



LA TRAME VERTE URBAINE DE SAINT-NAZAIRE

Emma Aunay

Projet Individuel 2015-2016 encadré par Emilie Richard

35 allée Ferdinand de Lesseps
BP 30 553
37 205 Tours Cedex 3

Sous la direction de : Richard Emilie

Aunay Emma
Projet individuel
2015-2016

La trame verte urbaine de Saint-Nazaire

Ce rapport est le compte rendu d'un travail réalisé dans le cadre du projet individuel de 3^{ème} année au département Aménagement et Environnement. Il traite en particulier de la trame verte urbaine de Saint-Nazaire située dans la région Pays de la Loire. Ce projet consiste à reconnecter la trame verte urbaine de Saint-Nazaire grâce notamment au réaménagement d'une partie du site du Moulin du Pé (ancien centre hospitalier détruit en 2016). Ce projet individuel est composé de trois grandes parties. La première détaille la notion de trame verte et bleue, d'où ce concept vient-il, pourquoi et quand cette notion est apparue en France... Cette partie montre également comment est composée la trame de Saint-Nazaire et pourquoi elle n'est pas complète. La deuxième partie propose différents scénarios possibles pour faire disparaître cette coupure. Après une comparaison des solutions proposées, la plus adaptée est choisie et les aménagements qui lui sont nécessaires sont expliqués. Pour finir, une troisième partie explique comment les trames vertes sont mises en place en tant que projet urbain et quelles sont les limites du projet proposé ainsi que les améliorations possibles.

Mots Clés : projet individuel, département aménagement et environnement, trame verte urbaine, Saint-Nazaire, reconnexion, Moulin du Pé,

Localisation géographique : Pays de la Loire, Loire-Atlantique (44)

Introduction

Les villes accueillent aujourd'hui de plus en plus d'habitants. D'ici 2050, 66% de la population mondiale va vivre dans les villes¹. Les problèmes de pollution, la fragmentation des espaces, l'étalement urbain et le manque de nature en ville sont donc des questions plus en plus abordées dans les projets urbanistiques. Les habitants des villes souhaitent de plus en plus disposer d'espaces ouverts et verts dans leur cadre de vie. En Europe, plus de la moitié des personnes interrogées par l'Ipsos en 2013 répondait que le contact quotidien avec le végétal était très important ou important. Le besoin de renouer avec la nature se fait de plus en plus ressentir dans les villes.

Saint-Nazaire est une commune qui dispose d'un patrimoine naturel riche et diversifié. Le littoral, les marais et l'estuaire sont des espaces naturels dont il est nécessaire de protéger. Dans son PLU (élaboré en 2009), la collectivité mettait déjà l'accent sur la conception d'une trame verte et bleue. Aujourd'hui, avec la révision du PLU (engagé en 2014) et la mise en place en 2019 du PLUi à l'échelle de l'intercommunalité, la ville souhaite préserver et valoriser au maximum son héritage environnemental. La trame verte globale de Saint-Nazaire est constituée de 4 composantes majeures. Dans le cadre de ce projet, nous nous intéresserons uniquement sur la trame verte urbaine. Les composantes agricoles et les secteurs à valeurs écologiques et paysagères ne seront donc pas traités.

De plus en plus utilisées dans les collectivités, les trames vertes et bleues sont de véritables outils d'aménagement urbain qui permettent d'améliorer la qualité environnementale et le cadre de vie des habitants. Dans le cas de Saint-Nazaire, on peut se demander en quoi le site du Moulin du Pé représente une opportunité pour reconnecter la trame verte urbaine et ainsi la repenser dans sa globalité ?

Nous répondrons à cette question en abordant dans un premier temps la notion de trame verte et bleue et en présentant la trame verte urbaine de Saint-Nazaire. Dans un second temps nous étudierons les différents scénarios possibles pour répondre au mieux à la problématique. Puis pour finir nous allons voir la trame verte comme un projet urbain, comment l'appliquer et quelles en sont les limites.

La méthodologie de ce projet individuel a pour base des ouvrages généraux sur les trames vertes urbaines, un travail de recherche réalisé sur deux grandes métropoles françaises, de nombreux documents d'urbanisme et des observations faites directement sur le terrain.

¹ Rapport de l'ONU sur l'urbanisation dans le monde – Juillet 2014

Introduction.....	2
I. Trame verte et bleue dans la ville de Saint-Nazaire	5
A) La trame verte : qu'est-ce que c'est ?.....	5
1) Une définition qui présente plusieurs aspects	5
2) Origine d'un concept multidisciplinaire	6
3) Une application à toutes les échelles.....	7
4) Pourquoi des trames vertes dans la ville ?	8
B) La trame verte et bleue de Saint-Nazaire	9
1) La ville de Saint-Nazaire.....	9
1. Localisation	9
2. Population	10
3. Une ville en reconstruction	10
2) Une trame verte et bleue diversifiée à Saint-Nazaire	10
1. La trame verte et bleue vue dans son ensemble	10
2. Zoom sur la trame verte urbaine	11
a) L'étang du Bois-Joalland.....	12
b) Le bois d'Avalix	13
c) Le parc Paysager et le front de mer	14
3. Protection et mise en valeurs des espaces.....	14
C) Le site du Moulin du Pé.....	16
1) Un ancien centre hospitalier.....	16
2) Un espace reconverti en nouveau quartier d'habitat	16
D) Une trame verte et bleue urbaine coupée	17
II. Le projet de reconnexion de la trame verte urbaine	18
A) Les différentes liaisons possibles	18
1) Le site du Moulin du Pé : une réelle opportunité	18
2) Les différentes liaisons dans le tissu urbain	18
1. Itinéraire via la rue Arsène d'Arsonval.....	19
2. Itinéraire nord via le boulevard de l'Hôpital	20
3. Itinéraire sud via la rue Gabriel Fauré	20
4. Critique des trois itinéraires par comparaison.....	21
B) Une trame verte reconnectée	21
1) Un corridor écologique au sein d'un nouveau quartier d'habitat	21
2) Un nouveau trajet repensé	23
1. Réorganisation du boulevard du Docteur René Laennec.....	23
2. Réorganisation de la rue Marcellin Berthelot	24
3. Réorganisation de la rue Arsène d'Arsonval	24

4. Réorganisation de la rue Gaspard Monge	25
III. La trame verte urbaine de Saint-Nazaire comme projet urbain	27
A) Comment ce projet peut être mis en place ?	27
B) Un projet qui peut évoluer	29
Conclusion	30
Bibliographie	31
Annexe 1 : Fiche de lecture n°1	32
Annexe 2 : Fiche de lecture n°2	33

I. Trame verte et bleue dans la ville de Saint-Nazaire

A) La trame verte : qu'est-ce que c'est ?

1) Une définition qui présente plusieurs aspects

Il existe de nombreuses définitions des trames vertes. La définition la plus officielle est celle qui nous vient de l'Article L. 371-1 créé par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National Environnement dite « Grenelle II » et qui dit : « La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. »².

Avant d'obtenir cette définition, de nombreuses réflexions ont été menées. Cette définition est l'aboutissement de travaux réalisés par des acteurs provenant de spécialités différentes. C'est pourquoi la notion de trame verte présente une multitude de fonctions et d'objectifs. Ces objectifs varient en fonctions des approches choisies et des acteurs. Voici les différents enjeux qui peuvent se superposer³ :

- Ecologique : maintenir la biodiversité en favorisant les flux d'espèces vivantes, protéger les espaces naturels menacés à cause de la pollution et du manque de ressources naturelles ;
- Récréatif : créer des lieux de promenades et de détente ;
- Paysager : limiter l'étalement urbain dans les campagnes ;
- Economique : revaloriser les activités sur les espaces verts (agriculture, tourisme verte, base de loisir...) ;
- Socio-culturel : favoriser les échanges entre les habitants et avec la nature.

Dans la loi Engagement National Environnement (ENE), seul l'aspect écologique est mis en avant alors que nous venons de voir que la trame verte et bleue englobe plus d'enjeux. Lors de la mise en place d'une trame verte au sein du milieu urbain, il est impératif de prendre en considération le besoin des habitants. En effet, ce sont les habitants qui sont directement impactés par les aménagements réalisés sur leur territoire. Leurs opinions et leurs besoins sont donc des critères non négligeables dans la mise en place de projet tel que les trames vertes et bleues. Les citoyens doivent participer au projet à tous ses niveaux afin que celui-ci soit le mieux adapté.

Dans les textes de lois, les définitions restent très théoriques. La définition proposée par la loi dite « Grenelle II » ne présente pas tous les aspects que possèdent les trames vertes et bleues. Nous allons voir de quelles manières elles se composent.

Une trame verte et bleue est un réseau constitué de continuités écologiques elles-mêmes constituées de réservoirs de biodiversité et de corridors⁴.

² Extrait du Code de l'environnement - Legifrance

³ P. Clergeau, N. Blanc, « Une histoire entre aménagement et écologie », *Trames vertes urbaines*, Editions du Moniteur, 2013.

⁴ Takacs, Paul-Robert. «Une trame verte et bleue à Paris : pourquoi ? comment ?» *Botablog2*. 2015.

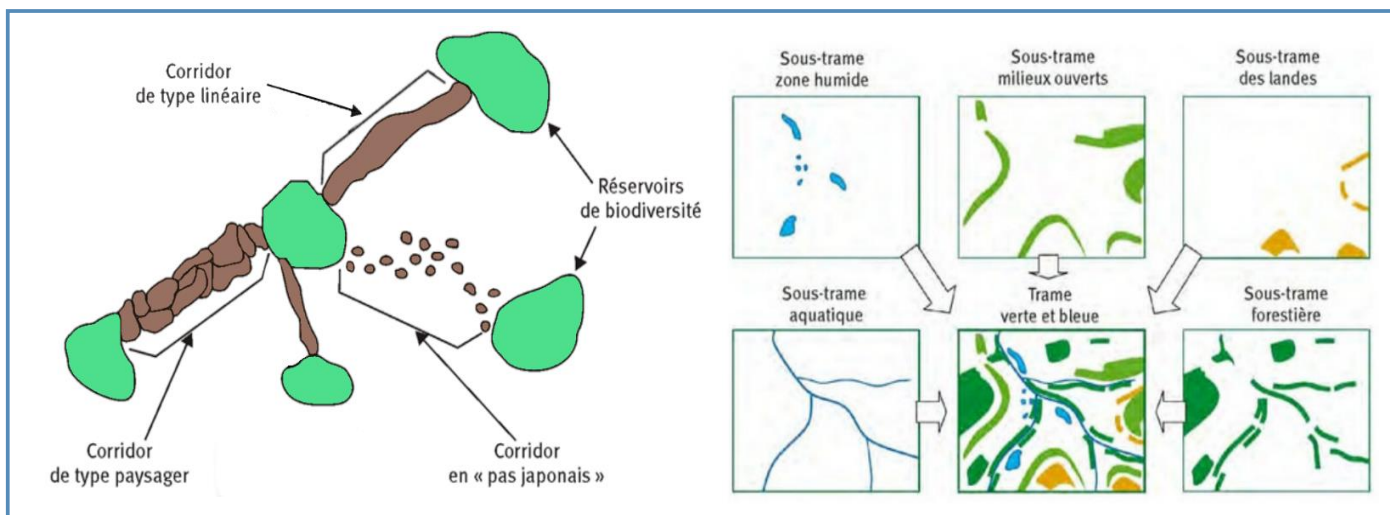


Figure 1 : Composition trame verte et bleue²

Les réservoirs de biodiversité sont des zones riches en biodiversité et où les espèces animales et végétales peuvent réaliser un cycle de vie (reproduction, alimentation, abris...).

Les corridors écologiques sont des voies de déplacement, empruntées par la faune et/ou la flore, entre deux espaces de biodiversité. Ils peuvent se présenter de différentes manières comme on peut le voir sur la figure 1.

2) Origine d'un concept multidisciplinaire

En France, le terme de trame verte a été officiellement introduit dans les textes en 2009 avec la loi Engagement National Environnement résultant des débats du Grenelle de l'environnement. Mais ce concept est beaucoup plus ancien que cela⁵.

En effet, c'est au XIX^{ème} siècle, aux Etats-Unis, dans la ville de Boston que Frederick Law Olmsted crée un concept innovant d'aménagement urbain. Cet architecte-paysagiste décide d'associer les espaces verts publics, privés et mixtes afin de créer un maillage vert dans la ville de Boston. Il crée ainsi un demi-cercle vert géant appelé « route paysagère » par les commissaires du parc en 1877. Cette « route paysagère » est également constituée de réservoir d'eau ayant différentes fonctions (restauration de la qualité des eaux de pluie et rétention des eaux pluviales). Cette idée est reprise en France par l'architecte paysagiste Jean-Claude Nicolas Forestier. Il insiste sur l'importance de développer un système de parcs en milieu urbain pour constituer de « larges réserves et paysages protégés » et des « terrains de loisir ».

En Europe, c'est pendant la période de reconstruction qui a suivi la Seconde Guerre mondiale que la réflexion commence à prendre forme. Le besoin de logements et la volonté de favoriser les nouveaux moyens de transports se font au détriment des zones rurales. Ainsi, dans les années 1960, la menace de l'étalement urbain va accélérer la création de grandes ceintures vertes autour des villes. Ces nouvelles réflexions poussent les urbanistes-paysagistes à repenser la nature dans les villes. Mais la nature est réduite à une simple couleur de zonage au sein d'un urbanisme fonctionnel pendant les années 1970. C'est pourtant pendant ces années que les questions environnementales font leur apparition ainsi que la remise en cause des effets de l'urbanisation et des activités industrielles sur les espaces naturels. De nouvelles problématiques paysagères se développent mais celles-ci ne touchent pas le domaine de l'aménagement des villes.

En parallèle, aux Etats-Unis, la notion de *greenway* (continuité écologique) s'impose. Cette notion s'affirme notamment grâce aux travaux de Julius G. Fabos et P. Lewis. C'est l'ouvrage de Little qui, en 1990, fini de popularisé le terme de *greenway* et qui propose une définition de continuité écologique en quatre points⁵ :

⁵ P. Clergeau, N. Blanc, « Une histoire entre aménagement et écologie », *Trames vertes urbaines*, Editions du Moniteur, 2013.

- « 1. Un espace libre linéaire établi le long, soit d'un couloir naturel, comme un front de rivière, un cours d'eau, une vallée ou *ridgeline*, soit sur terre le long d'une voie de chemin de fer convertie aux loisirs, un canal, une route pittoresque, ou autre parcours.
- 2. N'importe quelle voie naturelle ou paysagère pour piéton ou passage de bicyclette.
- 3. Une connexion d'espace libre liant parcs, réserves naturelles, éléments cultures, ou sites historiques les uns avec les autres et avec les aires peuplées
- 4. Localement des bandes ou parcs linéaires désignés comme des routes paysagères ou *greenbelt*. »

On peut voir qu'aujourd'hui ces quatre points correspondent encore très bien à la définition que l'on peut se faire de continuité écologique. Chaque description concorde avec les espaces que les collectivités veulent protéger et mettre en valeur.

En France, en 1996, la stratégie paneuropéenne pour la protection de la diversité biologique et paysagère avec comme objectif la mise en place du Réseau Ecologique Paneuropéen (REP) permet de placer la préservation de corridors écologiques comme un enjeu des politiques environnementales. Mais malgré la loi sur l'aménagement et le développement durable du territoire de 1999, ce n'est qu'en 2009 que le terme de trame verte est introduit dans la législation française.

3) Une application à toutes les échelles

Les trames vertes sont des outils d'aménagement qui peuvent être utilisés aux différentes échelles du territoire. Nous détaillerons de façon générale leurs applications suivant différents niveaux puis nous nous attarderons sur le cas de la ville de Saint-Nazaire dans une autre partie.

Au niveau **européen**, la stratégie paneuropéenne (comme vu ci-dessus) est une initiative regroupant 54 Etats (dont la France) qui favorise le dialogue et la concertation pour mettre en œuvre des actions transfrontalières relatives à la protection de la diversité biologique et paysagère. La Commission européenne, le 6 mai 2013, a publié un communiqué visant à encourager le recours à l'infrastructure verte. Ce concept rejoint celui de Trame verte et bleue en France puisqu'il insiste sur la valorisation des services rendus par les écosystèmes.

Au niveau **national**, on trouve les documents cadres des grandes orientations de l'Etat. Ces documents font un état des lieux des enjeux nationaux et frontaliers afin de maintenir et restaurer si nécessaire les continuités écologiques. Jusqu'en 2010, le Comité opérationnel (COMOP) Trame verte et bleue était chargé de définir les moyens et les conditions de la mise en place de la Trame verte et bleue. Ce comité a rendu 3 documents qui ont contribué à l'élaboration de la loi « Grenelle II ».

Au niveau **régional**, le document de référence est la Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). C'est durant les réflexions du Grenelle de l'environnement que ce document est mis en place. Le SRCE réalise d'abord un état des lieux en cartographiant l'emplacement de tous les réservoirs de biodiversité et les corridors qui existent sur son territoire. Ainsi la trame verte et bleue régionale peut être identifiée. Ce document constitue également un plan d'action stratégique afin de répondre aux enjeux relatifs à la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Au niveau **intercommunal**, c'est le SCoT qui est pris en compte. Ce document doit être conforme avec les actions qui ont été établies dans le SRCE.

Au niveau **communal**, c'est le PLU qui est le document de référence. Il doit également être conforme avec le SCoT et donc avec le SRCE.

Tous ces plans peuvent parfois créer des problèmes de transposition. En effet parfois les définitions et les délimitations des réservoirs de biodiversités et des corridors produits à une échelle (régionale par exemple) sont difficilement applicables à d'autres échelles (intercommunale et locale par exemple). Certains territoires ne sont pas équipés de SCoT ou PLU. La transposition d'un SRCE n'est pas toujours évidente pour les communes uniquement couvertes par une carte communale. Se crée alors des inégalités entre les territoires qui ne peuvent pas répondre de la même manière aux enjeux des trames vertes et bleues.

4) Pourquoi des trames vertes dans la ville ?

Les services écologiques ou services écosystémiques sont les services rendus par la nature et dont l'homme bénéficie⁶. Il est donc très important de conserver ces services et de les restaurer. C'est en outre pour cette raison que les trames vertes et bleues ont été mises en place.

En ville, les services écologiques sont nombreux. Ils permettent notamment de :

- Maintenir une biodiversité ordinaire jusqu'au cœur des villes ;
- Améliorer le cadre de vie (bien-être, création de liens sociaux, santé humaine) ;
- Servir de support pour des transports alternatifs (vélo, piéton) jusque dans le périurbain (liaison ville-campagne) quand la largeur permet les fonctions mixtes nature/transport ;
- Augmenter la nature de proximité pour les citoyens (augmentation de l'interface) sans augmenter les surfaces vertes (permet donc la densification) ;
- Augmenter les espaces de récréations, de loisir et d'éducation ;
- Réguler certains problèmes environnementaux : limitation de l'imperméabilisation du sol pour les eaux de pluie, fixation du particulaire atmosphérique, stockage du CO₂, rôle dans le micro-climatologie (baisse de température...), etc.

L'autre principale raison de l'élaboration de trames vertes urbaines est la fragmentation de l'habitat. Avec l'étalement urbain, les habitats des espèces animales et végétales sont de plus en plus fragmentés. C'est une cause majeure de perte de biodiversité. En effet les espèces sont restreintes dans des espaces insuffisants et sans corridors écologiques, leurs déplacements sont impossibles. C'est pourquoi les trames vertes doivent impérativement favoriser la création de corridors écologiques.

Le cadre de vie des habitants est également un facteur important. D'après une étude réalisée en 2008 par Ipsos-Unep (Institut de sondage français – Union nationale des entrepreneurs du paysage), 75% des Français déclarent prendre en compte les espaces verts dans leur choix résidentiel⁷. Pour 90% des Français, le vert est un élément essentiel dans la vie quotidienne contre 75% chez les Espagnols et les Allemands et 63% chez les Anglais⁸. Les trames vertes et bleues apportent ces espaces de promenade et de détente et favorisent les échanges sociaux.

La notion de trame verte est récente (officiellement intégrée en 2009), mais les acteurs des différents niveaux ont déjà mis en place de nombreux projets sur l'ensemble du territoire. Il existe un très grand nombre d'exemples : les régions Nord-Pas-de-Calais, Alsace, Rhône-Alpes, le département de l'Isère, les métropoles lyonnaises et nantaise et tant d'autres. Saint-Nazaire peut également être cité dans cette liste, nous allons donc étudier en détail son cas.

⁶ P. Clergeau, N. Blanc, « Pourquoi des trames vertes dans la ville », *Trames vertes urbaines*, Editions du Moniteur, 2013, s.d.

⁷ Wiesztort L. – *Les politiques territoriales de verdissement des métropoles françaises*, s.d.

⁸ Unep – Ipsos – *Jardins et espaces verts, l'exception culturelle française ?* s.d.

B) La trame verte et bleue de Saint-Nazaire

1) La ville de Saint-Nazaire

1. Localisation

Saint-Nazaire est une commune de 46,79 km² qui se trouve dans l'ouest de la France, dans le département Loire-Atlantique (44), à l'embouchure de la Loire. La ville est équipée d'une gare SNCF qui permet de relier Saint-Nazaire à Paris en un peu plus de 3 heures.



Fond de carte : Fotolia

Figure 2 : Localisation de la ville de Saint-Nazaire

La ville de Saint-Nazaire est située à 45 minutes en voiture de Nantes. Nantes et Saint-Nazaire constituent un pôle économique important dans la région. En effet, le Grand port maritime de Nantes-Saint-Nazaire est un des principaux ports français tandis que le pôle Nantes-Saint-Nazaire a un poids important dans le secteur industriel avec les constructions aéronautiques et navales.

Grâce à la Nationale 175 et la E60, la liaison entre Nantes et Saint-Nazaire est directe. C'est pourquoi de nombreuses personnes vivant à Nantes, vont passer le week-end à Saint-Nazaire pour profiter des plages. Du fait de sa proximité avec l'océan Atlantique, c'est pendant les vacances estivales que la ville de Saint-Nazaire est la plus animée.



Figure 3 : Localisation de Saint-Nazaire par rapport à Nantes

2. Population

La ville est habitée par 68 513 personnes (d'après le dernier recensement de 2013 de l'Insee⁹). La majeure partie des habitants de Saint-Nazaire sont des personnes retraitées (31,6%).

Entre 15 et 64 ans, on compte 58% d'actifs et 11,5% au chômage. La ville est également composée de 10,2% d'étudiants ou élèves grâce à la présence de l'IUT et de nombreuses écoles.

La ville de Saint-Nazaire, ainsi que le littoral nord, sont très orientés vers l'industrie. Au sein du littoral nord, la construction navale, aéronautique et ferroviaire représente 15,5% des salariés. Le plus gros effectif (96%) se trouve à Saint-Nazaire où 17 établissements (comme Aker, Yards ou Airbus) sont localisés.

3. Une ville en reconstruction

La ville est restée industrielle pendant très longtemps. Aujourd'hui, elle veut développer son aspect touristique et s'embellir en mettant en valeur ses atouts. Ainsi, depuis 2012 on voit peu à peu la ville se transformer. On voit apparaître trois sous-ensembles qui sont Ville-Port, Ville-Gare et Ville-Ouest. En effet, l'ouest de la ville renaît peu à peu grâce au nouveau réseau de transport, au développement de nouveaux quartiers et à la présence de la Cité Sanitaire. L'ensemble Ville-Port s'anime autour du centre commercial du Ruban bleu, du nouveau théâtre et du bord de mer qui est en cours de modernisation. Il est également prévu de connecter la mairie au bord de mer pour créer une ouverture du centre-ville et ainsi le développer. Un projet de port de plaisance est en train d'être étudié afin de rendre Saint-Nazaire encore plus touristique. Enfin, l'ensemble Ville-Gare se présente comme le centre d'affaires de la ville. Nous y trouvons depuis peu 13000 m² de bureaux et un parking de 300 places. Un projet de rénovation de la gare a aussi vu le jour très récemment (début des travaux prévus en 2016).

2) Une trame verte et bleue diversifiée à Saint-Nazaire

1. La trame verte et bleue vue dans son ensemble

Saint-Nazaire dispose d'une grande richesse naturelle due à sa localisation. En effet, le littoral, les marais et l'estuaire offrent une grande diversité de paysages ainsi qu'un cadre de vie très agréable pour sa population. Afin de mettre en valeur ces atouts et garantir leur pérennité dans le temps, la ville a intégré à son PLU, approuvé au Conseil Municipal en décembre 2009, une trame verte et bleue.

Afin de déterminer au mieux les potentialités des espaces, un diagnostic a été réalisé. Ce diagnostic a cherché à mettre en avant les atouts paysagers, écologique et récréatifs des différents espaces naturels présents. On peut alors classer ces espaces en quatre grandes catégories :

- La trame agricole, rurale et bocagère. Dans cette catégorie on trouve tous les espaces naturels grignotés par l'étalement urbain comme les champs, les prairies, les haies, les boisements et le réseau hydrographique.
- Les secteurs à valeur écologique ou paysagère. Ces secteurs (hors zone de protection comme les marais, le littoral et l'estuaire) présentent un atout écologique majeur. En effet, ce sont principalement des zones humides qui accueillent une grande diversité d'animaux et de végétaux.
- Les espaces verts et parcs urbains. Ces espaces comptent les parcs ou zones naturelles que l'on trouve à l'intérieur de la ville. Le parc Paysager et le Jardin des

⁹ Insee – Population, s.d.

Plantes sont les deux pôles principaux qui constituent cette catégorie. Ces parcs sont entretenus par la ville. Nous allons particulièrement nous intéresser à ces espaces.

- Les éléments de connexion verts et bleus. Ce sont des éléments naturels ou plus ou moins naturels qui permettent de connecter deux espaces verts. Ces connexions justifient le terme de « trame ». Ils sont destinés à deux buts principaux : être des corridors écologiques ou/et être un réseau de déplacements doux. Nous nous intéresserons également à cette partie des trames vertes.

D'autre part les zones humides, le littoral et l'estuaire sont des espaces très protégés par un grand nombre d'appellations comme Natura 2000, Convention de RAM-SAR, Parc Naturel Régional, ZNIEFF, ...

Sur cette carte, nous avons une vue d'ensemble de la trame verte globale de la ville de Saint-Nazaire

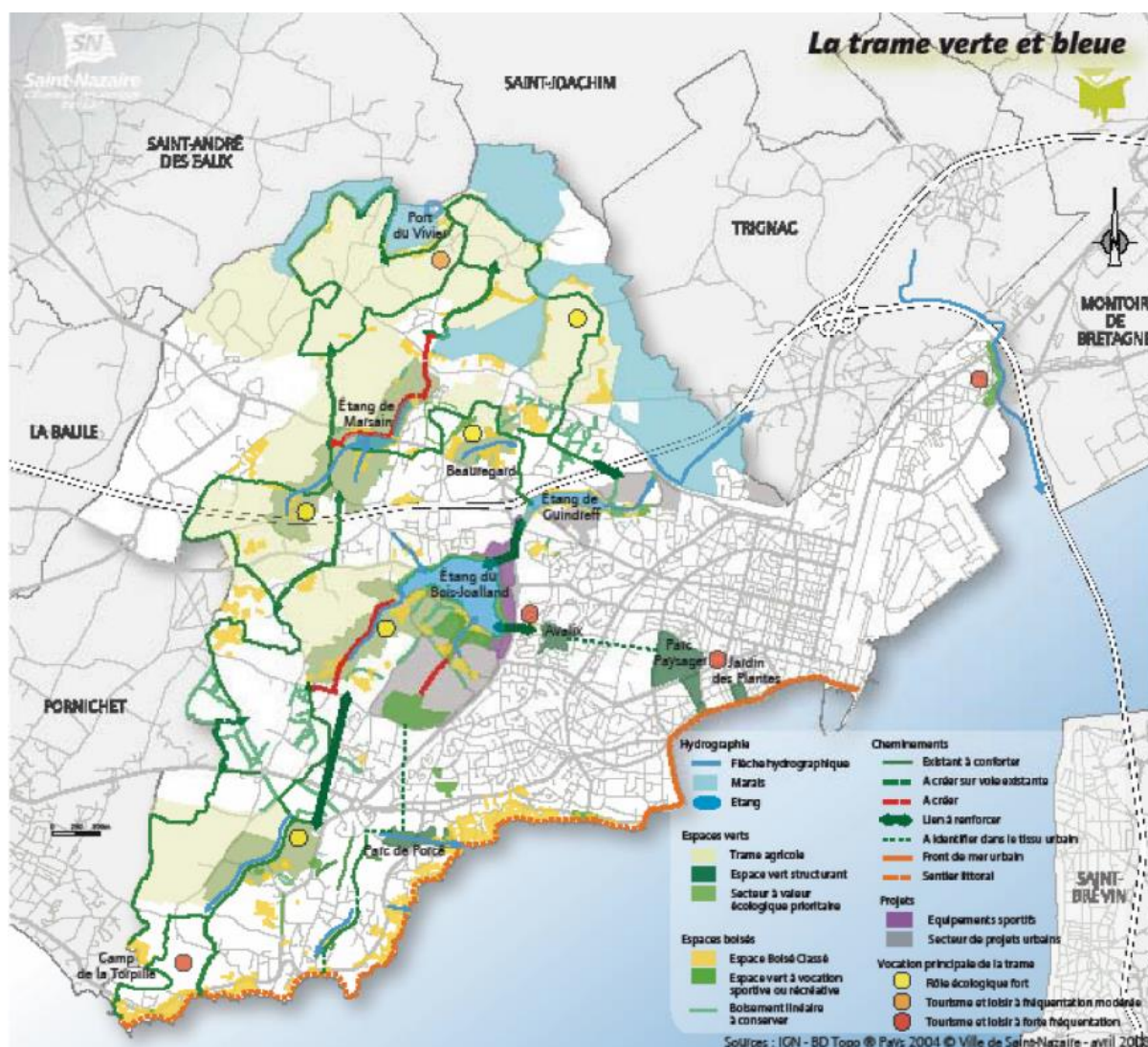


Figure 1 : Trame verte et bleue de Saint-Nazaire dans sa globalité – PLU

2. Zoom sur la trame verte urbaine

Le terme de trame verte urbaine concerne la troisième et la quatrième catégorie expliquée juste au-dessus. Dans ce rapport, nous ne parlerons pas de la trame verte agricole et des secteurs à valeurs écologiques et paysagères qui se situe en périphérie de la zone urbaine dense.

La trame verte urbaine de Saint-Nazaire se compose de trois pôles majeurs. Ces zones correspondent à des réservoirs de biodiversité. Ce sont donc les trois composants essentiels de la trame verte. En effet, sans ces réservoirs de biodiversité, il serait impossible de développer une trame verte puisqu'ils servent de base. Sur la carte qui suit nous pouvons observer la trame verte urbaine dans sa globalité.

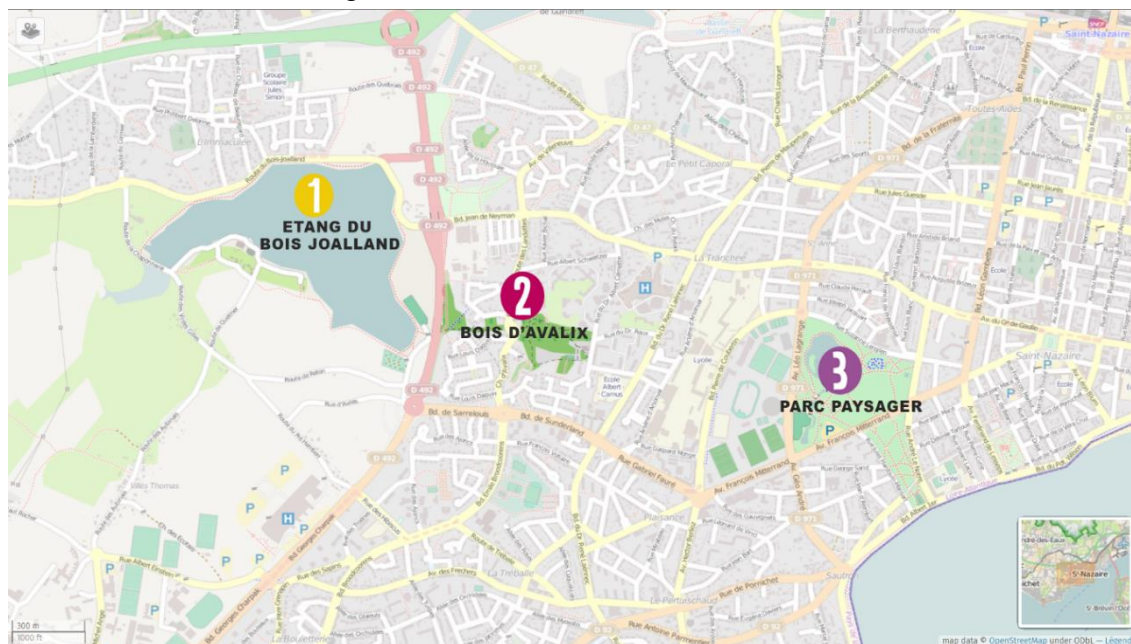


Figure 2 : Trame verte urbaine avec ses trois pôles

Afin de comprendre au mieux le rôle de ces réservoirs de biodiversité et les enjeux qu'ils représentent nous allons décrire ces trois espaces.

a) L'étang du Bois-Joalland

Sur la gauche de la carte (indice 1) se trouve l'étang du Bois-Joalland. Cet étang de plus de 400 hectares offre un paysage très naturel. C'est le réservoir de biodiversité le plus important de la trame verte. Malgré la présence d'activités humaines autour du lac, le site est resté très naturel comme on peut le voir sur la figure 4. Un chemin de 3 km est délimité pour le plaisir des promeneurs et des joggeurs. Au niveau de l'entrée principale de l'étang, se trouve un parking pouvant accueillir les voitures. Une aire de camping-car se trouve à proximité du



Figure 4 : Promenade autour de l'étang – E. Aunay – 14/04/2016



Figure 5 : Terrain bosselé pour les pratiquants de BMX – E. Aunay – 14/04/2016

lieu. L'étang permet la pratique de la voile et de l'aviron grâce à la base nautique. Sur le site, on trouve également une aire de jeu pour enfant et un terrain bosselé pour les BMX.

b) Le bois d'Avalix

Dans la continuité de l'étang du Bois-Joalland se trouve le bois d'Avalix (indice 2). Ces deux zones sont reliées par un corridor écologique très riche. En effet le long du chemin, il est difficile de dire que nous sommes en pleine ville. Les maisons sont cachées par la haute végétation. Ce passage est donc un endroit très emprunté par les promeneurs. Ce corridor écologique présente un potentiel énorme pour les espaces animales et végétales. L'étang du Bois-Joalland est séparé du reste de la trame verte urbaine par une route départementale très empruntée. Afin de permettre l'accès à l'étang de façon sécurisée pour les piétons et les vélos, un tunnel a été mis en place. Ainsi la liaison entre le Bois-Joalland et le reste de la trame verte se fait en sûreté. Si ce tunnel est pour les habitants un plus, celui-ci n'est pas adapté aux espaces animaux rampantes. En effet ce tunnel est fait avec un sol en béton et ne permet pas à toutes les espèces animales de se déplacer.

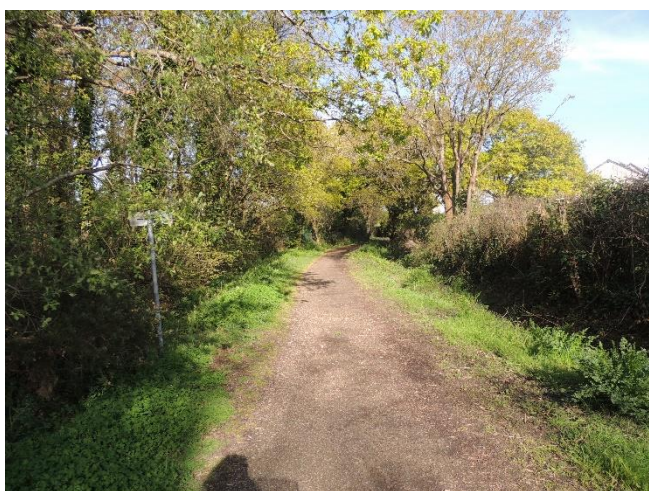


Figure 6 : Liaison entre le Bois-Joalland et le bois d'Avalix – E. Aunay
– 14/04/2016



Figure 7 : Tunnel sous la D492 – E. Aunay –
14/04/2016

Au niveau du bois d'Avalix, la ville s'efface totalement. Il est impossible de dire que l'on se trouve à seulement 12 minutes en vélo du centre-ville. Le bois d'Avalix est un bois resté très naturel. La végétation est très dense. Ce deuxième réservoir de biodiversité est indispensable à la trame verte de Saint-Nazaire. Les seuls aménagements qui ont été réalisés dans ce bois sont deux chemins, l'un en terre pour les piétons et l'autre en béton pour accueillir les vélos. La biodiversité est très développée dans cette zone.

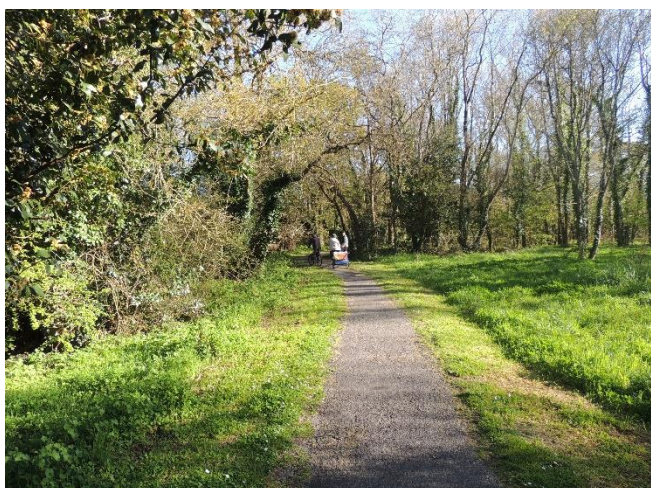


Figure 8 : Chemin bétonné destiné aux vélos – E. Aunay
– 11/04/2016



Figure 9 : Chemin en terre destiné aux piétons - E. Aunay
– 11/04/2016

c) Le parc Paysager et le front de mer

A l'est de Saint-Nazaire (indice 3) est localisé le parc Paysager et le front de mer dans sa continuité. Le parc Paysager de Saint-Nazaire est un parc de 50 hectares en plein cœur de ville puisqu'il se situe à 10 minutes à pied du centre-ville. Construit sur l'ancien « Grand Marais » après la deuxième guerre mondiale, ce parc est très fréquenté par les familles nazairiennes. Il est équipé de jeux pour enfant, de table de pique-nique et de grands espaces de pelouse pour les habitants de la ville. Le lac et son jet d'eau offrent une vue agréable et reposante. Le parc Paysager est séparé en deux par l'avenue François Mitterrand. Pour rejoindre le front de mer, il faut donc la traverser et rejoindre l'autre partie. Comme la première partie, la deuxième partie est très verte et aménagée pour les promeneurs et les cyclistes. On trouve également des jeux gonflables pour enfant et un skate parc très fréquenté. Malgré sa taille importante, ce parc n'est qu'un réservoir de biodiversité secondaire. Les espèces peuvent y vivre mais la présence humaine y est relativement élevée ce qui limite le développement de la biodiversité.

Une fois la traversée du parc Paysager finie, le front de mer nous offre un panorama sur la rade de Saint-Nazaire. Ce front de mer subit depuis 2005 de grands travaux. Afin de rendre agréable les promenades le long de la côte, la ville a décidé de refaire intégralement son bord de mer. Un nouveau revêtement de sol, une nouvelle répartition des usagers et une réduction de la place de la voiture rendent l'endroit accueillant. Depuis le réaménagement, l'attractivité du front de mer s'est accru fortement. Le revêtement lisse encourage les nazairiens à venir s'y promener en roller, en trottinette, en skate, à pied et en vélo.



Figure 11 : Partie nord du parc Paysager – E. Aunay – 11/04/2016



Figure 10 : Front de mer – E. Aunay – 11/04/2016

La trame verte urbaine de Saint-Nazaire est donc déjà bien développée. Ces grands espaces de nature en pleine ville sont très fréquentés et très appréciés par les habitants. De plus, d'un point de vue écologique, les réservoirs de biodiversité jouent un rôle non négligeable et apportent à la ville un paysage naturel très important.

3. Protection et mise en valeur des espaces

La ville de Saint-Nazaire dispose d'un environnement naturel très varié : océan, littoral, estuaire, marais, champs, bocage, bois, étang, ... Afin de conserver cette diversité, dans son PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) établi en juin 2015, la ville porte l'accent sur la protection et la mise en valeur de ces espaces. Concernant la trame verte et

bleue, elle souhaite la protéger et préserver les continuités écologiques ou les remettre en état si nécessaire afin de maintenir la fonctionnalité des écosystèmes¹⁰ sur le territoire.

La commune n'est pas la seule à vouloir protéger et mettre en avant ce patrimoine naturel très riche. Comme nous l'avons vu dans la première partie, les trames vertes s'appliquent à tous les niveaux du territoire. Nous allons maintenant voir les plans spécifiques qui s'appliquent à Saint-Nazaire.

Au niveau **national** on retrouve les grandes orientations comme les lois Grenelle I et II. Au niveau **régional** on trouve le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique) des Pays de la Loire adopté en octobre 2015. Ce document présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques c'est-à-dire les trames vertes et bleues.

A l'échelle de la **métropole Nantes Saint-Nazaire**¹¹, le SCoT (Schéma de Cohérence Territorial) s'implique déjà dans la préservation des espaces naturels, forestiers et agricoles. Elle souhaite également améliorer leurs accès et de développer leurs différents usages tout en « préservant leur sensibilité naturelle et paysagère ».

Au niveau de la **Carene** (Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire), c'est le Schéma de Secteur qui permettait d'appliquer le SCoT de la métropole Nantes Saint-Nazaire. Mais avec la révision du SCoT, engagé en 2013, le Schéma de secteur de la Carene sera obsolète d'ici la fin de l'année 2016. La communauté d'agglomération a donc pris en charge l'élaboration du PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal), qui sera effectif d'ici la fin de l'année 2019. Ainsi dans le PLUi, on pourra retrouver les grandes actions du SCoT, appliquées à l'échelle du territoire de l'estuaire.

Enfin, au niveau de la **commune** de Saint-Nazaire, c'est le PLU qui est pris en compte. C'est dans le PLU qu'on retrouve notamment le PADD. Dans ce PADD, on peut lire la principale raison de l'élaboration d'une trame verte et bleue. Comme observé sur l'ensemble du territoire urbain, il s'agit du constat d'érosion de la biodiversité. Cette érosion est due notamment à la simplification ou l'homogénéisation des paysages et à la destruction et l'artificialisation des espaces. Elle est également la conséquence de la fragmentation. C'est donc pour ces raisons que la ville de Saint-Nazaire a fait le choix de protéger et mettre en valeur ses espaces naturels.

La trame verte et bleu de Saint-Nazaire présente de nombreux avantages pour la commune. Les principaux sont les suivants :

- La protection des espaces naturels permet de contrôler l'extension de la ville et de limiter ainsi l'étalement urbain aléatoire.
- La ville est plus attractive grâce à ses espaces naturels et ses espaces verts urbains majeurs.
- La connexion de ses espaces dans la ville favorise les déplacements doux
- La présence de grand espaces verts dans la ville permet de réduire l'îlot de chaleur urbain¹²
- Ces grandes zones vertes permettent le développement et le déplacement des espèces animales et végétales au sein de la ville. Ce sont des corridors écologiques.

¹⁰ Système formé par un environnement et par l'ensemble des espèces qui y vivent, s'y nourrissent et s'y reproduisent (Larousse – 2016)

¹¹ Nantes Saint-Nazaire Pôle Métropolitain – SCoT, s.d.

¹² Wiesztort L. – *Les politiques territoriales de verdissement des métropoles françaises*, s.d.

C) Le site du Moulin du Pé

1) Un ancien centre hospitalier

Le site du Moulin du Pé est une zone de 9 hectares située à la sortie du bois d'Avalix. Pendant 50 ans, ce site a accueilli les activités hospitalières de la ville de Saint-Nazaire. Dans les années 2000, la ville souhaite regrouper les activités de la polyclinique de Saint-Nazaire avec le centre hospitalier. Le centre hospitalier, trop vieux et avec des locaux en mauvais état ne peut remplir cette fonction. La ville décide donc de construire de nouveaux bâtiments à l'ouest de Saint-Nazaire pour créer la cité sanitaire.¹³ Le site du Moulin du Pé devient alors une friche en pleine ville. En effet ce site est extrême bien situé dans la ville. Il se trouve au croisement de deux boulevards très importants et dans la continuité de la trame verte et bleue.

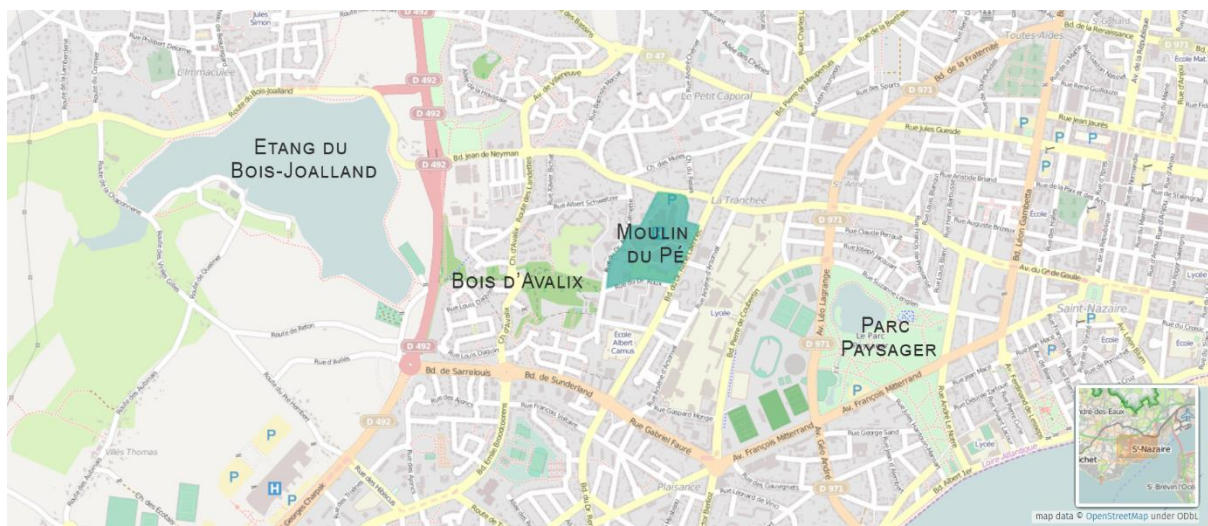


Figure 3 : Localisation du site du Moulin du Pé par rapport à la trame verte urbaine – E. Aunay

Quand les travaux seront terminés d'ici juillet 2016, il ne restera de l'ancien hôpital que la chapelle et les deux parkings qui pourront être réutilisés. Les bâtiments vétustes ont été déconstruits, démolis et désamiantés. D'ici quelque mois, le site sera vierge de construction et un nouveau projet pourra voir le jour.

2) Un espace reconverti en nouveau quartier d'habitat

Lorsqu'en 2014, la Communauté d'Agglomération de la Région Nazairienne et de l'Estuaire (CARENE) rachète le site, elle a déjà l'idée d'un nouveau quartier d'habitat. En effet entre novembre 2011 et juin 2012, des avant-projets avaient été élaborés en concertation avec les sept anciens conseils de quartiers. Deux avant-projets ressortaient de ces concertations avec une volonté de densifier la zone en créant entre 600 et 800 logements collectifs. Une nouveau quartier mixte s'implanterait à la place de l'ancien hôpital avec 80% de logements et 20% de surfaces d'atelier, de locaux de workshop et/ou du commerce de proximité¹⁴. Avec la destruction de l'ancien hôpital, la réflexion sur ce nouveau quartier d'habitat a été actualisée. Le nouveau projet, réalisé en concertation avec les habitants, n'est pas encore fini. Avec la nouvelle municipalité, un travail de reprogrammation vient seulement de commencer. Cet fois-ci, le quartier compterait entre 380 et 400 logements individuels et familiaux afin d'accueillir des familles avec enfants. Certaines questions comme la place du commerce dans le quartier n'ont toujours pas été abordées. La Carene ne souhaite pas réaliser un projet fixe dans le temps,

¹³ Centre hospitalier Saint-Nazaire – *La cité Georges Charpak, Historique de la cité Sanitaire*, s.d.

¹⁴ Entretien téléphonique avec Mme Burnet Michelle – Responsable de l'aménagement à la Carene

elle souhaite réaliser un « plan guide » qui pourra s'adapter au marché immobilier de la ville et aux demandes.

La question de la trame verte au sein de ce nouveau quartier a toujours été abordé. En effet, dès 2011, la ville et les habitants *via* les conseils de quartiers souhaitent laisser une place importante pour les espaces verts.

D) Une trame verte et bleue urbaine coupée

Nous avons vu quels étaient les principaux réservoirs de biodiversité qui composaient la trame verte de Saint-Nazaire. Par définition, ces réservoirs doivent être reliés par des corridors écologiques qui permettent le déplacement des différentes populations animales et végétales. Or à Saint-Nazaire, il existe une importante coupure entre le bois d'Avalix et le Parc paysager. La « trame verte et bleue » urbaine de Saint-Nazaire n'est donc pas complète.

Le site du Moulin du Pé se trouve à la sortie du bois d'Avalix dans le sens bois Joalland → Front de mer. Lorsque l'hôpital était en fonction, le site était inaccessible et donc il était impensable de continuer la trame verte urbain afin de rejoindre le Parc paysager. C'est pourquoi celle-ci s'arrête brutalement à ce niveau. Maintenant que le site n'est plus utilisé et qu'un projet de nouveau quartier d'habitat voit le jour, une réelle opportunité de continuité écologique apparaît. Le sud du site du Moulin du Pé peut donc être réservé à l'aménagement d'une promenade et d'espaces verts destinés aux habitants ainsi qu'à la faune et la flore.

Pour le moment, on compte de nombreux problèmes entre le bois d'Avalix et le Parc paysager. La plupart des rues ne sont pas adaptées aux modes de déplacements doux. Les bandes cyclables ont été effacées par le passage des automobilistes et n'ont pas été retracées. Les panneaux de signalisation « Vélocéan » situés tout le long de la trame disparaissent soudainement, il est donc impossible pour un touriste de rejoindre le front de mer sans regarder une carte ou utiliser un GPS. La cité scolaire, une succession de bâtiments imposants qui accueillent lycéen et collégiens, crée une barrière infranchissable. Cette cité se trouve sur le trajet direct entre le Moulin du Pé et le parc Paysager. Initialement, la commune voulait créer un passage au sein de cette cité scolaire mais elle s'est très vite rendu compte qu'il est impossible d'aménager une ouverture. En effet, les collégiens et les lycéens pourraient quitter l'enceinte sans aucun problème ce qui est inenvisageable. Il existe donc une véritable coupure entre les deux réservoirs de biodiversités autant pour les espèces animales et végétales que pour les usagers de la trame verte.

Certains passages ont été facilité grâce à une bonne répartition des usages comme sur l'avenue Pierre de Coubertin et au niveau du complexe sportif. Malheureusement même ces passages présentent des problèmes puisque les usagers ne savent pas qu'ils permettent de rejoindre le parc Paysager. Il y a donc un réel manque d'indication.

Il existe donc un réel problème de coupure entre le bois d'Avalix et le Parc paysager. Afin que la trame verte urbaine de Saint-Nazaire réponde au mieux aux enjeux environnementaux et sociaux, il est nécessaire de créer une liaison entre ces deux réservoirs de biodiversité. Le site du Moulin du Pé présente une véritable opportunité de continuité. Nous allons donc voir comment nous pouvons profiter de cette opportunité et par la même occasion repenser dans son ensemble la trame verte et bleue de la ville de Saint-Nazaire.

II. Le projet de reconnexion de la trame verte urbaine

Dans la première partie, nous avons vu que la trame verte urbaine de Saint-Nazaire, bien que très développée, est incomplète. En effet au niveau du site du Moulin du Pé, celle-ci est coupée et ne reprend qu'au niveau du parc Paysager sans aucune indication pour le rejoindre. Nous allons donc proposer des solutions possibles pour permettre une reconnexion entre ses deux parties et ainsi favoriser la liaison entre le bois d'Avalix et le parc Paysager.

A) Les différentes liaisons possibles

1) Le site du Moulin du Pé : une réelle opportunité

Avec la destruction de l'ancien hôpital, le site du Moulin du Pé représente une très belle opportunité. En effet ce nouvel espace se trouve dans la parfaite continuité de la trame verte. De plus, les acteurs du projet (commune, intercommunalité et maisons de quartier) du nouveau quartier d'habitat souhaitent intégrer une part importante d'espaces verts.

Pour le moment, le sud du site est la partie la plus végétalisée. On y trouve une vingtaine d'arbres et un sol majoritairement couvert de gazon. Le nouveau quartier peut accueillir une promenade piétonnière et cyclable. Afin de permettre la reconnexion de la trame verte, cette promenade devra être fournie en végétation afin de remplir son rôle de corridor écologique. Nous reviendrons plus en détail sur l'aménagement à réaliser dans une des parties qui suit.

2) Les différentes liaisons dans le tissu urbain

Après le site du Moulin du Pé, la densification de la ville ne permet pas de créer une continuité verte direct entre le site et le parc Paysager. Entre ces deux sites, se trouvent des quartiers d'habitat et la cité scolaire. Comme nous l'avons vu dans une partie ci-dessus, il est impossible de créer un passage à travers la cité. Il est également inenvisageable de détruire des maisons pour créer un itinéraire direct entre le Moulin du Pé et le parc Paysager. L'enjeu social des trames vertes ne serait plus du tout pris en compte. Tout projet d'aménagement doit s'adapter au territoire. C'est pourquoi la réflexion s'est portée sur la mise en œuvre d'une liaison au travers du tissu urbain existant.

Pour rejoindre le parc Paysager, trois itinéraires sont possibles. Nous allons nous placer dans le cas où nous arrivons du Bois d'Avalix, nous traversons le site du Moulin du Pé et nous souhaitons rejoindre le parc Paysager. Evidemment ces itinéraires s'appliquent dans l'autre sens (parc Paysager → Moulin du Pé). Tous présentent des avantages et des inconvénients. Nous allons donc étudier ces trois cas possibles et déterminer lequel est le mieux adapté.

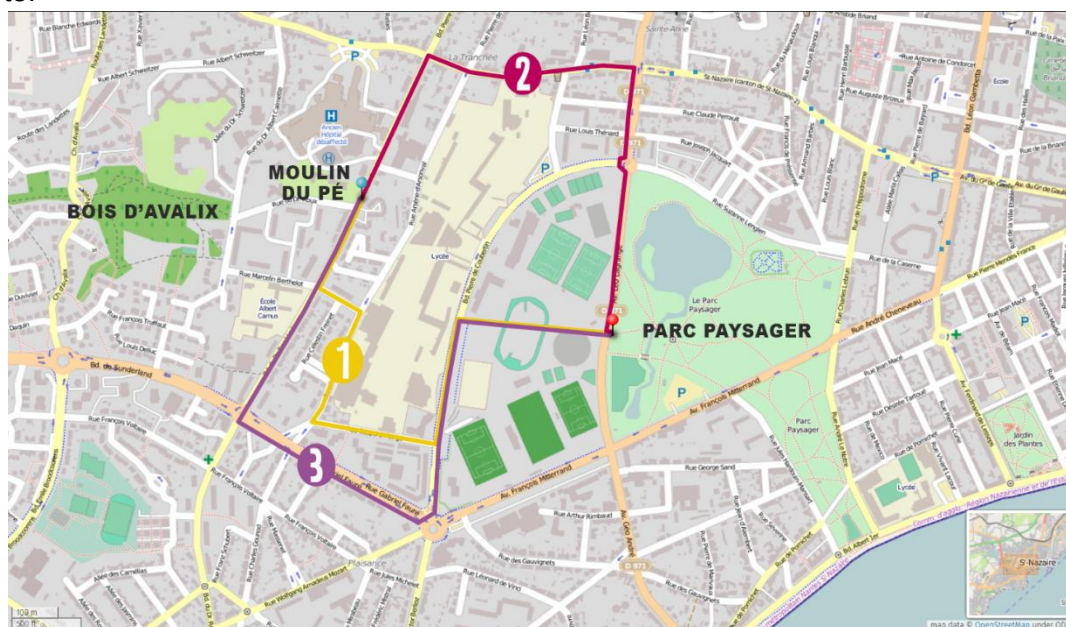


Figure 4 : Trois possibilités de liaison entre le Moulin du Pé et le

En amont de l'étude de terrain, nous avons déterminé les trajets les plus directs entre le site du Moulin du Pé et l'entrée « principale » du parc Paysager. Trois itinéraires principaux sont ressortis. Afin d'étudier au mieux ces trois itinéraires, une étude sur le terrain était nécessaire. Les trois itinéraires ont donc été fait en vélo et à pied, des photos et des mesures ont été pris afin de pouvoir illustrer les propos.

1. Itinéraire via la rue Arsène d'Arsonval

Ce premier itinéraire (représenté en jaune sur la carte) est le chemin le moins emprunté par les voitures. Long de 1,6 km, le trajet est parcouru en 5 minutes à vélo et en 19 minutes à pieds (d'après le moteur de recherche Google Maps). En vélo c'est l'itinéraire le plus court pour rejoindre le parc Paysager depuis le site du Moulin du Pé. Néanmoins, cet itinéraire présente des inconvénients.

Pour accéder au parc Paysager, cet itinéraire emprunte dans, un premier temps, le boulevard du Docteur René Laennec. Ce large boulevard est très emprunté par les automobilistes. Sur ce boulevard, un semblant de bandes cyclables a été tracé. En effet, au niveau des feux tricolores, des pointillés ont été peints afin de délimiter l'espace voiture de l'espace vélo. Mais sur le reste de la route, seules des peintures au sol indiquant la bande cyclable sont visibles. Ainsi, lorsque des cyclistes circulent, les automobilistes n'ont aucun repère pour les doubler en sécurité.

Dans la rue Marcellin Berthelot, la circulation automobile diminue. Malgré une route large, les bandes cyclables disparaissent complètement. Plus aucun marquage au sol n'est fait. Sur le côté droit de la rue, on retrouve des places de parking perpendiculaires à la route et un large trottoir pour les piétons. Quelques arbres ont également été placés au niveau du trottoir. Sur la gauche de la rue on retrouve un simple trottoir.

La rue Arsène d'Arsonval est la rue qui permet l'accès à certains bâtiments de la cité scolaire. Elle est donc très utilisée par les voitures aux heures où l'école commence et se termine. Comme dans la rue Marcellin Berthelot, la route est large mais aucune bande cyclable n'est tracée. Sur le côté gauche on trouve des places de parking en parallèle à la route.

La rue Gaspard Monge est la rue la moins adaptée à la circulation cyclable. En effet, cette rue est étroite et en double sens. De plus, des places de parking ont été placées sur la route du côté droit, ce qui rend la circulation encore plus difficile. Cette rue présente également un dénivelé relativement important (pente de 3%).

Ensuite se présente l'avenue Pierre de Coubertin. Cette avenue, réaménagée en 2012, est une très large avenue (plus de 30 mètres). La nouvelle répartition des usages est pensée afin de garantir au maximum la sécurité des cyclistes et des piétons. Sur cette avenue, de gauche à droite, on trouve, un large trottoir avec une piste cyclable dans les deux sens et une partie piétonne (en gravier), une route à double sens, des places de parking en épi avec un accès par une contre allée et un très large trottoir accueillant de nouveau une piste cyclable dans les deux sens et un espace pour les piétons (avec des revêtements de différentes couleurs pour séparer la piste cyclable de la partie trottoir). Voici une coupe transversale de cette rue afin de visualiser la répartition des usagers :

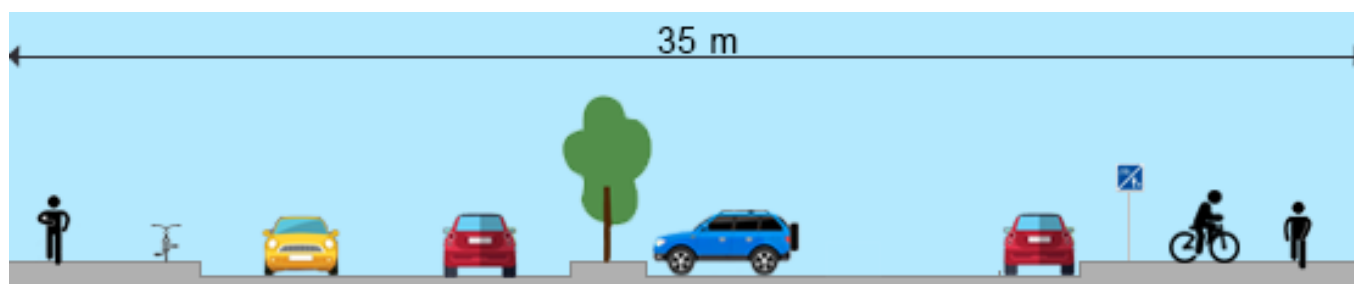


Figure 5 : Coupe transversale de l'avenue de Pierre de Coubertin – E. Aunay

Cette avenue est donc largement accessible à tous les modes de transports doux. A partir de l'avenue, on peut accéder au complexe sportif de Saint-Nazaire. Ce dernier voit ses infrastructures changées. En effet, un nouveau gymnase a été construit l'année dernière et un nouveau centre aquatique est en train d'être construit. Profitant de ces changements, la municipalité a décidé de créer un passage ouvert entre l'avenue Pierre de Coubertin et le parc Paysager. Ainsi l'accès au parc Paysager est plus rapide et plus agréable.

Cet itinéraire présente de nombreux inconvénients puisque les routes empruntées ne sont pas ou peu adaptées aux modes de déplacement doux. Cependant ces espaces ont un potentiel important et pourraient être réorganisés.

2. Itinéraire nord via le boulevard de l'Hôpital

Le deuxième itinéraire possible pour rejoindre le parc Paysager depuis le site du Moulin du Pé est celui passant par le nord (en rose sur la carte Figure 4). Ce trajet de 1,4 km est parcouru en 17 minutes à pieds et en 6 minutes à vélo. Ce trajet emprunte deux grands boulevards et une grande avenue. C'est donc un trajet très emprunté par les automobilistes.

Comme le premier itinéraire, celui-ci débute avec le boulevard du Docteur René Laennec mais dans l'autre sens. Comme décrit dans le paragraphe ci-dessus, ce boulevard n'est pas pensé pour les cyclistes et les piétons puisqu'il laisse une très grande place à la voiture.

Comme le premier boulevard, le boulevard de l'Hôpital n'est pas non plus adapté aux modes de transports autre que la voiture. En effet, on trouve une large route et des trottoirs relativement spacieux mais des places de parking situées à cheval sur la route et sur le trottoir ont été placées. Cette configuration empêche donc totalement la création d'une piste cyclable ou même d'une bande cyclable.

Pour finir, ce trajet emprunte l'avenue Léo Lagrange. Cette avenue, très spacieuse, est parfaitement équipée pour les piétons et les cyclistes sur les 200 premiers mètres. En effet, la piste cyclable et le trottoir sont séparés de la route par une rangée d'arbre et des places de parking. La piste cyclable est séparée du trottoir par un marquage au sol très visible séparant clairement les piétons des cyclistes. Une fois passé les 200 premiers mètres, le marquage visible et la séparation des cyclistes par rapport aux automobilistes disparaissent complètement. La piste cyclable se transforme en bande cyclable avec des marquages au sol à peine visibles. Pourtant l'avenue présente une largeur suffisante pour continuer la piste cyclable. Une fois les 400 derniers mètres parcourus, l'« entrée principale » du parc Paysager est atteinte.

L'avenue Léo Lagrange, déjà très bien aménagée sur 200 mètres, pourrait être très facilement réaménagée de la même manière en réorganisant les espaces. Mais cet itinéraire possède un gros point noir : le boulevard de l'Hôpital. Effectivement, à cause de sa relativement faible largeur et de la présence de nombreuses places de parking très utilisées, la réorganisation semble très difficile voire impossible.

3. Itinéraire sud via la rue Gabriel Fauré

Ce troisième et dernier trajet est celui le plus long en distance (1,9 km) et en temps (8 minutes à vélo et 24 minutes à pied) mais le plus sécurisé. En effet, bien que très emprunté par les automobilistes, ce trajet est largement équipé en termes de pistes cyclables et larges trottoirs.

Comme les deux trajets présentés ci-dessus, celui-ci débute avec le boulevard de l'Hôpital dans la même direction que le premier itinéraire. Mais au lieu de tourner assez rapidement

dans une rue perpendiculaire, cet itinéraire longe le boulevard jusqu'à un carrefour important. Au niveau de ce carrefour, on retrouve un réseau de piste cyclable très développée.

Le rue Gabriel Fauré, est une très large rue (plus de 30 mètres) composée de large trottoir, d'une piste cyclable, de places de parking en épi, d'une voie pour les voitures et d'une voie de bus. L'autre sens de circulation est organisé de la même manière. Un terre-plein central végétal (buissons et fleurs) sépare la route en deux. Les cyclistes et piétons peuvent donc circuler en toute sécurité malgré la circulation dense.

Ensuite, le trajet se poursuit sur l'avenue Pierre de Coubertin comme le trajet n°1. Puis traverse le complexe sportif pour rejoindre le parc Paysager.

Cet itinéraire est donc celui où il y a le moins d'aménagement à réaliser. Les pistes cyclables sont récentes puisqu'elles datent de 2012. Elles ont été réalisées lors de la création du nouveau réseau de bus et de la ligne à haute fréquence. Mais c'est l'itinéraire le plus long et le plus fréquenté par les voitures ce qui engendre du bruit et des dangers au niveau des carrefours.

4. Critique des trois itinéraires par comparaison

Le tableau qui suit est un récapitulatif des trois itinéraires possibles au sein du tissu urbain. Ce tableau, réalisé à partir de la méthodologie de Laurène Wiesztort, met en évidence les atouts et les faiblesses des différents trajets.

Itinéraire	1 <i>via la rue Arsène d'Arsonval</i>	2 <i>via le boulevard de l'Hôpital</i>	3 <i>via la rue Gabriel Fauré</i>
Distance (km)	1,6	1,4	1,9
Temps à pied (min)	19	17	24
Temps à vélo (min)	5	6	8
Dénivelé	Principalement plat : une descente/montée de 3%	Principalement plat : une descente/montée de 2,2%	Principalement plat : une descente/montée de 2,2%
Végétation	Faible : quelques arbres au niveau des trottoirs ou en bordure de route	Faible au niveau des deux boulevards et forte au niveau de l'avenue	Faible : végétation au niveau du terre-plein central et en bordure de route
Sécurité	Faible excepté au niveau de l'avenue Pierre de Coubertin	Faible excepté au niveau de l'avenue Léo Lagrange	Forte excepté au niveau du boulevard de l'Hôpital
Circulation automobile	Faible mais pas de bande cyclable sur une grande partie du trajet	Forte et piste cyclable uniquement sur 200 m au niveau de l'avenue	Forte mais piste cyclable sur presque la totalité du trajet
Potentiel d'aménagement	Réorganisation du boulevard de l'Hôpital et des rues possible	Réorganisation du boulevard de l'Hôpital et de l'avenue Léo Lagrange possible	Très peu d'aménagement à réaliser, uniquement au niveau du boulevard de l'Hôpital

Tableau 1 : Comparaison des trois itinéraires – E. Aunay

Dans ce tableau, toutes les données récoltées pendant l'étude de terrain ont été organisées et résumées afin d'obtenir une vue d'ensemble des possibilités. Ce tableau montre très bien la complexité du projet puisque pour l'instant, aucun des trois itinéraires pourrait convenir à devenir le trajet « officiel » pour la trame verte urbaine. Cependant, un de ces trajets doit être choisi et doit correspondre au mieux aux enjeux de la trame verte urbaine.

B) Une trame verte reconnectée

1) Un corridor écologique au sein d'un nouveau quartier d'habitat

La partie sud du Moulin du Pé peut donc être réaménagée en un véritable corridor écologique et ainsi permettre la reconnexion de la trame verte urbaine de Saint-Nazaire. En plus de remplir une fonction écologique, ce corridor peut également servir de promenade pour

les habitants du futur quartier et ceux qui habitent déjà dans les quartiers environnant. Ainsi ce corridor a une double fonction environnemental et social ce qui correspond parfaitement aux enjeux des trames vertes urbaines.

Pour qu'un corridor écologique remplisse sa fonction environnementale, il doit permettre aux espèces de se déplacer. Chaque espèce possède un mode de déplacement particulier. Pour permettre le maximum de déplacements, le corridor écologique doit avoir au minimum une largeur de 5 mètres¹⁵. Dans notre cas, le terrain dispose d'une largeur suffisante pour largement respecter cette distance minimum. En effet, en intégrant le maximum d'arbres déjà présents à notre corridor écologique, on obtient une largeur de 40 mètres. On obtient alors un corridor écologique d'une surface d'un peu plus de 9 000 m².



Figure 6 : Délimitation du corridor écologique - E. Aunay

Avec un corridor de cette surface, le nouveau quartier d'habitat pourra largement accueillir les 380 ou 400 logements individuels prévus dans le dernier projet. Sur la photo, les bâtiments qui se trouvent dans la zone verte ont déjà été détruits.

Au sein de ce nouveau corridor écologique, de nombreux aménagements doivent être fait. En effet afin de respecter sa fonction environnementale, cet espace doit être végétalisé un maximum. De nouveaux arbres devront être plantés. Afin de rendre agréable la balade, un chemin avec un revêtement perméable pour permettre l'infiltration de l'eau, sera créé.

A proximité de la zone se trouve 7 bâtiments d'habitations collectives avec la présence de beaucoup d'enfants. Pour l'instant une très petite aire de jeux est disposée entre les bâtiments. De plus, avec la création du nouveau quartier destiné aux familles, une aire de jeux plus grande pourra être installée dans la zone. Ainsi les enfants pourront s'amuser dans un cadre naturel sans s'éloigner de leur domicile.

¹⁵ Communauté d'agglomération de Douaisis – Etude pré-opérationnelle pour la réalisation d'un corridor écologique, s.d.

2) Un nouveau trajet repensé

Nous avons vu qu'il existait trois trajets possibles entre le Moulin du Pé et le parc Paysager. Le trajet n°2 via le boulevard de l'Hôpital présente un gros désavantage puisque ce boulevard présente une configuration peu sécuritaire pour les modes de déplacement doux et ne peut pas être réorganisé par son manque de place. Cet itinéraire est donc celui le moins adapté. Il reste alors les deux itinéraires par le sud. Les deux trajets étant relativement similaires, le choix se portera donc sur le trajet n°1 via la rue Arsène d'Arsonval puisque c'est le plus court des deux. Malgré les aménagements qui doivent être fait, ce trajet correspond le mieux aux enjeux de la trame verte urbaine.

Pour garantir un trajet le plus agréable possible et le plus sécuritaire aux usagers, une réorganisation des espaces doit se faire au niveau du boulevard du Docteur René Laennec et des rues Marcellin Berthelot, Arsène d'Arsonval et Gaspard Monge. De plus des panneaux de direction (comme Vélocéan) doivent être implantés à chaque changement de direction pour indiquer aux touristes le meilleur chemin à emprunter pour rejoindre le parc Paysager et le front de mer.

1. Réorganisation du boulevard du Docteur René Laennec

Actuellement le boulevard se présente de cette façon :

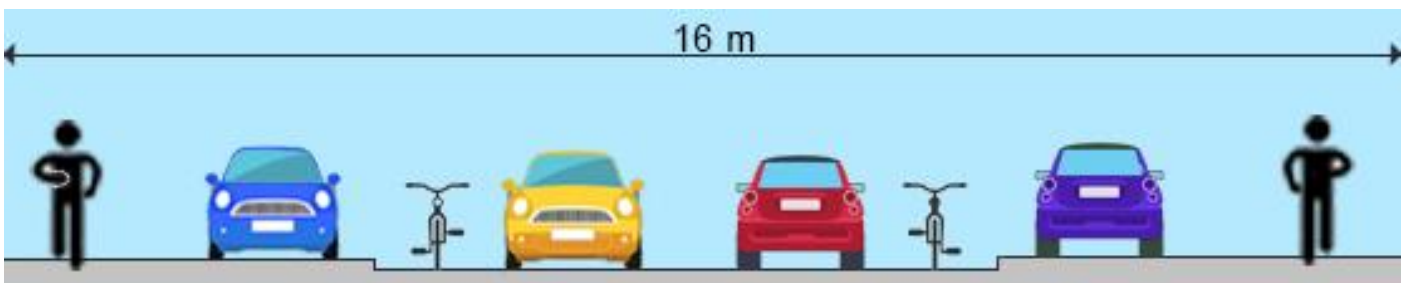


Figure 7 : Coupe topographique du boulevard du Docteur René Laennec – E. Aunay

Comme décrit plus haut, la séparation entre la bande cyclable et la route n'est pas claire et rend la circulation en vélo dangereuse. Afin d'améliorer la sécurité des cyclistes et de rendre plus agréable la promenade le long du boulevard, on peut procéder à une nouvelle répartition de l'espace entre les différents utilisateurs.

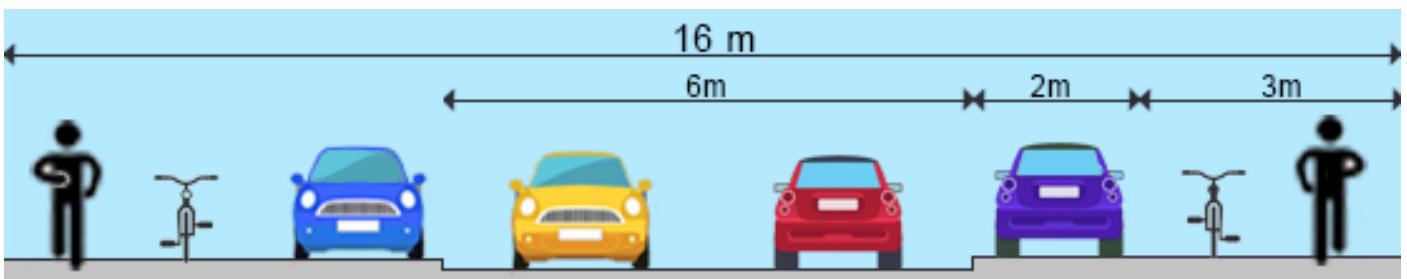


Figure 8 : Coupe transversale de la réorganisation du boulevard – E. Aunay

Avec cette nouvelle organisation, la place de la voiture est limitée tout en gardant les places de parking utiles aux habitants. Les cyclistes et les piétons sont donc protégés de la route par les voitures garées. Pour finir, afin que les piétons et les cyclistes se partagent au mieux l'espace, la piste cyclable sera dessinée avec un revêtement spécial de couleur. Ce revêtement

est utilisé pour toutes les pistes cyclables de Saint-Nazaire comme on peut le voir sur la photo suivante.



Figure 9 : Séparation de la piste cyclable et de la partie piéton au niveau de l'avenue Pierre de Coubertin – E. Aunay – 11/04/2016

Cette nouvelle organisation va donc permettre aux usagers de la trame verte de circuler dans le tissu urbain en toute sécurité et sur des routes favorables aux promenades.

2. Réorganisation de la rue Marcellin Berthelot

La rue Marcellin Berthelot est une rue large mais mal organisée. En effet sur les 60 premiers mètres, cette rue présente une largeur de 20 mètres puis sur les 43 mètres suivants une largeur de 27 mètres. Aujourd'hui, comme sur le boulevard du Docteur René Laennec, c'est la place de la voiture qui est mise en valeur.



Figure 10 : Rue Marcellin Berthelot – E. Aunay – 11/04/2016

Grâce à l'importante largeur de la route, la création d'une piste cyclable est largement envisageable tout en maintenant les places de parkings. Une continuité entre le boulevard et cette rue serait alors créée et renforcerai l'effet de liaison.

3. Réorganisation de la rue Arsène d'Arsonval

La rue Arsène d'Arsonval est une rue peu utilisée par les voitures à l'exception des heures d'école. Malheureusement, cette rue n'est pas aussi large que celle de Marcellin Berthelot, il est donc impossible de créer une piste cyclable. Néanmoins, la création de bandes cyclables délimitées par de larges pointillés est possible. Ces bandes cyclables permettent d'aiguiller les

cyclistes sur le chemin à emprunter pour rejoindre le parc Paysager mais aussi à guider les automobilistes lorsqu'ils souhaitent les doubler.

4. Réorganisation de la rue Gaspard Monge

La rue Gaspard Monge est le point noir de cet itinéraire. Cette rue étroite n'est pas adaptée à la circulation en double sens. En effet des places de parking sont placées le long de la route sur le côté droit et étant très utilisées, cette partie de la rue est toujours occupée. La solution la plus adaptée serait de rendre cette rue en sens unique pour les voitures dans le sens rue Arsène d'Arsonval → avenue Pierre de Coubertin.

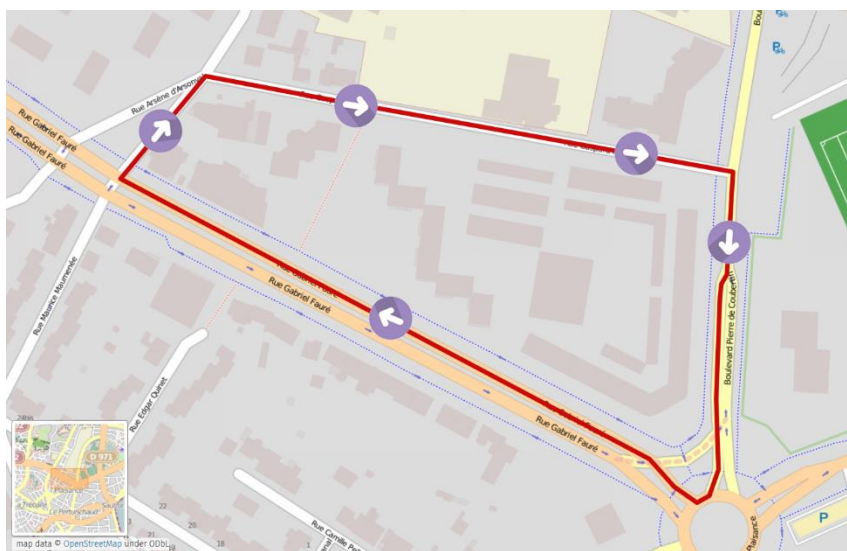


Figure 11 : Transformation de la rue Gaspard Monge en rue à sens unique – E. Aunay

La mise en place du sens unique dans cette rue peut être largement envisagé car comme on peut le voir sur la Figure 11 ci-dessus, il est très facile de faire une boucle avec la rue Gabriel de Fauré. Une fois cette rue en sens unique, une réorganisation de l'espace peut être fait afin de garantir un maximum de sécurité pour les modes de déplacements doux.

Aujourd'hui, la route est organisée de cette façon :



Figure 12 : coupe transversale de la rue Gaspard

Avec le nouveau sens unique et une réorganisation des espaces, la rue ressemblerait à cela :

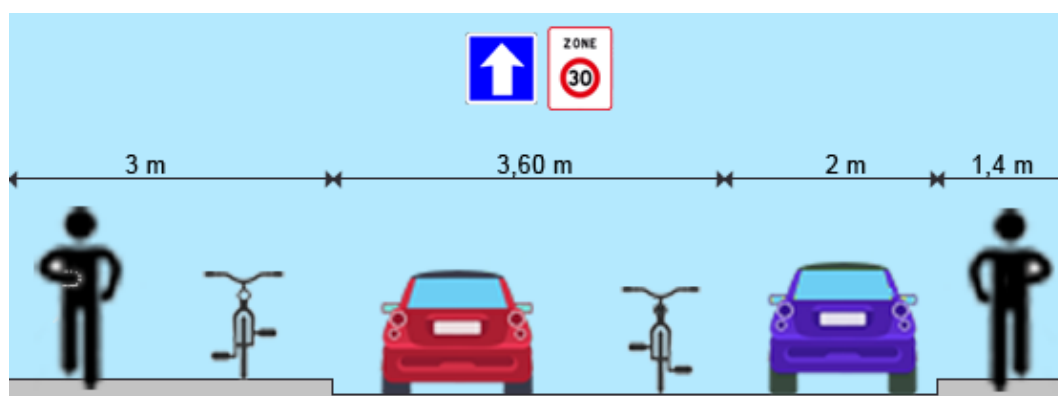


Figure 13 : Réorganisation de la rue Gaspard Monge

Dans la direction vers le parc Paysager, la rue descend (légère pente de 3%). Les cyclistes disposeraient d'une bande cyclable avec une largeur suffisante pour permettre aux automobilistes de les doubler avec la distance de sécurité d'1 mètre imposée par le Code de la route. Dans l'autre sens (en montée), les cyclistes pourront emprunter la rue sans croiser directement les voitures puisqu'une piste cyclable sera créée. Après la rue Gaspard Monge, on retrouve l'avenue Pierre de Coubertin qui ne nécessite aucun aménagement particulier.

Ce nouveau trajet dans la ville permettra de reconnecter le nouveau corridor écologique du Moulin du Pé et le parc Paysager. Ainsi la trame verte urbaine de Saint-Nazaire sera complète et pourra correspondre à la définition d'une trame verte au sens de continuité écologique. Néanmoins, comme tout projet urbain, cette trame présente des limites. Nous allons donc voir quelles sont ces limites et comment ce projet pourrait être mis en place.

III. La trame verte urbaine de Saint-Nazaire comme projet urbain

A) Comment ce projet peut être mis en place ?

Un projet urbain est un projet qui présente de nombreuses facettes. En effet, au sein de la ville, de nombreux acteurs rentrent en jeu à différentes échelles. Nous avons vu dans la première partie que les trames vertes ne dérogeaient pas à la règle. Dans le livre *Trames vertes urbaines* dirigé par Philippe Clergeau et Nathalie Blanc, des fiches techniques d'aide à la décision sont proposées avec 5 étapes clés¹⁶. Ces cinq étapes sont, d'après ces deux auteurs, la base de la mise en place d'une trame verte au sein d'une ville. On peut voir que ces étapes s'appliquent très bien au cas de Saint-Nazaire.

Etape 1 : le projet politique

Le projet politique consiste en un pré-diagnostic. Il permet de déterminer les enjeux du territoire et les notions de trame verte urbaine. Cette étape permet également de se rendre compte des bienfaits qu'engendre la création d'une trame verte urbaine. Les bénéfices principaux sont les services éco-systémiques. Même s'ils sont difficilement évaluable en terme économique, ces services apportent de nombreux avantages. Parmi eux on trouve la régulation climatique, la gestion des eaux pluviales, la santé, la qualité du cadre de vie... C'est également à cette étape que des financements doivent être cherchés. Les aménagements de trame verte engendrent des coûts directs d'investissement et de fonctionnement pour la commune. Heureusement, il existe différentes sources de financement qui encourage les collectivités à entreprendre un projet de trame verte. Parmi ces financements on trouve entre autres :

- Le FEDER (Fond Européen de Développement Régional) qui subventionne sur service fait pouvant couvrir jusqu'à 50% du coût total ;
- Le FNADT (Fond National d'Aménagement et de Développement du Territoire) dont la subvention ne peut dépasser 80% du coût total ;
- Le FIBRE (Fond d'Investissement dédié à la Biodiversité et à la Restauration Ecologique).

Enfin, un groupe de projet doit représenter au mieux les différents services de la collectivité afin d'assurer un échange interservices. D'autres acteurs ou municipalité doivent être intégrés au groupe de projet : les acteurs privés (bureaux d'étude), spécialistes, associations... Sur le schéma suivant, on peut voir tous les acteurs aux différentes échelles impliqués dans le projet d'une trame verte urbaine.

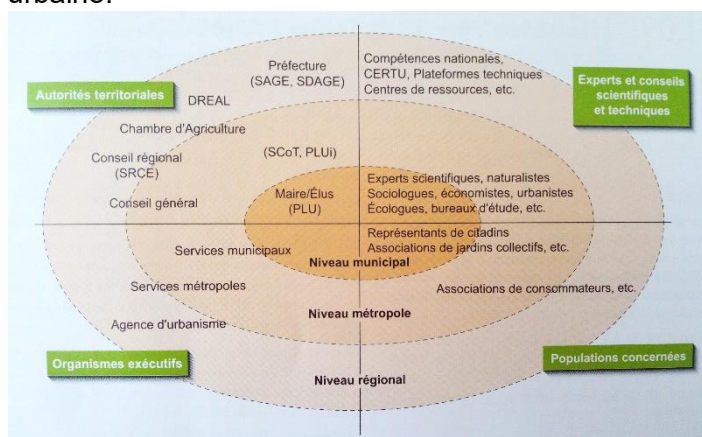


Figure 14 : Acteurs intervenant dans une prise de décision environnementale - P.

¹⁶ P. Clergeau, N. Blanc, « Fiches techniques d'aide à la décision en 5 étapes clés », *Trames vertes urbaines*, Editions du Moniteur, 2013, s.d.

A Saint-Nazaire, parmi les acteurs liés au projet de la trame verte, on trouve la communauté d'agglomération (la CARENE), la ville de Saint-Nazaire, les différentes maisons de quartiers (en particulier celle d'Avalix) qui regroupent les associations et les habitants. Tous ses acteurs participent aux différents projets et donnent leur avis sur les décisions qui sont prises.

Etape 2 : Le diagnostic aux différentes échelles

Cette étape est une phase fondamentale dans la mise en place de la trame verte urbaine. Délimiter les réservoirs de biodiversité, situer les éléments de corridors écologiques, rassembler les données du paysage, chaque étape permet de prendre conscience de l'état de la trame verte et des zones de blocages. Pour que le diagnostic soit complet, tous les enjeux doivent être déterminés. Les deux principaux enjeux sont environnemental et social. Environnemental car les trames vertes et bleues sont là pour assurer le développement de la biodiversité au sein des espaces urbanisés. Social car les trames vertes permettent aux populations d'être en contact avec la nature tout en profitant des services de la ville. Comme nous l'avons vu dans la première partie, ce contact avec un espace naturel est très important pour les français.

A Saint-Nazaire, lors de l'élaboration du PLU, un premier diagnostic avait été réalisé sur la trame verte urbaine. Déjà à cette époque (2009), la ville avait émis l'idée de créer une liaison entre le bois d'Avalix et le parc Paysager. Aujourd'hui avec la révision du PLU et la mise en place du PLUi, un nouveau diagnostic à différentes échelles (intercommunale notamment) va être élaboré. Ce projet de liaison est toujours d'actualité mais la ville ayant évolué, il est nécessaire de retravailler dessus et de redéfinir les enjeux du territoire nazairien.

Etape 3 : les scénarios possibles

Cette troisième étape consiste à la réflexion des différents projets possibles sur le territoire. Les scénarios doivent être justifiés en fonction des services rendus (écologiques, sociologiques, paysagers...). Chaque acteur peut exprimer son point de vue et ainsi faire partager sa vision sur la nature en ville et la façon dont il mettrait en place un maillage vert. Les outils réglementaires (PLU, SCoT, SRCE...) peuvent être mobilisés pour la mise en place d'une trame verte urbaine. C'est dans ces documents que l'on retrouve les informations nécessaires pour limiter l'étalement urbain et assurer un certain cadre de vie. Pour la gestion de la biodiversité, ce sont les plans (axe d'un Agenda 21) ou les chartes mises en place qui peuvent servir de guide. Pour finir, le public doit être impliqué avant toute mise en œuvre. Le public, constitué d'usagers potentiels, d'associations, de scientifiques et de techniciens, doit être sensibilisé aux enjeux et aux limites de la trame verte. En effet, ce sont les premiers concernés par les changements qui vont être réalisés sur leur territoire, ils doivent donc pouvoir comprendre quels en sont les enjeux et débattre sur leur réelle nécessité ou non. Il est également nécessaire qu'ils puissent donner leur avis sur la mise en place de la trame verte urbaine.

Dans le cadre du projet individuel, plusieurs scénarios ont été élaborés et comparés afin de trouver lequel serait le plus adapté aux enjeux de la trame verte urbaine de Saint-Nazaire. Lorsque le projet du nouveau quartier d'habitat sera mis en place, les acteurs pourront à leur tour établir différents scénarios et, en fonction des débats avec les habitants, choisir lequel correspond au mieux à leurs attentes.

Etape 4 : la mise en chantier

Une fois les 3 premières étapes passées, la trame verte peut être mise en chantier. La mise en chantier est la phase de concrétisation. Les décisions prises au moment de l'étape 3 peuvent être appliquées sur le territoire concerné. Afin que cette étape se déroule au mieux, une préparation est nécessaire avant le choix de la maîtrise d'œuvre. Une cartographie précise de

la zone doit être réalisée grâce aux photos aériennes et aux Systèmes d'Information Géographiques. Un budget précis doit être établi afin de concrétiser le projet. La trame verte urbaine peut également faire partie intégrante de toutes les opérations urbaines. Aucun budget spécifique sera alors fixé. Une définition des caractéristiques des corridors, une utilisation des outils de réglementation, une organisation du foncier et une création de partenariats permettent d'assurer une bonne mise en place du projet de trame verte urbaine. Enfin, une maîtrise d'œuvre pourra être choisie pour la réalisation du scénario. La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage doivent être coordonnées afin de garantir la réussite du projet.

Avec la destruction de l'ancien hôpital, la mise en chantier a déjà débuté même si pour le moment aucun projet n'est défini.

Etape 5 : la gestion dans le temps et l'espace

Enfin, cette dernière étape correspond au suivi et à l'entretien du projet dans le temps. Le projet doit également être communiqué au plus large public afin de faire valoir les aménagements qui ont été faits. La communication peut se faire de différentes manières : articles de presse, photos dans la brochure municipale, ateliers dans les maisons de quartiers... Toutes ses actions permettent à la population d'être informée des évolutions qui ont lieu dans leur ville et de comprendre les enjeux. L'image de la ville est ainsi valorisée par ses habitants qui en parlent autour d'eux. Comme tout projet, il est important de suivre son évolution et de l'ajuster. En effet les besoins urbains sont en constant changement, des indicateurs (sociologiques et écologiques) peuvent être mis en place afin d'évaluer les changements et décider des ajustements à faire. Pour finir, des modes de gestion cohérents doivent être appliqués. En effet, des modes de gestion incohérents entre eux pourraient réduire à zéro tous les efforts faits. Par exemple, si une collectivité décide de créer une trame verte agricole avec des cultures biologiques mais qu'un des champs situé à proximité utilise des pesticides, tous les efforts et l'argent investi auront été inutiles. D'où l'importance d'une gestion mise en place avec tous les acteurs.

Cette étape, est pour le moment, pas encore définie dans le projet de la Carene. Mais la réflexion des modes de gestion doit débuter dès que possible afin d'assurer un suivi et un entretien efficace.

B) Un projet qui peut évoluer

Le projet proposé pour reconnecter la trame verte de Saint-Nazaire présente, comme tout projet urbain, des limites.

Au niveau du site du Moulin du Pé, la création d'un corridor écologique remplit parfaitement la fonction écologique des trames vertes. Sa taille (environ 9 000 m²) permet le déplacement d'un grand nombre d'espèces végétales et animales. La fonction sociale est également remplie grâce à la promenade créée et l'espace de jeu.

En revanche au niveau du trajet réalisé dans le tissu urbain, le manque de végétation ne permet plus de remplir la fonction écologique. Même si une végétalisation est relativement possible, elle serait insuffisante pour remplir le rôle de corridor écologique. A ce niveau, la trame verte se concentre donc plus sur la fonction sociale. La nouvelle répartition des espaces favorise les déplacements doux et invite les habitants à venir se promener sans être gênés par la circulation automobile.

De plus, afin de faire participer les acteurs locaux au projet, il serait nécessaire de réaliser une rencontre/débat pour demander leur avis et intégrer les propositions qui pourraient être faites. Le projet serait alors plus complet et correspondrait totalement aux attentes des habitants

Conclusion

Au cours de ce projet, nous nous apercevons que la nature a un rôle indispensable au sein de toutes les villes. Les citoyens ressentent de plus en plus le besoin d'une proximité avec la nature (7 européens sur 10 choisissent leur lieu de vie en fonction de sa proximité avec un espace vert¹⁷). Ceux-ci souhaitent rester en ville afin de profiter des services rendus mais ils veulent également profiter des bienfaits que la nature leur apporte.

Les projets d'insertion de nature en ville se traduisent le plus souvent par la création de trames vertes et bleues urbaines. Même si cette notion n'est rendue populaire en France qu'en 2009 grâce au Grenelle de l'environnement, certaines métropoles françaises n'ont pas attendues pour développer leur projet de trame verte et bleue (Lille, Lyon, Nantes...).

Saint-Nazaire ne fait pas exception à ce phénomène puisque dès 2009, elle intégrait à son Plan Local d'urbanisme une annexe destinée à sa trame verte et bleue. Son diagnostic révèle un patrimoine riche et très diversifié qu'il faut protéger. Littoral, marais, estuaire, tous ces atouts sont mis en avant au maximum et permettent à la ville de développer son attractivité. La ville possède également des réservoirs de biodiversité en plein cœur de ville pour le plus grand plaisir de ses habitants.

Aujourd'hui, la destruction de l'ancien centre hospitalier est une réelle opportunité pour repenser la trame verte urbaine dans son ensemble. La création d'un corridor écologique au niveau du site du Moulin du Pé et la mise en place d'un trajet fléché et sécuritaire pour les modes de déplacement doux permet de créer une réelle connexion sur le plan environnemental en permettant aux espèces de se déplacer et sur le plan social en permettant aux habitants et aux touristes de profiter d'une trame verte complète dans la ville. Ainsi l'ensemble de la trame verte urbaine de Saint-Nazaire est repensé et complété. Une personne, étrangère à la ville, peut, en partant de l'étang du Bois-Joalland, se rendre sans encombre jusqu'au front de mer et profiter pleinement des espaces naturels.

Les trames vertes et bleues sont des moyens efficaces pour développer la biodiversité dans les espaces urbains, de favoriser les échanges sociaux au sein d'un quartier et d'améliorer le cadre de vie des habitants. Avec le développement des plans locaux d'urbanismes intercommunaux, les trames vertes sont mises en œuvre sur plusieurs communes et permettent de créer un maillage vert à des échelles beaucoup plus importantes. Les collectivités sont de plus en plus nombreuses à prendre conscience de l'importance de la nature et donc à chercher à développer leur trame verte et bleue.

¹⁷ Unep – Ipsos – *Jardins et espaces verts, l'exception culturelle française ?* s.d.

Bibliographie

Documents généraux

Communauté d'agglomération du Douaisis. *Etude pré-opérationnelle pour la réalisation d'un corridor écologique entre le Bois de l'Abbaye et le Bois de Flines-lez-Râches*. 28 mars 2011.

Insee - Institut National de la statistique et des études économique. *Population*. s.d. http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/recensement/populations-legales/departement.asp?dep=44#pop_can (accès le 07 mai, 2016).

La cité sanitaire Georges Charpak - Historique de la cité sanitaire. s.d. <http://www.hopital-saintnazaire.fr/le-centre-hospitalier/la-cite-sanitaire-georges-charpak/historique-de-la-cite-sanitaire.html> (accès le 24 mars, 2016).

Takacs, Paul-Robert. «Une trame verte et bleue à Paris : pourquoi ? comment ?» *Botablog2*. 12 mars 2015. <http://botablog2.unblog.fr/author/botablog2/page/5/> (accès le mai 19, 2016).

Unep, et Expert Jardins. «Jardins et espaces verts, l'exception culturelle française ?» Résultats de l'enquête Unep-Ipsos, 2013.

Ouvrages spécialisés

Clergeau, Philippe, et Nathalie Blanc. *Trames vertes urbaines*. Paris: Editions du Moniteur, 2013.

Wiesztert, Laurène. *Les politiques territoriales de verdissement des métropoles françaises. Méthode comparative et critique des politiques de "Trame verte et bleu" sur les berges des fleuves de la métropole lilloise et lyonnaise*. Vol. 54. Université de Granada, 2015.

Documents d'urbanismes

Commune de Saint-Nazaire. «Annexe : Trame verte et bleue.» PLU, Saint-Nazaire, 2009.

Croissy-sur-seine. «Les défis d'une nouvelle mobilité à Croissy.» Réunion publique, 2010.

Mobilité piétonne ; PRO VELO Suisse. *Surfaces partagées entre piétons et cyclistes. Recommandation relatives à l'opportunité, l'introduction, l'organisation et l'aménagement de surfaces communes (en localité)*. Zurich et Berne: Mobilité piétonne et PRO VELO Suisse, 2007.

Nantes Saint-Nazaire. «Projet d'aménagement et de développement durables.» SCoT Nante Saint-Nazaire métropole, 2015.

Ville de Saint-Nazaire. «Projet d'Aménagement et Développement Durable.» PLU , Saint-Nazaire, 2015.

Annexe 1 : Fiche de lecture n°1

Les politiques territoriales de verdissement des métropoles françaises. Méthode comparative et critique des politiques de « Trame verte et bleu » sur les berges des fleuves de la métropole lilloise et lyonnaise

Auteur : **Laurène Wiesztort**, docteur en géographie, spécialiste de la nature en ville à l'Université d'Artois.

Localisation : *Cuadernos geográficos* de l'Université de Granada, Vol. 54, N°2, 2015, p. 124-150.

Editeur : Université de Granada

Résumé :

Au sein des grandes métropoles françaises, la nature en ville est parfois réduite à de simples petits carrés de verdure. Or les habitants de ses villes, ressentent de plus en plus le besoin d'être en contact avec la nature. C'est pourquoi, depuis la loi Grenelle II, les acteurs locaux souhaitent de plus en plus développer des trames vertes et bleues dans le tissu urbain.

Cette étude compare les enjeux et la mise en place de la Trame verte et bleue au sein de deux grandes métropoles françaises : Lille et Lyon. Ces deux métropoles sont parvenues à atteindre leurs objectifs mais de manières très différentes. La métropole lilloise a réussi à créer une continuité écologique mais celle-ci est située en périphérie de la ville. Elle est donc accessible qu'aux personnes pouvant s'y déplacer. Quant à la métropole lyonnaise, celle-ci a utilisé les berges du Rhône comme connexion entre les deux parcs urbains de la ville. Cette nouvelle Trame verte et bleue se situe en plein cœur de ville et répond parfaitement aux attentes des habitants. Mais les aménagements réalisés restent relativement minéraux et laissent peu de place aux espèces animales et végétales.

Citation : « Dans un contexte actuel de prise de conscience des problèmes environnementaux tels que le réchauffement climatique ou la baisse de la biodiversité, les acteurs locaux tentent d'agir à leur échelle. Un des nombreux enjeux territoriaux est de réinsérer de la nature au cours des villes et des métropoles ». p.126

Mots Clés : villes, densité urbaine, nature en ville, politique et stratégie territoriale, Trame verte et bleu, demande sociale

Cette lecture m'a donné beaucoup d'information sur les enjeux des trames vertes et bleues et les façons dont les acteurs peuvent y répondre. En effet chaque cas est différent, il est donc très intéressant de lire une comparaison entre deux projets dont les objectifs sont proches (créer une Trame verte et bleue) mais dont les aboutissements ne sont pas du tout les mêmes.

Dans ce texte, on peut également voir que les trames vertes et bleues n'ont pas uniquement un enjeu environnemental. On compte deux autres enjeux qui ne sont pas négligeables au sein de la ville : social et urbanistique. En effet, l'exemple de la métropole lyonnaise nous montre parfaitement que parfois l'enjeu social prend le dessus sur l'enjeu environnemental.

L'étude comparative est également un très bon moyen de voir qu'il est impossible de réaliser un projet parfait. Obligatoirement des compromis doivent être faits. Évidemment chaque choix doit être justifié afin que le projet réponde le mieux possible à la demande.

Annexe 2 : Fiche de lecture n°2

« Partie 1 : Les bases du discours, les bases de l'action » et « Partie 5 : Fiches techniques d'aide à la décision en 5 étapes clés »

Trames vertes urbaines – De la recherche scientifique au projet urbain

Auteurs : Sous la direction de **Philippe Clergeau**, professeur d'écologie au Muséum national d'histoire naturelle et **Nathalie Blanc**, directrice de recherche au laboratoire de dynamiques sociales et recomposition des espaces du CNRS et enseignante à l'université de Paris 7.

Editeur : Editions du Moniteur

Année : 2013

Résumé :

Cet ouvrage se compose de cinq grandes parties toutes découpées en plusieurs sous-partie. Une première partie « Les bases du discours, les bases de l'action » définit le terme de trame verte et décrit son histoire. Elle explique également comment les trames vertes urbaines s'inscrivent dans la législation française aux différentes échelles. La deuxième partie est consacrée à 6 études réalisées dans différentes villes. La troisième aborde les enseignements de la recherche. La quatrième aborde des questions de débats qui pourraient se faire au sein des collectivités. Et la cinquième et dernière partie « Fiches techniques d'aide à la décision en 5 étapes clés » est composée de cinq fiches qui décrivent le déroulement type de la mise en place d'une trame verte urbaine.

Mots clés : Trames vertes urbaines, définitions, exemples, fiches techniques

Cet ouvrage est une de mes sources principales pour mon projet individuel, notamment pour la première partie qui concerne la notion de trame de verte et la troisième partie. En effet il regroupe une quantité importante d'informations sur les trames vertes urbaines. Cette première partie m'a permis de comprendre d'où vient le terme de trame verte urbaine, quels ont été les personnes à l'origine de cette notion et de quelle manière ce terme s'est imposé dans la législation française. La cinquième partie du livre m'a permis de comprendre le déroulement type et de faire un parallèle avec ce qui est et ce qui va être fait à Saint-Nazaire.