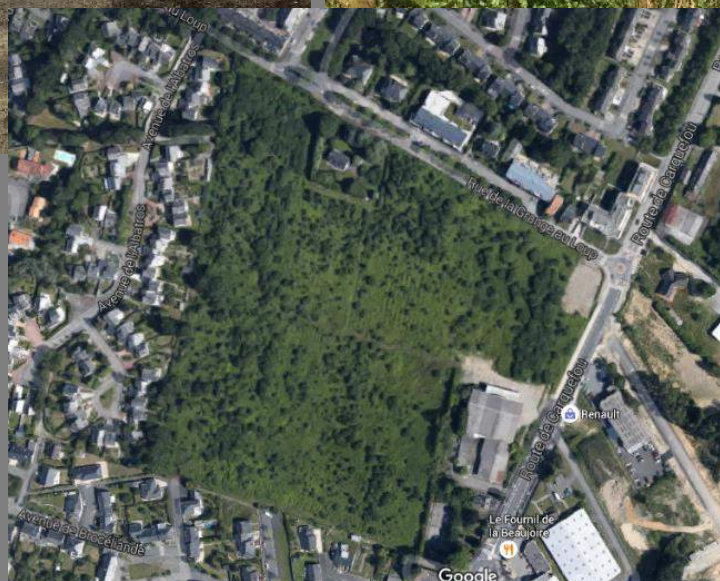


PROJET INDIVIDUEL

Aménagement d'un ancien verger devenu
une friche

Construction de logements au sein d'un quartier durable



2016



SOMMAIRE

Sommaire.....	2
Avertissement	4
Remerciements	5
Introduction	6
Diagnostic général.....	7
I- Présentation de la ville de Nantes	7
1) Situation de la métropole de Nantes	7
2) Population et évolution démographique	8
3) Le marché du logement	9
4) Economie et emploi	13
5) Une politique de la mobilité forte et innovante	13
6) Une organisation administrative bien structurée.....	16
Présentation du quartier Nantes Erdre	17
I- Un développement spectaculaire	18
II- Une population grandissante.....	19
III- Les catégories sociales	19
IV- Migrations résidentielles, ménage et logement	20
Le quartier d'étude Saint-Joseph de Porterie	22
I- Localisation géographique du site	22
II- Les déplacements autour de la zone	25
1) Les transports en commun	25
2) Les transports doux.....	25
III- Les services à proximité	26
IV- Règlementation	27
V- Atout et contraintes du site choisi	29
Enjeux et Objectifs	31

Proposition d'aménagement de la friche	32
I- Le plan de masse	32
II- Des logements diversifiés respectueux de l'environnement.....	34
1) Composition et caractéristiques de chaque îlot	34
2) Des logements respectueux de l'environnement.....	39
III- Le fonctionnement.....	43
1) Chaussée et cheminement piéton	43
2) Vers une valorisation des déplacements doux	44
3) Les espace verts publics : lieu de détente et de promenade	46
4) Une contribution des espaces vert privés.....	50
5) Des stationnements limités, esthétiques et fonctionnels	51
6) La collecte des déchets	52
IV- L'aspect opérationnel.....	52
1) Le phasage d'un tel projet.....	52
2) Un budget considérable	52
3) L'intervention d'une multitude d'acteurs.....	53
Conclusion.....	54
Bibliographie.....	55
Fiche de lecture	56
Annexe 1 : Les différents logements sur ma zone d'étude	57
Annexe 2 : Profil en travers type BB'	58
Annexe 3 : Détails.....	59

AVERTISSEMENT

- Le PIND est un premier test qui permet à l'élève ingénieur de s'évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui lui restent à acquérir.
- Le PIND est un espace de liberté (le seul de la formation) qui mesure la motivation de l'élève ingénieur pour l'aménagement et l'environnement.
- Le PIND est un exercice qui doit permettre de problématiser un sujet en s'appuyant sur des recherches bibliographiques, d'élaborer un diagnostic orienté et d'émettre des propositions.

REMERCIEMENTS

Je remercie toutes les personnes qui m'ont entouré, conseillé et encouragé tout au long de cet exercice.

Monsieur Abdelillah HAMDOUCH, tuteur de ce projet, qui s'est rendu disponible pour répondre à mes questions et pour ses remarques et conseils qui m'ont été d'une grande aide.

L'équipe de quartier Nantes-Erdre de par sa disponibilité, ainsi que les renseignements fournis sur le quartier Nantes-Erdre.

Madame Christel MICHE, Nantes Métropole Aménagement, pour les différents conseils et renseignements qu'elle a pu m'apporter tout au long de ce projet.

Madame Catherine BOISNEAU pour son écoute et ses remarques effectuées lors de l'oral de mi-parcours.

Et l'ensemble de mes camarades qui m'ont conseillé à la réalisation de ce projet.

INTRODUCTION

Ce projet d'aménagement se situe dans la ville de Nantes, dans le quartier de Saint-Joseph-de-Porterie au Nord Est du centre-ville de Nantes, et consiste à **aménager un ancien verger devenu une friche** d'une capacité d'environ **6 hectares**. Ce projet a pour but de redynamiser ce quartier, plutôt agricole dans le temps, à travers la création de logements en répondant aux fortes demandes de logement dues à une évolution démographique importante causée notamment par l'attractivité de la ville de Nantes.

En effet, Nantes a connu un **développement remarquable** ces quinze dernières années. Avec une croissance de 1 % par an entre 1990 et 1999, la plus importante des grandes agglomérations françaises pendant cette période, elle doit aujourd'hui se poser les questions d'un développement urbain soutenu et équilibré pour les années à venir. Il s'agit d'organiser la capacité de Nantes à accueillir la stratégie métropolitaine et européenne¹, ainsi que la poursuite de la **croissance démographique** en s'appuyant sur le renforcement et le développement de la ville. Cette dernière doit aujourd'hui répondre à de nouveaux besoins de développement et d'accueil de population en tenant compte du contexte territorial de l'agglomération.

Nantes, plus grande ville de l'ouest et 6^{ème} ville de France, se caractérisant par son attractivité doit pouvoir **conserver une capacité d'accueil pour de nouveaux habitants**. Afin d'y remédier, la **construction de logements** dans les quartiers en voie de développement est donc nécessaire. Ces nouvelles habitations doivent favoriser l'installation d'habitants des classes moyennes, des « primo-accédant » et des familles tout en respectant, conformément aux objectifs du Programme Local de l'Habitat², un équilibre entre locatif et accession ainsi qu'une part de logement sociaux équivalente à 25 %. Le quartier de Saint Joseph de Porterie, et, en généralité l'Est de la ville de Nantes, est donc un **enjeu majeur dans le futur de la ville** puisqu'ils contiennent de nombreux espaces, qui se font de plus en plus rare, à urbaniser.

Une première partie de mon projet présentera brièvement la ville de Nantes et son agglomération avant de se focaliser sur le secteur Nantes Erdre, suivi du diagnostic du quartier de Saint Joseph de Porterie, afin de comprendre le contexte de cet aménagement. Une autre partie présentera mes éventuelles idées d'aménagements avec ses justifications. Enfin, une conclusion terminera ce rapport.

Dans la suite de ce rapport, les pastilles vertes (●) placées à côté de la légende d'une illustration signifie que celle-ci a été réalisée entièrement ou partiellement par moi-même.

¹ La ville de Nantes a été nommée capitale européenne en 2013

² PLH = Programme Local de l'Habitat

DIAGNOSTIC GENERAL

I- PRESENTATION DE LA VILLE DE NANTES

1) Situation de la métropole de Nantes

Aujourd'hui capitale administrative de la région, cette dernière n'a pas été impactée par la réforme territoriale, et préfecture du département de Loire-Atlantique (44), Nantes se situe à 50 km de l'océan Atlantique. Ancienne capitale de la Bretagne, cette ville de l'estuaire de la Loire s'élève à l'endroit même où les eaux de la Loire et de ses affluents que sont l'Erdre, la Sèvre... se mêlent à celles de l'Atlantique.



● Illustration 1: Localisation de la ville de Nantes

Prédestinée aux échanges et aux dialogues, Nantes et ses quartiers bénéficient aujourd'hui d'un **large réseau de transports et de communication performant** : aéroport international, liaisons TGV... En effet, sa position géographique excentrée dans l'espace français et la conception centralisée de l'aménagement du territoire et rayonnante depuis Paris font qu'aujourd'hui Nantes bénéficie d'une bonne desserte vers Paris (environ 2 heures en TGV) mais se trouve relativement à l'écart des grands axes nationaux et Européens. Sa position de proximité à la façade atlantique, le développement possible de réseaux aériens européens forment autant d'ouvertures pour pallier à ce handicap.

La réunion au sein d'un périmètre de SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) des deux agglomérations de Saint-Nazaire et de Nantes pesant respectivement 110 200 et 550 000 habitants, et de trois communautés de communes représentant au total 23 communes à caractère beaucoup plus rural et naturel et 43300 habitants, forment un territoire de réflexion, de planification et de projet de plus de 760 000 habitants. Les 57 communes réunies au sein du périmètre du futur SCOT forment un territoire de 1660 km², soit un peu moins d'un quart du département de Loire Atlantique (6815 km²), mais rassemblent la grande majorité de la population (730 000 de 1 135 000 habitants, soit près des deux tiers), des actifs (338 000 de 460 000, soit 73%) et des emplois.

2) Population et évolution démographique

Avec 602 923 habitants, Nantes Métropole (communauté de communes) s'affiche comme la **sixième agglomération française**. Depuis les années 1990, la communauté urbaine de Nantes a connu un **essor démographique important**, enregistrant l'un des plus forts taux de croissance des grandes métropoles françaises.

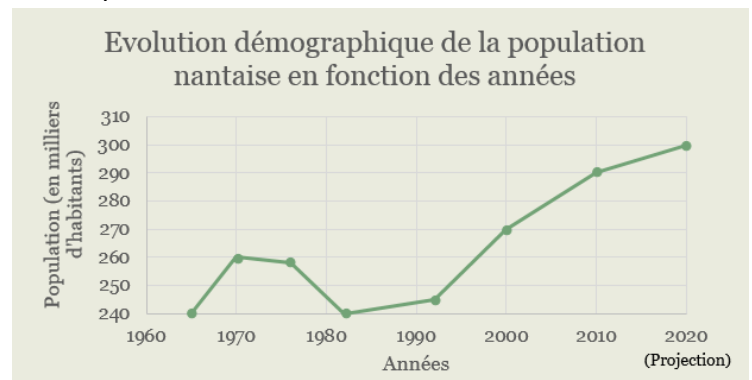
Pour mémoire, la commune de Nantes comptait:

-244 995 habitants en 1990

-269 343 habitants en 1999

-292 718 habitants en 2013

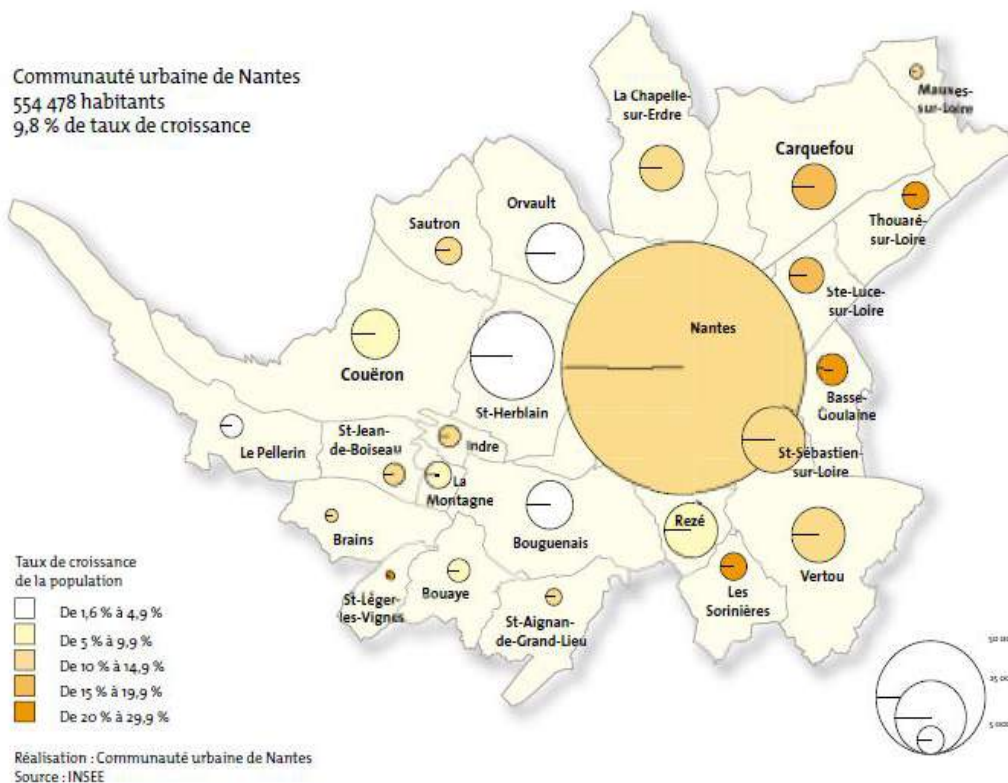
Nantes a vu croître sa population de façon importante : +10,3%, soit 25 000 habitants supplémentaires.



● Illustration 2 : Evolution démographique de la population nantaise

Cette croissance démographique devrait se poursuivre au **rythme relativement élevé de 6 à 8%**. Nantes devrait alors dépasser le cap du 300000e habitant au cours des années 2020.

■ Une participation de toutes les communes de la Métropole



Mais ce n'est pas uniquement la commune de Nantes qui a vu sa population accroître. Toutes les communes de Nantes Métropole présentent **une progression positive de la population depuis 1999**. On remarque qu'avec un taux de croissance moyen de +0,6% par an, la ville de Nantes confirme son rôle moteur au sein de l'agglomération.

Illustration 2.1 : Evolution de la population des 24 communes de Nantes Métropole - Source : INSEE

3) Le marché du logement

La croissance de la population s'est accompagnée d'une **croissance du nombre de ménages plus rapide que celle de la population** (+1.4% par an contre 0,6%). Sur Nantes Métropole, en 30 ans, le nombre moyen de personnes par ménage est passé de 2.9 à 2.2. Pour responsable, une évolution socio-démographique (divorces, familles monoparentales, vieillissement) entraînant la croissance des petits ménages parallèlement à une baisse du nombre de ménages familiaux nécessitant donc des logements supplémentaires. La hausse de la part de personne seule dans leur logement se poursuit et devra donc être prise en compte dans mon projet.

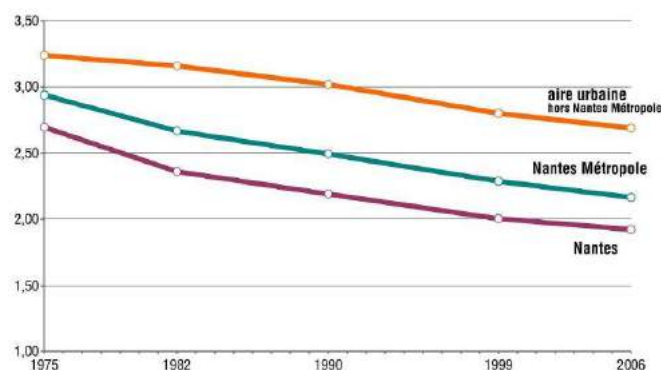


Illustration 3 : Graphique de l'évolution de la taille moyenne des ménages en fonction des années - Source INSEE.

De plus, l'urbanisation de plus en plus importante que connaît Nantes Métropole a entraîné une **diminution de la construction due à des disponibilités foncières de plus en plus rares**. Face à des demandes toujours plus élevées et une population grandissante chaque année, et compte tenu de la faible disponibilité immédiate de foncier, une forte pression sur les prix est exercée.

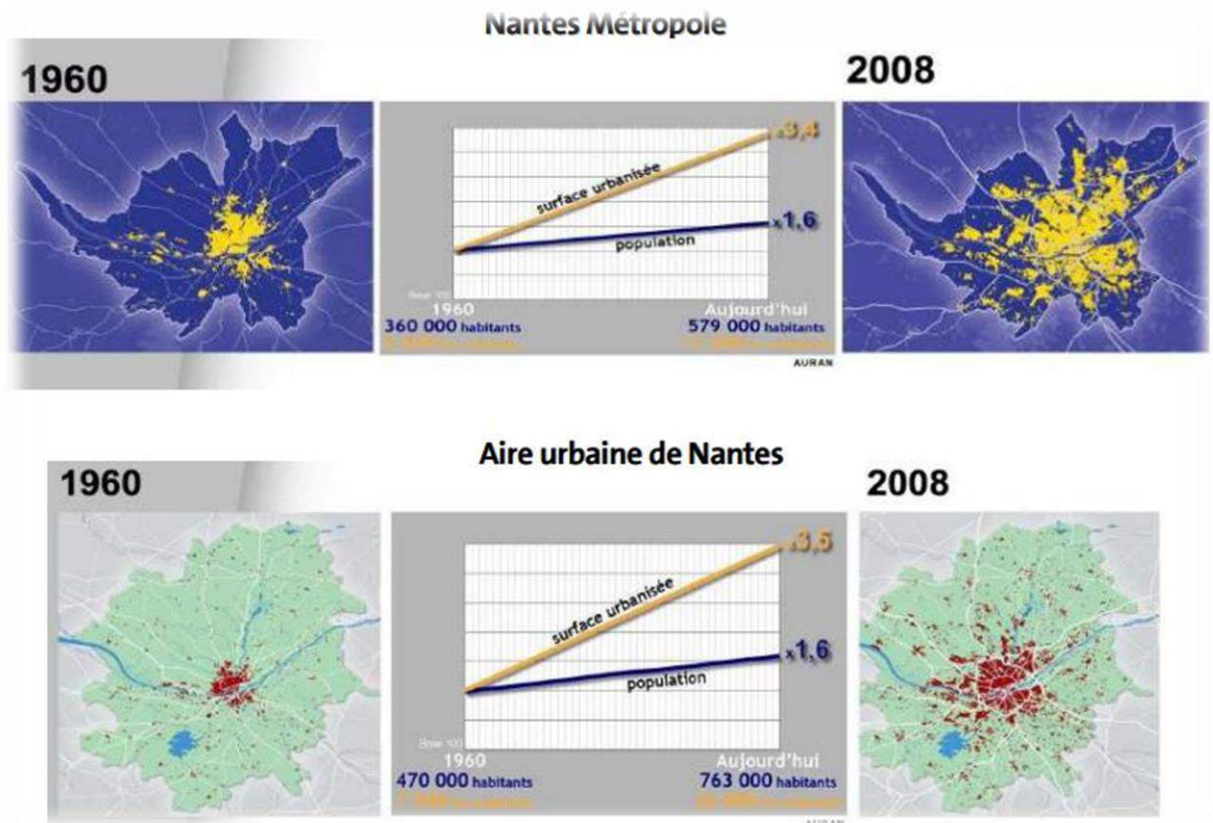


Illustration 3 : Augmentation des surfaces urbanisées répondant à une évolution démographique importante - Source : PLH Nantes

L'augmentation importante des prix causée par la faible disponibilité de foncier pour le neuf, qui devrait s'aggraver dans le futur et le coût de constructions élevé entraînent **un étalement urbain de plus en plus important** avec le départ des ménages aux revenus les plus faibles sur l'aire urbaine. A Nantes, les niveaux de prix restent relativement élevés, surtout en centre-ville, et constituent un obstacle pour la majorité des ménages. Plus l'on s'éloigne du centre-ville de Nantes, plus les prix semblent « raisonnables » avec une majorité d'offres inférieures à 3 000 € (75% de l'offre), même si il reste relativement chère au sein de Nantes même. Sans intervention publique pour réguler le marché, cette tendance risque de se poursuivre, notamment au regard des stratégies des opérateurs particulièrement en périphérie.

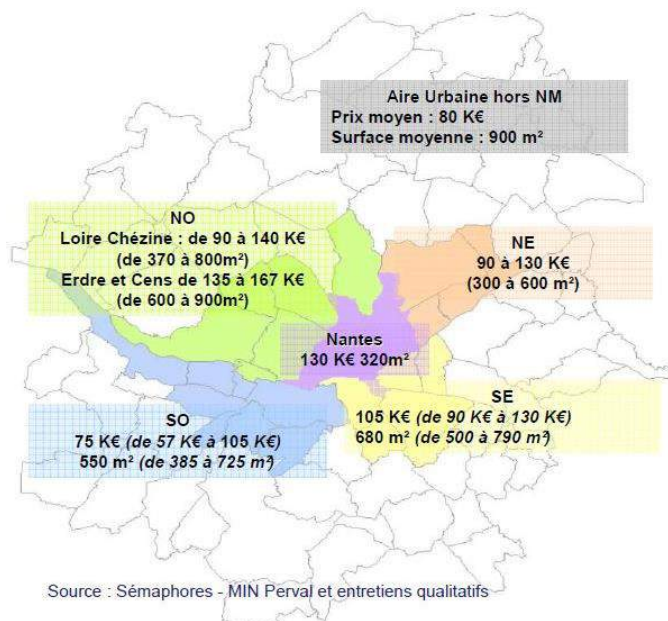
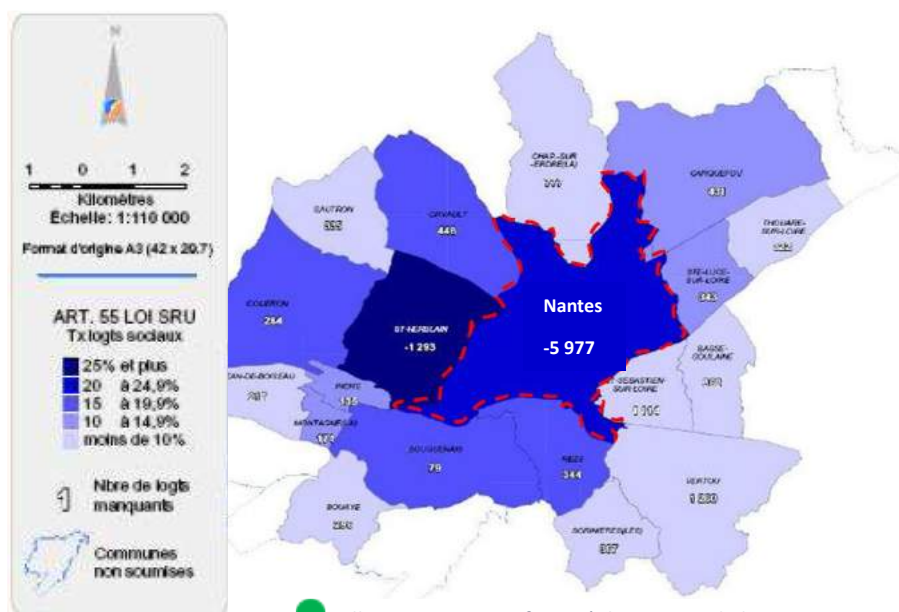


Illustration 4 : Descriptif des prix en fonction des quartiers nantais

■ Des logements ciblés manquants

L'étude thématique sur le logement des personnes défavorisées, menée dans le cadre de l'élaboration du PLH de Nantes Métropole, souligne **l'augmentation du nombre de ménages en situation de précarité**. On compte ainsi aujourd'hui sur le territoire de Nantes Métropole près de 32 000 ménages vivant sous le seuil de bas revenus. De plus, les demandes de logement sociaux pour les populations les plus fragiles en difficultés d'accès au logement, tend à augmenter ces dernier temps (source : PLH Nantes Métropole). Le logement social souffre d'une tension importante. La commune de Nantes reste, cependant, avec celle de Saint-Herblain, l'une des communes respectant les 20% obligatoire de logements sociaux dans les communes de plus de 3500 habitants d'ici 2025.



● Illustration 5 : Conformité des quotas de logement sociaux sur Nantes Métropole en 2009 - Source : PLH Nantes

▪ *Les objectifs du PLH de Nantes Métropole*

Nantes Métropole a connu une production importante de logements entre 2004 et 2013 (66434 logements produits) afin d'accompagner la dynamique démographique (3ème agglomération de France par son taux de croissance). Un pic de production a été enregistré en 2010-2011 lié à un dynamisme de la promotion immobilière mais on observe depuis 2013 un retour à un niveau plus conforme aux objectifs du PLH. Afin de lutter et de contrer les spécificités de l'habitat dans cette région, le programme d'actions du PLH (2010-2016) de Nantes Métropole s'organise autour de différents points :

- Créer les conditions de **production des logements neufs** permettant de répondre à la croissance démographique de l'agglomération et, notamment des populations à revenus modestes en portant un effort particulier sur la production de logements locatifs sociaux et de logements abordables.
- Faciliter la mobilisation d'un foncier assurant la production de logements sociaux et abordables.
- Répondre à la **diversité des besoins en matière d'habitat et de logement**, notamment en direction des populations spécifiques (jeunes, revenus modestes..., etc.).

Les enjeux d'une politique foncière ne se situent pas tant dans la mobilisation quantitative de foncier pour produire les logements envisagés, mais plutôt face à la volonté de développer un poids très significatif de logements **sociaux et abordables**, afin de développer une réponse adaptée aux capacités financières et aux besoins des ménages.

Le saut quantitatif de production par rapport à la période antérieure ne s'envisage que si la production supplémentaire correspond à des **logements diversifiés qui répondent mieux aux attentes des ménages à revenus modestes et intermédiaires**. Aussi la diversification de l'offre neuve vers plus de logements en locatif et en accession est un enjeu fondamental pour répondre aux orientations stratégiques du nouveau PLH.

Par ailleurs, la **volonté affichée**, tant dans le PLH que dans les principes de développement urbain (PAM), est de prioriser la production de **logements neufs à proximité des sites de qualité**, bien desservis en transport en commun et en équipements.

4) Economie et emploi

Le développement économique de Nantes s'inscrit aujourd'hui dans le contexte de la « **Métropole Atlantique** » de Nantes-Saint-Nazaire. Avec ses 760 000 habitants, dont 550 000 dans l'agglomération nantaise, la métropole est au 36^{ème} rang européen devant des villes comme Liverpool, Bologne ou Bilbao, proche d'Amsterdam ou de Stockholm (Source : PLU Nantes). Dotée du premier port français sur l'Atlantique, d'un aéroport international de 2 millions de passagers et du TGV, la métropole connaît un **développement économique important** qui contribue à son **attractivité démographique exceptionnelle**. La métropole compte plus de 350 000 emplois dont plus de 67% dans l'agglomération nantaise. L'industrie de Loire-Atlantique a créé plus de 5 000 emplois nets de 1994 à 2000 et le secteur tertiaire a généré la création de plus de 30 000 emplois, tout cela très largement au sein de la métropole. 7,5% des créations d'emplois en France entre 1990 et 2000 ont eu lieu dans la métropole de Nantes Saint-Nazaire (hausse de 5% des effectifs salariés). La répartition des emplois de la métropole est assez équilibrée : 19% sont encore industriels, 59% sont tertiaires, 14% relèvent du commerce et 7% du bâtiment et des travaux publics. La proportion d'emplois commerciaux semble avoir augmenté depuis.

5) Une politique de la mobilité forte et innovante

La problématique des déplacements s'inscrit à Nantes dans le cadre d'une **politique forte et innovante de la Ville** développée dans le cadre communautaire. Le tramway, pour lequel Nantes fut pionnière en France, en est l'illustration phare, mais pas la seule réalisation. Cette politique se base notamment au travers des deux derniers plans de déplacements urbains successifs : Le Plan de déplacements approuvé en 1991 ainsi que le Plan de Déplacement Urbain (PDU), complété récemment par le Schéma Directeur des Transports Collectifs, 2010-2015 et perspectives 2030.

Ce dernier a pour objectif de :

- Poursuivre le développement de la mobilité pour tous
- De maintenir et développer les accessibilités à l'ensemble des centralités
- Tendre vers un équilibre entre la voiture et les autres modes de transports
- Développer une démarche de management global de la mobilité
- Associer l'ensemble des acteurs

Plusieurs évolutions majeures concourent à cette multiplication des déplacements, dans une aire toujours plus étendue :

- Un étalement urbain périphérique soutenu
- L'augmentation du nombre de ménages
- La poursuite du taux de motorisation des ménages
- Une forte progression du nombre d'emplois

Face aux préoccupations de développement durable, de qualité de vie et de santé publique, la croissance de la mobilité doit se faire en luttant contre la pollution et les nuisances sur l'environnement. Pour cela, il s'agit notamment de **favoriser les modes de déplacements doux et de redonner de l'espace public aux piétons**. En matière de transports comme en matière d'habitat, les demandes ont fortement changé depuis les années 1960. Les habitants réclamant davantage de qualité de vie, de souplesse et de confort. C'est pourquoi, la ville de Nantes possède un réseau de transports diversifiés facilitant ainsi les déplacements des habitants de la métropole.

▪ Le bus

Avec 71 lignes, le réseau d'autobus est particulièrement bien développé sur le territoire métropolitain. Il dessert de nombreuses communes aux frontières de l'agglomération et permet, associé aux 4 lignes de tramway et BusWay, le déplacement de dizaines de milliers de personnes chaque jour (Source : Tan³)

▪ Le tramway

Ses 41,4 km et ses 266 300 usagers quotidiens (472 500 sur la totalité du réseau) en font le 1^{er} réseau de tramway français. Les trois lignes desservent aujourd'hui près d'un habitant de l'agglomération sur trois, plus de 40% des emplois, 42% des commerces, 50% des lycéens et 86% des étudiants.



*Illustration 6 : Photo du tramway de Nantes -
Source : Tan*

▪ Le Busway

Le Busway est une nouvelle technologie de transport en commun apparue pour la première fois en 2006. Ce « bus » hybride combine le fonctionnement d'un tramway, c'est-à-dire qu'il est prioritaire en circulant sur une voie réservée augmentant ainsi sa

rapidité tout en étant un bus, expliquant ainsi son nom Busway. Ce mode de transport est donc non polluant et permet de transporter jusqu'à 120 passagers par rame et avec un passage toutes les 4 minutes aux heures de pointe. Ce nouvel équipement répond aux besoins de 30000 déplacements quotidiens.



*Illustration 7 : Busway hybride circulant dans
Nantes et son agglomérations - Source : Tan*

³ Transport Agglomération Nantaise

■ Le Chronobus

Pour renforcer l'offre de transport et la qualité de service, Nantes Métropole a créé 7 lignes Chronobus (4 en 2012 et 3 en 2013). Rapides, réguliers, confortables et accessibles, les Chronobus simplifient l'accès au centre de l'agglomération et les liaisons entre quartiers et avec les communes de l'agglomération. Les Chronobus tout comme le Busway permettent, grâce aux aménagements effectués, de faciliter leur circulation (Plus régulier, plus rapide, plus accessible). Dans ce projet, nous verrons par la suite que ma zone d'étude sera impactée par ce mode de transport.

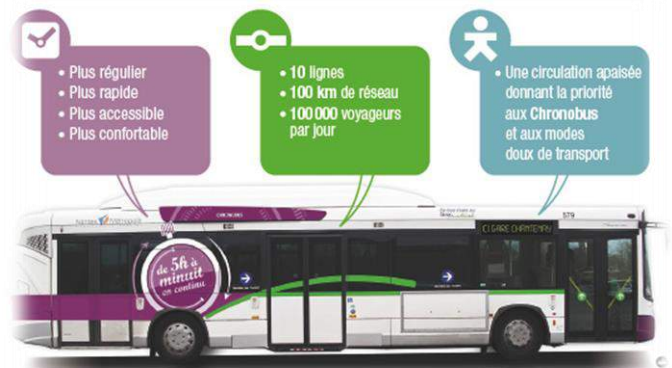


Illustration 8 : Chronobus, un nouveau moyen de transport - Source : Tan

■ Le Bicloo

Le Bicloo est un système de vélos en libre-service, inspirée à celui de Paris Vélib', permettant de favoriser les déplacements doux notamment dans le centre-ville. En mai 2008, 79 stations et 700 vélos ont été proposés aux usagers nantais, sur une zone de 6 km² couvrant le centre-ville, jusqu'à la gare et le Nord de l'Île de Nantes. Il existe 25 stations d'accueil et d'abonnement, tandis que 54 stations « de couverture » permettent aux abonnés de prendre et rendre un vélo. En septembre 2016, 10 nouvelles stations vont être créées, au grand bonheur des 5200 abonnés qui réalisent 1700 déplacements quotidiens en Bicloo chaque semaine.



Illustration 9 : Photo d'une station de Bicloo à Nantes - Photo : Remi Jouan

6) Une organisation administrative bien structurée

Afin de faciliter l'organisation de la ville, Nantes est divisée, depuis 1995, en plusieurs secteurs regroupant à eux même différents quartiers. Chacun de ce secteur possède un conseil de quartier (regroupant les associations ainsi que les habitants désirant s'impliquer dans la vie de leurs quartiers), des élus (membres du conseil municipal) ainsi qu'une équipe de techniciens municipaux (qui s'occupent notamment de mener à bien les projets du quartier). Mon projet tant qu'à lui se localise dans le secteur de Nantes Erdre.

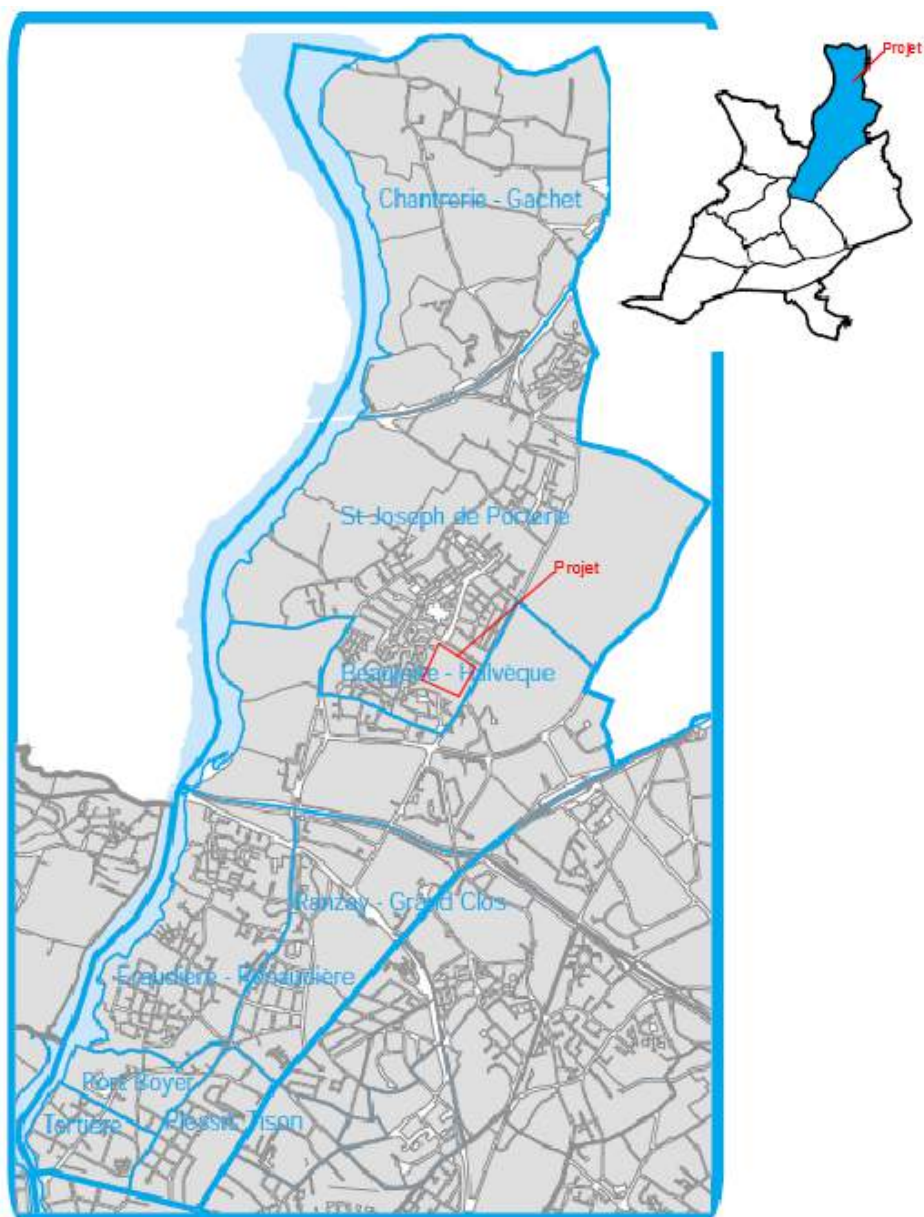


● Illustration 10 : Les différents quartiers de Nantes - Source : PLU de Nantes

En conclusion : La ville de Nantes, 6^{ème} plus grande ville de France a connu un développement remarquable ces quinze dernières années. Son **évolution démographique** ne cesse d'**augmenter** au fil des ans. Cette évolution démographique s'accompagne de plus par une **attractivité importante** qui fait de Nantes une destination prisée pour de nouveaux habitants. En effet, Nantes est une des villes du grand ouest qui se singularise par son attractivité et de ce fait, doit pouvoir conserver une **capacité d'accueil pour de nouveaux habitants**. La croissance de la population s'est accompagnée d'une **croissance encore plus forte du nombre des ménages**, ce dernier étant défini comme l'ensemble des personnes vivant dans le même logement. Cette progression plus rapide du nombre des ménages est due à une diminution du nombre moyen de personnes qui composent chaque ménage. Phénomène causé par des évolutions sociologiques majeures comme la diminution des familles nombreuses, l'allongement de la durée de vie (la plupart des personnes âgées vivent seules et plus longtemps) ou encore, la fréquence accrue des séparations... Face à cette évolution démographique importante, à la diminution du nombre de ménage, à la forte attractivité de la métropole de Nantes associée à des disponibilités foncières faibles causant des prix élevés, la production de logements neufs doit être réfléchie. Elle doit répondre aux réels besoins et attentes de la population actuelle mais aussi à ceux des nouveaux arrivants.

PRESENTATION DU QUARTIER NANTES ERDRE

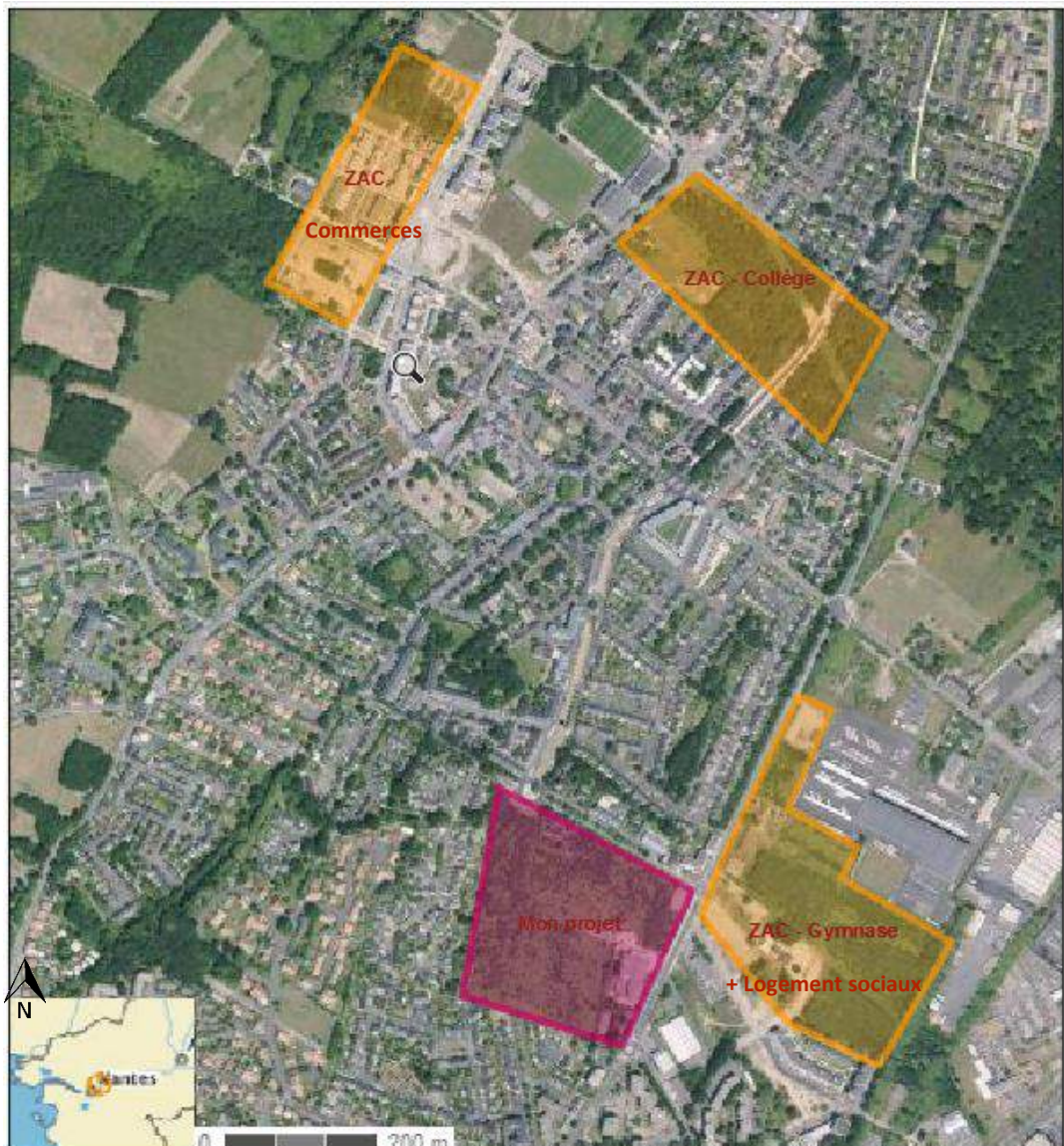
Intéressons-nous maintenant au secteur Nantes Erdre. Ce quartier est délimité à l'ouest par l'Erdre, au nord par la commune de Carquefou et à l'est par la commune de Sainte-Luce-sur-Loire. Il est divisé en 8 micro-quartiers : Tortière, Le Plessis Tison, Port Boyer, Eraudière, Ranzay, Chantrerie et Saint-Joseph-de-Porterie, ce dernier étant le secteur spécifique à ma zone d'étude. Une étude, menée par l'INSEE⁴, a permis d'analyser les différentes caractéristiques de ce secteur.



⁴ Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

I- UN DEVELOPPEMENT SPECTACULAIRE

Le quartier Nantes Erdre suscite, depuis plusieurs années maintenant, une grande attention de par son fort potentiel foncier. Ce quartier se situant près de l'Erdre a **connu la plus forte croissance de population sur Nantes** cette décennie, conduisant alors à un fort taux annuel de construction. De nombreux aménagements y sont prévus afin de convoiter les derniers espaces possibles à urbaniser, notamment pour ouvrir les zones agricoles à l'urbanisation. Pour cela, la ville de Nantes a décidé de placer certaines zones en ZAC afin de maîtriser avec précision le programme d'urbanisation et de pouvoir transférer une partie des aménagements à un constructeur ou à un aménageur. Ces futurs projets sont donc à prendre en compte dans ma zone d'aménagement. Les différentes ZAC de Saint Joseph de Porterie, voir l'illustration ci-dessous, vont permettre la construction d'un nouveau collège, de nouveaux commerces ainsi que d'un nouveau gymnase et des logements sociaux à proximité de ma zone d'aménagement.



● Illustration 11 : Zone des différents projets prévus autours de ma zone d'étude - Fond de carte : Géoportails

II- UNE POPULATION GRANDISSANTE

La majorité des quartiers de la ville ont participé à des stades différents à cette croissance démographique. Deux quartiers en particulier, **Nantes Erdre** et le Centre-Ville, ont eu une **progression démographique très supérieure à la moyenne de la ville**.

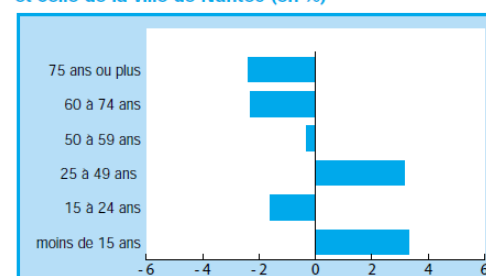
	Population totale 1990	Population totale 1999	Evolution 90 -99
Centre Ville	21 659	25 621	18%
Bellevue - Chantenay - Sainte-Anne	22 944	24 163	5,3%
Dervallières - Zola	31 458	33 567	7%
Hauts-Pavés - Saint-Félix	29 414	32 216	9,5%
Malakoff - Saint-Donatien	27 792	31 635	14%
Ile de Nantes	11 514	13 110	14%
Breil-Barberie	21 833	22 292	2%
Nantes Nord	22 377	23 696	6%
Nantes Erdre	19 208	24 146	26%
Doulon Bottières	26 484	29 475	11%
Nantes Sud	9 831	10 422	6%

● Illustration 12 : Evolution démographique des quartiers nantais en 1999 - Source : INSEE, IRIS

Le quartier Nantes Erdre compte plus de 24 000 habitants et a connu la plus forte progression démographique dans les années 1990 avec plus de 25,7%, même si paradoxalement, avec un peu plus de 2 000 habitants au km², il est le **moins dense** de la ville. Cette progression de la population (+ 25,7 %) est la plus forte des onze quartiers nantais et concerne toutes les tranches d'âge.

Nantes Erdre est un quartier spacieux, accueillant où la part d'adultes (25-49 ans) et leurs enfants y sont importants : il fait partie des trois quartiers de Nantes dans lesquels plus d'une personne sur quatre (27 %) à moins de 20 ans. Il présente néanmoins un léger déficit pour la tranche d'âge 15-24 ans.

Écart entre la part relative de la classe d'âge dans la population du quartier (en %) et celle de la ville de Nantes (en %)



Source : INSEE-recensement de la population de 1999 (exploitation principale)

III- LES CATEGORIES SOCIALES

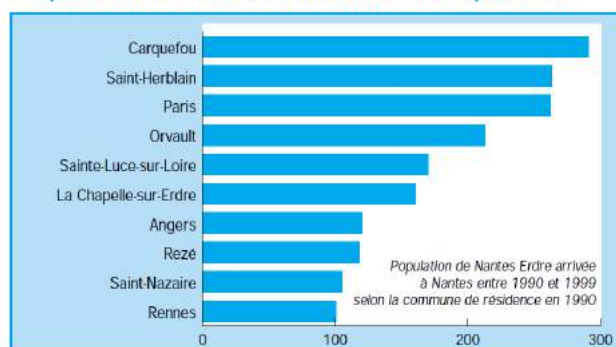
Toutes les catégories sociales du quartier Nantes Erdre ont connu une croissance de leurs effectifs. Néanmoins, ce sont les cadres supérieurs et les professions intermédiaires dont la progression a été la plus spectaculaire. La part des premiers, au sein des actifs ayant un emploi, demeure cependant inférieure à la moyenne nantaise.

La catégorie socio-professionnelle la plus nombreuse est celle des employés (30,9 % des actifs en emploi). La proximité de la zone industrielle de Carquefou permet une implantation ouvrière importante qui se renforce contrairement à d'autres quartiers. Parmi les professions sur-représentées : les ouvriers de l'industrie, les techniciens, les employés de la fonction publique et des entreprises.

IV- MIGRATIONS RESIDENTIELLES, MENAGE ET LOGEMENT

Près de 15 000 personnes du quartier Nantes Erdre (62,2 %) n'habitaient pas le même logement en 1990. Ces personnes viennent plus rarement de l'extérieur de l'agglomération nantaise, un peu plus souvent de Nantes (7 030) ou des communes environnantes ou d'un autre département que la Loire-Atlantique. Ce dernier groupe représente néanmoins 4 841 personnes, soit un habitant sur cinq. Les trois quarts des 7 963 nouveaux Nantais sont des actifs avec leurs enfants, un sur cinq est un étudiant, signe de la forte attractivité de Nantes. Paris arrive en troisième position des communes de provenance avec 262 migrants après Carquefou (291) et Saint-Herblain (263) et s'explique par l'importante attractivité de Nantes (Voir diagnostic générale partie 4 : **Economie et emploi**).

Les dix premières communes de provenance des habitants du quartier Nantes Erdre arrivés à Nantes depuis 1990



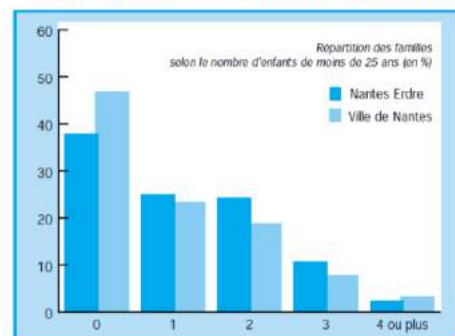
Source : INSEE-recensement de la population de 1999 (exploitation principale)

Nantes reste le pôle d'attraction majeur pour les actifs du quartier Nantes Erdre. Ils s'y déplacent facilement du fait de la desserte du quartier par le tramway. La situation, relativement excentrée du quartier au Nord-Est de Nantes favorise néanmoins les déplacements vers les autres communes de l'unité urbaine au détriment de la ville centre.

■ Ménage

Le quartier Nantes Erdre héberge en 1999, 10 541 ménages soit 36,9 % de plus qu'en 1990. La hausse concerne à la fois les ménages d'une personne et les autres, les familles monoparentales et les couples avec ou sans enfants. Plus de 37 % des ménages accueillent au moins un enfant de moins de 25 ans, un taux supérieur de 10 points à la moyenne des onze quartiers nantais. Dans la moitié des 5 380 familles comprenant un couple (avec ou sans enfants), l'homme et la femme sont actifs occupés.

Répartition des familles selon le nombre d'enfants de 0 à 24 ans (en %)



Source : INSEE-recensement de la population de 1999 (exploitation complémentaire)

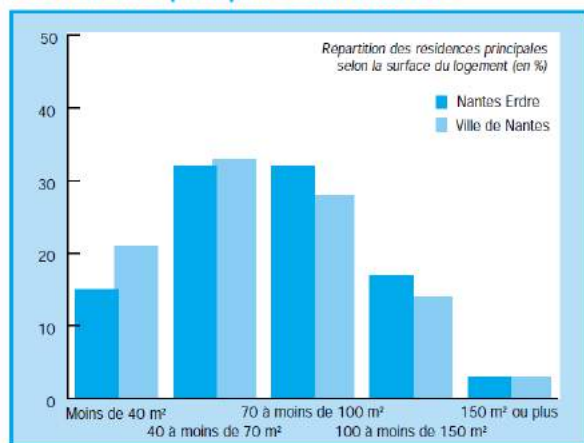
Une famille avec enfants sur cinq est monoparentale contre une sur quatre en moyenne sur Nantes.

La taille moyenne des ménages (2,3 personnes) est l'une des plus élevée de Nantes avec les quartiers Doulon - Bottière et Bellevue - Chantenay - Sainte-Anne. On y recense, comparativement à la moyenne municipale, moins de personnes seules et plus de ménages de trois personnes ou plus.

▪ Logement

Les logements de ce secteur sont modernes. Les résidences principales se sont accrues de 792 maisons individuelles (+ 28,1 %) et de 2 041 appartements dans des immeubles collectifs (+ 43,3 %) et ceux depuis les années 1990. La progression du nombre des

Les résidences principales selon la surface



Source : INSEE-recensement de la population de 1999 (exploitation principale)

résidences principales est supérieure à la croissance de la population. Le nombre de personnes par logement recule de 2,5 à 2,3 mais reste élevé, tout comme la taille moyenne des logements. Plus du tiers des logements sont des maisons individuelles, ce qui occupe un espace spatial important et sera donc à prendre en compte dans la création de futur logement dans le cadre de mon projet. Les propriétaires sont plus présents sur ce quartier qu'en moyenne sur Nantes alors que les locataires du secteur privé sont en nette progression depuis 1990 (+ 82,4 %) mais restent très minoritaires (17,5 %).

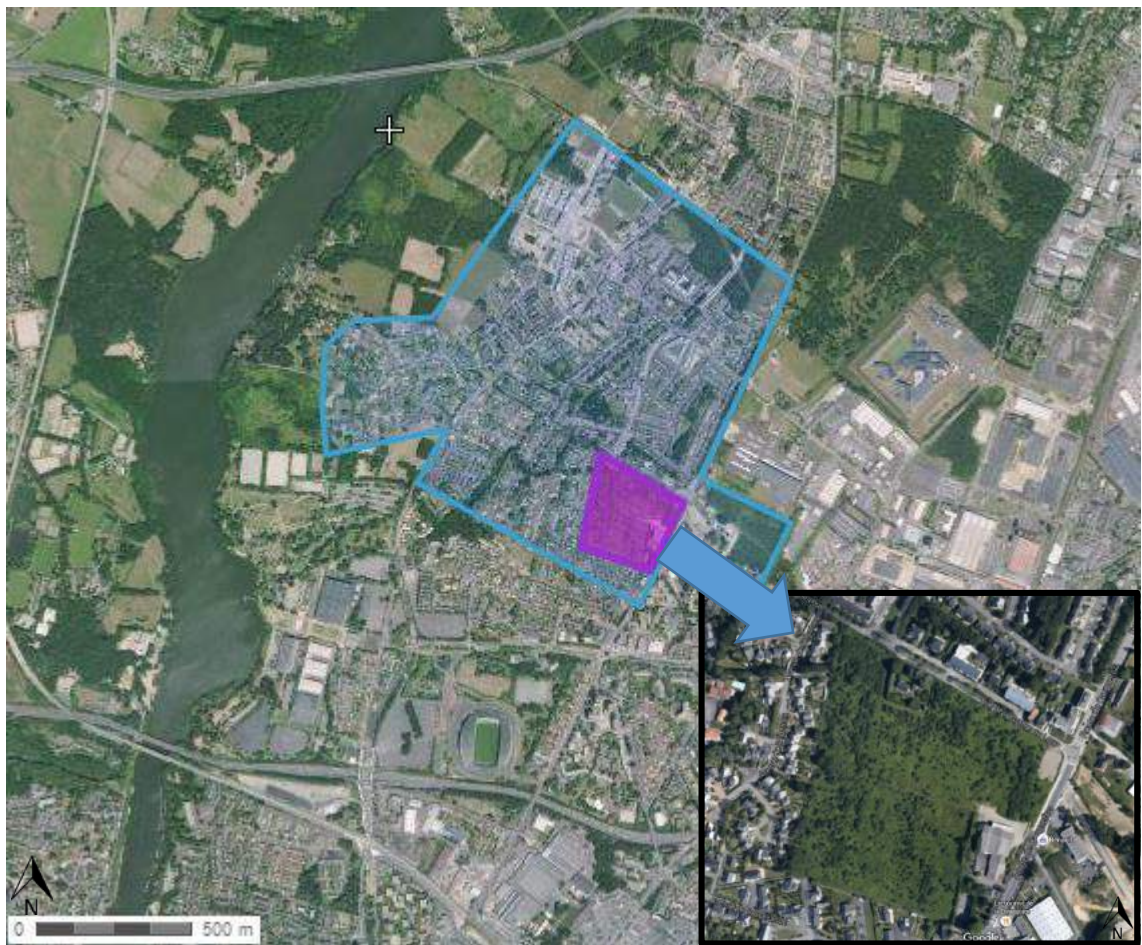
Conclusion sur le secteur Nantes Erdre

De par ses nombreux espaces à urbaniser, le quartier Nantes Erdre spécifiquement Saint Joseph de Porterie est un **enjeu majeur dans le devenir de la ville de Nantes**. Situé au Nord Est du centre-ville de Nantes, ce secteur bien desservi par les transports notamment par la ligne 1 de tramway connaît une **évolution démographique importante** parallèlement à celle de Nantes. L'attractivité de Nantes a pour conséquence l'arrivée de nouveaux habitants des communes limitrophes mais également d'autres départements que la Loire Atlantique avec l'arrivée de parisien par exemple. Ce secteur, dominé par une part importante de maisons individuelles, possède une population plutôt âgée, où la **tranche d'âge de 15 ans à 24 ans se fait plus rare**.

LE QUARTIER D'ETUDE SAINT-JOSEPH DE PORTERIE

I- LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU SITE

Mon site d'étude se situe dans le quartier de Saint-Joseph de Porterie, au Nord-Est du centre-ville de la ville de Nantes. Le site couvre une surface de l'ordre de **6 ha** et constitue une friche agricole d'anciens terrains maraichers, composée essentiellement de fourrés, de taillis et de prairies sous exploitées.



● Illustration 13 : Localisation du quartier de Saint-Joseph-de-Porterie - Plan: Géoportails

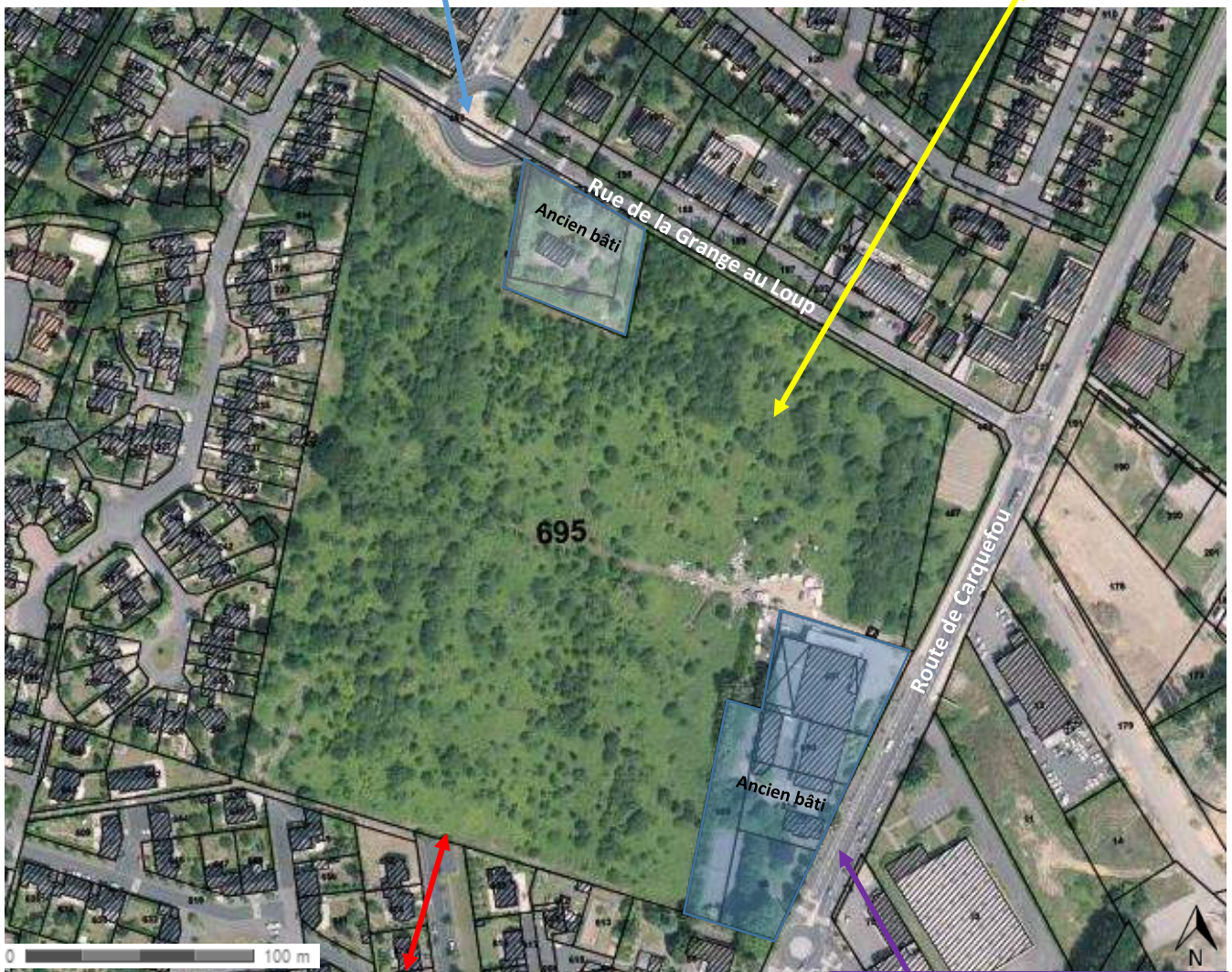
Dans les années 1920-1930, l'est de la commune de Nantes était alors très rural. Face à une urbanisation de plus en plus forte dans le quartier et une activité agricole de plus en plus rare, les vergers du Launay, exploitation familiale ont dû prendre fin en 2002 lorsque l'âge de la retraite a sonné pour la famille. Les entrepôts servant pour la récolte ont été alors démolis et Nantes métropole est devenu propriétaire du terrain.

De nos jours, cette friche⁵, à l'abandon, laisse donc place à un futur aménagement, c'est l'une des parties non urbanisée avec une surface importante qui reste située près du centre-bourg du quartier de Saint- Joseph de Porterie. Encadrée par la route de Carquefou et la rue de la Grange au Loup, le site qui est resté à l'état de nature est un endroit offrant de précieuses réserves de terrains constructibles, permettant alors de freiner la consommation de sol et l'étalement urbain en exploitant ces terrains à l'abandon. Entouré en majorité de maison individuelle (surtout sur le côté ouest de la parcelle), cet espace forme une discontinuité avec les routes formées au sud de la zone, ce qui est la conséquence de nombreuses impasses comme nous pouvons le voir sur l'illustration ci-dessous.



● Illustration 14 : Les différentes impasses présentes - Fond de carte : Géoportails

⁵ Ce mot s'est peu à peu imposé en urbanisme pour qualifier de manière générique des terrains laissés à l'abandon (Merlin, 2000)



II- LES DEPLACEMENTS AUTOUR DE LA ZONE

1) Les transports en commun

Le réseau des transports en commun autour de cette zone d'étude est assez **bien desservi**. En effet, la création de la ligne du Chronobus C6 en août 2013 permet de rejoindre plus rapidement le centre-ville de Nantes à partir de Saint Joseph de Porterie, environ 25 minutes. Cette ligne de bus permet également de rejoindre le tramway et donc de se rendre au centre-ville car ce bus dessert l'arrêt Beaujoire, terminus de la ligne 1 de tramway. Cette dernière permet de rejoindre le centre-ville de Nantes en seulement 20 minutes et se situe à seulement 5 minutes de la zone d'étude. Outre, la ligne de bus C6, la ligne 95 récemment ouverte dispose d'un arrêt de bus à proximité du terrain d'étude sur la route de Carquefou et permet également d'accéder au tramway (Voir illustration 7).

2) Les transports doux

Le développement des transports doux autour de ma zone d'étude s'est mis en place progressivement, axe fort de la politique de la métropole de Nantes (Voir partie : **Une politique de la mobilité forte et innovante** Une politique de la mobilité forte et innovante). En effet, la route de Carquefou a récemment été aménagée avec la mise en place, le long de la route, d'une piste cyclable (sur chaussée) afin de faciliter la circulation des cyclistes vis-à-vis de la vitesse et du fort trafic automobilistes présent sur cette route. Des ralentisseurs ainsi que la mise en place de zone 30 ont permis de faire ralentir les voitures et améliorer les conditions de circulation pour les autres usagers de la route.



Illustration 16 : Photo de la route de Carquefou en 2008 -
Source : Maps

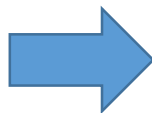


Illustration 15 : Photo de la route de Carquefou actuellement

III- LES SERVICES A PROXIMITE

Ce terrain à l'avantage d'être situé à proximité du centre bourg de Saint Joseph de Porterie. Le centre de ce quartier contient plusieurs services qui ne cessent d'évoluer avec les prochaines ZAC de prévue. On y retrouve une pharmacie, un cabinet médical, deux boulangeries, des banques etc... Saint Joseph de Porterie contient également de nombreuses écoles qui pourraient donc accueillir l'arrivée de nouveaux habitants mais aussi un tout nouveau collège public où son ouverture est prévue pour la rentrée de septembre 2017. Ce nouveau collège est conçu pour accueillir au moins 20 classes, soit environ 600 élèves. De plus, ce terrain se situe non loin de plusieurs endroits attractifs à la ville de Nantes. En effet, le stade de la Beaujoire ainsi que le parc des expositions se trouvent à proximité de la zone d'étude, attirant un grand nombre de personnes lors de manifestation. La proximité des grandes écoles et notamment du site de la Chantrerie, ainsi que de l'ICAM peut rendre cet endroit intéressant pour les jeunes.



Illustration 17 : Carte récapitulant les transports et les services autour de ma zone d'étude –
 Fond de carte : Géoportails

IV- REGLEMENTATION

Ainsi cela représente un emplacement stratégique qui peut être conduit sur cette ancien verger car ce dernier à la possibilité d'être urbanisé d'après le PLU. En effet, il n'y a pas de risque d'inondation dans la zone du projet d'après le Plan de Prévention des Risques approuvé le 31 mars 2014 par le préfet de Loire Atlantique. Ce terrain ne pose pas non plus de problèmes de pollution du sol. Cependant, comme nous l'indique le plan de zonage du PLU, la zone d'étude comporte une zone humide, rendant donc cette partie inconstructible. Cette dernière remblayée dans le passé n'est plus visible sur le terrain. Le plan de zonage nous indique également l'emplacement et les créations des futures voies et accès piéton au sein de ma zone à aménager, afin de permettre une meilleure connexité avec les espaces aux alentours. La création et l'emplacement de certaines voiries ou cheminement seront donc pris en compte dans mon aménagement au travers du PLU. Le plan de zonage permet également de voir que mon terrain d'étude est séparé en 2 zones : UPjo2 et UPjo 1.

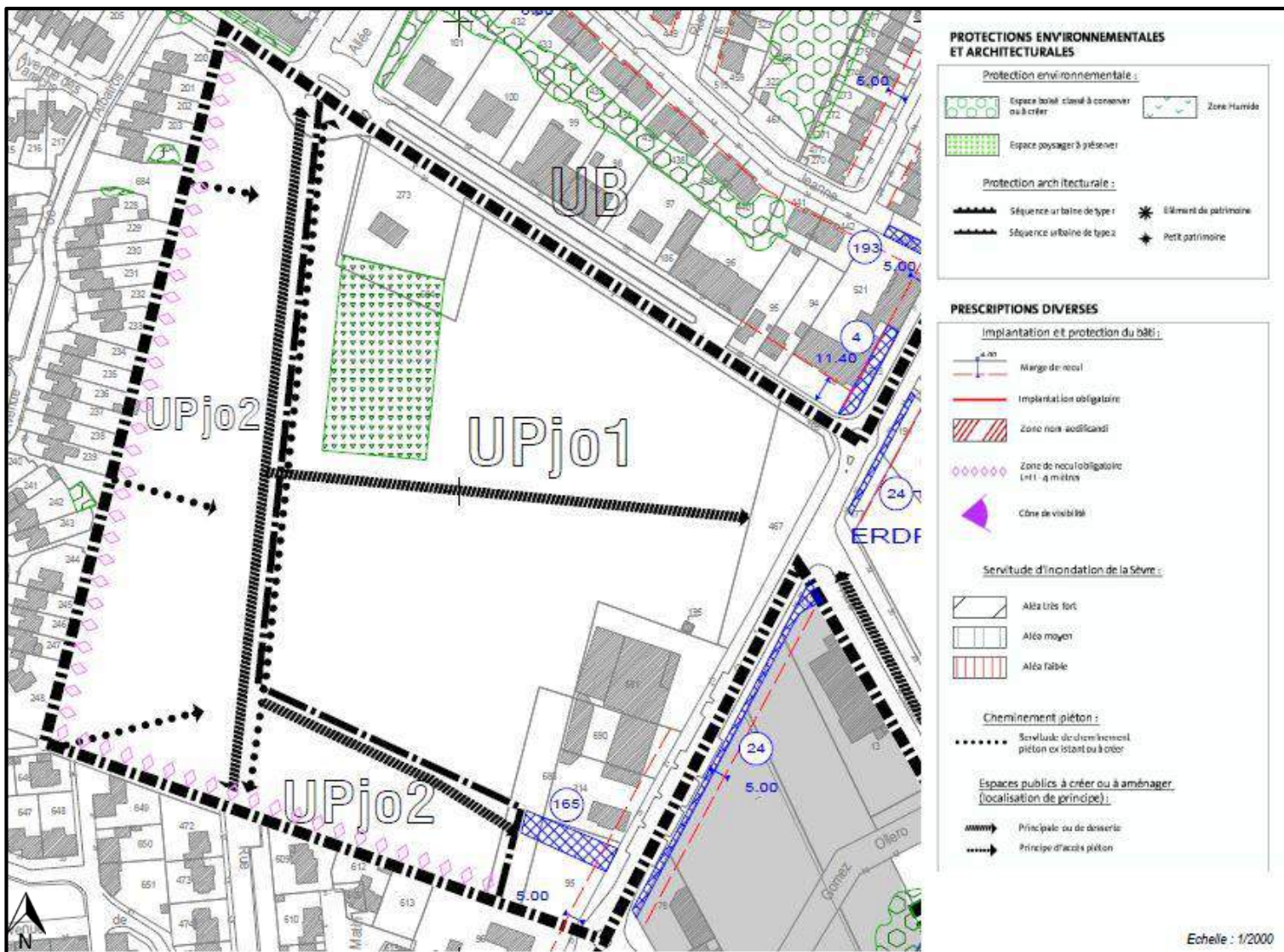


Illustration 18 : Plan de zonage de mon terrain d'étude - Source : PLU

La zone UPjo est une zone d'urbanisation nouvelle destinée au développement d'un tissu urbain diversifié, dans le respect des objectifs de mixité urbaine, elle couvre en partie le secteur de Saint Joseph de Porterie. Au sein des îlots se retrouvent plusieurs types de formes urbaines, associées (petits immeubles collectifs, habitat individuel en bande, habitat intermédiaire). Le secteur UPjo1 couvre les secteurs les plus centraux attenants à des espaces publics structurants (voie ou parcs) alors que le secteur UPjo2 couvre les secteurs attenants à des quartiers existants où l'habitat individuel domine. Afin d'aménager au mieux mon terrain, ces zones doivent respecter des règles de construction indispensable définies par le PLU et le code de l'urbanisme et de l'habitation définissant ainsi les dispositions législatives et réglementaires relatives au droit de l'urbanisme. Un tableau résumant les grandes règles de construction, mise en place dans la réglementation du PLU, en fonction des différentes zones UPjo1 et UPjo2 est disponible ci-dessous.

	Règlementation
Zone UPjo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ <u>Toute voie nouvelle doit :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Assurer la sécurité des usagers de cette voie. - Présenter une largeur minimale de 4 mètres en tout point. - Etre adaptée à l'importance et à la destination des constructions et installations qu'elle doit desservir. - Les voies en impasse doivent comporter en leur extrémité une aire de manœuvre permettant le retournement des véhicules. - Aucune superficie minimale n'est imposée (Superficie minimale des terrains constructibles). ❖ <u>Emprise au sol des constructions :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Dans le secteur UPjo1 : l'emprise au sol n'est pas limitée. - Dans le secteur UPjo2 : l'emprise (CES) est limitée à 60 %. - Les hauteurs maximales des constructions sont limitées à 19 m en secteur UPjo1 et 13 m en secteur Upjo2. - Les niveaux supérieurs des constructions de plus de 4 niveaux devront respecter un retrait afin de ménager des terrasses accessibles. - Conformément à l'article R.111-21 du code de l'urbanisme, la situation des constructions, leur architecture, leurs dimensions, leur aspect extérieur doivent être adaptés au « caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains, ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales ». ❖ <u>Réalisation d'aires de stationnement :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les logements collectifs et les résidences services : Il est exigé une place de stationnement par tranche de 60 m² de Surface de Plancher. - Pour les logements individuels, il est exigé une place de stationnement par tranche de 85 m² de Surface de Plancher (Taille et surface des places en fonction des normes et obligation de réservation des places aux Personnes à Mobilité Réduite PMR).

V- ATOUT ET CONTRAINTES DU SITE CHOISI

Afin de mieux comprendre l'enjeu de cet aménagement, voici un tableau récapitulant les atouts et les contraintes du site choisi sur la ville et autour de la zone d'étude.

	Au niveau de Nantes	Au niveau de la zone d'étude
Points forts	<ul style="list-style-type: none"> -Aménagement de terrain non occupé et donc évite l'étalement urbain. -Nantes, Ville dynamique et attractive. -Impôt locaux relativement bas par rapport aux autres grandes villes. 	<p><u>Proximité avec :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Le centre bourg qui concentre des commerces et services de proximité. -Un gymnase, une école et un futur collège à proximité de la zone d'étude. -Le tramway, permettant de se rendre au centre-ville de Nantes. -Le Chronobus ainsi que les lignes de bus « classique ». -Terrain appartenant à une seule famille donc plus facile pour la vente.
Points faibles	<ul style="list-style-type: none"> -Impôts locaux qui restent quand même assez chères (taxe d'habitation...) par rapport aux petites communes voisines. 	<ul style="list-style-type: none"> -Coût du terrain. - Parc de logement orienté en majorité sur la maison individuelle. - Aménagement sur des terres riches qui sont propices à l'agriculture.

Conclusion sur le diagnostic :

D'après ce diagnostic, on remarque que les alentours de ma zone d'étude sont plutôt bien desservis par les transports en commun. Localisé à quelques mètres du centre-bourg de Saint Joseph de Porterie, les services autour de cette zone, avec les différents projets de prévues, semble suffisant pour l'arrivée de nouveaux habitants. La proximité du terrain avec la ligne de tramway, ainsi que la ligne de bus Chronobus est un réel point fort puisque cela permet d'accéder au centre-ville assez rapidement (environ 20 minutes) et est l'une des volontés affichée dans le PLH de Nantes Métropole avec la production de logements neufs à proximité de sites de qualité, bien desservis en transports en commun et en équipement

D'un point de vue réglementaire, nous avons vu que ce terrain d'étude est séparé en 2 zones : UPjo1 et UPjo2. La principale différence entre ces deux zones est la limitation du CES à 60% pour la zone UPjo2 alors qu'aucune contrainte n'est fixée pour la zone UPjo1. De plus, la réglementation de cette zone définit qu'une ancienne zone humide était présente à l'intérieur de ma zone d'étude, rendant alors cette partie inconstructible et que deux voies principales doivent être créées, ainsi que des cheminements piétons.

Afin d'insérer au mieux cette friche aux espaces avoisinants, la création d'une « continuité » au niveau des chaussées et des cheminements piétons semble indispensable. En effet, il existe une réelle rupture, et ceci peut notamment s'observer dans les nombreuses impasses notamment des voiries au sud du terrain d'étude.

Cette étude permet de lister les caractéristiques qui paraissent essentielles afin d'insérer au mieux cet ancien verger dans le quartier. Il paraît nécessaire de rendre l'espace piétonnier afin d'éviter la présence des voitures et ainsi les nuisances sonores, la pollution et l'insécurité. On peut d'ailleurs remarquer la politique menée par la ville favorisant ainsi les déplacements à pied et les transports en commun. Il est également important de placer la végétation au cœur de tout aménagement, ce qui est d'ailleurs prisé par les usagers. Il ne faut donc pas se contenter d'un « simple » aménagement constitué de logements pouvant quelquefois paraître austère et sans vie. La mise en place d'un parc à l'emplacement de l'ancienne zone humide permettra de favoriser les rencontres et d'installer une certaine convivialité.

Ces différents logements devront répondre à la diversité des besoins en matière d'habitat et de logement, notamment en direction des populations spécifiques (jeunes, étudiants, revenue modeste et faible..., etc).

Enfin, la présence des associations sportives et culturelles au travers des 3 gymnases du quartier et la maison du quartier témoignent des nombreuses disciplines sportives et culturelles à fort développement pour l'avenir de cette zone de la ville de Nantes.

ENJEUX ET OBJECTIFS

Cet aménagement comporte plusieurs objectifs face à des enjeux environnementaux actuels majeurs et une gestion économe de l'espace. Répondant à une **forte attractivité et évolution démographique** de la ville de Nantes, cet aménagement devra également s'insérer dans le paysage et la vie du quartier actuel de Saint-Joseph-de-Porterie, il devra alors répondre à des enjeux socio-économiques et environnementaux et aura notamment pour objectifs :

- **D'exploiter les zones non exploitées et laisser à l'abandon des villes** afin de limiter l'étalement urbain.
- De **créer des logements divers** petits immeubles collectifs, habitats individuels, adaptés aux lieux avoisinants et s'insérant au mieux dans le paysage actuel, de façon équilibrée pour avoir une densité raisonnée afin de maintenir un cadre de vie de qualité. Cet aménagement devra répondre à la forte évolution démographique de la ville de Nantes mais également à celle de Saint Joseph de Porterie. De plus, elle permettra d'un point de vue économique, d'améliorer les recettes de la ville grâce aux impôts locaux (taxe d'habitation...). L'opération doit s'équilibrer : le nombre de logements doit être assez important afin de rentabiliser le projet.
- D'offrir aux générations futures les conditions d'une **meilleure qualité de vie dans un environnement préservé** avec de nouvelles opportunités de développement. Les nouvelles constructions devront être aux normes en matière de sécurité, **limiter les pertes d'énergie et gestion de l'eau** tout en conciliant le bien-être des résidents.
- D'améliorer l'attractivité du quartier à travers l'offre de logements (en proposant des typologies de constructions diverses) permettant ainsi une mixité sociale ainsi qu'une mixité intergénérationnelle dans l'optique d'une recherche de bien-être et de convivialité, une vie de quartier riche contribuant à des échanges de qualité entre les habitants.
- De tirer parti du potentiel du renouvellement urbain du quartier pour accueillir de nouveaux logements dans un site à proximité des transports en commun (déviation et aménagement de la ligne C6 du Chronobus), à proximité de nombreux services et des équipements.
- De composer un espace paysager à l'emplacement de l'ancienne zone humide, ainsi que de nombreux cheminements piétons afin de concilier les futurs logements et les espaces verts.

PROPOSITION D'AMENAGEMENT DE LA FRICHE

Cette partie consiste à donner les différentes orientations d'aménagements possibles. Afin de mieux répondre à une problématique de logements et à une évolution démographique importante liée à la commune de Nantes, mon projet d'aménagement sera tourné vers la **construction de logements**. En réponses aux objectifs du PLH de Nantes Métropole, l'idée directrice consiste à mélanger les différents types d'habitats, de typologies différentes qui devront être aux normes en matière de sécurité, **limiter les pertes d'énergies** et gestion de l'eau tout en conciliant le bien-être des résidents.

Toutes ces propositions d'aménagements devront s'intégrer et s'inscrire dans une continuité avec les alentours de cette friche, c'est-à-dire que les logements seront de hauteurs respectables afin de s'intégrer au mieux aux maisons individuelles qui sont majoritaire aux alentours de cette friche (Voir **Illustration 14 : Les différentes impasses présentes - Fond de carte : Géoportails**). La diversification des types d'habitat sur le même site permettra à des logements individuels de côtoyer des petits immeubles collectifs R+1 et R+2.

Des espaces verts collectifs ainsi qu'un parc public seront offerts aux habitants et deviendront des lieux d'échanges, afin de concilier environnement et forme d'habitat. Afin de respecter le plus possible l'environnement, le paysage et le caractère urbain des alentours, on évitera une trop forte densité de population et une concentration importante de logements, tout en considérant la réglementation (notamment en rapport avec l'emprise au sol concernant la zone UPJO2).

Le contexte urbanistique proche c'est-à-dire la proximité de ma zone d'étude avec le centre-bourg de Saint Joseph de Porterie, ainsi que les nombreuses ZAC de prévues aux alentours ne pourra que mieux intégrer la population nouvelle à celle du quartier actuel. En effet, les nombreux services : commerces, cabinets médicaux, gymnases, écoles... ; se référer à l'**Illustration 17 : Carte récapitulant les transports et les services autour de ma zone d'étude** – Fond de carte : Géoportails, proposés semblent suffisant à accueillir ces nouveaux habitants.













I- LE PLAN DE MASSE

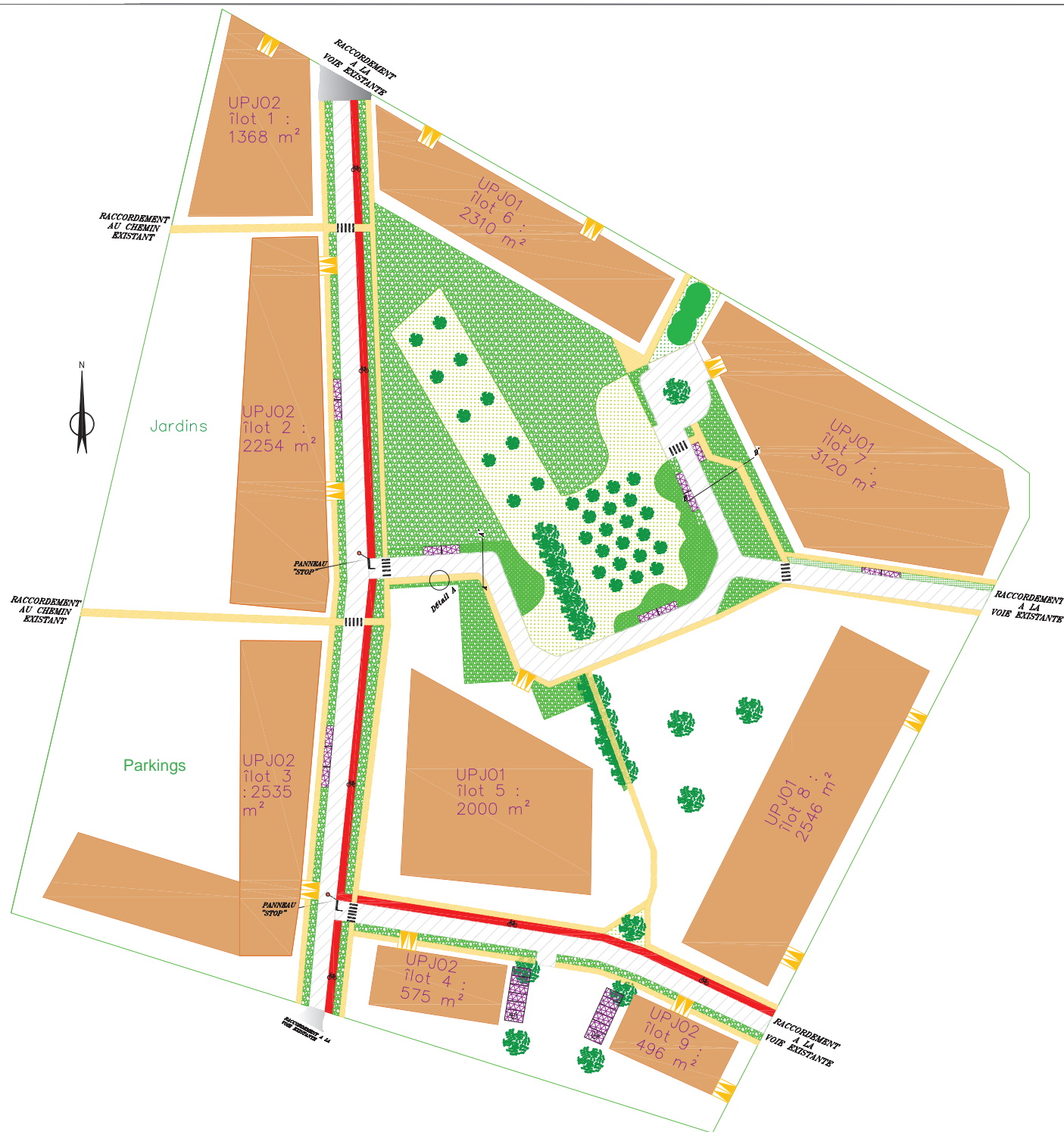
Afin de mieux visualiser mes futures idées de mon aménagement, j'ai alors réalisé un plan de masse sur Autocad (*page suivante*) tenant en compte de la dimension totale de ma surface à aménager et de différentes caractéristiques, tels que :

- Les dimensions des voiries (5.50 mètres), des cheminements piétons (1 mètre 50), des places de parkings ainsi que de la piste cyclable.
- Les différents îlots de la zone UPJO2 ont été établis afin de respecter un CES (Coefficient d'Emprise au Sol) de 0,6.

LEGENDE

Voirie et plantations :

-  Voirie en enrobé noir
-  Cheminements piétons en bicouche beige
-  Cheminements piétons en résine beige
-  Emplacement place de parking en plaques alvéolées
-  Gazon
-  Plantations en massifs
-  Arbres de haute tiges à planter
-  Arbres de haute tige existants et à conserver
-  Numéro de profil en travers
-  Entrée de voiture
-  Piste cyclable
-  Ilot



Ce plan de masse permet de visualiser à bonne échelle les grandes idées du projet. Etant donné la superficie importante de mon projet, certains détails seront précisés dans la suite de rapport : type d'habitat et nombre de bâtiments et de logements de chaque îlot, profil en travers, « zoom » sur différentes parties de ce plan de masse.

II- DES LOGEMENTS DIVERSIFIES RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Avant de rentrer dans les détails de chaque îlot⁶, voici un tableau donnant un ordre d'idée des différentes surfaces de certains éléments grâce à Autocad :

Eléments	Surface (en m ²)	Surface (en %)
Friche	60000 (6 ha)	100
Ensemble des îlots : UPJO 1 UPJO 2	10472 } 17204 (total) 6732 }	28,7
Chaussée, piste cyclable, cheminement piéton	6850	10,5
Stationnement (hors souterrain)	647	1
Espace vert privé et public	15300	25,5

L'emprise au sol (CES), c'est-à-dire la surface maximale d'emprise au sol des futures constructions, doit être de 60% (coefficient de 0,6) au maximum de la surface total pour la zone UPJO2. Cette dernière sur ma zone d'étude avoisine environ les 17280 m². La surface maximale de construction au sol a respecté pour cette zone ne doit donc pas dépasser les 10368 m² (17280*0,6). Or, on remarque dans le tableau ci-dessus que la surface de construction pour ce projet dans cette zone est d'environ de 6732 m², ce qui ne dépasse pas les 10368 m² maximum autorisé.

A noter : Il ne faut pas confondre le CES (Coefficient d'Emprise au Sol) avec le COS (Coefficient d'Occupation du Sol). En effet, après plusieurs recherches, j'ai pu voir la différence entre ces deux acronymes. Le CES donne la surface maximale d'emprise au sol des futures constructions (méthode utilisé ci-dessus) alors que le COS prend en compte la Surface de plancher globale (RDC, étages...). Le CES ne considère que la construction au niveau du sol (hormis les terrasses ou autres parties non fermées, et parfois en surplomb au-dessus du sol) alors que le COS prend en compte la surface de plancher maximale possible.

1) Composition et caractéristiques de chaque îlot

- Ilot 1 et 3

⁶ Ilots = Ensemble de parcelles, bâties ou non, constituant une unité élémentaire de l'espace urbain.

L'îlot 1 et l'îlot 3 sera composé de **logements collectifs** privés. L'îlot 3 sera réparti en 2 bâtiments et possèdera un parking ouvert en plus d'un parking souterrain. Ces logements pourront être destinés aux **nouveaux habitants** arrivant sur la commune de Nantes due à son attractivité. Ils comporteront des logements variés majoritairement T2 et T3 favorisant la venue de population plutôt jeune. En effet, le fait de construire des logements de type T2 et T3 sont plus prisés par la population puisque dans un premiers temps le prix pour ce genre de logement est plus « abordable » que pour des logements plus grand et donc plus coûteux mais aussi parce que, comme nous l'avons vu, la taille des ménages ayant diminuée cela correspondrait mieux aux attentes de la population.

■ Ilot 2

L'îlot 2 situé en zone UPJO2 fait face aux maisons individuelles. C'est pourquoi j'ai décidé de limiter la hauteur à un R+2. Il sera composé de 5 bâtiments (**logements collectifs**) se rapprochant de l'architecture de la photo ci-contre, c'est-à-dire d'un bardage bois et de jardins privés pour les logements au rez-de-chaussée. Chaque bâtiment (d'environ 20 mètres de largeurs et d'environ 25 mètres de longueur) sera composé en moyenne de 6 logements par étage, soit de 18 logements par appartement. Cet îlot aura donc une capacité d'accueil de **90 logements** (18 logements*5 bâtiments). Les logements T3 (environ 66 m²), c'est-à-dire une pièce principale contenant le salon, à laquelle s'ajoutent deux chambres séparées l'une de l'autre seront majoritaire dans ces bâtiments afin que les prix ne soient pas trop élevés.



Illustration 19 : Logements collectifs en bardage bois -
Source : Logement durable

■ Ilot 4 et 9

Faisant face aux maisons individuelles, les îlots 4 et 9 seront destinés à des **logements individuels**. Cet espace permettra d'accueillir environ **10 logements** individuels et favoriseront le logement aux primo-accédants. Ces maisons s'inscrivent à travers des choix architecturaux de type maison de ville. Un aperçu du type de logement que j'ai imaginé est disponible en **Annexe 1 : Les différents logements sur ma zone d'étude**.

■ Ilot 5

En vue de la proximité de ma zone d'étude avec le site de la Chantrerie c'est-à-dire des écoles de vétérinaire, de Polytech Nantes, école supérieure du Bois, l'école de design mais aussi de l'ICAM, il me semble important de mettre des **logements étudiants**. En effet, face à une augmentation du nombre d'étudiants et une pénurie de logement

étudiant à Nantes, l'implantation de plusieurs logements étudiants me semble nécessaire. De plus, comme nous l'avons vu, ce secteur est dominé par une population plutôt âgée, où la tranche d'âge de 25 ans à 49 ans se fait plus rare. La création de logements étudiants permettrait de créer une mixité. Cette dernière est une richesse et permet la création de liens intergénérationnels sur un même territoire et une première marche efficace pour renforcer la qualité de vie d'un territoire (immeuble, voisinage, quartier...).

Cet îlot sera alors composé de 3 bâtiments de niveau R+2. Chaque bâtiment s'étendra sur 540 m² (30*18m) recouvrant alors une surface de construction de 1620 m² et aura une capacité d'accueil de **150 logements**.



Illustration 20 : Exemple de logement étudiant - Source : Location étudiant à Troyes

■ Ilot 6

Cet îlot recouvre une surface d'environ 2310 m², il sera composé de **4 petits bâtiments collectifs** alignés le long de la route côté Nord (rue de la Grange au Loup) et en face du parc public, côté sud. Au sein d'un bâtiment, 6 logements seront disponibles par étage. Le bâtiment étant un R+2, 18 logements seront répartis par bâtiment, soit un total de **72**



Illustration 21 : Exemple de bâtiment collectif souhaité- Source : Logement durable

logements couvrant la surface de l'îlot (18 logements*4 bâtiments). L'architecture et la hauteur de ces bâtiments favoriseront une **meilleure insertion de ces derniers dans le paysage du fait de la proximité du parc public**. De plus, la disposition des bâtiments et la mise en place de balcons, exposés côté sud, permettront aux habitants d'avoir le soleil à longueur de journée avec une vue sur le parc.

■ Ilot 7

Cet espace sera constitué de plusieurs bâtiments. L'un des objectifs du PLH de Nantes Métropole est de construire plus de logements pour répondre à la forte demande sur le territoire. Face à une demande croissante de logements à faibles loyers et afin de donner la possibilité aux ménages à revenus modeste de se loger et de devenir propriétaire dans Nantes (mais aussi d'éviter l'étalement urbain), la construction de **logement à prix abordables** sera une possibilité sur ce terrain. Contrairement aux logements sociaux, les logements à prix abordables se distinguent par des politiques d'habitats locaux. Nantes Métropole intègre des objectifs de production à ce type de logement, et compte construire, d'après le PLH 2010-2016, 25% de logements abordables.



Illustration 22 : Exemple de bâtiments sur cet îlot - Photo personnelle prise à Tours

Les logements en accession abordable sont proposés à des prix au mètre carré environ 25% en dessous du marché, grâce à un partenariat entre les promoteurs, aménageurs et la collectivité, à qui elle consent des rabais sur les terrains qu'elle leur vend. Les prix des logements pratiqués par ces promoteurs sont donc en adéquation avec l'objectif de Nantes Métropole. Ces aides sont couplées avec des dispositifs anti-spéculatifs limitant la revente avec forte plus-value dans les 5 ou 7 ans qui suivent l'achat. L'objectif de l'accession abordable n'étant pas de favoriser la spéculation immobilière. De plus, les personnes susceptibles de bénéficier de ces logements doivent satisfaire à certains critères.

3 bâtiments permettront de recouvrir cet îlot et aura une capacité d'accueil d'environ **120 logements**.

■ Ilot 8

La loi SRU (Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain) oblige la construction de logements sociaux à la hauteur de 20% minimum aux communes dépassant les 3500 habitants. Cette loi a permis la construction de logements sociaux face à des maires ou des élus réticents à l'idée de construire ce type de logement, souvent signe de problème d'intégration sociale, de sécurité et de pauvreté.

Mais aujourd'hui, l'aspect architectural des logements sociaux n'a plus rien à voir avec les grands ensembles d'aparavant. De nos jours, on construit de petites unités qui s'intègrent dans l'urbanisme existant. Cette loi a permis une prise de conscience de plus en plus large de la part des maires par rapport à la réalité des besoins et à l'évolution de la précarité.

C'est pourquoi sur cette friche composée d'un espace de 6 hectares, il me paraissait important d'introduire des **logements sociaux**, s'intégrant au milieu environnement, et répondant aux fortes demandes de ce type d'habitat et aux exigences du PLH.

Afin que les logements sociaux soient entièrement intégrés dans le quartier, il est nécessaire d'entreprendre une démarche de logement « haut-standing » de tailles différentes du T2 au T4, pouvant ainsi accueillir une personne ainsi que des couples avec enfants. Ces logements sociaux devront être attrayant tant que sur le plan économique mais également esthétique, afin de dépasser les idées préconçues trop souvent négatives à leur sujet. Ces résidences collectives d'un design moderne offriront à ses usagers une qualité de vie avec des espaces verts plus ou moins grands afin de permettre des instants de tranquillité et des liens avec la nature.

Cet îlot, réservé aux logements sociaux R+3 de T2 à T4, limité à une hauteur de construction de 19 mètres (Zone UPjo1) aura une capacité d'accueil d'environ **110 logements** et sera constitué de plusieurs bâtiments.



Illustration 23 : Exemple de logements sociaux modernes dans le 95 - Source : Coopération et Famille

En conclusion, cet espace permettra d'accueillir un total d'environ 600 logements tous diversifiés afin de répondre aux objectifs du PLH. Une photo finale des différentes capacités des îlots ainsi que l'aspect architectural des bâtiments est disponible en **Annexe 1 : Les différents logements sur ma zone d'étude.**

2) Des logements respectueux de l'environnement

Le secteur du bâtiment est particulièrement concerné aux émissions de gaz à effet de serre et est responsable de 25 % des émissions de gaz à effet de serre en France (Source : CCI⁷). En réaction à cette forme de pollution importante, le protocole de Kyoto est un accord international établi entre différents pays, où la France en fait partie, visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et répondant à des objectifs visés.

Afin de garantir **des logements respectueux de l'environnement** (ou du moins diminuer au maximum l'impact des bâtiments sur l'environnement) dans l'optique d'un futur meilleur et de développement durable, les logements devront être durable, c'est-à-dire peu gourmand en énergie (l'objectif est alors de mieux et moins consommer au lieu de produire plus). Les logements à construire dans ce nouveau quartier devront répondre à des normes environnementales bien définies de façon à aménager cet espace dans le cadre du développement durable. La prise en compte du développement durable dans les constructions change la façon de penser sur beaucoup d'aspects et correspond à un investissement important, qui peut parfois être accompagné par des aides de l'Etat notamment en termes de rénovation énergétique, amortis dans les années futures. L'augmentation du prix des énergies et la hausse du coût du baril de pétrole, amènent plus que jamais le particulier à s'interroger sur les économies à réaliser sur sa consommation propre d'énergie.

Diminuer l'impact du bâti sur l'environnement et sur la planète passe donc par des méthodes et des choix de matériaux stratégiques et intelligents pour une performance énergétique meilleure permettant d'économiser de l'énergie au quotidien et sur un long terme. Les objectifs étant alors de diminuer l'impact environnemental, d'économiser pour la planète mais également pour soi, de concilier performance et respect, de respecter le paysage et profiter de la nature grâce à des bâtiments plus « propre ». Les différents points abordés ci-dessous seront donc à prendre en compte dans la construction des habitations de mon aménagement.

▪ Isolation

Afin de lutter contre le réchauffement climatique, il est important que les bâtiments soient bien isolés. En effet, l'isolation est un point important. Des murs mal isolés représentent 16% des déperditions thermiques d'un habitat (source : Ademe). Une meilleure isolation des murs et des plafonds permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre en réduisant les déperditions thermiques. La plupart des logements de mon aménagement, dans la mesure du possible, seront donc **construits avec une isolation thermique des murs par l'extérieur**, ce qui permettra de réduire les ponts thermiques (source de déperditions énergétiques très importante) et donc la consommation d'énergie.

⁷ Chambres de Commerce et d'Industrie

Il existe de nos jours, un panel d'isolants très larges dans le respect de l'environnement et du développement durable, des matériaux naturels ou fabriqués à partir de matière recyclée seront privilégiés. Ces matériaux devront répondre aux propriétés thermiques de la réglementation thermique (RT 2012), qui s'appuie sur le référentiel du Bâtiment Basse Consommation (BBC) pour définir les exigences de conception de tout bâtiment neuf. La résistance thermique (R en $m^2.K/W$), caractéristique importante, ne doit être inférieure pour l'isolation des murs à 5.

▪ Les menuiseries

Les menuiseries peuvent également être un point important puisqu'elles contribuent à l'isolation phonique et thermique de la maison. Afin d'exploiter au maximum l'éclairage naturelle, il sera privilégier d'installer des ouvertures au sud. L'orientation des bâtiments, dans la mesure du possible, sera effectuée de manière à avoir une façade plein sud, équipé d'ouverture afin de faire pénétrer au maximum la lumière naturelle.

Grâce à une bonne isolation, l'utilisation d'un double vitrage permettra, en plus, de faire économiser de l'argent aux habitants mais également de consommer moins d'énergie pour chauffer leurs habitations. En effet, a surface identique, les pertes de chaleur d'un vitrage peuvent être 10 fois plus importante que celles d'un mur (source : Consommer durable).

L'orientation des fenêtres, leur taille et le choix des fenêtres est déterminant selon la région où l'on se trouve. Sachant que le critère thermique est sûrement le plus essentiel car il joue un rôle dans le confort de la maison tout au long de l'année et il permet aussi une certaine économie d'énergie.

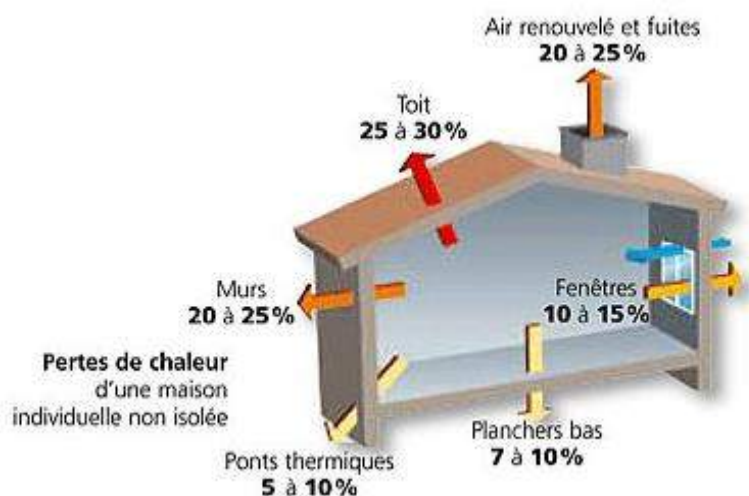


Illustration 24 : Les différentes causes de perte de chaleur - Source : Consommer durable

C'est pourquoi, j'ai opté pour mon aménagement à des montants en bois et/ou PVC avec un **double vitrage avec argon**. Ce gaz inerte (tels que l'argon ou le krypton) remplace la lame d'air d'un double vitrage classique, et ces gaz sont moins conducteurs de la chaleur que l'air. Ce système augmente l'isolation de 20% par rapport à un double vitrage classique. Au niveau phonique, ce vitrage n'apporte rien de plus qu'un double vitrage standard. Mon choix de vitrage s'explique par un coût modéré (200-250 euros le m^2) contrairement à 150 euros le m^2 pour un double vitrage standard mais est nettement moins cher que pour un triple vitrage ou à un vitrage à isolation renforcé. La

différence de coût entre le double vitrage standard avec lame d'air classique à celui avec argon sera, par la suite, rentabilisé par les usagers sur leurs consommations de chauffage. Le choix du bois et du PVC s'explique tant qu'à eux car ils sont très bon isolant, leurs prix reste assez faible. La différence entre ces deux matériaux est au niveau esthétique le PVC a un moins bon rendu que le bois, mais cependant il demande moins d'entretien.

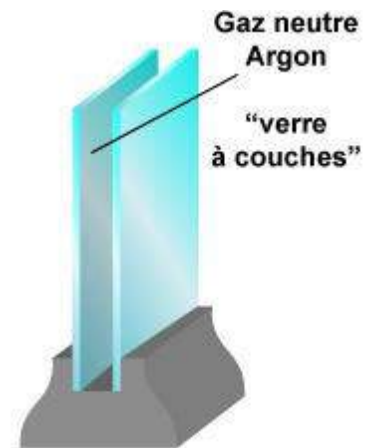


Illustration 266 : Fenêtre double vitrage avec argon - Source : Ooreka

- Panneaux solaires thermiques

L'utilisation de l'énergie solaire peut également être une solution durable à condition que ces les panneaux solaires soient dimensionnés et positionnés de façon à recevoir le plus de lumière possible et sur une durée la plus longue possible. Respectueux de l'environnement et permettant de faire de réel économies, les panneaux solaires thermiques sont de plus en plus présent sur les toits des bâtiments.

Ces panneaux solaires permettent de convertir **la lumière en chaleur** et peuvent être utilisé pour chauffer l'eau courante : système simple mais aussi parfois l'ensemble de la maison (chauffage) : système unifié. Pour cela, les rayons du soleil vont être absorbés par une plaque de métal qui ensuite, par transfert thermique, va pouvoir être transmise au circuit d'eau (liquide caloporteur) qui est acheminé vers le ballon d'eau chaude par gravité ou grâce à une pompe. Ce liquide caloporteur va donc transférer se chaleur à l'eau domestique.

▪ Ventilation

L'aération, naturelle ou mécanique, est indispensable à l'obtention d'un air ambiant de bonne qualité. Elle a pour priorité de satisfaire les besoins d'hygiène et de confort et vise à renouveler l'air circulant, d'évacuer l'air vicié par divers polluants et de lutter contre l'humidité et les condensations. Installer un bon système de ventilation mécanique contrôlée (VMC), c'est réaliser des économies de chauffage pour les habitants mais aussi des économies d'énergie. C'est pourquoi la plupart des habitations de mon aménagement possédera une VMC double flux, même si le prix pour ce genre d'installation reste assez élevé.

En effet, à la différence d'une ventilation mécanique contrôlée simple flux, qui ne comporte qu'un moteur permettant d'extraire l'air vicié (cuisine, salle d'eau, toilette), le double flux comporte lui un moteur qui à la fois aspire l'air de l'intérieur, le filtre, prend de l'air de l'extérieur par une autre gaine et le mélange à l'air filtré pour créer une ventilation réchauffée dans l'habitation. Le principe du double flux est donc semblable au simple flux, la seule différence est qu'il existe une méthode d'échange entre l'air qui sort et l'air qui rentre, par deux systèmes de gaines différentes reliées à un seul moteur.

L'air vicié de la salle de bain, de la cuisine, buanderie ou des toilettes est aspiré dans les gaines du circuit récupérateur d'air. La chaleur de l'air qu'il s'apprête à expulser, est redistribuée dans l'air provenant de l'extérieur et conduit dans les gaines du circuit de soufflage pour être ventilé vers l'intérieur. Ce circuit va donc redistribuer un air nouveau à la fois filtré et réchauffé dans les pièces de vie via les bouches d'insufflation et ne comporte donc pas d'entrée d'air comme pour une VMC simple flux. Cette méthode, contrairement à une VMC simple flux, permet donc de diminuer la consommation de chauffage et donc d'énergie grâce aux mélange de l'air vicié et de l'air entrant.

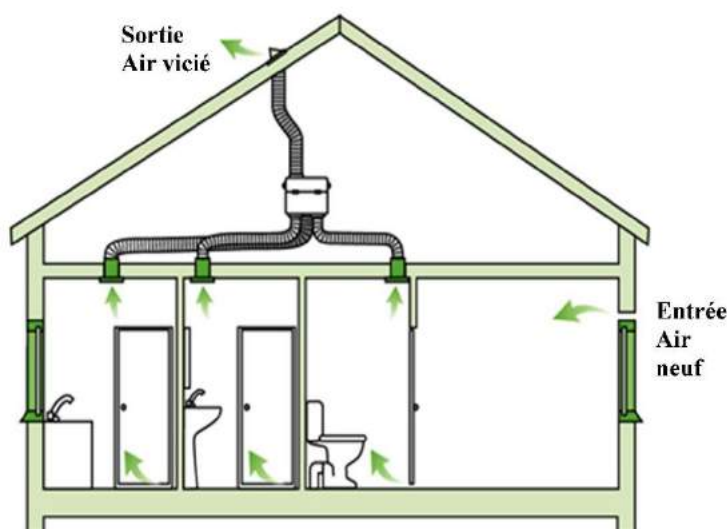


Illustration 27 29: Schéma d'installation d'une VMC simple flux - Source : *Econologie maison*

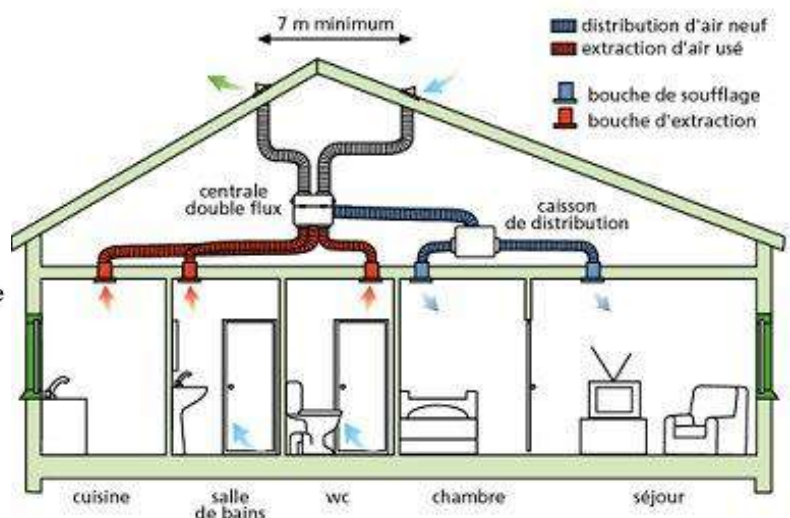


Illustration 27 : Schéma d'installation d'une VMC double flux - Source : *Econologie maison*

III- LE FONCTIONNEMENT

1) Chaussée et cheminement piéton

▪ La chaussée

Le tracé des futurs chaussées et de quelques cheminements piétons est en partie dicté par la réglementation et le PLU (**Illustration 18 : Plan de zonage de mon terrain d'étude - Source : PLU**). L'un des principaux objectifs de la future chaussée est de relier le nord avec le sud et de créer une connexion avec la route de Carquefou. En effet, comme nous avons pu le voir dans la partie diagnostic de nombreuses impasses sont présentes tant sur le plan des cheminements piétons que de la chaussée. La poursuite de ces impasses et la création d'une nouvelle route nord-sud sur cette parcelle permettrait de rendre le trafic plus fluide et parallèlement de réduire le trafic important de la route de Carquefou.

Cette chaussée constituée d'un enrobé bitumineux noir, comportera une pente de 2,5% de part et d'autre afin d'évacuer par ruissellement les précipitations. La couche d'assise sera composée de graves reconstituées humidifiées sur une hauteur de 40 cm posé sur un géotextile ou une couche anticontaminante. La largeur de la chaussée ne dépassera pas les six mètres (5m50), elle sera volontairement réduite car des chaussées trop larges incitent l'automobiliste à rouler plus vite, ce qui est dangereux dans ma zone où les déplacements doux sont privilégiés. Afin de mieux visualiser la représentation de la chaussée ainsi que sa composition, j'ai réalisé un profil en travers sur Autocad (Voir **Annexe 2 : Profil en travers type BB'**).

Il ne faut pas oublier le caractère économique de l'opération et essayer de faire le moins de voirie possible. En effet, afin de limiter l'entretien et les réparations des chaussées entraînant des dépenses importantes à la ville, j'ai décidé de limiter au maximum la construction de route et me suis juste limité au tracé de routes établi dans le plan de zonage du PLU, favorisant ainsi les espaces piétonniers notamment entre chaque bâtiment. De plus, la réduction de chaussée est également bénéfique d'un point de vue de l'évacuation d'eaux de pluie. En effet, limiter au maximum la construction de routes évitera le ruissellement et donc le traitement de l'eau. Le ruissellement des eaux pluviales sur les chaussées et les aires de stationnement entraîne la concentration de charges polluantes comme les hydrocarbures. En somme, ma volonté est d'infiltrer directement l'eau de pluie dans le sol, afin de limiter le ruissellement et ainsi d'éviter tout traitement des eaux pluviales en station d'épuration (STEP). (Pour réduire les déversements dans les cours d'eaux).

L'un des objectifs de la chaussée principale (connectant le sud et le nord) est aussi la déviation de la ligne chronobus C6 par cette route afin de faciliter et d'accéder plus rapidement au tramway. Actuellement, ce bus passe par une route au Nord déjà emprunter par une autre ligne de bus (75). L'idée serait alors de faire passer le

chronobus par la nouvelle route au sein de ma zone d'étude permettant ainsi à cette ligne de gagner du temps et de lui éviter un contournement passant déjà par une route déjà empruntée par une ligne de bus. Les transports en commun, moyen durable de déplacement, seront donc accessibles par la population au sein de ce quartier. Les arrêts de bus déjà existants Embellie (C6) et Grange au loup (95), arrêt crée il y a peu de temps afin de desservir le nouveau gymnase, semblent suffisant pour l'accueil de cette nouvelle population.



● Illustration 29 : Déviation de la ligne de chronobus C6

2) Vers une valorisation des déplacements doux

▪ Cheminement piéton et piste cyclables

Les pistes cyclables de 2 mètres de largeur et les trottoirs de 1,5 mètre de largeur longeront les résidences et seront suffisamment importants pour que les enfants et les usagers soient en sécurité.

Cette piste cyclable à double-sens hors chaussée permettra de développer la pratique du vélo en toute sécurité et, dans l'optique d'un meilleur futur, de réduire les émissions de CO2 en privilégiant les déplacements doux. Elle sera accordée à la piste cyclable déjà existante et aménagée en 2012 sur la route de Carquefou.

Grâce aux cheminements piétons, il sera possible de se déplacer dans le quartier et les alentours dans un esprit de calme, de détente et en toute sécurité. Ces espaces favoriseront la vie collective, les contacts entre voisins...Présents en grand nombre ces allées inciteront donc les habitants à se déplacer sans utiliser leurs voitures, pour de petites distances du moins. Ces petits chemins éviteront le plus possible de longer ou croiser la route et seront intégrés dans le paysage. Dans certains cas et en l'absence de piste cyclable, ces espaces pourront être accessibles aux cyclistes.

Des espaces verts permettront de délimiter la voirie aux espaces piétonniers afin de renforcer la sécurité et de ne pas avoir des chemins piétons à proximité de la route. Des haies ou des arbustes pourront alors être installés et seront de tailles moyennes et touffues pour isoler au maximum. Il est nécessaire de choisir une plante à feuillage marcescent (dont les feuilles restent accrochées une bonne partie de l'hiver afin de limiter l'entretien).

Un revêtement en bicouche beige agréable d'un point de vue esthétique donnera un aspect naturel et permettra de distinguer les voies piétonnes. Son faible coût de fabrication et de mise en place contrairement au sable stabilisé ou à un béton désactivé accentuera l'envie aux habitants d'opter pour des modes de déplacements doux. Cependant, il faudra faire attention aux risques de fissures qui peuvent s'avérer important avec le choix de ce matériau (faible résistance à l'usure).

L'aménagement de ces chemins piétons prendra également compte des cheminements existant autour de ma zone d'étude. Afin de relier les différentes rues et habitations, les impasses piétonnières (Voir **Illustration 14 : Les différentes impasses présentes - Fond de carte : Géoportails**) seront prolongées et s'intégreront parfaitement dans le futur aménagement. La discontinuité des chemins piétons, causée par cet ancien verger, sera donc effacée. Les habitants pourront circuler dans et autour de la zone et pourront se rendre notamment dans le parc public.



● *Illustration 30 : Exemple de cheminement piéton - Photo personnelle*

3) Les espaces verts publics : lieu de détente et de promenade

▪ Parc de promenade

Il me semblait important d'introduire dans cet aménagement un parc public permettant aux habitants de se promener. En effet, l'idée de mon aménagement n'est pas seulement de créer des logements mais de concilier et d'introduire les logements dans l'environnement. Ces espaces verts inciteront donc les habitants à ne pas utiliser leurs voitures mais à se déplacer à pied ou en vélo. Cet espace collectif aura pour but, à l'intérieur de ce quartier, d'assurer une liaison entre les constructions (ce n'est pas aux espaces verts de s'intégrer aux bâtiments mais aux bâtiments de s'intégrer à ces espaces verts), d'instaurer des lieux de promenade, de détente et de convivialité entre les habitants mais également de donner un joli aspect visuel.



Cet espace de détente positionné sur l'ancienne zone humide favorisera la rencontre des habitants du quartier entre eux, mais également avec celle des quartiers voisins. Comme nous le voyons sur le plan de masse, les nombreux cheminements piétons permettront aux habitants d'accéder plus facilement à ce parc. L'exposition en plein sud de ce parc lui permettra d'être ensoleillé à longueur de journée, la présence d'arbres et de végétation permettra de créer des coins d'ombre.

Ce parc possédera des bancs en plastiques recyclés. Les avantages de ces types de bancs sont qu'ils résistent très bien à l'usure et ne demande pas d'entretien. De plus, la présence de poubelles à tri sélectif accentuera le côté développement durable. Ces poubelles, différenciées de leur utilité grâce à la couleur de chacune, permettront de donner une « seconde vie » aux déchets mais également d'éviter d'encombrer les décharges.

L'éclairage public tant qu'à lui devra être élégant et, tout comme la végétation, aura un rôle important dans la décoration. On utilisera des spots LED ou des lampes à économies d'énergie pour les luminaires qui consomment très peu d'électricité et ont une durée de vie très longue.



Illustration 301 : Exemple de poubelle tri sélectif -
Source : Techni-contact



Illustration 312 : Exemple de banc en plastique recyclé - Source : Signaclic

▪ Jardin de pluie : une solution douce

Une partie de ce parc comportera un espace consacré au jardin de pluie. Le principe du jardin de pluie est simple, le but est de faire un aménagement végétal permettant à l'eau de ruissellement de pouvoir percoler dans le sol et rejoindre la nappe phréatique. Les intérêts sont multiples : réduire les eaux de ruissellement dans le réseau d'eau, réduire les risques d'inondation par saturation des réseaux d'eau de pluie, traiter les eaux de ruissellement polluées par les activités humaines ou encore créer des zones de fraîcheur avec la présence de végétation et d'humidité en ville. Le jardin de pluie est donc une solution, peu coûteuse, comportant de nombreux avantages dans une zone où l'urbanisation sera de plus en plus importante. Avec l'augmentation des températures dans le futur, les habitants chercheront des zones plus fraîches en ville. Il faut ajouter à cela l'augmentation des risques de pluies plus importantes et violentes du fait du dérèglement climatique. De plus, les réseaux d'eau vieillissants, ces derniers seront à soulager. Enfin, les activités de chauffage et de transport omniprésentes dans les villes sont créatrices de particules nocives et toxiques pour les hommes et l'environnement, lors des précipitations celles-ci se retrouvent dans les eaux de pluie. Avec une adaptation des plantes présentes dans ce type de jardin, il est possible de traiter de manière performante ces composants nocifs. Avec seulement quelques modifications ou quelques consignes de réalisation n'importe quel particulier peut en réaliser. La mairie peut aussi instaurer l'obligation d'aménager un jardin, permettant la percolation de l'eau, dans son P.L.U.

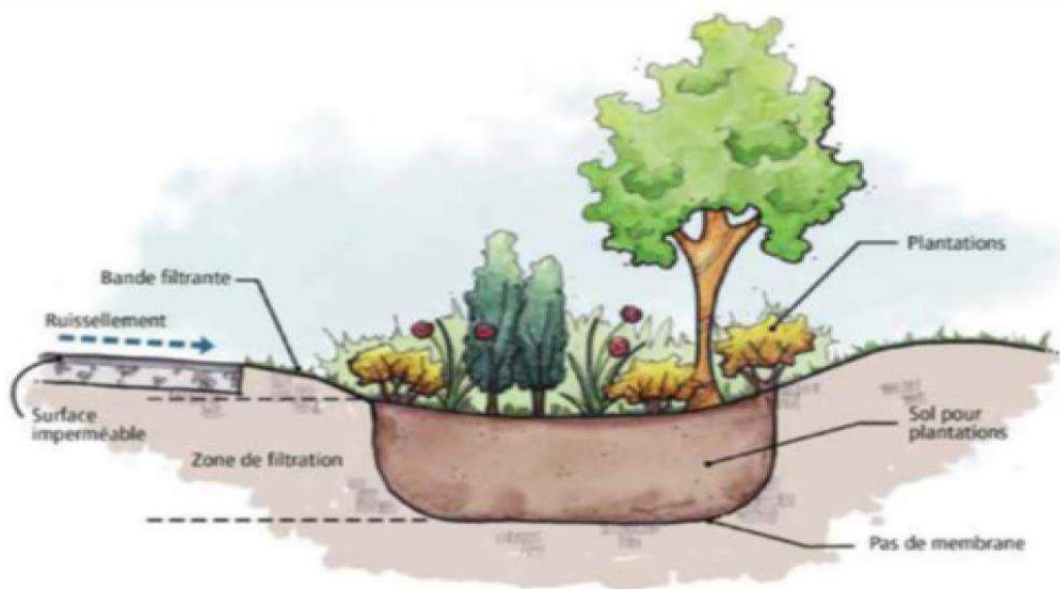


Illustration 333 : Schéma simplifié d'un jardin de pluie et son rôle de filtre - Source : Ecovégétal

- Compostage collectif, en jardin public

Une autre partie de ce parc permettra d'effectuer du compostage collectif. Cette nouvelle pratique urbaine se répand de plus en plus c'est dernier temps et un moyen de réduire le poids de ses poubelles, c'est pourquoi j'ai décidé d'opter pour cette alternative. En effet, chaque année en France, un habitant produit, en moyenne, 288 kg de déchets (source : CNIID⁸). Face à la difficulté des politiques publiques à réduire les déchets, plusieurs alternatives se voient apparaître comme le fait de taxer les ordures ménagères en positionnant une puce sur les poubelles des particuliers. Mais, il existe une solution plus écologique agissant directement sur la diminution des ordures ménagère : le compostage.

Les déchets ont un impact écologique non-négligeable sur la planète. En effet, le problème des déchets c'est qu'ils sont, soit incinérés, soit partent dans des décharges où ils seront stockés ou enfouis. Ces deux méthodes ont des conséquences sur l'environnement. Le traitement des déchets qu'ils soient brûlés ou enfouis relâche beaucoup de méthane gaz à effet de serre sans compter le transport pour collecter mais aussi emmener ces déchets jusqu'à l'usine de traitement. Le compostage tant qu'à lui est un processus naturel permettant aux matières organiques de se décomposer grâce à l'aide de microorganismes et en présence d'eau et d'oxygène.

L'idée de mon projet est alors d'installer, au sein de ce parc public, un ou plusieurs composteurs collectifs (à dimensionner selon le nombre d'habitants qui pourraient opter pour cette pratique), qui permettrait aux habitants qui ne disposent pas de jardin en bas de leur immeuble, notamment pour les îlots 6, 7 et 8, de réduire leurs déchets en se formant à la pratique du compostage. Les riverains seront invités, à venir y déposer et composter leurs déchets de cuisine puis, à terme, à récupérer du compost, fertilisant naturel qui servira pour leurs plantes et balconnières. Cette pratique permettrait ainsi d'éviter le transport des déchets et les impacts environnementaux liés à leur traitement.

Un programme pourra être établi afin d'informer et de sensibiliser la nouvelle population sur cette alternative. Des tracts dans les boîtes aux lettres, des réunions avec les élus de quartiers pourront faire comprendre le fonctionnement du compostage aux riverains et ainsi les inciter à opter pour cette pratique. Il faut savoir que Nantes Métropole soutient les initiatives collectives des habitants (composteurs collectif de quartier, en pied d'immeuble...), dans les écoles. Elle subventionne même à hauteur de 20 euros, l'achat d'un composteur individuel pour les particuliers. Une trentaine de composteurs collectifs ont déjà été installés sur l'agglomération, dans les quartiers, en pied d'immeuble et une quinzaine d'écoles équipées.

⁸ CNIID = Centre national d'information indépendante sur les déchets

De nouveaux composteurs plus modernes, plus esthétiques et design que les simples composteurs en bois classique font leurs apparitions, comme c'est le cas dans le quartier de Malakoff à Nantes, où un composteur collectif original, de 4 mètres de haut ayant un revêtement en métal galvanisé, fut installé en 2014 s'intégrant au mieux au milieu urbain et aux immeubles des alentours du quartier. Géré par les habitants inscrits, il est accessible une fois par semaine, ceci permet aux gens de se rencontrer, d'échanger autour d'un prétexte. Cela évite aussi au compost d'être souillé par de mauvaises pratiques. Non odorant, le prototype intègre quelques innovations (dispositif d'aide au retournement) ainsi qu'un auvent-récupérateur d'eau. De plus, ce composteur a été conçu afin de limiter au maximum l'emprise au sol.



Illustration 344 : Composteur collectif moderne dans le quartier de Malakoff à Nantes - Photo Faltazi

▪ Îlots de fraîcheur : pour lutter contre les îlots de chaleur urbaine

Toujours dans l'optique d'une augmentation de températures dans le futur, des solutions existent afin de limiter cette hausse notamment à travers l'aménagement. Un tel changement climatique, amplifiera le phénomène d'îlots de Chaleurs Urbain (ICU) responsable de températures plus élevées en ville. Planter des arbres, développer des parcs, végétaliser les murs et les toits permet de créer une climatisation naturelle dans les quartiers et de diminuer la température d'environ deux degrés⁹.

Les îlots de chaleur urbains désignent des zones urbaines dont la température est significativement plus élevée que celle des zones rurales environnantes. Des études démontrent que les températures des villes peuvent atteindre jusqu'à 12°C de plus que celle des régions à proximité, plus particulièrement dans les endroits fortement

⁹ « Des jardins pour le climat » ; UNEP / « La nature en ville : des enjeux paysagers et sociétaux » ; Emmanuel Boutefeu (2007)

asphaltés et bétonnés.¹⁰ Cependant, la ville va avoir tendance à se densifier et cela se montre par les nombreux projets prévus à Saint-Joseph de Porterie (Voir **Illustration 11 : Zone des différents projets prévus autour de ma zone d'étude** - Fond de carte : Géoportails). C'est pourquoi j'ai décidé de proposer la solution des îlots de fraîcheur pour diminuer cet effet néfaste pour l'environnement et pour les individus. Différentes techniques existent : végétalisation des stationnements, toitures blanches ou végétalisées, création de murs végétaux ... La libre circulation entre les bâtiments des îlots 5 et 7 notamment avec la présence d'arbre, de végétation et d'herbe entre les différents bâtiments d'un îlot permettront d'accentuer ce phénomène.

4) Une contribution des espaces vert privés

Les particuliers peuvent également participer à des actions plus écologiques, ainsi que les habitants des îlots 2, 4 et 9 possédant des jardins privés.

▪ Récupérateur d'eau de pluie

Pour satisfaire la quantité de la ressource en eau, les enjeux concernant les questions environnementales et de pénurie en eaux seront encore plus importants surtout si le quartier est voué à se développer davantage. C'est pourquoi, l'installation de récupérateurs d'eau dans les jardins des particuliers afin de limiter le gaspillage peut être une solution envisageable.

Dans le cadre de ce projet, je souhaite inciter les particuliers à installer des récupérateurs d'eaux de pluie chez eux. Pour cela, des récupérateurs à air libre en plastique ont l'avantage de présenter un coût d'investissement réduit, contrairement à un système enterré, et une faible emprise au sol. Ils peuvent être couplés avec réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des jardins.



Illustration 355 : Photo d'un exemple de récupérateur d'eau extérieur - Source : Castorama

En plus, de l'usage pour les jardins, il serait judicieux d'utiliser l'eau de pluie récupérée pour s'en servir dans les sanitaires et pour la machine à laver après que l'eau ait subi un traitement au charbon actif. Une machine à laver utilise environ 50 litres d'eau par lavage et une chasse d'eau en moyenne 9 litres par utilisation. Un système de by-pass entre l'eau de pluie et l'eau potable est à mettre en place s'il y a un manque d'eau lors d'une sécheresse par exemple.

¹⁰ « Techniques pour densifier la végétation et créer de la fraîcheur » ; Centre d'écologie urbaine de Montréal (2013)

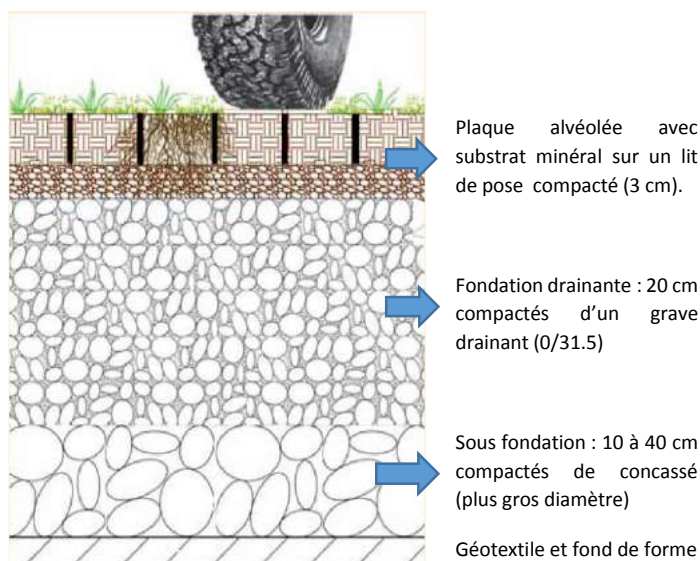
5) Des stationnements limités, esthétiques et fonctionnels

En terme de stationnement, j'ai délibérément décidé de limiter les places de parking afin d'encourager les personnes à prendre les transports en communs ou les déplacements doux. En effet, je pense que cela permet d'une part d'économiser de l'espace et donc de l'exploiter pour une autre utilité et d'autre part, le fait que visuellement cet espace comporte peu de places de parking incitera, inconsciemment peut-être, les habitants à ne pas prendre leurs voitures. Cependant, afin de respecter la réglementation en termes de places de parking, la majorité des bâtiments possédera un parking souterrain. La mise en place de parking souterrain sur ma zone d'étude est possible à l'exception de l'endroit de l'ancienne zone humide. Ces stationnements enterrés sont de plus en plus présents et permettent ainsi d'économiser de l'espace.

L'idée n'est pas de supprimer entièrement l'utilisation de la voiture, comme c'est le cas par exemple dans un quartier innovant de « haute qualité sociale et environnementale » à Amsterdam implanté sur une ancienne friche industrielle, mais de limiter au maximum son utilisation grâce à la diminution de parking encombrant l'espace selon moi.

Cependant, il y aura tout de même des places de parking le long de la chaussée, ainsi qu'un emplacement réservé aux voitures à côté des îlots 4 et 9, ainsi que pour l'îlot 3 (**Voir Plan de masse**). Afin, de mieux les intégrer au paysage, les places de parkings aux alentours du parc seront végétalisées et donc infiltrant et perméable grâce à une plaque alvéolée sur le dessus et des fondations drainantes. Cela permettrait d'améliorer d'une part l'esthétique de ces places mais également, d'autre part, de faire percoler l'eau de pluie et d'éviter le ruissellement, en cherchant à préserver la perméabilité du sol en utilisant ses capacités d'infiltration et d'évaporation.

Le choix du système perméable devra se faire en fonction du dimensionnement du nombre de rotation par jour sur les places de stationnements. Un faible entretien, tout de même devra être effectué, même si la croissance des végétaux est ralentie par le passage des voitures.



● Illustration 36 : Coupe transversale des différentes couches d'une place perméable



● Illustration 37 : Photo d'une place de parking végétalisée - Photo personnelle prise à Tours

6) La collecte des déchets

La collecte des déchets sera assurée par Nantes Métropole. Afin de faciliter le ramassage des ordures, des conteneurs semi enterrés seront présent au bord de chaussée et devant une bonne partie des bâtiments de cette zone. Ils permettront de faciliter le ramassage des déchets, d'avoir une capacité de stockage plus importante que de simple poubelle. De plus, ce type de poubelles à la particularité de mieux s'intégrer au paysage et donc ont un aspect esthétique plus agréable, par ailleurs les habitants pourront également trier leurs déchets grâce à ces conteneurs. A noter que tous les autres aspects sécuritaire et obligatoire (bouches d'incendies...) devront également être installés par la commune.



Illustration 38 : Exemple de conteneurs enterrés à tri sélectif -
Photo : Hellopro

IV- L'ASPECT OPERATIONNEL

1) Le phasage d'un tel projet

L'opération d'un tel projet doit être planifié, organisé et s'étaler sur plusieurs années. Le phasage doit être réfléchi de façon à ne pas déranger les habitants des alentours.

Les chaussée et les routes afin qu'ils ne subissent les charges importantes et les allers-retours des divers engins de BTP seront réalisés à la fin, des chemins provisoires seront établis afin que les engins puissent circuler temporairement.

Il faudra également respecter l'environnement durant les constructions. Le choix des techniques, de mises en œuvre et de matériaux devra être réfléchi de façon à limiter la quantité de déchet. De plus, durant leurs travaux, les entreprises auront pour obligation de gérer et trier leurs déchets pour favoriser le recyclage. Différentes bennes de tri seront à disposition pendant toute la durée des travaux.

2) Un budget considérable

Ce projet nécessitera un coût important, même si il sera difficile de prévoir un montant exact mais seulement une estimation grossière du prix. La majorité du coût sera causé par la construction des divers logements. Les différents choix que j'ai pu opter à travers ce projet (double vitrage, VMC double flux, panneaux solaire thermique...) peuvent prendre une part plus importante du coût total pour un bâtiment causé par des techniques et des matériaux complexes. Cependant, le choix d'une construction durable représente un investissement plus ou moins important qui sera amortis dans le temps et compensé par les différentes économies (chauffage, électricité, eau...).

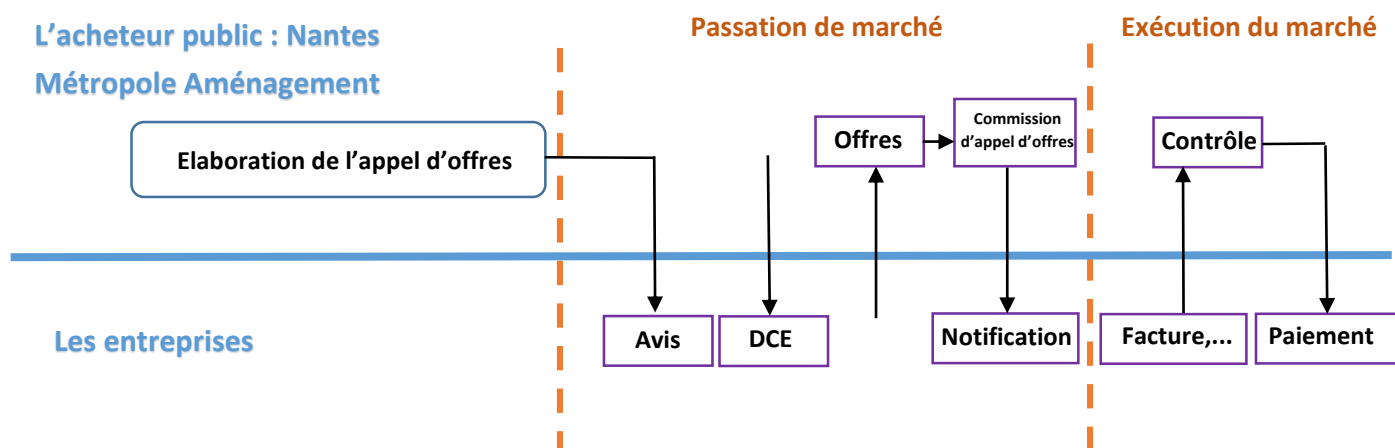
3) L'intervention d'une multitude d'acteurs

L'organisation et l'attribution des travaux se feront sous l'ordre de Nantes Métropole Aménagement. Cette Société Publique Locale (SPL) sera en charge de coordonner les travaux et jouera un rôle d'opérateur public. En effet, une SPL est en charge de gérer des fonds publics et se doit de respecter les règles fixées par la communauté européenne. L'attribution de certains travaux aux entreprises se fera, suite à un lancement d'appel d'offre public¹¹. Il peut exister d'autres formes de procédure de marché publics comme la procédure adaptée, négociée, la conception-réalisation et de concours... (Chaque procédure ayant sa spécificité). Les méthodes utilisées pour le recrutement des entreprises devront respecter les principes du code des Marchés publics (rotation des entreprises, avis d'appel public à la concurrence AAPC¹²...).

Les entreprises, après avoir consulté le Dossier des Consultation des Entreprise (DCE) qui compte de nombreux documents informant sur la nature des travaux, peuvent prétendre ou non à répondre à cet appel d'offre.

L'acheteur public, Nantes Métropole Aménagement (maître d'ouvrage) en réponse à l'appel d'offre des entreprises attribue, par la suite, sur des critères énoncés dans le Code des marchés publics (qualité, prix, date et délai de livraison, rentabilité, coût, prix, caractère innovant, performances en matière de protection de l'environnement..) le marché.

Dans le cadre de ce projet, il serait préférable de privilégier les entreprises du département et à proximité de la zone d'étude afin de limiter les déplacements et donc de réduire les émissions de gaz à effet de serre.



● Illustration 39 : Schéma simplifié de la procédure marché public –Source : Réseau commande publique

¹¹ Une des principales caractéristiques de la procédure adaptée est qu'elle est plus souple que l'appel d'offres et qu'elle permet la négociation si le pouvoir adjudicateur la prévoit.

¹² Les marchés inférieurs à 25 000€ se font en direct, sans appel public à la concurrence.

CONCLUSION

En conclusion, Nantes et son agglomération est l'une des villes qui a connu une évolution démographique importante liée notamment à sa grande attractivité. Face à cette évolution démographique importante, à la diminution du nombre moyen de personnes par ménage, à la forte attractivité de la métropole nantaise associées à des disponibilités foncières faibles causant des prix élevés, la production de logements neufs semble indispensable et est l'un des objectifs du PLH de Nantes Métropole, à condition que cette production soit réfléchie. Elle doit pouvoir répondre aux réels besoins et attentes de la population actuelle mais aussi à celle de demain.

L'aménagement de cette friche d'une capacité de 6 hectares dans le quartier de Saint-Joseph-de-Porterie, dernier quartier de Nantes possédant des espaces constructibles importants, est donc un enjeu majeur dans le devenir de Nantes et sera tourné vers la construction de logements, aménagement vital et essentiel afin de répondre à la problématique liés aux logements et à anticiper les difficultés dans le futur.

Les différents types de logement proposés dans ce rapport permettront de satisfaire les besoins de la population (jeunes, primo-accédant, etc...) mais doivent aussi correspondre aux enjeux environnementaux actuels majeurs de développement durable. Ces logements, dans l'optique d'un futur meilleur, devront être durable et peu gourmand en énergie grâce aux différents méthodes et matériaux utilisés (isolation, vitrage, ventilation..., etc). Les déplacements doux seront également privilégiés au sein de mon quartier durable à l'aide d'aménagements incitant les habitants à se déplacer sans utiliser leurs voitures. D'autres alternatives comme le compostage, la récupération des eaux de pluies, le tri sélectif, etc..., abordées tout au long de ce projet, rentreront également dans l'aspect durable de ce quartier.

Le PIND est un premier exercice de réflexion qui m'a permis de m'enrichir intellectuellement au travers des différentes documentations et ouvrages consultés notamment en particulier au niveau de la réglementation (différence entre CES et COS, démarche d'un appel d'offre public, etc...) et d'approfondir différents aspects. C'est un exercice qui permet de prendre en compte la notion d'espace et de penser à des détails que je n'aurais pas forcément pris en compte.

BIBLIOGRAPHIE

❖ Ouvrage imprimés :

Emmanuel Rey et Sophie Lufkin Des friches urbaines aux quartiers durables ; disponible à la bibliothèque universitaire du département Polytech Aménagement et environnement

❖ Ouvrage électroniques :

PLU Nantes – Site internet de Nantes Métropole ; document pdf, disponible sur : <http://plu.nantesmetropole.fr/Nantes/> (351 pages).

PLH Nantes – Site internet de Nantes Métropole ; document pdf, disponible sur : http://www.nantesmetropole.fr/deliberations/co_20100625/annexeco_25_06_10_11_03.pdf (67 pages).

PADD Nantes – Site internet de Nantes Métropole ; document pdf, disponible sur : http://plu.nantesmetropole.fr/Nantes/PDF/3_PADD.pdf (40 pages).

« La nature en ville : des enjeux paysagers et sociétaux » ; Emmanuel Boutefeu (2007)

Ecovegetal, Guide technique des parkings perméables, document pdf, disponible sur : http://www.ecovegetal.fr/pdf/ECOVEGETAL_GUIDE_TECHNIQUE_PARKINGS_PERMEABLES.pdf (36 pages).

❖ Carte :

Géoportails : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

Google Maps: <https://www.google.fr/maps>

❖ Site internet :

Institut Nationale de la Statistique et des Etudes Economiques, INSEE, disponible sur : <http://www.insee.fr/fr/>

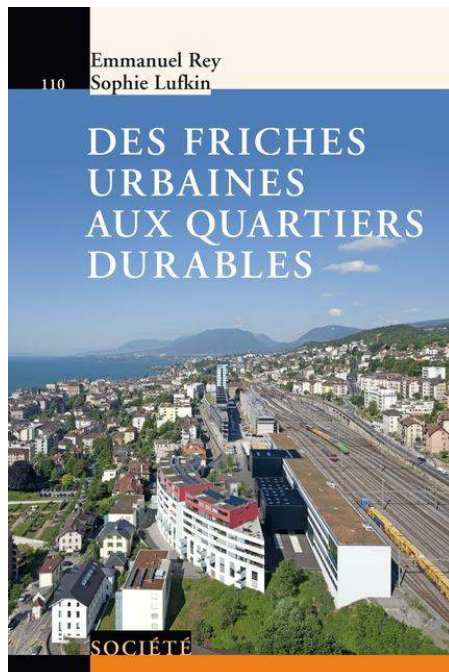
Transport en commun de l'Agglomération Nantaise, TAN, disponible sur : <https://www.tan.fr/>

Maville Nantes – « Une stratégie pour créer plus de logements », article de presse, disponible sur : http://www.nantes.maville.com/actu/actudet_-nantes.-urbanisme.-une-strategie-pour-creer-plus-de-logements_une-2926560_actu.Htm

Service Public Pro - Administration française, procédures de marchés publics, disponible sur : <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F32049>

Wikipédia - Quartier Nantes Erdre - disponible sur : https://fr.wikipedia.org/wiki/Quartier_Nantes_Erdre

FICHE DE LECTURE



Des friches urbaines aux quartiers durables

Emmanuel Rey, Sophie Lufkin

Emmanuel Rey : Professeur assistant en architecture et technologies durables de la construction.

Sophie Lufkin : Collaboratrice scientifique au Laboratoire d'Architecture et de Technologies Durables

Dans le cadre de ce projet ma lecture s'est porté sur le livre « Des friches urbaines aux quartiers durables » d'Emmanuel Rey et Sophie Lufkin. Disponible et emprunté à la bibliothèque de Polytech département Aménagement et Environnement se livre est semblable à la situation de mon projet. En effet, il nous montre que face à une urbanisation de plus en plus forte et dans une recherche d'espace de plus en plus rare, les friches (c'est à dire les endroits laissé à l'abandon par les communes, que ce soit de terrains abritant d'anciennes activités industrielles, ferroviaires, militaires ou agricoles) sont des enjeux socio-économiques important dans l'avenir des villes. Ces espaces délaissés par les villes peuvent permettre de freiner l'étalement urbain de par la construction de logements adéquats à la situation de la commune.

Il nous explique que la création de logements diversifiés tant au niveau de leurs dimensions que de leurs typologies spatiales et de leurs standard permet également de répondre à un public plus large (étudiants, revenus moyens, primo-accédant, etc.). Cette offre variée de typologies de logements permet également d'explorer diverses pistes d'habitat intermédiaire ou semi-individuel, dont la densité peut permettre de concilier une appropriation satisfaisante du logement et une offre attractive de transports publics. De plus, faisant l'« écho à l'émergence progressive d'une prise de conscience écologique collective depuis les années 1970 » - Page 76, les enjeux par la création de quartier durable sur la consommation énergétique dans le futur seront de plus en plus important afin de préserver les ressources de plus en plus rare.

Annexe 1 : Les différents logements sur ma zone d'étude

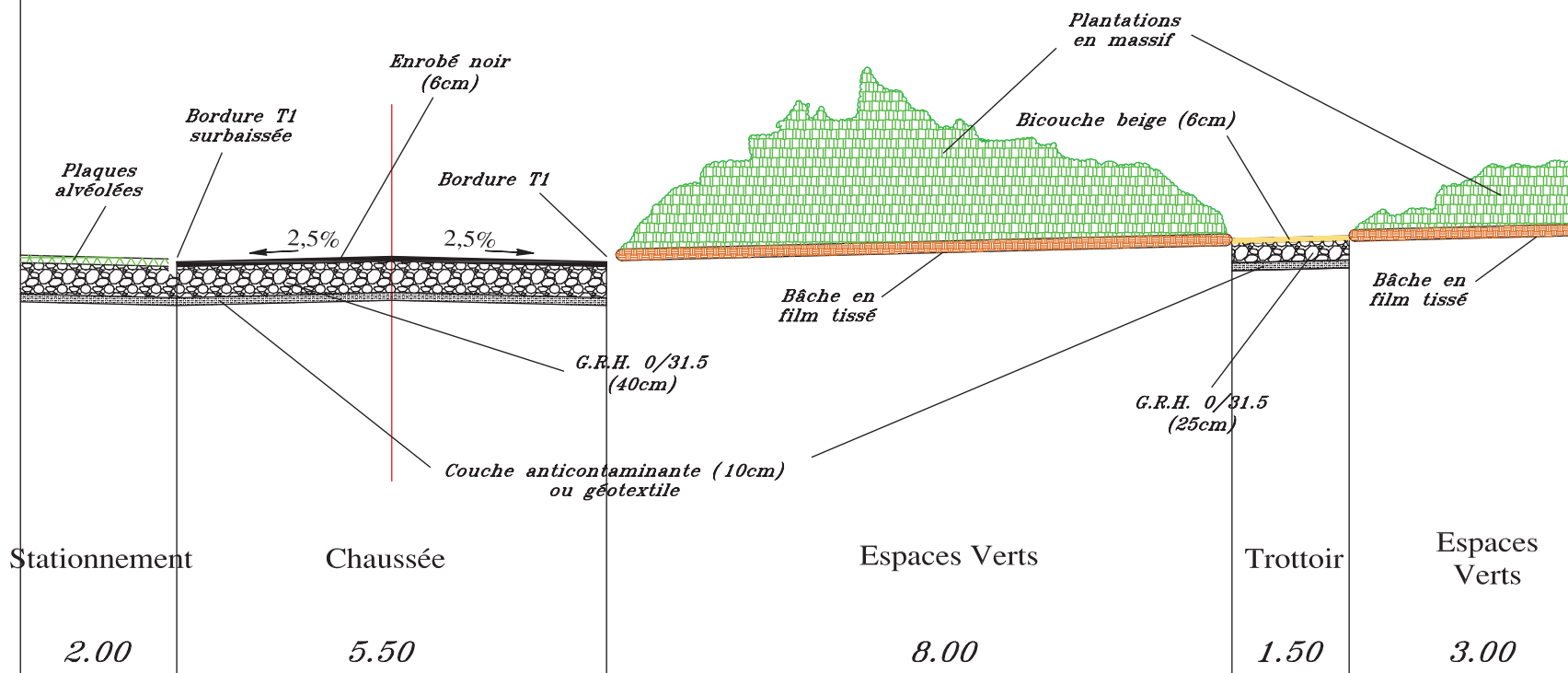


Réalisé par : Haïti Ilies

Parc public

Limite de propriété

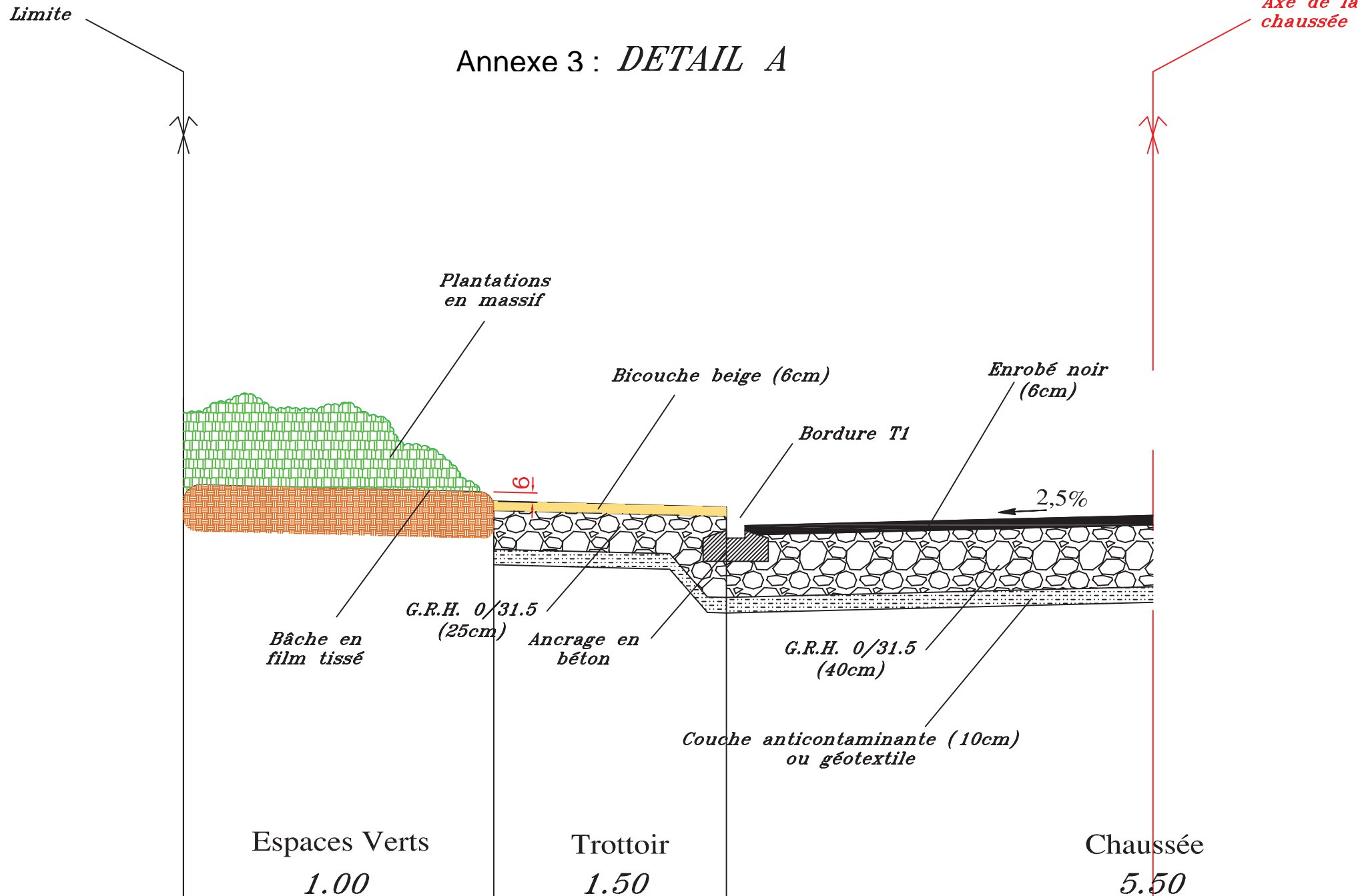
Annexe 2 : PROFIL EN TRAVERS TYPE BB'



ech:1/100

Réalisé par: Haïti Ilies

Annexe 3 : *DETAIL A*



ech:1/50

Réalisé par: Haïti Ilies