie de la Loire. Les relations entre la ville et le fleuve ont évolué au fil des mutations économiques et sociales transformant ainsi l'aspect paysager de la ville.

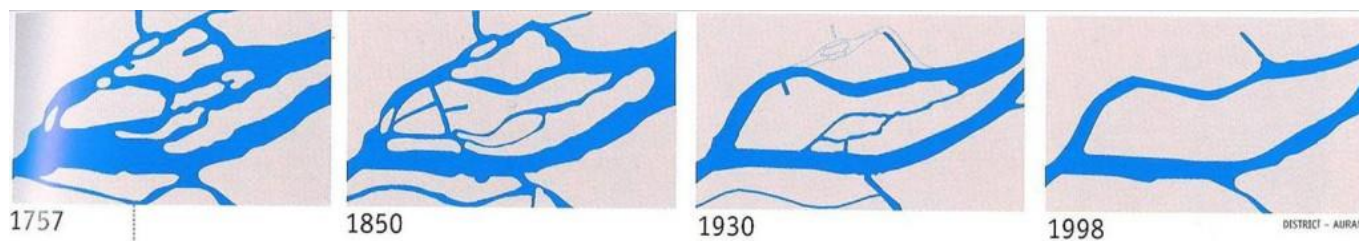


Figure 4: Evolution de la morphologie de la Loire (Source: Projet Rive de Loire)

Pour répondre aux différents problèmes de transports, de gestion du risque lié aux inondations, d'insalubrité et d'ensablement du fleuve, d'importants travaux sont entrepris. Ils permettent d'entrevoir comment cet archipel qui deviendra le cœur de Nantes, s'est progressivement élargi et soudé jusqu'à former 350 hectares de terres fermes qui forment aujourd'hui l'unique Île de Nantes

Partie 2 : Vers de nouvelles fonctionnalités et usages des bords des cours d'eau

A travers l'histoire des aménagements des cours d'eau à Nantes, nous avons vu une évolution morphologique liée aux aménagements des cours d'eau pour répondre au développement économique et démographique de la ville. Nous nous intéresserons dans cette partie aux nouvelles fonctions du cours d'eau qui découle de cette évolution et les usages qui lui sont associés.

La Tram bleue est constituée d'un ensemble de milieux naturels et semi naturels composés par les cours d'eau et zones humides, interconnectés entre eux en un maillage.

Elle répond à différents enjeux de conservation de la biodiversité en intégrant les problématiques écologiques dans une démarche territoriale¹.

L'intérêt porté à la Tram bleu est pris en compte en urbanisme comme une composante à part entière, et justifie d'une réelle stratégie d'aménagement du territoire conciliant ainsi urbain et nature.

Ces espaces sont porteurs de nombreux usages qu'il est nécessaire d'identifier afin d'orienter les projets d'aménagement vers une valorisation du territoire et répondre aux besoins identifiés.

Ces espaces d'intérêt écologique ne sont pas isolés des activités anthropiques et ne constituent pas en milieu urbain des zones par défaut laissées à la nature. Ils sont le siège de nombreux enjeux de développement et de bien être en rendant des bienfaits à l'homme appelés « services écosystémiques ». Ceux-ci sont définis comme étant « les bénéfices que les humains tirent des écosystèmes. Ils comprennent des services de prélèvement tels que la nourriture, l'eau, le bois de construction, et la fibre ; des services de régulation qui affectent le climat, les inondations, la maladie, les déchets, et la qualité de l'eau; des services culturels qui procurent des bénéfices récréatifs, esthétiques, et spirituels; et des services d'auto-entretien tels que la formation des sols, la photosynthèse, et le cycle nutritif. L'espèce humaine, quoique protégée des changements environnementaux par la culture et la technologie, est en fin de compte fondamentalement dépendante du flux de services d'origine écosystémique ». 2

Les services rendu par les écosystèmes se déclinent en une multitude d'éléments qui contribuent au « bien être » de l'Homme et celui-ci agit en retour à travers son interaction avec le milieu à l'état de santé des écosystèmes. (Figure 5). L'enjeu en terme d'urbanisation et de planification est de proposer des projets qui intègrent les services écosystémiques. Ceux-ci sont indispensables à l'instauration d'une croissance et d'un développement des villes équitables et durables.

¹ La déclinaison des enjeux écologiques dans les projets et politiques de mon territoire – Les expertises de l'Adeus, Septembre 2013

² Rapport de synthèse de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire EEM, *Millennium Ecosystem Assessment*, 2005

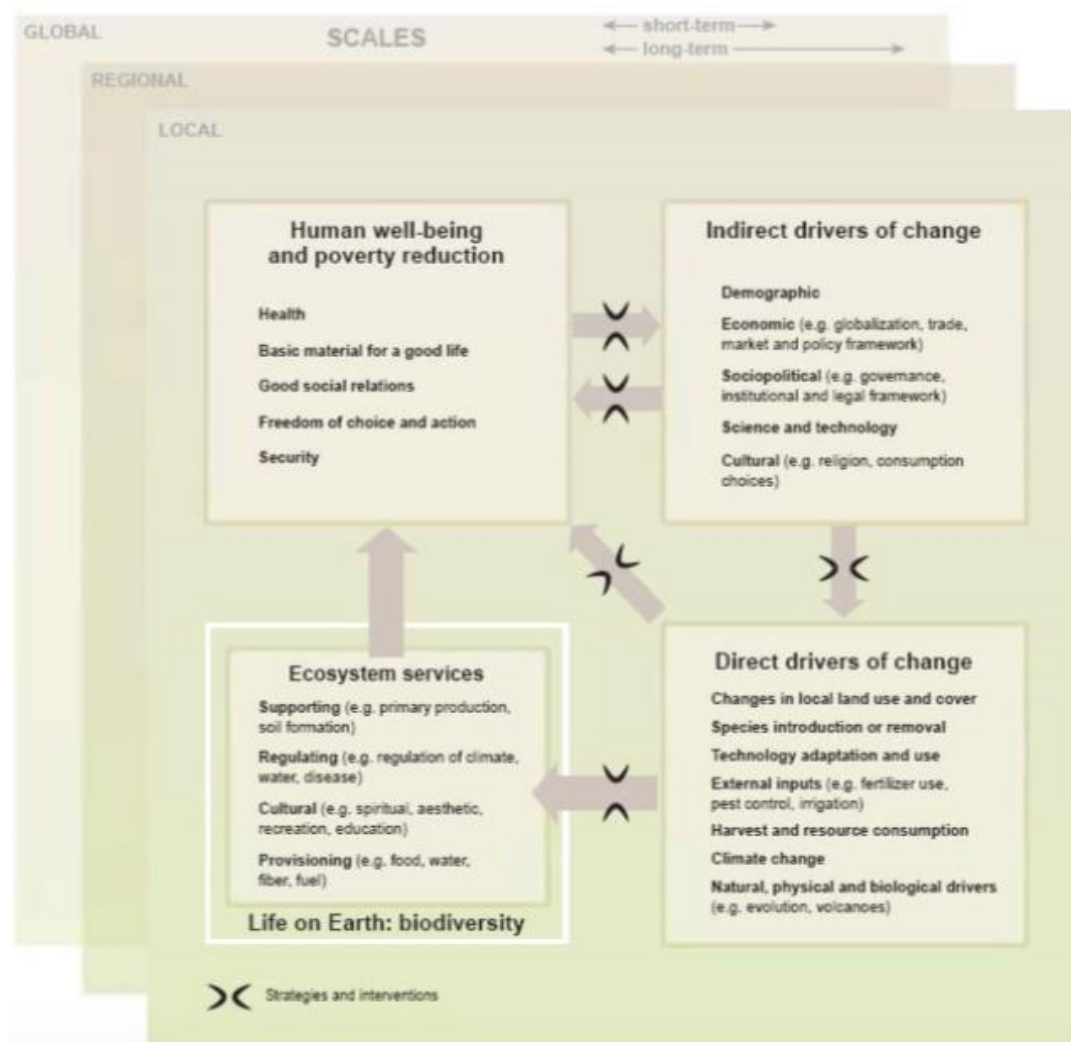


Figure 5: Cadre conceptuel des interactions entre Biodiversité, Services d'origine écosystémique, Bien-être de l'Homme, et Forces sous-jacentes à l'origine des changements
 - Rapport de synthèse de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire EEM, 2005

2.1- La plurifonctionnalité des cours d'eau à Nantes

La plurifonctionnalité est le concept qui englobe l'ensemble des fonctions qui caractérisent un lieu³.

Ces fonctions ont évoluées et se sont diversifiées. Elles forment aujourd'hui un système de plus en plus complexe. Ces fonctions revêtent un aspect multiple qui peut être décrit à travers les différentes activités qui la composent.

Si certains espaces naturels doivent rester éloignés de la pression anthropique pour la tranquillité de la faune, d'autres peuvent faire l'objet d'une véritable réflexion sur leurs rôles et sur les moyens à mettre en œuvre pour améliorer et mettre en valeur les services rendus.

Ainsi plusieurs fonctions liées à ces services ont été identifiées.

2.1.1 – Fonctions économiques

De part sa situation géographique en fond d'estuaire, les fonctions économiques liées fleuve ont toujours existées. Elles ont néanmoins connues de profonds changements.

Les fonctions traditionnelles d'acheminement des marchandises ont progressivement régressées en raison du déplacement de l'activité portuaire vers le Port de Saint Lazaire.

Les installations spécifiques qu'elles avaient générées représentent maintenant des espaces en friches peu à peu délaissées qui posent les questions d'une reconversion.

En effet, leur situation et leur histoire sont des opportunités intéressantes pour le développement.

Le site de l'île Saint-Anne, qui désigne le site des anciens chantiers navals et qui sont aujourd'hui des friches portuaires, apparaît comme un enjeu majeur en cours de conversion. Ce site désigne la Prairie-au-Duc et, est maintenant situé sur l'actuel Ile de Nantes. C'est un site stratégique car qui est proche du centre ville, au cœur de l'agglomération nantaise et c'est un symbole de l'histoire navale de Nantes.

Ces réaménagements permettent de créer de nouvelles activités et de développer des secteurs tels que le tourisme industriel et du tourisme d'entreprise.

³ Les équilibres des fonctions dans la ville : pour une meilleure qualité de vie, Michel Huet, 1993

Profitant d'un patrimoine fluvial riche, l'activité s'ouvre de plus en plus au tourisme fluvial avec des croisières sur l'Erdre et la Loire.⁴

" Canaux et cours d'eau, navigables ou non, suscitent l'engouement des touristes, des récréants, des sportifs et deviennent un enjeu socio-économique, politique, sportif pour les élus locaux " (DAMIEN M.M. , 2001.- Le Tourisme fluvial, Paris, PUF édit., coll."Que Sais-je ?" n°3608, 128 p., p.17)



Figure 6 : Bateau de tourisme, croisière sur l'Erdre
(Source : <http://www.nantes-tourisme.com/fr>)

Ces activités ont pour but de promouvoir la richesse naturel et patrimoniale du site, grâce à la découverte des cours d'eau qui traversent l'agglomération nantaise dont une partie figure sur la liste des grands sites nationaux.

L'Erdre est ainsi parcourue au départ de Nantes en grand bateau panoramique ou en embarcation individuelle.

Le tourisme fluvial représente également un tourisme pédagogique et éducatif qui tire ses avantages du milieu traversé. Cette activité en plein essor, est de plus en plus prisée par les touristes qui considèrent avant tout les bienfaits perçut.

Une étude réalisée à propos du tourisme fluvial sur le canal de Bourgogne a montré que « les motivations étaient les suivantes: pour 57% des personnes interrogées le calme, pour 47% l'originalité de ce type de vacances, pour 41% la symbiose avec la Nature, pour 30% la découverte de la région, pour 29% le nautisme » (Mémento du Fluvial 2011-2012, Voies Navigables de France (VNF), 113p.)

Si les premières fonctions attribuées au cours d'eau sont celles d'un moyen de communication pour le transport de marchandises et de personnes pour le développement économique de la ville, les mutations des dernières décennies ont obligé les acteurs publics a repenser les usages économiques autours des cours d'eau.

Ainsi on assiste à un développement du tourisme fluvial. Le cours d'eau est abordé comme un espace attractif source d'un enjeu économique important.

⁴ Source : <http://www.vivreanantesmetropole.fr/nantes-tourisme/tourisme-fluvial/>

2.1.2- Fonctions sociétales

La fonction sociétale est très importante dans le mécanisme de transformation et d'évolution des espaces. Il s'agit de mettre en valeur le fleuve et les cours d'eau en les rendant à nouveau accessibles. Le cours d'eau a pendant longtemps créé une fracture et une opposition de rive.

A partir des années 1980, la perception du fleuve évolue et les politiques publiques ont le souhait de « réconcilier (la ville et son fleuve), se réapproprié, reconquérir (les berges), rénover, rétablir, retisser (les liens) afin de renouer avec un élément fondateur de la ville qui participe de son identité et l'inscrit dans un territoire. »⁵

L'idée principale est de rapprocher les piétons du fleuve et de réaménager les berges afin de rendre une continuité piétonnière et cycliste au bord de fleuve et de rivières.

Cette tendance est perçue est appliquée dans de nombreuses « ville-fleuve » :
« Des décennies d'occupation minérales et automobiles vont prendre fin pour rendre le Rhône et sa rive aux Lyonnais. Un retour aux sources, donc au temps où les habitants de la cité étaient au contact direct de leur fleuve et une avancée majeure dans la conception contemporaine des métropoles où l'aspiration des citadins à plus de calme, de nature dans les villes, de sécurité et d'agrément dans les déplacements est plus forte » (Gilles Buna, adjoint au maire dans m'article « Lyon rejoint son fleuve », Lyon Citoyen, septembre 2005).

2.1.3 – Fonctions récréatives

La proximité de l'eau offre de nombreuses possibilités pour le développement d'activités de loisirs et de divertissement. Ces espaces contribuent au bien-être humain directement et indirectement grâce à la création d'espaces réservés à diverses activités de loisirs, sportives et de plein air.

Des centres d'activités se développent et proposent des activités sport nautiques tel que le kayak ou la planche à voile.

Les activités de randonnées le long des cours d'eau de l'Erdre et la Loire permettent le rapprochement des usagers vers les cours d'eau.

⁵ Source : Quelles rivières pour demain ? Réflexions sur l'écologie et la restauration des cours d'eau, Christian Lévêque, édition Quae, 2016

2.1.4 – Fonctions culturelles

La culture constitue pour la ville de Nantes un élément phare en terme d'économie et d'image.

Les cours d'eau qui parcourent la ville nantaise, offrent ce potentiel culturel que la ville exploite pour développer son rayonnement et réinventer Nantes suite au déclin de l'activité industrielle. La culture s'impose aujourd'hui comme outil de renouveau urbain.

Au cours des deux dernières décennies, Nantes s'est affirmée comme une ville de culture. La ville y consacre une part budget important, 62,5 millions d'euros en 2012 afin de proposer une politique culturelle variée, ambitieuse et cohérente. La culture représente ainsi la troisième part de budget pour la ville de Nantes (Figure 5).



Figure 7: Répartition du budget de la ville de Nantes en 2013

(Source: <https://leculurographe.wordpress.com/2014/03/25/nantes-numerique-politiques-culturelles/>)

L'un des enjeux pour la ville de Nantes est d'intégrer l'identité historique à son développement.

Le patrimoine historique est pris en compte et mis en valeur dans les projets de réaménagement en conservant notamment des marques du passé industriel.



Figure 8: La tour Lu sur les bords du canal Saint Félix
(Source: <http://www.lielieuunique.com>)

Le Lieu Unique représente le premier projet important de réhabilitation de l'héritage industriel de la ville. La Tour est le symbole des anciennes usines de biscuits de la famille Lefèvre-Utile. Fermée en 1986 puis démantelée, l'usine a été rachetée par la ville dans l'idée d'en faire un espace « où la vie côtoie spontanément l'art dans ses voire « dérangeantes », en associant espaces de pratique artistiques (scène, espace d'exposition) et espaces de vie quotidienne (bar, restaurant, boutiques, hammam...)⁶.

⁶ Source : <http://www.geographie.ens.fr/La-transformation-des-anciens.html>

De nombreuses œuvres permanentes composent l'espace public et s'insèrent dans le paysage urbain constituant et rappelant l'identité de la ville de Nantes.

Quelques projets d'envergures sont porteurs de ce renouveau par la culture. Ceux-ci sont menés par des personnalités comme Jean Blaise, Daniel Buren, François Morellet à travers les œuvres : les Anneaux de Buren, Le Voyage à Nantes, les Machines de l'île de Nantes pour ne citer qu'elles.

- Les anneaux - Daniel Buren et Patrick Bouchain



Figure 9: Les anneaux de Buren (Source:

Buren souhaite inscrire son œuvre dans l'histoire de la ville et sa géographie. Ainsi, les cercles formés font référence aux anneaux qui enserraient et emprisonnaient les esclaves, en référence au commerce triangulaire dont Nantes a été la plaque tournante au XVIII^e siècle. De même, ils évoquent des anneaux de mariage unissant le fleuve, la mer et la terre sur un espace à la croisée des éléments⁷.

- Le festival d'art contemporain Estuaire

Fondé en 2007 et rebaptisé « Le Voyage à Nantes », il est dirigé par Jean Blaise. Ce festival associe des projets temporaires d'artistes ou de créateurs théâtralisant l'espace public en « Pop up poétiques ». Chaque année durant la période estivale, l'événement associe les collectivités locales le long de la Loire jusqu'à Saint Nazaire. Des installations, des parcours nocturnes mais également des ballades sont programmées.⁸

⁷ Source : <http://www.emotionwizard.com/daniel-buren/>

⁸ Source : <http://www.nantes.fr/van>

- Les Machines de l'Île de Nantes

Cet espace d'exposition et d'animation est installé sur l'île de Nantes, dans le parc des Chantiers, à l'emplacement d'anciens chantiers navals désaffectés. Les Machines de l'île de Nantes ont été inaugurées en juin 2007 et reçoivent en octobre 2007, le prix spécial du jury au Salon international du tourisme qui récompense un équipement touristique innovant.



Figure 10: Les Machines de l'île de Nantes (Source: <http://www.lesmachines-nantes.fr>)

Cet espace, dédié au public symbolise la culture industriel et maritime nantaise. « Le but est de ramener la vie sur les deux berges pour que dans la tête des gens le fleuve existe de nouveau » Pierre Orefice – Directeur des machines de Nantes⁹

L'objectif est de redonner une fonction à travers l'art et la culture à des ensembles désertés par une activité industrielle en déclin ou disparue.

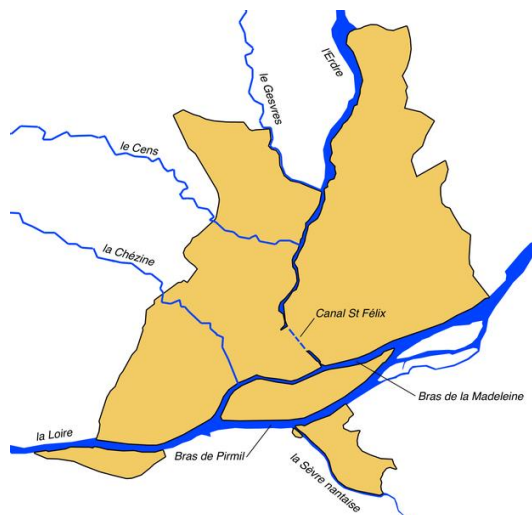
⁹ Source : Support vidéo – Extrait de Thalassa dédié à la Loire et son estuaire – « Renaissance d'une île »

Partie 3 : Etude de cas, les grands projets

Nantes possède un patrimoine fluviale et naturelle très riche avec plus de 250 km de cours d'eau principaux et de 9 500 ha de zones humides.

De nombreux projets gravitent autour de ces espaces dont la gestion est délicate en raison de leur fragilité et des menaces qui pèsent du fait de leur proximité avec le milieu urbain et des activités.

En cela différentes natures de projets voient le jour. Le but est de trouver un équilibre entre urbanisation et préservation des milieux naturels.



*Figure 11: Réseau hydrographique de Nantes
(Source: wikipedia)*

3.1- Les perspectives pour restaurer et valoriser la nature en ville

Les projets de restauration et valorisation de nature en ville répondent à plusieurs objectifs et contraintes. Les objectifs des villes en ce qui concerne les espaces naturelle et fluviaux sont régis par un cadre règlementaire qui vise à favoriser un développement durable des territoires.

La stratégie d'aménagement doit ainsi répondre aux objectifs européens et nationaux fixés par différents documents de planification. Ceux-ci sont transcrits notamment à travers la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) de 2000, qui vise un bon état écologique des eaux pour 2015, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne, ainsi que les trois Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) à l'interface desquels se trouve le territoire de Nantes Métropole (SAGE Estuaire de la Loire, SAGE Sèvre Nantaise et SAGE Grandlieu). Tous ces documents poursuivent les mêmes objectifs de gestion de la ressource en eau et de reconquête de la qualité des milieux aquatiques.

En ce qui concerne les milieux aquatiques, «Nantes Métropole mène une démarche cohérente et concertée de protection, de restauration et de mise en valeur de ces milieux aquatiques, visant la restauration hydroécologique, piscicole et hydraulique des cours d'eau, la gestion des crues, l'amélioration de la qualité des eaux et la préservation des zones humides. »¹⁰

¹⁰ Source : <http://www.nantesmetropole.fr/>

3.1.1 - La préservation des zones humides

La prise en compte des zones humides dans les démarches de planification et les projets d'aménagement est devenu un enjeu majeur pour garantir un développement durable des territoires.

- La petite amazonie

Situé en plein cœur du quartier, cet espace naturel classé de 19 hectares est intégré au périmètre Natura 2000 qui vise deux objectifs : préserver la biodiversité et valoriser le patrimoine naturel de nos territoires. Il s'agit donc de protéger la faune et la flore, et leur habitat naturel. La petite Amazonie devient ainsi une réserve naturelle urbaine, sans doute unique en France dans une agglomération de cette importance.



Figure 12: Zone humide la petite Amazonie (Source : http://www.geographie.ens.fr/IMG/image/terrain/Nantes/A_%20les%20opérations%20de%20rénovation_réhabilitation,%20effectuées%20et%20en%20cours.jpg)

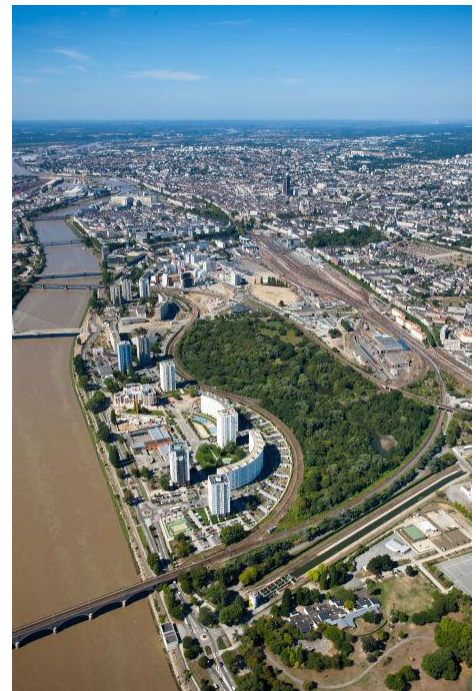


Figure13: Zone humide la petite amazonie (Source: <http://www.lepoint.fr/actualites-region/2007-01-19/un-marais-au-coeur-de-nantes/1556/0/51407>)

Ce site possède une histoire particulière. Sa morphologie et sa composition ont été façonnées par les événements historiques, les aménagements urbains ainsi que les usages qui ont gravités autour.

Au début du 19^{ème} siècle, cette zone était une vaste prairie humide qui accueillait en bord de Loire des activités maraîchères, ainsi qu'une ferme et des pâturages. La construction des voies ferrées en 1850 a transformé le paysage et isolé ces parcelles. En 1944, les bombardements ont visé ce carrefour stratégique de communication. Les cratères d'obus sur le sol ont formé avec les eaux de pluie, ces cratères des niches écologiques humides où se sont développés de nouvelles plantes et insectes. Une relation souterraine de l'ancien étier de Mauves a transformé certaines zones de la prairie en marais.

Les récents diagnostics ont révélé la dimension patrimoniale forte de cet espace de nature situé au cœur de l'agglomération, dont certains habitats et oiseaux sont protégés par la législation européenne.

Depuis 10 ans, la gestion du site adoptée a été une quasi totale d'intervention humaine qui s'est traduite par une fermeture des milieux ayant un impact sur la biodiversité.

Un plan de restauration, valorisation et gestion du site a ainsi été élaboré en 2006 par la mission Développement Durable et Espaces naturels de Nantes Métropole selon un scénario très protectionniste : maintenir la qualité des habitats présents (« recrutement » dès 2006 de trois vaches écossaises pour entretenir la prairie humide en douceur, éliminer les espèces invasives) ; autoriser une accessibilité très limitée au cœur de la Petite Amazonie (500 personnes par an en groupes encadrés) ; suivre dans le temps le maintien des milieux aquatiques (actualisation des inventaires écologiques, empêcher le comblement et la fermeture des mares).

L'un des enjeux sera de faire connaître cette nature, en premier lieu aux habitants de Malakoff qui n'en ont tout au plus qu'une appréhension visuelle de la fenêtre de leur appartement.

Pour compenser la faiblesse de l'accessibilité du site, la mission Développement Durable a tenté depuis, en lien avec l'Atelier Ruelle, de trouver des palliatifs. La création d'une zone tampon vitrine à l'extrémité ouest le long de la rue du Pont de l'Arche est un premier pas vers un compromis avec le projet d'un jardin d'eau pour découvrir les milieux humides, l'idée d'une prairie champêtre ouverte au public en face de la nouvelle piscine livrée en 2007. Les propositions de la chargée de mission Développement Durable ne manquent pas : « La mise en place d'un observatoire pour les oiseaux au niveau des anciens étiers permettrait au public d'observer les oiseaux sans les perturber.

Un programme de gestion de fréquentation du site souhaite ouvrir le site à un public plus important à but pédagogique, notamment pour les scolaires et ainsi proposer une balade à thème, passant par la zone humide reconstituée, pour aller ensuite sur les bords de Loire au travers de Malakoff, et poursuivre vers les prairies de Mauves. D'autre part il est envisagé d'utiliser un appartement dans les tours de Malakoff pour le panorama.

3.1.2- Les projets de restauration

Une partie des projets concerne des opérations de restauration hydroécologique sur les bassins versants de l'agglomération, comme celles déjà menées sur l'Aubinière, l'Ilette et le Cens.

- Réouverture du Ru des Gohards



Figure 13: Avant projet et après réouverture d'une partie du ru des Gohards (Source : http://www.ouest.cerema.fr/IMG/pdf/7-CETE-Ouest_O-Hautbois-_cle577516.pdf)

L'objectif de ce projet était de reconstituer le vallon du ruisseau sur son ancien cours (350m) avec une végétation qui reprend peu à peu le dessus.

De nombreux projets de réouverture de cours d'eau voient le jour. Ils jouent un rôle épuratoire important dans le tissu urbain et mettent en avant l'un des services les plus importants.

- Le programme de Restauration de la vallée du Cens

La vallée du Cens a fait l'objet d'un programme de restauration de milieu. L'enjeu de travailler sur la restauration de ce corridor est multiple : elle permet la préservation des espèces et de favoriser la nature en ville qui participe au cadre de vie des habitants de l'agglomération.

Classée en partie ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique), la vallée participe au maintien des grands équilibres naturels du territoire local. On y recense des espèces végétales et animales rares, témoins de la diversité biologique du lieu.

La construction d'une passe à poisson a pour but d'assurer la continuité piscicole du site.

Les programmes de restauration et de préservation de ces espaces ont pour objectif, dans la continuité des engagements du Grenelle de préserver la biodiversité et les masses d'eau, d'améliorer la qualité de l'eau, valoriser les services écosystémiques, et favoriser la reconquête des milieux par des programmes de restauration ou entretien des cours d'eau et des zones humides. La gestion de ces sites est délicate et comprend également des objectifs de sensibilisation des habitants et de pédagogie.

Les zones humides et cours d'eau sont reconnues pour leur fort potentiel et la diversité de services rendus à l'homme. Néanmoins leur localisation en milieu urbain et les pressions anthropiques dont ils font l'objet, nécessitent une gestion particulière.

Ainsi, la valeur des services rendus est prit en compte dans les plans de gestion de ces espaces en privilégiant l'aspect de préservation et de restauration.

3.2- Vers une ville « durable »

Une ville durable peut se définir comme étant une ville qui offre une qualité de vie et qui se construit autour d'un projet global incluant une mixité fonctionnelle. Elle met en jeu des aspects environnementaux, économiques et sociaux¹¹.

Nantes métropole a pour but de proposer des projets d'aménagement qui visent à rapprocher les habitants de leur fleuve à travers les loisirs, la culture, l'aspect paysager et récréatif, en intégrant une meilleure connaissance du patrimoine naturel. Ainsi, plusieurs projets sont liés aux usages quotidiens des bords de Loire.

Innovation, est le maître mot pour le Nantes de demain. Il s'agit de proposer des projets innovants, d'un point de vue technique et conceptuel pour que le regard des nantais se retourne vers le cours d'eau.

« Ce qui s'engage signe définitivement le retour de la Loire au cœur du projet de l'agglomération » Johanna Rolland, présidente de Nantes Métropole.

Le lancement du plan « ville durable » s'est effectué le 22 octobre 2008.

Il vise à favoriser l'émergence d'une nouvelle façon de concevoir, construire et faire évoluer la ville.

- Ecoquartier de la prairie au Duc

L'émergence de ce projet représente une nouvelle étape dans le projet global de l'île de Nantes. Il propose une approche de reconquête du site des chantiers navals par un parc contemporain de 18 ha, ouvert sur la Loire.

Le projet vise à renforcer le développement de la nature dans la ville sur un site autrefois minéral. Cette renaturation urbaine s'accompagne aussi d'une mise en scène de la biodiversité.

¹¹ Source : « Qu'est ce qu'une ville durable » - Département de Géographie ENS



Figure 11: Projet de l'Ecoquartier de la prairie au Duc (Source: <http://www.iledenantes.com/fr/projets/106-ecoquartier-prairie-au-duc.html>)

- Réappropriation des rives

Le réaménagement de plus de 3 kms de berges et quais (Quai François Mitterrand, Quai des Antilles, Quai Blanco, Quai Doumergue) donne accès à de nouvelles promenades en bord de Loire.



Figure 15: Représentation du projet de réaménagement des quais de la Loire (Source: <https://www.nantesco.fr/home/quartiers/ile-de-nantes/participer/2015/amenagement-des-berges-du-faubou.html>)

La requalification des bords de Loire est l'une des composantes majeures du projet urbain de l'île de Nantes. Depuis 2015, 7 km de berges ou de quais ont été réaménagés sur les 12 km du tour de l'île. Les berges du faubourg viennent parachever l'aménagement de la rive nord en offrant une continuité piétonne et vélo et en permettant aux nantais et visiteurs de retrouver la Loire.

Les projets qui se construisent autour des cours d'eau mettent en avant une volonté de favoriser et valoriser les services écosystémiques qui découlent du patrimoine fluvial à Nantes.

On observe ainsi une spatialisation des fonctions et des usages dans le but d'instaurer une gestion durable de ces espaces fragiles et ainsi jouir des bienfaits des services rendus à l'Homme.

Alors que certaines parties de la ville semblent être dédiées à une ouverture sur le milieu naturel vers une fonction économique, récréative et sociale, d'autres parties ont une gestion plus raisonnée favorisant la préservation, la restauration et la pédagogie avec une volonté de fréquentation du public plus faible.

Conclusion

L'histoire de l'aménagement de la ville de Nantes a profondément marqué la morphologie de la Loire et ses cours d'eau. Les relations entre la ville et le fleuve ont évolué au fil des mutations économiques et sociales transformant ainsi l'aspect paysager de la ville.

Le déclin de la fonction portuaire de Nantes a laissé des espaces vides dans le tissu urbain et des modifications dans les fonctions et usages liés patrimoine naturel.

La réglementation ainsi que la prise en compte des services fournis par les écosystèmes deviennent des axes majeurs à mettre en œuvre dans les projets urbains.

La culture constitue l'un des piliers fondamentaux dans l'appropriation du territoire à Nantes et de ce renouveau urbain.

Cette première phase de recherche sur la Trame Bleue à Nantes a permis de mettre en évidence la richesse du patrimoine fluvial et l'importance de l'intégrer à la stratégie de planification urbaine en replaçant les cours d'eau au centre des attentions des Nantais et des politiques publiques.

Les acteurs sont nombreux autour des grands projets de la ville et ont souvent des objectifs contradictoires. La nature de ces espaces engendre des questions de propriété de compétence et de coûts qui représentent des problèmes complexes à résoudre. Pour la suite de ce travail, une recherche plus approfondie du territoire et un travail de rencontre des acteurs serait une piste intéressante.

Bibliographie

Barthel P., 2008, Nantes : le « Nouveau Malakoff » à l'école du développement durable. Urbanisme, Les publications d'architecture et d'urbanisme, , pp.28-33

Bonin S., 2007, Fleuves en villes : enjeux écologiques et projet urbain, Strates, Revue en ligne, 13.

Coëffé A, Morice J., Patrimoine et création dans la fabrique territoriale : l'estuaire ligérien ou la construction d'un territoire métropolitain.field:

Guillerme A., 1993, Les temps de l'eau : la cité, l'eau et les techniques, Champ Vallon

Goubert J-P., La conquête de l'eau. L'avènement de la santé à l'âge industriel, Robert Lafont, coll. Les Hourmes et l'histoire.

Huet M., 1993, Les équilibres des fonctions dans la ville : pour une meilleure qualité de vie.

Lechner G., 2006, Le fleuve dans la ville, la valorisation des berges en milieu urbain, Note de synthèse, Direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction

Lévêque C., 2016, Quelles rivières pour demain ? Réflexions sur l'écologie et la restauration des cours d'eau, , édition Quae

Roger A. 1997, Court traité du paysage, Bibliothèque des Sciences humaines

La déclinaison des enjeux écologiques dans les projets et politiques de mon territoire – Les expertises de l'Adeus, Septembre 2013

Rapport de synthèse de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire EEM, *Millenium Ecostem Assesment*, 2005

<http://www.vivreanantesmetropole.fr/nantes-tourisme/tourisme-fluvial/>

<http://www.lenouveaumalakoff.com/articles/31-des-espaces-verts-de-qualite.html>

<http://www.geographie.ens.fr/La-transformation-des-anciens.html>

<http://www.emotionwizard.com/daniel-buren/>

<http://www.nantes.fr/van>

<http://www.nantes-capitaleverte.fr/biodiversite>

Support vidéo – Extrait de Thalassa dédié à la Loire et son estuaire – « Renaissance d’une île »

Support vidéo : Nature en ville, trame verte et bleue de Nantes Métropole, France Ecologie Energie, 2011

CITERES

UMR 6173
*Cités, Territoires,
Environnement et
Sociétés*

Equipe IPA-PE
Ingénierie du Projet
d'Aménagement,
Paysage,
Environnement



35 allée Ferdinand de Lesseps
BP 30553
37205 TOURS cedex 3

Directeur de recherche :
Sylvie Servain – Dominique Andrieu

BATTISTI Karine
Projet de Fin d'Etudes
DA5 2016-2017

PFE Semestre 9 & 10

Trame Bleue et Paysage, mise en œuvre dans les agglomérations de Nantes

Résumé :

La ville de Nantes bénéficie d'un patrimoine naturel et fluvial exceptionnel. Le rapport entre la ville et son fleuve a évolué au cours des mutations économiques et sociales, ce qui a eu pour conséquence une modification profonde de la morphologie des milieux aquatiques.

De nouveaux usages et fonctions se développent et font l'objet de projets dont l'objectif est la réappropriation du cours d'eau. L'un des axes majeurs de ce retour au fleuve est développé à travers la culture.

D'autre part, la préservation de la biodiversité et les problématiques écologiques deviennent un enjeu important à intégrer dans la planification urbaine. L'importance des services rendus par les écosystèmes est mise en avant.

Le but est d'assurer un développement économique soucieux des milieux « naturels » et ainsi favoriser le développement d'une ville durable.

Mots Clés : Nantes, Trame bleue, usages, activités, fonctions, ville durable, projet urbain.