

PROJET GLOBAL NANTES NORD

ÉTUDE D'IMPACT - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

AVRIL 2021

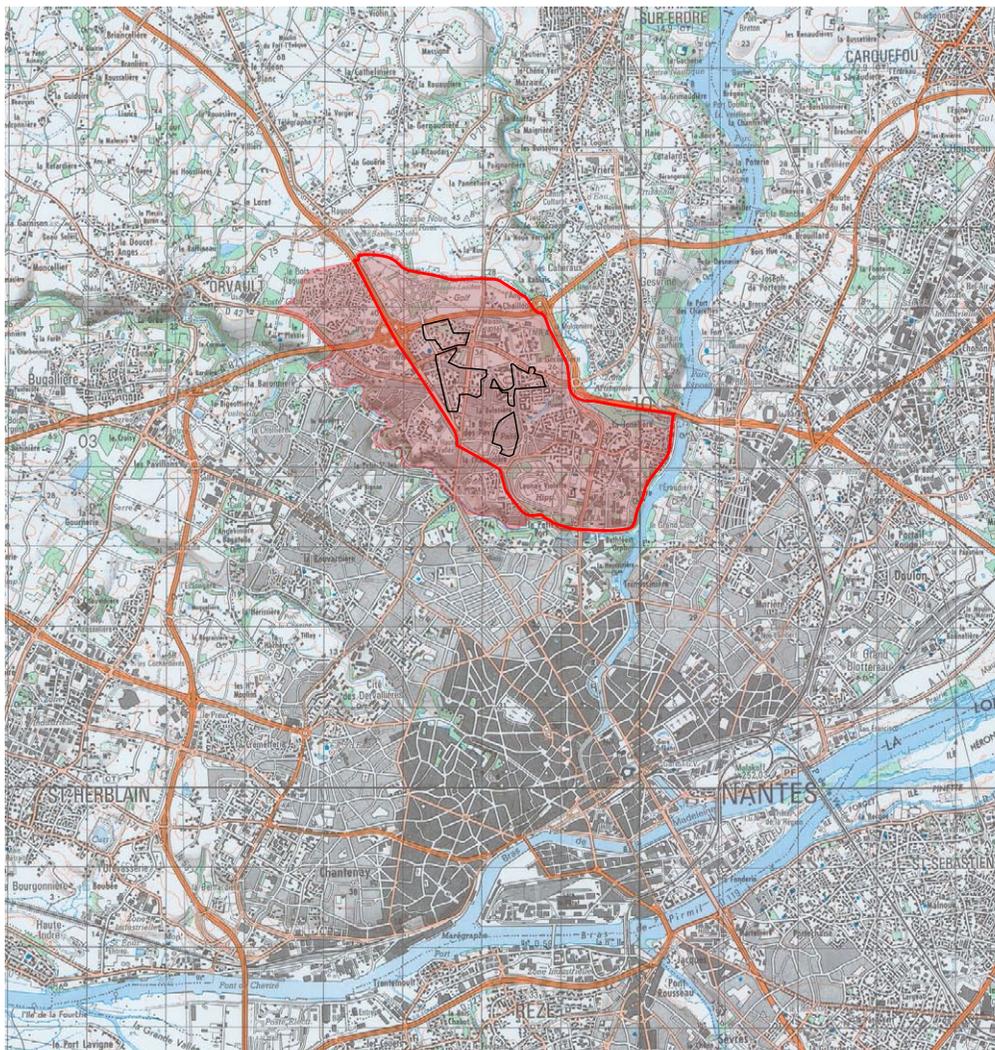


TABLE DES MATIÈRES

I - PRÉAMBULE ET CONTEXTE	3	II.2.8 - Les réseaux et déchets	32
II - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	5	II.2.9 - Les pollutions et nuisances	32
II.1 - OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION	6	II.2.10 - Les risques naturels et liés aux activités humaines	34
II.1.1 - Un projet d'intérêt général encadré par l'ANRU	6	II.3 - DESCRIPTION DE L'ÉVOLUTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN OEUVRE DU PROJET	36
II.1.2 - Un projet global et co-construit	7	II.4 - DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION PROPOSÉES	37
II.1.3 - Une stratégie paysagère et écologique comme matrice fondamentale de l'évolution de Nantes Nord	8	II.4.1 - Analyse des projets pouvant avoir des incidences cumulées avec l'opération	37
II.1.4 - Un projet de renouvellement urbain ambitieux	10	II.4.2 - Incidences directes et indirectes, permanentes et temporaires; et mesures de réparation	37
II.1.4.1 - La préservation et le renforcement du réseau de parcs	10	II.4.2.1 - Impacts sur le milieu physique	37
II.1.4.2 - Compléter et renforcer les liaisons	12	II.4.2.2 - Impacts sur le paysage	39
II.1.4.3 - Le renforcement des centralités de quartier	13	II.4.2.3 - Impacts sur le milieu naturel	39
II.1.4.4 - L'amélioration de l'attractivité/diversité résidentielle et de la qualité spatiale	16	II.4.2.4 - Impacts sur le patrimoine	41
II.1.4.5 - La gestion des eaux pluviales	18	II.4.2.5 - Impacts sur l'habitat, l'environnement urbain, la démographie, les équipements, l'activité économique	41
II.1.5 - L'énergie	19		
II.2 - ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	20		
II.2.1 - Le milieu physique	20		
II.2.2 - Les paysages	22		
II.2.3 - Les milieux naturels	24		
II.2.3.1 - Diagnostic écologique	24		
II.2.3.2 - Zones humides	25		
II.2.4 - Le patrimoine historique et culturel	26		
II.2.5 - Le contexte urbain	27		
II.2.6 - Le contexte social et économique	28		
II.2.7 - Les mobilités et déplacements	31		

I - PRÉAMBULE ET CONTEXTE

Nantes Nord - Localisation



Considéré comme l'un des quartiers les plus «verts» de Nantes, Nantes Nord comporte les plus importantes zones urbaines sensibles de la Ville de Nantes où s'inscrivent 5 quartiers prioritaires de la politique de Ville (QPV) selon l'ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine): Bout des Landes, Bout des Pavés, Chêne des Anglais, Petite Sensive et Boissière.

Ces micro-quartiers sont des territoires vulnérables où la part de pauvreté est la plus forte et où la dynamique territoriale s'affaiblit par rapport au reste de l'agglomération nantaise. De fait, les habitants se heurtent à un environnement urbain dégradé où la place des espaces verts est peu visible du fait de la prépondérance des grands îlots urbains qui viennent enclaver le quartier.

L'ANRU et Nantes Métropole ont pour ambition de rééquilibrer la dynamique du territoire et de permettre une cohésion urbaine de l'agglomération. De ce fait, Nantes Nord fait l'objet d'un projet de territoire global se déclinant à la fois sur un volet de cohésion sociale, un volet économique et un volet urbain.

Dans le cadre du projet global Nantes Nord, les micro-quartiers ciblés sont Bout des Pavés, Chêne des Anglais, Petite Sensive et Boissière qui font l'objet d'un renouvellement urbain afin d'améliorer le parc de logements, promouvoir la mixité sociale, désenclaver les micro-quartiers, stimuler le développement économique et faire des espaces verts du quartier des lieux de vie et d'échange.

Nantes Métropole a mandaté la société publique locale d'aménagement, Loire Océan Métropole Aménagement (LOMA) pour mener à bien le volet de renouvellement urbain du projet global.

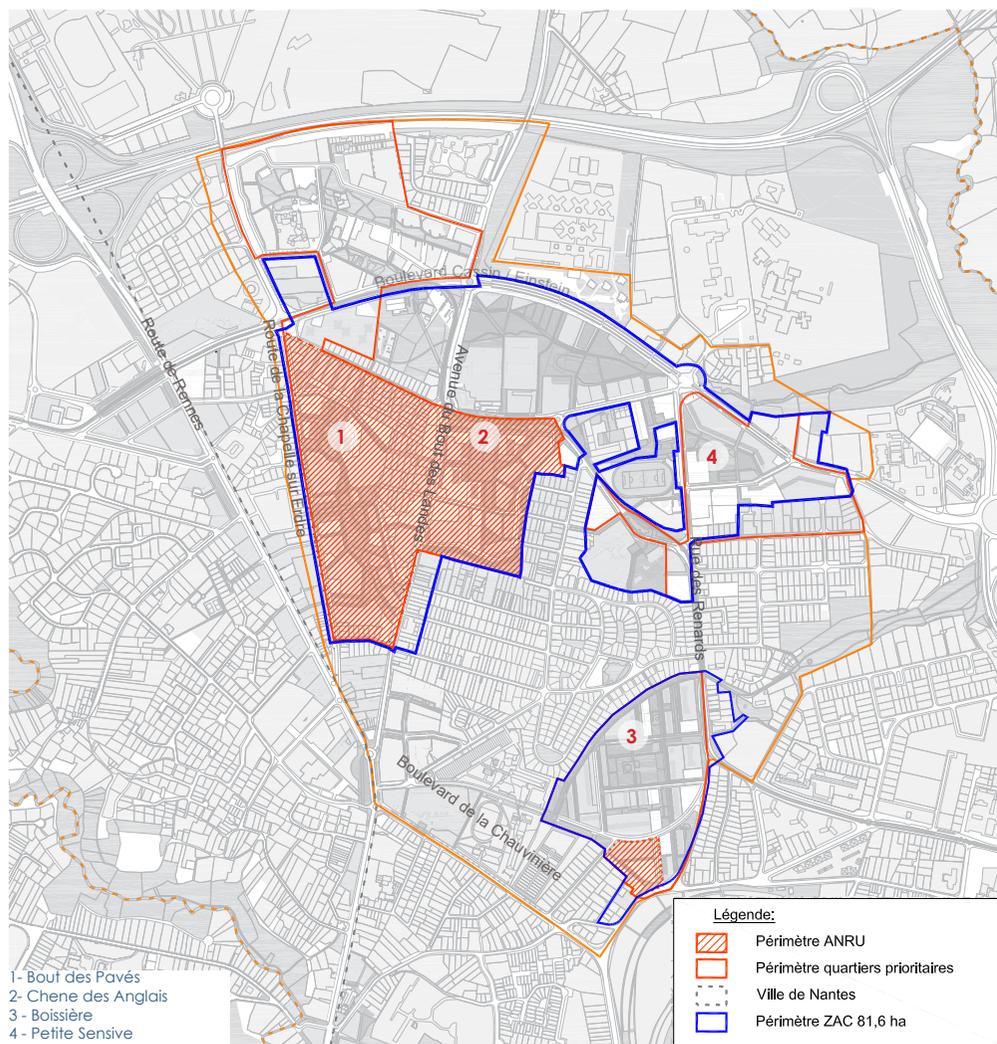
D'une superficie d'environ 80 ha, le projet doit faire l'objet d'une évaluation environnementale, conformément à l'article L122-1, et R122-1 et suivants du code de l'environnement. Cette évaluation environnementale comporte l'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement et la santé, objet du présent document.

II - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le but de ce chapitre est de faciliter l'accès du public aux informations contenues dans l'étude.

Périmètres de projet

Source: germe & Jam - 2020



II.1 - Objet et justification de l'opération

II.1.1 - Un projet d'intérêt général encadré par l'ANRU

La réforme de la Politique de la Ville actée par la loi du 21 février 2004 a vu l'ensemble des micro-quartiers de Nantes Nord classés en Quartiers Prioritaires. En complément de cette réforme, un nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) a vu le jour. Le Conseil d'Administration de l'ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine) a sélectionné, en décembre 2014, 200 quartiers qui ont été déclarés d'intérêt national sur la base d'une évaluation de leurs dysfonctionnements : état du parc de logement, diversité de l'habitat, mixité fonctionnelle, ouverture du quartier et mobilité, état du foncier et qualité urbaine. Les quartiers prioritaires de Nantes-Nord ont été retenus dans cette liste.

Ainsi les secteurs de Bout des Pavés, de Chêne des Anglais, de la Petite Sensive et de Boissière (Cf carte ci-contre) ont été intégrés au projet global qui vise notamment au renouvellement urbain de Nantes Nord lancé par Nantes Métropole. Classés selon le critère unique de pauvreté, ces quartiers se caractérisent par de nombreux indicateurs sociaux négatifs (pauvreté, chômage, inégalités etc...) et accusent un décrochage par rapport au reste du territoire de la métropole.

Pour diminuer les inégalités de ces territoires, l'ANRU finance des projets de renouvellement urbain afin d'améliorer les conditions de vie des habitants des quartiers concernés. Le projet de renouvellement vise à réintégrer ces grands ensembles à la ville afin qu'ils profitent de la dynamique métropolitaine et pour assurer le rééquilibrage et la cohésion urbaine du territoire.

Le périmètre choisi pour la Zone d'Aménagement Concertée (ZAC), présenté ci-contre, comprend donc l'ensemble des Quartiers Politiques de la ville et notamment les secteurs Bout des Pavés/ Chêne des Anglais et le centre commercial Boissière qui ont donné lieu à une contractualisation avec l'ANRU en septembre 2019.

Ce projet a été longuement concerté avec les habitants afin d'aboutir à un projet qui répond aux attentes des habitants à l'échelle locale autant que métropolitaine.

II.1.2 - Un projet global et co-construit

Lancé par une réunion publique en juin 2016 par la Maire-Présidente, le Projet Global Nantes Nord vise à la transformation du territoire dans l'ensemble de ses composantes et de façon totalement co-construite avec les habitants.

Le quartier Nantes Nord fait, en effet, l'objet d'un projet de territoire intégré, se déclinant à la fois sur un volet de cohésion sociale, un volet économique et un volet urbain.

Ce projet vise à permettre de définir la cohérence du développement du quartier dans l'ensemble de ses composantes.

Le renouvellement urbain doit non seulement viser une réelle amélioration du cadre de vie des habitants, avec un travail conséquent sur les espaces publics et la requalification d'un parc de logement dégradé, mais également favoriser une approche transversale des différents enjeux liés à l'emploi et au développement économique, au développement durable et à la cohésion sociale.

A la croisée de la volonté de la Loi et des orientations de la Ville et de la Métropole, la question de la participation des habitants est centrale et constitue depuis son démarrage, la pierre angulaire de l'ensemble du projet global.

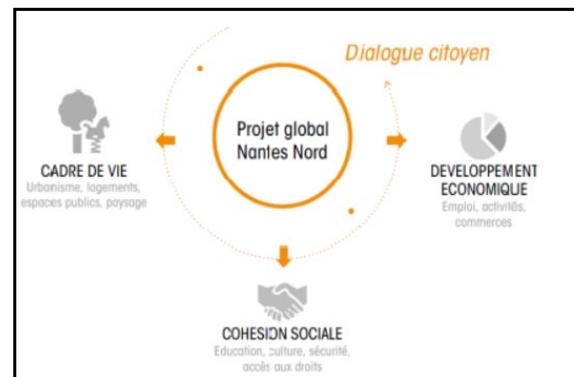
Des modes de faire novateurs ont et continuent à être mis en œuvre pour aller vers les habitants éloignés des instances de dialogue citoyen, en complément des dispositifs existants.

Cette démarche de co-construction du projet global est continue et s'appuie sur une pédagogie des politiques publiques et sur des projets structurants permettant de gérer les temporalités d'un projet à long terme. Il s'agit de construire et d'animer collectivement le projet de cohésion sociale et territoriale à l'échelle de l'agglomération nantaise, d'une part, et au sein des quartiers de renouvellement urbain, d'autre part.

Le dialogue citoyen

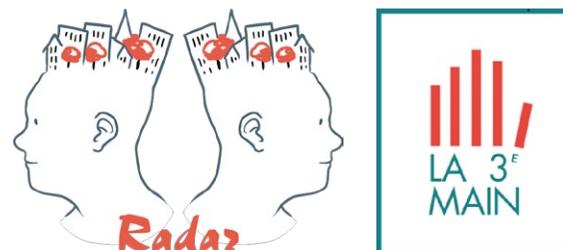
Lancé en 2016, le Projet Global de Nantes-Nord a été préfiguré dans une logique intégrée conjuguant actions sur le cadre de vie, le développement économique et l'emploi et le vivre ensemble, comprenant tous les champs de la cohésion

sociale. A cette exigence globale s'est ajoutée une ambition de dialogue à tous les niveaux.



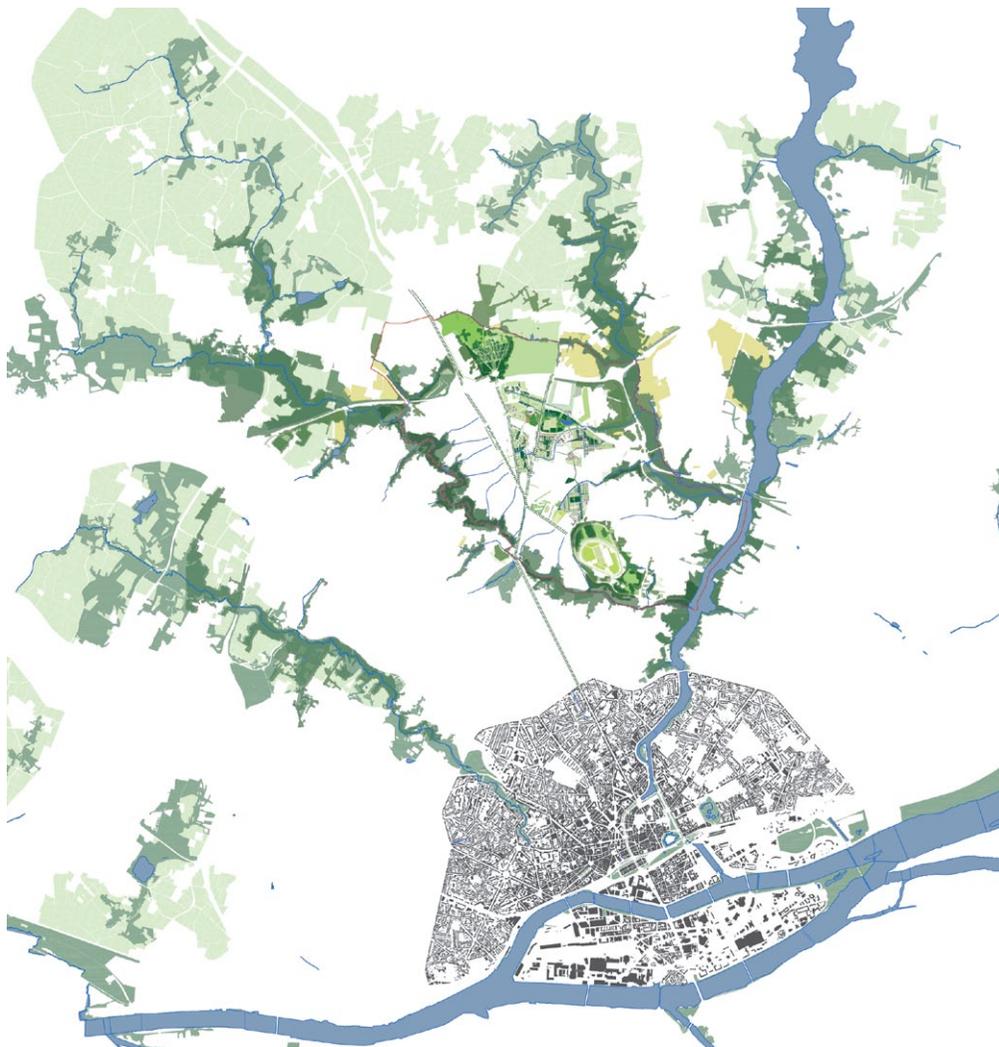
Le dialogue citoyen du projet global repose sur 3 principes : coconstruire, informer et animer sous différentes formes et à différentes échelles. La diversité des publics a toujours été recherchée : entreprises, agents de terrains, habitants, associations, jeunes, adolescents, enfants, ont été et sont toujours associés à la construction du projet global. C'est ainsi que près de 4 000 personnes ont participé à un évènement du projet global sur les 3 premières années : balades, expositions, porte-à-porte, ateliers, réunions publiques, plantations, animations sur l'espace public, petits-déjeuners d'information, etc. Une habitude de dialogue s'est installée et les phases à venir vont devoir renforcer cette proximité pour accompagner habitants, commerces et associations dans le quotidien des travaux.

Le lancement de la phase opérationnelle actuelle est accompagné d'une nouvelle équipe d'assistance à maîtrise d'ouvrage en concertation «RADAR/ la 3ème Main» qui permettra de poursuivre l'ambition en terme de concertation du projet.



Compléter l'étoile verte - Raccrocher les quartiers nord au territoire métropolitain

Source: Etudes pré-opérationnelles Projet Global Nantes Nord – 2020 - Equipe germe&JAM



II.1.3 - Une stratégie paysagère et écologique comme matrice fondamentale de l'évolution de Nantes Nord

- **Un environnement paysager exceptionnel, support du projet global**
« Nantes Nord est le quartier le plus vert de Nantes », ce constat, lancé par les services dès le début du projet a été le point de départ d'une analyse précise du végétal sur le quartier et a abouti à la mise en place d'une stratégie paysagère globale et volontaire à l'échelle du quartier géographique : entre le Cens, le Gesvres et l'Erdre.

Cette analyse a débuté par la caractérisation du végétal dans Nantes Nord, allant des délaissés urbains en friche aux grands parcs paysagers des grands ensembles, en passant par les espaces cultivés ; elle s'est, dans un second temps, intéressée à préciser la qualité de ces espaces et des essences qui les composent.

Cet état des lieux paysager a permis de définir les grands principes et les sites du projet urbain : consolider et protéger l'armature paysagère, notamment en cherchant au maximum à préserver les arbres lors de la définition des zones d'implantation des nouvelles constructions.

- **Corridors écologiques : Compléter l'étoile verte- Raccrocher les quartiers nord au territoire métropolitain**

« À l'inverse des grandes issues routières, qui donnent presque toujours naissance à des pédoncules urbains enfoncés loin au travers des campagnes, la Chézine, qui coule du nord-ouest vers le cœur de Nantes, y fait pénétrer avec elle le long de son lit une traînée verte et humide qui disjoint la mosaïque des pâtés de maisons et se prolonge, à peine morcelée, jusqu'à la rue de Gigant, où son cours, à moins d'un kilomètre de la Loire, devient souterrain »
La forme d'une ville - Julien Gracq – éd. José Corti 1990

L'identité de la ville de Nantes, sa forme, sa spécificité sont directement issues comme nous le rappelle Julien Gracq de ce double dispositif à la fois géographique, pourrait-on dire géomorphologique, des vallées et de leur contrepoint infrastructurel sur les crêtes. Les quartiers nord de Nantes n'échappent pas à la règle. Il nous semble ici qu'il est encore possible de les rattacher à ce grand dispositif qui fait l'identité de la ville. Le projet urbain et par voie de conséquence celui des espaces publics, propose d'amplifier

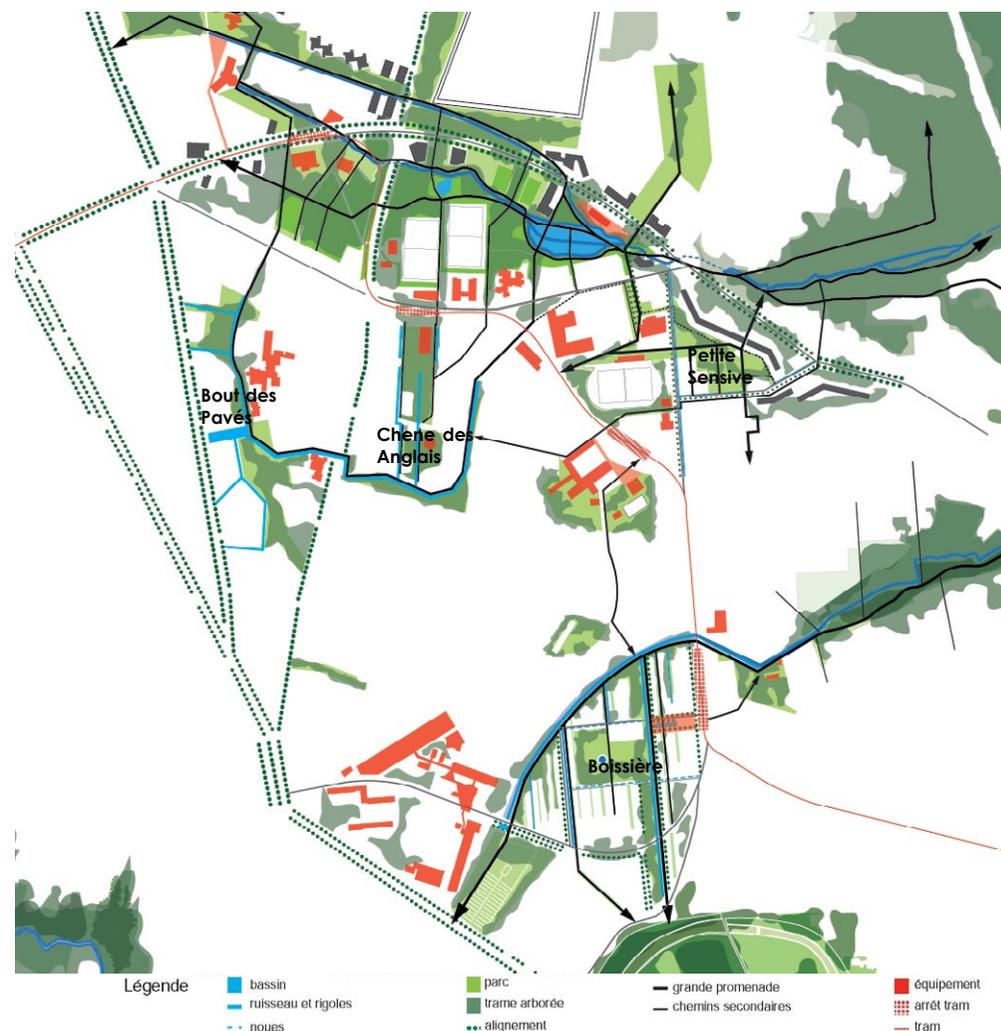
l'étoile verte et de raccrocher ainsi les quartiers nord au territoire métropolitain. Pour cela un certain nombre de dispositifs architecturaux et paysagers sont proposés puis déclinés par type avec la mise en place d'un vocabulaire situé pour chacun des quartiers, pour les espaces publics, pour l'architecture et les logements.

- **Un système hydraulique amplifié - comme armature des quartiers**

Le territoire des quartiers nord est situé entre le Cens et le Gesvres, installés sur les talwegs des ruisseaux de la Botardière et des Renards. Le projet ne propose pas de retrouver ces vallons tels qu'il étaient avant la construction des quartiers nord, ce qui serait évidemment illusoire. Mais plutôt de les rendre plus visibles, et d'entériner leur rôle d'élément structurant de l'espace urbanisé, en prolongeant à ciel ouvert ces deux ruisseaux jusqu'au cœur des quartiers nord. Cette action ambitieuse fait converger la géographie héritée et le futur métropolitain ; elle constitue une manière de penser la ville de demain autrement, en retrouvant les lieux dans leur géographie originelle, et en leur donnant de nouvelles utilités: L'eau dans la ville permet de limiter les effets d'îlot de chaleur; L'eau retrouvée jusqu'au cœur des quartiers jusqu'au pied des bâtiments fédère un nouveau rapport aux lieux.

Projet à terme : un système hydraulique amplifié, armature des quartiers

Source: Etudes pré-opérationnelles Projet Global Nantes Nord – 2020 - Equipe germe&JAM



II.1.4 - Un projet de renouvellement urbain ambitieux

Appuyé par la concertation avec les acteurs locaux, le projet global Nantes Nord a identifié les 5 grands objectifs suivants :

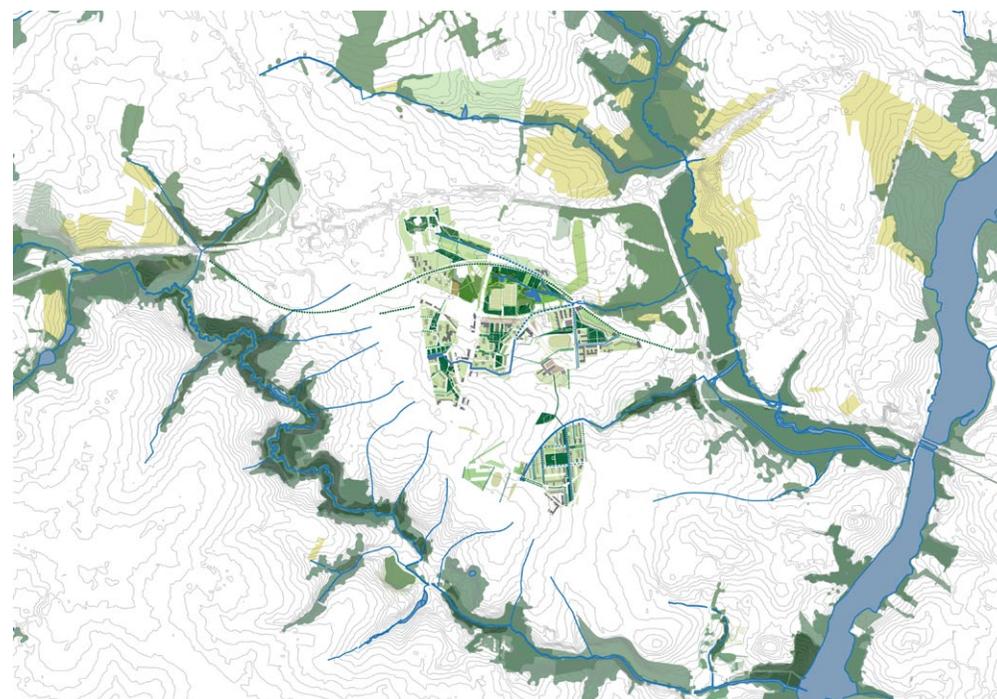
- **Rendre lisible et clarifier le réseau des parcs** par la préservation et le renforcement des espaces plantés existants mais aussi par la volonté de relier les différents espaces pour permettre la création d'un réseau de parcs (espaces publics).
- **Compléter et renforcer les liaisons** par l'amélioration de l'armature est-ouest, la requalification des grands tracés urbains mais aussi par le développement des continuités piétonnes et cyclables.
- **Compléter l'armature des centralités par:**
 - **La restructuration de certains équipements et la consolidation/ la centralisation de l'offre de services publics au cœur du quartier** (Pôle des Services publics - Centralité Champlain, réhabilitation/restructuration des équipements scolaires, etc.);
 - **Une offre commerciale complétée et renouvelée** en accord avec les besoins du territoire et les dynamiques locales (offre de restauration, valorisation des circuits-courts, etc.) et implantée en pied d'immeubles des logements existants et projetés.
- **Améliorer l'attractivité / la diversité résidentielle et la qualité spatiale** avec la démolition de 348 logements sociaux (principalement les T3/ T4 et grands logements) afin de désenclaver le quartier et permettre son ouverture; la construction de 1 130 logements en diversifiant les typologies d'habitats; la réhabilitation de certains ensembles de logements; la densification maîtrisée aux abords des grands tracés.
- **Restructurer et améliorer la stratégie des eaux pluviales** par le remplacement des réseaux vieillissants, la remise à ciel ouvert des cours d'eau qui étaient canalisés, la recherche d'une alternative à la gestion « tout tuyau ».

II.1.4.1 - La préservation et le renforcement du réseau de parcs

Le plan guide vise à faire des espaces plantés la « charpente » urbaine de Nantes Nord. Il s'agit non seulement de préserver le plus possible les espaces plantés existants mais de les relier et d'en préciser la consistance à la fois urbaine et naturelle, d'équipement et de production, d'écosystème et de biodiversité. Il s'agit de rendre visible la grande armature ancienne et structurante (grands tracés, systèmes des parcs...) et de retrouver la géographie marquée notamment par le système hydraulique et topographique que la ville contemporaine a brouillé et parfois effacé. L'eau est ainsi au cœur du projet d'aménagement. Les études menées dans le cadre des études de secteurs ont montré l'intérêt de restaurer les ruisseaux qui deviennent la matrice du projet paysager et urbain.

Préservation et renforcement du réseau de parc

Source: Etudes pré-opérationnelles Projet Global Nantes Nord – 2020 - Equipe germe&JAM



Cet objectif de sédimer la géographie ancienne avec le futur de Nantes Nord conduit à forger l'identité de Nantes Nord. Supports de biodiversité et d'usages multiples, les « archipels » de densité deviennent les vecteurs d'une armature paysagère exceptionnelle qui décloisonne les « quartiers ». Cette ambition implique de partager et de coordonner, avec le Service Espaces Verts et Environnement de Nantes Métropole, la stratégie et les actions d'un « plan vert » pour équilibrer la densification métropolitaine à l'oeuvre.

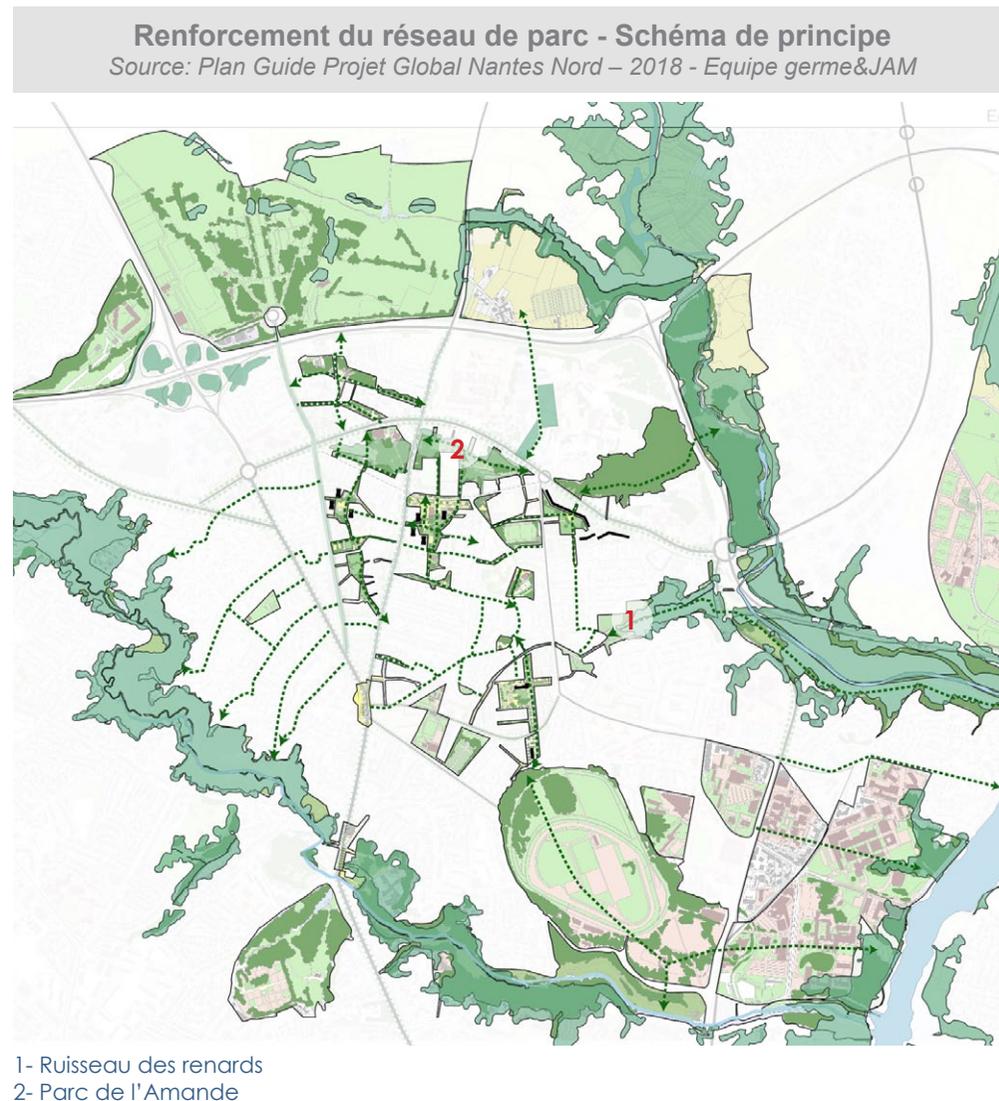
Les nombreux jardins/parcs intérieurs et/ou invisibles de Nantes Nord sont connectés grâce à la restructuration des espaces publics et des liaisons douces. Certains jardins intérieurs sont restructurés et hiérarchisés afin de rendre lisible le grand système d'espace public, support du réseau de parc de Nantes Nord. Le projet renforce également la valeur publique de ces espaces plantés, support de nombreuses activités, en consolidant les espaces de vie (aires de jeux, terrains de sport) ou encore en y associant une dimension « productive » par la création d'espaces potagers ou jardins partagés.

L'essentiel de l'armature boisée du quartier est conservée et sera complétée par de nouvelles plantations. L'aménagement de l'espace public avec la clarification des grands jardins, la création ou la requalification de voiries pourront nécessiter ponctuellement abattage d'arbre qui seront qualifiés et replantés systématiquement dans le cadre du projet.

La mise en oeuvre de ces principes dans le projet urbain prendra forme, notamment, au travers de la réouverture du ruisseau des Renards sur la majeure partie de son tracé. Situé au nord du quartier Boissière, la réouverture du ruisseau constitue un projet emblématique de la relation que peut avoir le territoire urbanisé avec son contexte géographique et « naturel ». C'est aussi un projet important sur le plan environnemental (biodiversité, gestion naturelle des eaux pluviales, lutte contre les îlots de chaleur urbain, ...).

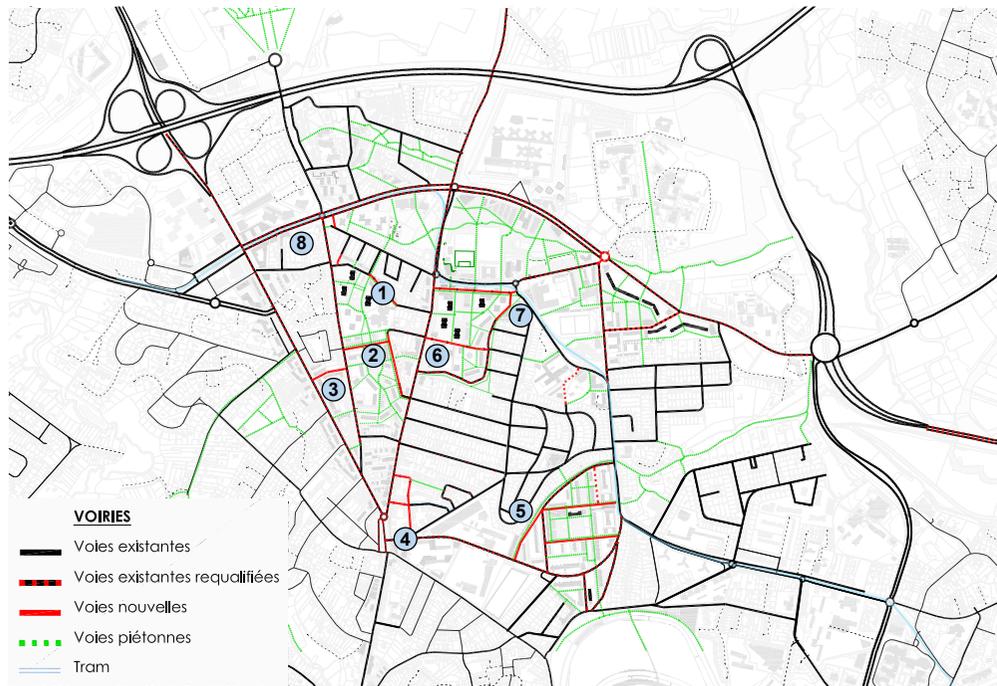
Par ailleurs, le projet rendra visible le parc de l'Amande, grand poumon « vert » du quartier en le rendant accessible et compréhensible. Pour ce faire, le projet consiste à redonner au parc sa grande dimension paysagère en créant de nombreuses ouvertures sur le territoire urbanisé via des liaisons douces continues. Cette réouverture permet de relier le parc au réseau de squares et

jardins situés en coeur d'îlots des deux grands ensembles (Bout des Pavés et Chêne des Anglais).



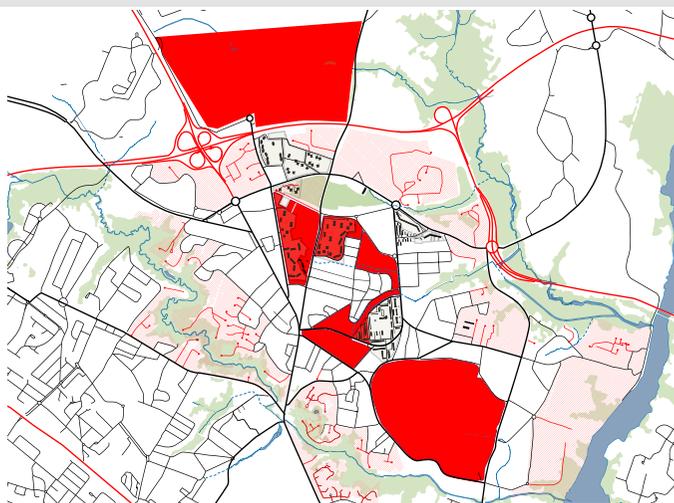
Renforcement du réseau viaire

Source: CDVIA - Novembre 2019



Les grandes enclaves

Source: Plan de référence - germe et Jam - Septembre 2019



II.1.4.2 - Compléter et renforcer les liaisons

Le projet a pour objectif de renforcer la trame viaire existante et de restructurer les espaces en coeur de quartiers afin d'inclure les grands ensembles dans le maillage mais aussi d'offrir une meilleure lisibilité du territoire.

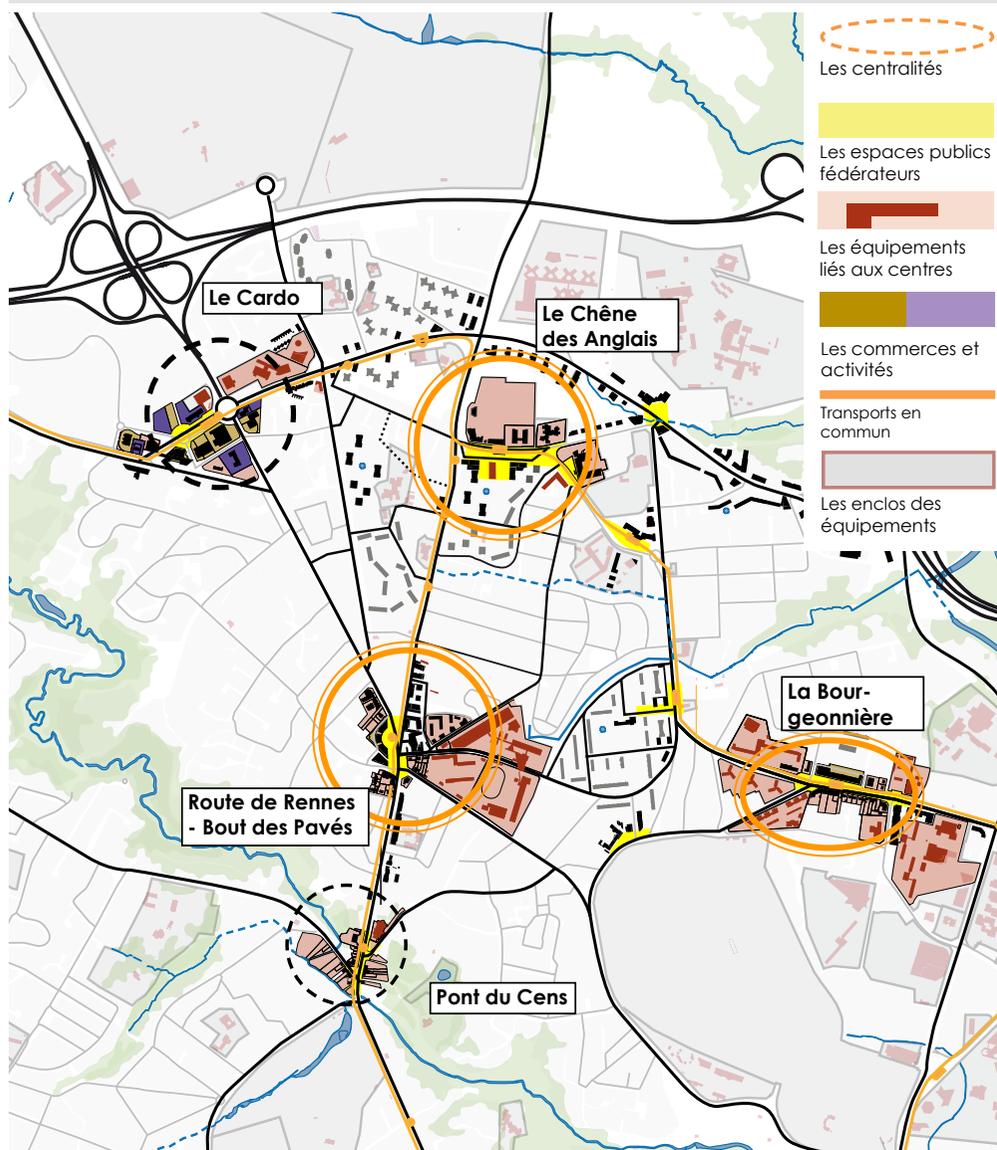
Pour répondre à ces enjeux, le projet permettra de:

- Désenclaver les quartiers en renforçant le maillage des voiries notamment l'armature est-ouest;
- Lutter contre l'autosolisme en renforçant les mobilités douces et en s'appuyant sur la bonne desserte en transports en communs existante;
- Développer les continuités piétonnes et cyclables depuis et vers les stations de bus et de Tramway;
- Adapter la nécessité de limiter la place de la voiture dans l'espace public avec les réalités du quartier.

Dans le but de clarifier et de hiérarchiser le maillage, ainsi que d'y intégrer le quartier, de nouvelles liaisons est-ouest seront créées, généralement dans le prolongement de voiries déjà existantes (cf. carte ci-contre): Avenue de la Grive / Rue de Québec (1); Rue d'Ottawa / rue de Vancouver / rue de la Coulée (2); Route de Rennes / Avenue du Bout des Landes (3); Rue Joseph Marie Jacquard / route de la Chapelle sur Erdre (4); ; Rue Blaise Pascal / rue des Renards (5); Route de la Chapelle sur Erdre / rue Jacques Cartier (6); Rue Jacques Cartier / rue des Renards (7); Rue des Roches / Boulevard René Cassin (8).

Organiser le quartier autour de centralités

Source: Plan Guide Projet Global Nantes Nord – 2018 - Equipe germe&JAM



II.1.4.3 - Le renforcement des centralités de quartier

L'un des grands principes du Plan Guide de Nantes Nord est de compléter le réseau des centralités, aujourd'hui situées en périphérie du quartier. Si des micros-centres de quartiers se sont développés autour de commerces de proximité, notamment à Santos Dumont, sur le boulevard Cassin ou à Boissière, ils ne pondèrent pas suffisamment les centralités périphériques. La présence de nombreux équipements importants sur la rive Nord de la rue Eugène Thomas, en fait déjà un centre préétabli mais déséquilibré qui peut être consolidé par l'émergence d'une structure spatiale, un « centre », un espace public, compréhensible, visible, attractif et praticable par tous les habitants des quartiers qui gravitent autour de la station de tramway «Chêne des Anglais».

Le renforcement de l'offre de services publics au Chêne des Anglais

La centralité du Chêne des Anglais se caractérise par une concentration d'équipements et de services aux habitants dans un périmètre relativement restreint (enseignement, médiathèque, maison de quartier, etc.)

Pour permettre de conforter ce rôle, les espaces publics autour de la station de tramway sont aménagés et valorisés dans le cadre du projet urbain. La démolition de la tour Champlain 8 donne une nouvelle adresse et les extensions à rez-de-chaussée sur la rue Eugène Thomas viennent conforter l'attractivité des lieux, par la reconquête des sols et le renouvellement des usages aujourd'hui dédiés majoritairement au stationnement. La restructuration du front bâti sur la rue Eugène Thomas et l'adressage sur la station de tramway permettent de réaffecter des nouveaux usages à la façade sud.

Les équipements actuels seront complétés pour renforcer l'attractivité et l'intensité de ce secteur: Dans le cadre de la convention ANRU, plusieurs services publics et programmes ont été fléchés pour être regroupés dans cette nouvelle entité bâtie :

- Mairie annexe Nantes Nord
- CCAS
- Équipe de quartier
- Pôle Erdre & Cens
- Agence de Nantes Métropole Habitat (en RDC du n°10 Champlain)
- Un pôle tertiaire (au n°6 Champlain)
- Un rez-de-chaussée commercial

Il est envisageable que d'autres services tels que le Relais Accueil Parent-Enfant et LAEP puissent s'ajouter à cette programmation.

La restructuration et le renforcement des équipements publics existants

La gestion des espaces publics et du stationnement est une condition du projet; la démolition d'une tour crée une perspective qui permet à la fois de dé-densifier, de diversifier et d'ouvrir le site des équipements et de la station de tramway sur le jardin public actuellement « résidentialisé » au Chêne des Anglais.

Les nouvelles opérations de logements livrées sur Nantes Nord (projet global Nantes Nord et Route de Rennes) vont avoir un fort impact sur les capacités des équipements scolaires. Elles engendreront l'arrivée de nouveaux ménages (et donc de nouveaux enfants) qui de surcroît généreront des besoins supplémentaires au niveau du quartier. C'est pourquoi, le projet accompagnera la restructuration de certains groupes scolaires du secteur.

Le projet a pour objectif aussi de renforcer les équipements sportifs et aires de jeux du quartier, parfois vétustes et vieillissants. Il vise également à rendre plus visibles ces équipements, aujourd'hui enclavés.

Les aires de jeux des micro-quartiers sont rénovées et consolidées par la mise en place, en coeur d'îlots, d'une programmation complémentaire permettant de répondre aux besoins de chaque tranche d'âge d'enfants (terrain de sport, balançoire, pump track, etc.). Ces aires récréatives seront couplées avec l'implantation de jardins familiaux en coeur d'îlots qui donne un usage et permettent d'habiter l'espace public.

Enfin, le parc de l'Amande constitue un élément structurant du quartier de Nantes Nord, aussi son intégration est -elle un enjeu fort du projet. Les aménagements qui y sont prévus ont vocation à mieux le connecter au quartier et à y intégrer des équipements pour la pratique sportive libre (jeux pour enfants, aire de pratique sportive en libre accès) et la promenade.

Une offre commerciale complétée et renouvelée

Le projet vise à enrichir l'offre commerciale et/ou relocaliser certains espaces commerciaux en accord avec les besoins du territoire et les dynamiques locales (offre de restauration, valorisation des circuits-courts, etc.). Ces polarités commerciales de proximité seront correctement dimensionnées et implantées

avec les futures opérations immobilières (construction ou réhabilitation).

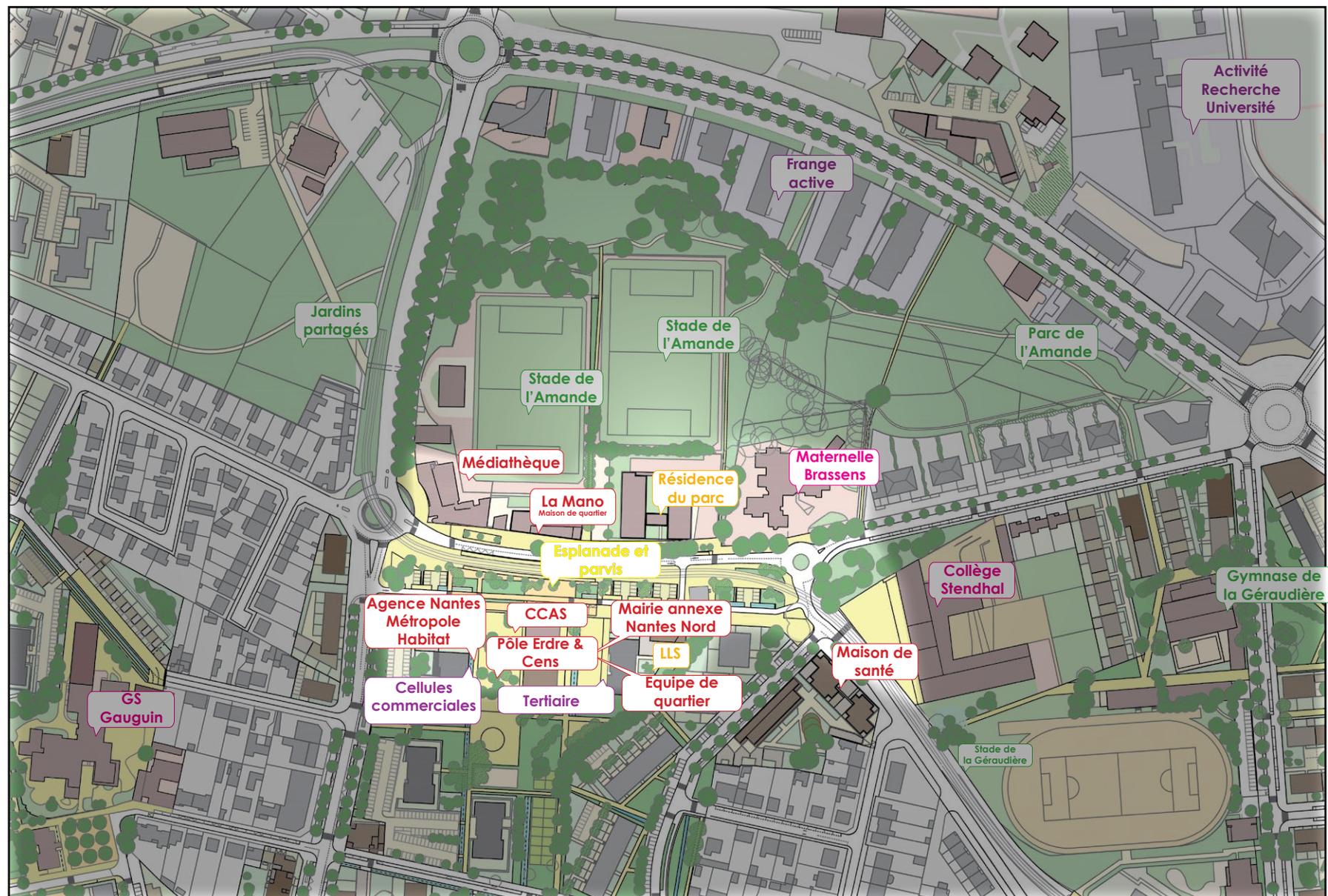
Au niveau des quartiers Boissière et Petite Sensive, le projet permet la démolition du centre commercial et repositionnement d'un micro-centre au sud du quartier Boissière.

Au niveau des quartiers Bout des Pavés et Chêne des Anglais, le projet prévoit le renforcement de l'offre commerciale au niveau de la rive sud de la rue Eugène Thomas en pied d'immeubles. Celle-ci est dimensionnée pour répondre aux besoins des habitants et actifs du secteurs (restauration, pharmacie, supérette, etc.

La restructuration/consolidation de la centralité Bout des Pavés, située en dehors du périmètre opérationnel, à l'intersection de la Route de Rennes et la Route de la Chapelle-sur-Erdre, est également projetée et viendra compléter le réseau de centralités renforcées dans le cadre du projet.

Renforcement et restructuration de l'offre de services et équipements publics au sein du micro-centre de quartier du Chêne des Anglais

Source: Plan Guide actualisé Projet Global Nantes Nord – 2020 - Equipe germe&JAM



II.1.4.4 - L'amélioration de l'attractivité/diversité résidentielle et de la qualité spatiale

Le renouvellement du bâti

Le projet proposera une diversification de typologies de logements et de ménages habitants (accession sociale, logement libre). L'attractivité résidentielle se fera aussi par la restructuration du quartier dans un objectif de redynamisation et de diversification sociale. Pour ce faire, environ 350 démolitions de logements sociaux seront effectuées (principalement les T3/T4 et grands logements) et environ 1 130 constructions de logements seront réalisées (cf. plan à la page suivante).

Ainsi, tout l'enjeu du projet urbain sera de produire une offre adaptée, localisée, ajustée et répondant aux ménages endogènes et exogènes au territoire de Nantes Nord.

Enfin, certains ensembles de logements seront réhabilités avec, comme objectif, une amélioration de la qualité du bâti et une meilleure insertion dans le tissu urbain et dans les espaces publics avoisinants. La réhabilitation de ces logements pourra permettre ponctuellement, et notamment autour des nouvelles centralités, l'apport de nouveaux services en rez-de-chaussée.

Les opérations de densification

Le projet prévoit également une densification des constructions le long des grands tracés urbains, sans impact sur le tissu pavillonnaire des cœurs de quartiers qui sera préservé. Cette densification deviendra l'armature ou la «vitrine» du projet d'ensemble de Nantes Nord. Elle permettra la programmation d'une offre de logements diversifiée. La densification est ainsi ciblée sur les grandes voies suivantes: le boulevard Einstein/Cassin; la route de la chapelle sur Erdre; l'avenue du Bout des Landes; l'axe Renards/ Santos Dumont; la rue de la Fantaisie; la rue Eugène Thomas.

La clarification du foncier

La recomposition urbaine s'appuie sur un découpage parcellaire et une domanialité clarifiés qui permet d'intégrer les parcelles résidentielles au domaine privé et de renforcer la qualité de l'espace public alors clairement défini.

Cette clarification du statut des sols sera basée sur un projet paysager ambitieux de délimitation des espaces privés et des espaces publics. Les délimitations seront ciblées principalement dans des formes paysagères afin de consolider la valeur paysagère du site.

Programme de démolition

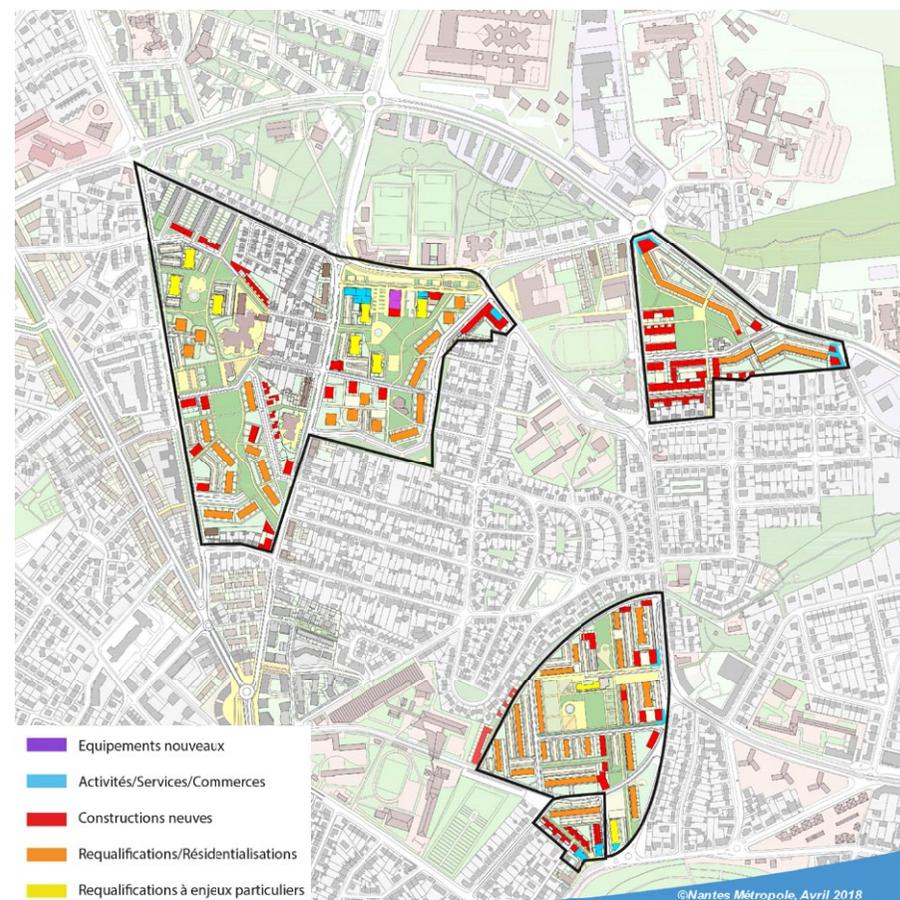
Source: Carnet de plans généraux Projet Global Nantes Nord – 2019 - Equipe germe&JAM



- Démolitions ciblées dans les 4 secteurs
- Logements sociaux existants
- Site d'étude

Synthèse de la programmation à terme

Source: Dossier NPNRU - Nantes Métropole - Juillet 2018

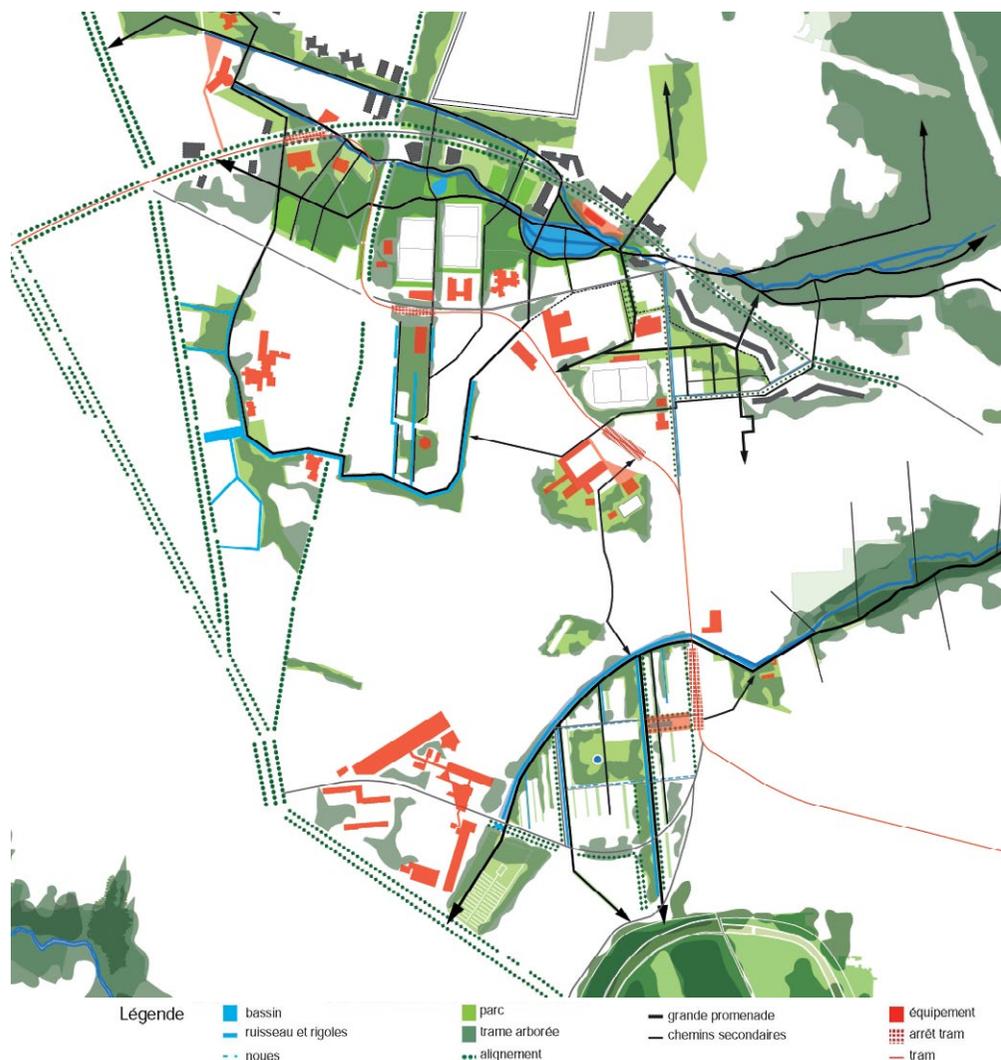


- Equipements nouveaux
- Activités/Services/Commerces
- Constructions neuves
- Requalifications/Résidentialisations
- Requalifications à enjeux particuliers

©Nantes Métropole, Avril 2018

Un système hydraulique amplifié comme armature de quartier

Source: Etudes pré-opérationnelles Projet Global Nantes Nord – 2020 - Equipe germe&JAM



II.1.4.5 - La gestion des eaux pluviales

Actuellement, la gestion des eaux pluviales dominante sur le secteur de Nantes Nord est une gestion «tout tuyau», caractérisée par la collecte des eaux de ruissellement par de grilles ou avaloirs, puis leur évacuation vers des canalisations enterrées qui se rejettent directement dans les cours d'eau canalisés.

Cette gestion «artificielle» n'est plus préconisée aujourd'hui, compte tenu de ses incidences potentielles: risque accru de débordement des cours d'eau en aval, réduction de l'alimentation des nappes souterraines, détérioration de la qualité du milieu récepteur,...

Aussi, comme le préconise le PLUm, le projet intègre la gestion des eaux de pluie par des techniques alternatives. Les objectifs premiers sont, d'une part, l'épuration des eaux au fil de l'eau et la régulation des débits dans les réseaux ou ouvrages (par rétention) et d'autre part, la réduction des volumes s'écoulant vers l'aval (par infiltration et évapotranspiration).

La redéfinition des espaces publics offre ainsi l'opportunité de réduire la collecte en tuyaux pour favoriser une gestion en surface, qui permettra de ralentir les écoulements et d'améliorer la qualité des eaux rejetées au milieu naturel.

L'ambition du projet est double :

- Faire migrer la structure locale de gestion de l'eau vers un système à ciel ouvert, sans pour autant durcir les règles au niveau des bâtiments existants conservés (privilégier l'investissement dans la qualité de l'habitat et dans des espaces extérieurs au profit des habitants)
- Envisager la réouverture de l'armature principale d'écoulement qui traverse le site, ou a minima mettre en place une ossature principale d'écoulement et de rétention qui suit le talweg traversant le site (et qui préserverait la capacité, à plus long terme, de mettre à ciel ouvert le tuyau de transit existant).

II.1.5 - L'énergie

Le projet bénéficiera du déploiement du réseau de chaleur Nord-Chézine qui anticipe les mutations à venir sur Nantes Nord notamment le redécoupage parcellaire et la restructuration des voies principales du quartier. Ce déploiement permettra de modifier le mode d'alimentation des chaufferies actuelles (alimentation en grande partie par des chaufferies au gaz) du quartier en étant alimentées en majorité par la chaleur issue du centre de traitement et de valorisation des déchets de Couéron, ainsi que la chaufferie bois de Bout des Landes. Cette mutation énergétique permettra, entre autre, une réduction significative des émissions de gaz à effet de serre.

De plus, en dehors du réseau de chaleur, notons qu'une étude du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'échelle du projet a été réalisée et a mis en évidence un potentiel de production envisageable pour le solaire à l'échelle des bâtiments.

Enfin, l'objectif du projet est d'accompagner les projets de constructions neuves ou de réhabilitation pour « obtenir des logements « confortables, abordables et durable » avec une démarche « low-tech », performante environnementalement avec un triple aspect social (logements plus confortables et sains) , environnemental (maitrise des émissions de gaz à effet de serre, préservation des ressources) et économique (charges des ménages). L'approche bioclimatique sera fondamentale pour réduire les besoins énergétiques des bâtiments de façon passive, en particulier pour les nouvelles constructions. Cela signifie également de maîtriser l'impact des constructions dans le bilan carbone des opérations en s'appropriant des évolutions de la réglementation engagées par le référentiel E+C- (bâtiment à énergie positive et réduction carbone) en préparation de la future RE 2020 qui imposera également une réflexion sur l'impact du cycle de vie des bâtiments dans la réduction des émissions carbone. .

II.2 - Analyse de l'état actuel du site et de son environnement

II.2.1 - Le milieu physique

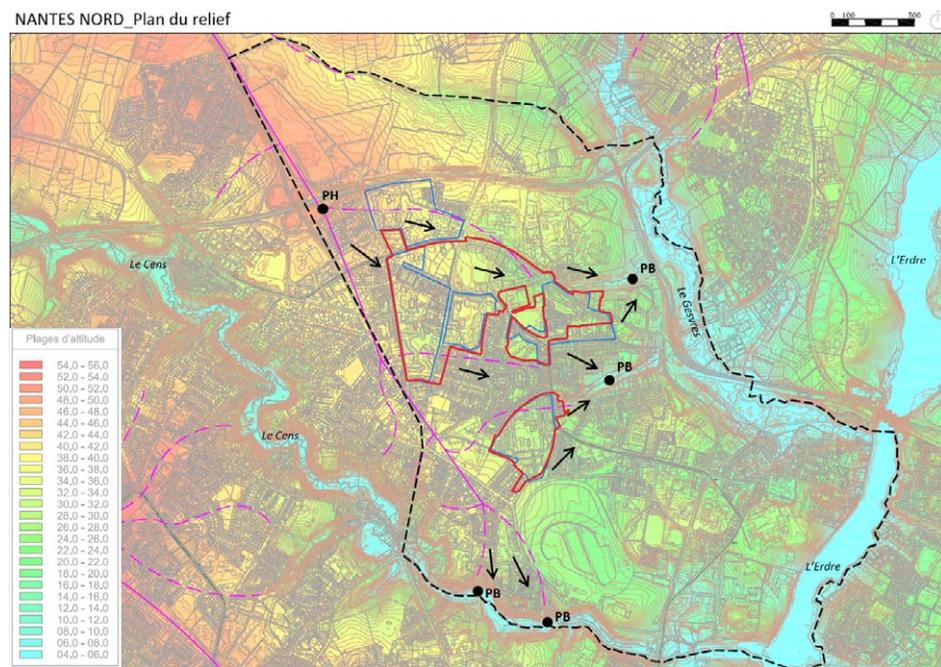
Le relief

Nantes se caractérise par la présence d'espaces vallonnés et de bocage façonnés par un réseau hydrographique dense et hiérarchisé, convergeant vers la Loire. Au niveau de la zone d'étude, la topographie est peu prononcée (entre 2% et 3%). Le site pente globalement du nord-ouest au sud, sud-est. Il comprend une ligne de crête principale où découlent plusieurs talweg (ligne qui rejoint les points les plus bas) qui suivent la pente global du site.

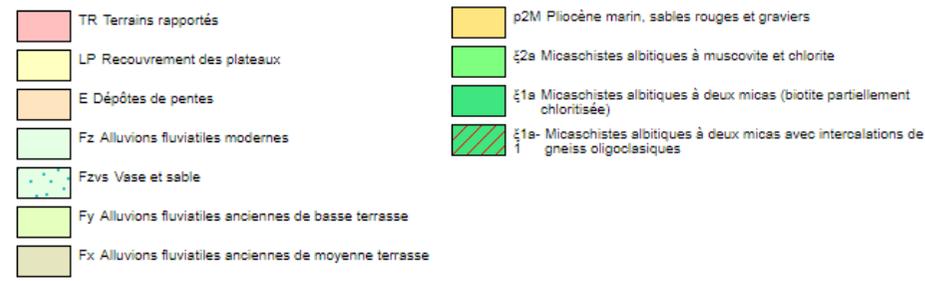
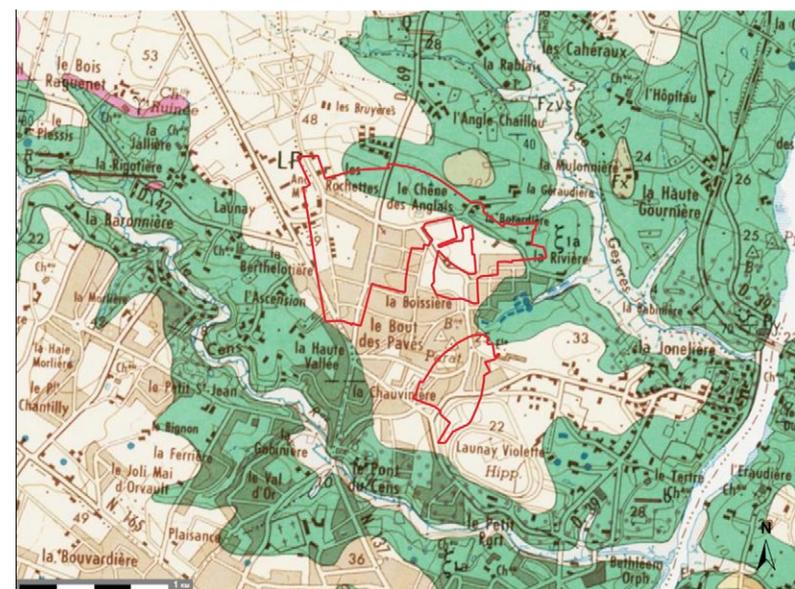
La géologie

Le sous-sol de Nantes est composé de roches le plus souvent siliceuses, métamorphisées et fracturées. D'après la carte géologique de Nantes, le site repose sur des formations d'altération de surface, terre végétale, limons de recouvrement, remblais et sur un substratum de micaschiste (roche formée d'argile).

Le relief du site d'étude et sens d'écoulement



La géologie du site d'étude
Source : carte géologique au 1/50 000 du BRGM - Site: infoterre.brgm.fr



En termes de perméabilité, des tests d'infiltration ont été réalisés au droit de l'emplacement futur de la Maison de Santé qui prendra place au niveau du quartier Bout des Pavés. Le sous-sol au droit du futur emplacement de la Maison de Santé varie entre 10^{-6} et 10^{-7} , ce qui correspond à une perméabilité faible

L'eau

Les eaux souterraines

Dans le secteur du périmètre d'étude, la masse d'eaux souterraines rencontrée est de type socle. Il s'agit de la nappe de l'Estuaire- Loire (FRGG022) qui est à écoulement libre.

Un suivi piézométrique a été réalisé au droit du futur emplacement de la Maison de Santé afin de connaître la profondeur de la nappe. Les niveaux d'eau varient entre 4.89m et 7.80m de profondeur par rapport au terrain naturel.

En termes de qualité et vulnérabilité, les eaux souterraines sont relativement peu profondes donc vulnérables aux pollutions notamment celles issues de l'agriculture (pesticides, nitrates). La nappe Estuaire-Loire est définie en bon état chimique et quantitatif.

Les eaux de surface

Trois cours d'eau ceinturent le quartier respectivement à l'est, à l'ouest et au nord-est. S'y ajoute les trois ruisseaux affluents du Gesvres:

Le ruisseau de la Ménardais, d'environ 2.8 km, est entièrement calibré en fossé.

Le ruisseau des Renards, d'environ 1.8 km, situé au nord-est du quartier la Boissière. Une partie du ruisseau est canalisée en souterrain dans sa moitié amont (de la rue Alfred de Vigny, avenue du ruisseau, arrière nord de la rue de Gesvres, jusqu'à la route de la Chapelle), l'autre partie est calibrée en fossé dans sa moitié aval.

Le ruisseau de la Botardière, d'environ 1.1 km, est en partie canalisée au niveau du franchissement du rond-point de la Géraudière, l'autre est calibrée dans la partie amont au niveau du Parc de l'Amande.

Enfin, on retrouve un affluent du Cens:

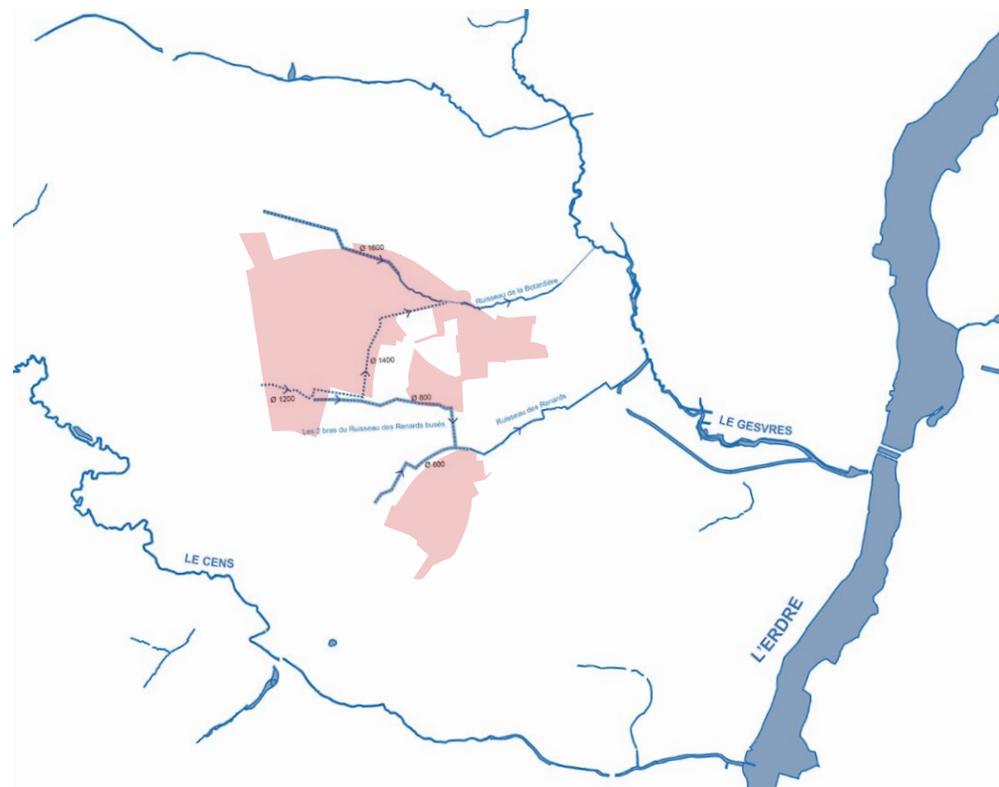
Le ruisseau de la Censive, d'environ 0.8 km, situé au sud-est du quartier et

à proximité de l'hippodrome de Nantes est entièrement calibré en fossé.

Les masses d'eau situées à proximité du projet ont un état écologique moyen à médiocre. Les causes principales peuvent être liées aux indices biologiques en lien avec le mauvais état hydromorphologique des cours d'eau. En effet, la rectification des tracés, le busage, la mise en place de seuils, le bétonnage des berges pour développer l'agriculture et l'urbanisation ont refaçonné les cours d'eau et dégradé leurs qualités originelles ou encore à la qualité physico-chimique des masses d'eau, notamment au regard de la présence de nutriments (présence du phosphore).

Réseaux des bassins versants naturels

Source: germe&Jam - Septembre 2018



Les conditions météorologiques

Le climat de la région nantaise est de type océanique, caractérisé par sa douceur hivernale et ses étés tempérés. Les vents dominants, d'intensité généralement moyenne à faible, viennent du Sud-Ouest ou du Nord-Est.

II.2.2 - Les paysages

Le paysage nantais est composée d'un relief peu accentué, mais vallonné, façonné par un réseau hydrographique dense et hiérarchisé convergent vers la Loire.

Le site d'étude se situe au niveau de l'unité paysagère de la «Mosaïque urbaine de quartier d'habitat» dénommé aussi «quartier Nantes Nord».

Le quartier Nantes Nord est défini comme le plus «vert» de Nantes et présente une géographie marquée par les vallées puisqu'il s'implante entre la vallée du Cens à l'ouest et les vallées du Gesvres et de l'Erdre à l'est. Ces sillons boisés parcourent discrètement la ville et se ramifient en petits cours d'eau (Erdre, Cens, Gesvres). Ce sont aussi les «valleuses» de la Bottardière, du ruisseau des Renards et de son affluent irriguant le Bout des Pavés qui structurent en son coeur le territoire de Nantes Nord. Notons également l'hippodrome et le golf de Nantes, espaces verts structurant du quartier Nantes Nord.

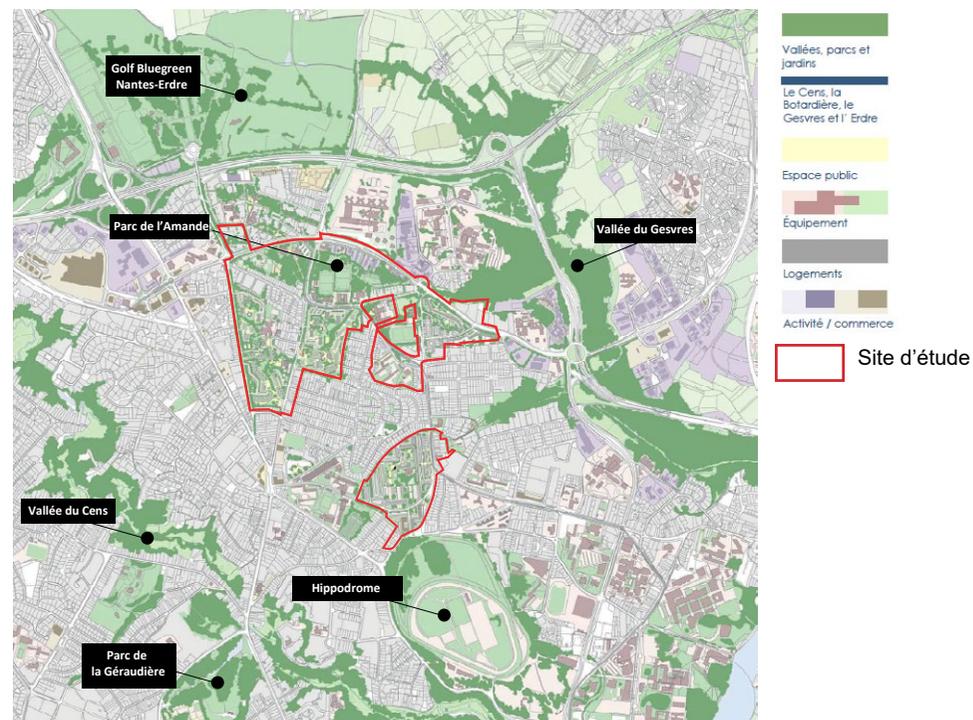
Cette unité paysagère se caractérise également par un tissu urbain continu ceinturant le nord de l'agglomération nantaise, mêlant habitats (logements variés allant des simples maisons de villes mitoyennes à des grands bâtiments de logements sociaux) et commerces (présence de petites centralités) de proximité. Ces habitations à forte dominances sociales forment des micro-quartiers (Bout des Pavés, Chêne des Anglais, Bout des Landes, Petite Sensive, Boissière) définis comme «quartiers prioritaires» sur l'agglomération. Ces micro-quartiers renferment des îlots jardinés verts amenant un contraste avec les grands boulevards urbains situés en façade.

Quartier rural, jusqu'à la fin des années 50, Nantes-nord a su conserver de vastes espaces verts malgré la pression de l'urbanisation, dévoreuse de terres. Néanmoins, l'urbanisation soudaine et peu maîtrisée du territoire a rendu les espaces naturels (notamment le parc de l'amande) invisibles et peu accessibles. De plus, considéré comme l'un des quartiers les plus verts de la

ville, le quartier Nantes Nord abrite de nombreux jardins familiaux localisés au niveau du parc de l'Amande et au nord du quartier. Des parcelles maraîchères sont aussi présentes et occupées par des professionnels. Enfin, la strate arborée du quartier Nantes Nord est composée d'essences locales (chêne, charme, érable, marronniers etc.), reliquats d'anciennes haies bocagères et ornementales qui viennent structurer le paysage. Cependant certains quartiers comptent de nombreux arbres à risque et vieillissant.

Localisation des espaces verts dans l'aire d'étude

Source: Plan guide Nantes Nord - Septembre 2018



Au sein des quartiers, la structure viaire est souvent en impasse ou à sens-unique ce qui engendre des difficultés à se repérer géographiquement et à comprendre l'agencement du quartier. En termes topographique, le territoire de Nantes Nord est constitué de nombreux points hauts et points bas, apportant des points de vue du quartier.

Au niveau du quartier Boissière, on retrouve un environnement assez ouvert où se mêlent végétal et grands ensembles qui viennent obstruer par intermittence le champs de vision. Des éléments paysagers majeurs structurent ce quartier avec la proximité directe de l'hippodrome au sud ou encore la promenade des Renards prenant place le long du ruisseau des Renards au nord.

Au niveau des quartiers Bout des Pavés et du Chêne des Anglais, on aperçoit deux espaces distincts, le quartier pavillonnaire et les logements sociaux accompagnés de leurs espaces vert avec pour élément paysager majeur, le parc de l'Amande.

Au niveau du quartier de la Petite Sensive, le parc de logements privés est prédominant avec la formation de petits impasses où se regroupent des maisons pavillonnaires individuelles. En arrière plan, on aperçoit de grandes barres d'immeubles qui surplombent le paysage et marquent l'horizon du quartier. Ces grandes barres dessinent un quartier aéré et marqué par une strate arborée.

II.2.3 - Les milieux naturels

II.2.3.1 - Diagnostic écologique

Le projet de renouvellement urbain dans les quartiers nord de Nantes n'est pas inclus dans des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques, et la zone d'étude n'est pas en contact direct avec ces derniers. Il est situé au sein de la tâche urbaine, qui constitue une zone de fragmentation connue. Les corridors les plus proches sont situés à l'est avec les vallées du Gesvres et de l'Erdre et à l'ouest avec la vallée du Cens (Trame Verte).

La grande majorité de la zone d'étude est représentée par des milieux fortement modifiés par l'homme, tels que des bâtiments, des routes, des chemins, des massifs de plantes ornementales etc.... Au sein de l'aire d'étude, se trouvent des secteurs naturels de loisirs et de nature en ville, notamment avec le parc de l'Amande et l'hippodrome. Les alignements d'arbres, les haies, les parcs, les jardins ainsi que les boisements urbains (ilots boisés) peuvent aussi être composés d'une biodiversité riche. Les habitats les plus naturels observés sur la zone d'étude, sont caractérisés par des chênaies anthropiques, des friches ainsi que par des prairies.

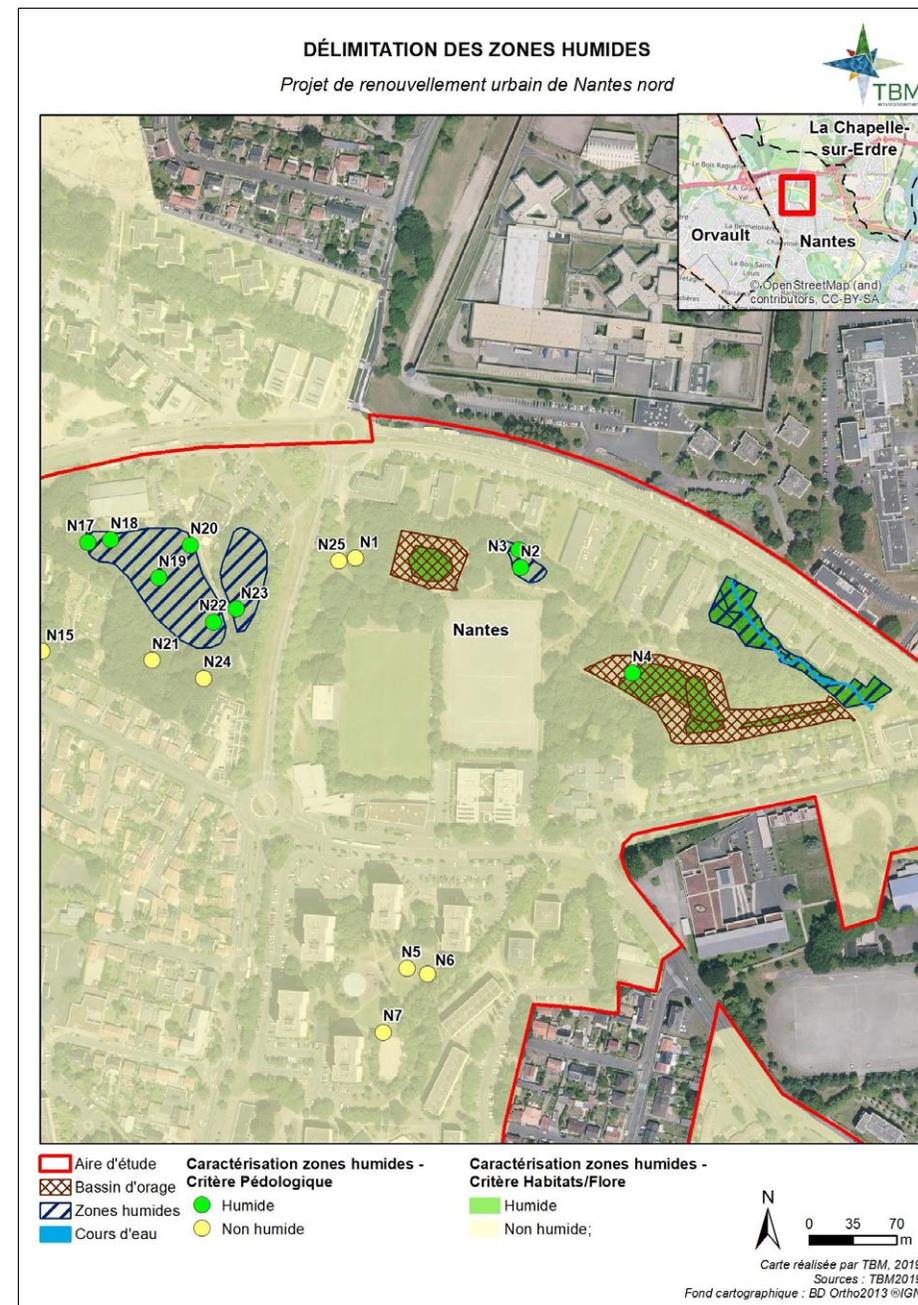
La synthèse des campagnes d'observation de la faune et de la flore entre avril 2019 et juin 2020 est reprise dans le tableau ci-contre.

Flore	Les inventaires effectués en 2019 et 2020 ont permis de contacter trois espèces patrimoniales : <i>Epipactis helleborine</i> , <i>Lepidium rudérale</i> et <i>Ruscus aculeatus</i> . Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été observées en bordure de route (Vergerette de Karvinsky, Vergerette de Barcelone) ainsi que dans les parcs (Robinier faux-acacia, Laurier-cerise, Laurier sauce) et dans une friche (Noyer du Caucase). Il faudra veiller à ne pas contribuer à la dissémination des graines de ces espèces lors des travaux d'aménagements, et si possible de les supprimer.
Habitats	Les inventaires effectués en 2019 et 2020 ont permis d'observer la présence d'un habitat présentant un intérêt car il est considéré d'intérêt communautaire prioritaire : la Ripisylve à Aulne glutineux . Il doit être pris en compte dans le projet d'aménagement.
Avifaune	Les inventaires effectués ont permis de contacter 40 espèces d'oiseaux dans l'aire d'étude. Le peuplement aviaire est relativement pauvre en raison de l'urbanisation dense. Les quelques espaces boisés accueillent quelques espèces sylvoicoles (Pic épeiche, Sittelle torchepot, Grimpeur des jardins, etc.) et les espaces verts sont utilisés par un cortège d'espèces lié aux milieux bâtis ainsi que des oiseaux généralistes. Parmi les 31 espèces nicheuses, le Chardonneret élégant, le Serin cini et le Verdier d'Europe pour lesquels le statut en Pays de la Loire est considéré comme quasi menacé , sont à mettre en avant.
Amphibiens	La présence de points d'eau stagnante apparaît favorable à la reproduction du Triton palmé au sein du Parc de l'Amande. Il apparaît toutefois que la faible présence de point d'eau permanent limite les capacités d'accueil de l'aire d'étude pour ce groupe faunistique.
Reptiles	Ce secteur accueille le Lézard des murailles, espèce qui affectionne les milieux urbains. Bien qu'il ne présente pas d'enjeu de conservation particulier, il s'agit d'une espèce protégée dont la présence doit être prise en compte dans le cadre du projet d'aménagement.
Chiroptères	Ce secteur apparaît intéressant pour l'activité de chasse et transit des chauves-souris et plus particulièrement pour la Pipistrelle commune, espèce protégée et dominante largement le cortège contacté dans le cadre de cette étude. Les milieux les plus attractifs sont les lisières arborées, notamment le parc boisé situé au nord. Il est à noter que la Noctule commune, espèce d'intérêt patrimonial utilise également l'aire d'étude, au moins pour ses déplacements en début de nuit. Les Platanes présents au nord-ouest, au niveau du point d'écoute chiroptère n°1 (hors aire d'étude), sont potentiellement favorables pour l'accueil d'individus. Les bâtiments périphériques peuvent servir de gîtes pour les pipistrelles utilisant les combles d'habitation pendant la période de reproduction. Enfin, il conviendra de préserver au maximum les gros arbres qui peuvent potentiellement servir de gîtes arboricoles pour les chauves-souris.
Autres Mammifères	Ce secteur ne présente pas d'enjeu particulier pour les Mammifères terrestres et semi-aquatiques.
Entomofaune	L'aire d'étude présente un intérêt patrimonial pour les coléoptères saproxyliques et plus particulièrement le Grand Capricorne dont la présence est avérée dans plusieurs Chênes. Bien que le Grand Capricorne soit encore assez commun dans le secteur, il s'approche ici de sa limite d'aire de répartition (Gouverneur & Guérard, 2011) et peut être considéré comme une espèce parapluie pour de nombreuses autres, notamment un important cortège saproxylique. Des arbres avec présence avérée de Grand Capricorne ont été localisés sur l'ensemble de l'aire d'étude et à proximité. Le secteur ne présente pas d'enjeu particulier pour les Odonates, les Lépidoptères Rhopalocères et les Orthoptères. Toutefois, il conviendra de veiller à préserver au maximum les biotopes humides notamment prairiaux, milieux accueillant l'Azuré du trèfle, espèce assez localisée en Loire-Atlantique et plus particulièrement en contexte urbain.

II.2.3.2 - Zones humides

L'étude de caractérisation de zones humides réalisée par TBM environnement, identifie 10 874 m² de zones à caractère humide au sein du site d'étude selon les critères sol et végétation.

Les surfaces identifiées sont localisées au Nord du site, la carte ci-contre présente leurs délimitations.



II.2.4 - Le patrimoine historique et culturel

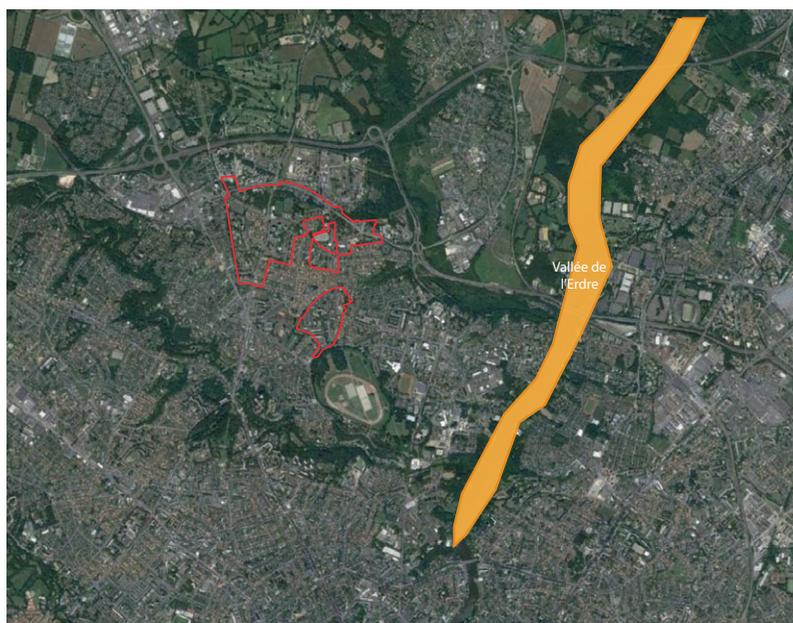
L'agglomération nantaise est marquée par un patrimoine riche témoignant des différentes périodes de l'Histoire et des identités locales.

Au niveau de Nantes Nord, on retrouve à proximité du site d'étude la vallée de l'Erdre définie comme site inscrit et classé ainsi que 3 monuments historiques :

- Le château de la Morlière à Orvault;
- L'ensemble paroissial Sainte-Thérèse à Nantes;
- Le château de la Desnerie.

Les sites classés et inscrits à proximité du site d'étude

Source: PLUm de Nantes Métropole



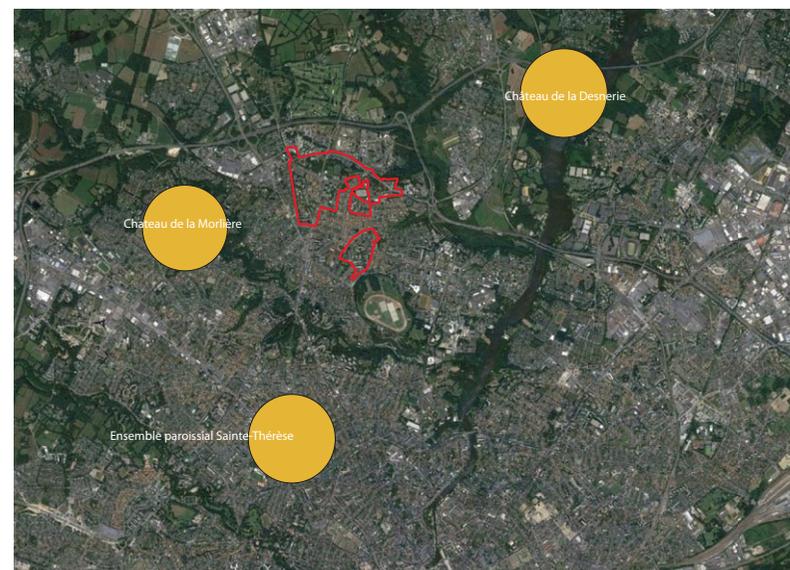
- Site d'étude
- Vallée de l'Erdre (site classé et inscrit)



0 500 1000 m

Les monuments historiques à proximité du site d'étude

Source: Base de données Nantes Métropole



- Site d'étude
- Périmètre de protection des Monuments Historiques



0 500 1000 m

Château de la Morlière



Ensemble paroissial Sainte-Thérèse



Château de la Desnerie



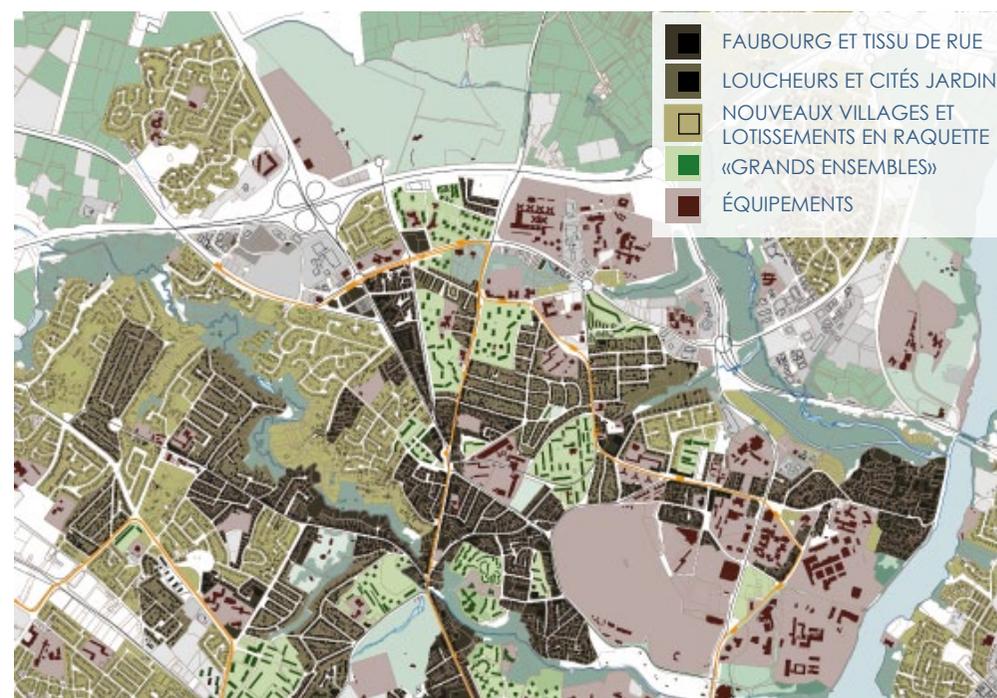
II.2.5 - Le contexte urbain

Le quartier Nantes Nord se caractérise par l'hétérogénéité morphologique de son territoire où la végétation est présente sur plusieurs formes (jardins, zones boisées, parcs, alignements) et qui caractérise le quartier comme le plus «vert» de Nantes. Le quartier Nantes Nord tire son identité de:

- Faubourgs et rues, correspondant au tissu ancien qui a formé la ville. Ce tissu ancien est localisé le long des grands axes, notamment le long du Boulevard Robert Schuman et la Route de Rennes;
- Lotissements Loi Loucheur et cités jardins, correspondent à des maisons financés par l'Etat pour favoriser l'habitation populaire. Ces maisons ont été construites pour la plupart après la guerre et assez rapidement pour remplacer des habitations insalubres. On les retrouve au nord du Bout-des-Pavés ainsi qu'au niveau de la Petite Sensive et de la Géraudière.
- Nouvelles constructions et lotissements en cul de sac avec des boucles et des raquettes de retournement.
- Grands ensembles d'habitats social de dimension modérée, construits pour la plupart aux alentours des années 1960, englobés et plus ou moins bien intégrés dans le tissu pavillonnaire existant. Les quartiers d'habitats social sont généralement peu maillés et forment de grands îlots peu traversés qui fragmentent le territoire.
- Grands domaines monofonctionnels et équipements avec notamment le centre de détention de Nantes, le site technopolitain de la Géraudière, le cimetière américain, l'hippodrome, le golf Bluegreen Nantes-Erdre, etc.

L'environnement urbain du territoire Nantes Nord

Source: Diagnostic - Projet Global Nantes Nord - février 2017



II.2.6 - Le contexte social et économique

Les données exposées ci-dessous sont essentiellement tirées des bases INSEE, du dossier ANRU 2018 ainsi que des diagnostics urbains réalisés en 2017.

Le contexte social du quartier Nantes Nord

La démographie

D'après l'INSEE, le quartier Nantes Nord bénéficie largement du dynamisme démographique du territoire et a ainsi enregistré une hausse de population globale de 4.6% entre 2007 et 2012. Ce quartier compte plus de 24000 habitants dont 11600 habitent dans les secteurs prioritaires, soit Petite Sensive, Boissière, Chêne des Anglais, Bout-des-Pavés et Bout-des-Landes. La population est majoritairement jeune mais également vieillissante, principalement composée de ménages abritant des personnes seules. Néanmoins, l'évolution de la structure des ménages tend vers une augmentation de famille avec enfants.

Les catégories socio-professionnelles

La majorité des habitants des quartiers d'habitats social (Bout des Pavés & Chêne des Anglais, Boissière et Petite-Sensitive) se trouve dans une situation précaire et instable avec 15 % d'emplois précaires, 18 % d'inactifs ou encore 20 % de chômage. Le quartier Nantes Nord est nettement plus touché par le chômage que Nantes Métropole notamment pour les quartiers Bout-des-Pavés et Chêne des Anglais. Cela peut s'expliquer par le niveau de formation assez bas des habitants du quartier.

A contrario, la part des emplois stables est faible avec un taux de 24 %. Plus de 70% sont des ouvriers et employés et 10 % ont un Contrat de Sécurisation Opérationnelle (permet d'assurer aux salariés un accompagnement dont le licenciement pour motif économique est envisagé dans une entreprise de moins de 1000 salariés).

Par ailleurs, on assiste également à une plus faible scolarisation des 15/17 ans, surtout sur le quartier Boissière, par rapport à Nantes Métropole et des 18/24 ans, surtout sur le quartier Bout des Landes. De plus, le quartier Nantes Nord a une plus faible réussite scolaire par rapport à Nantes Métropole.

Les revenus

Les habitants du quartier Nantes Nord ont un revenu médian mensuel inférieur à celui de Nantes (1701 € contre 1466€ à Nantes Nord) et particulièrement au niveau du quartier Bout des Pavés - Chêne des Anglais (données Insee 2012). Cela est à mettre en corrélation avec un niveau de diplôme bas sur le territoire et le taux de chômage, d'emplois précaires et d'inactivités élevés sur la commune. Cela entraîne une forte précarité et une qualité de vie dégradée par l'incapacité à satisfaire certains besoins.

Le logement

Nantes Nord est le plus grand quartier d'habitat social de Nantes. Il concentre une part importante de logements sociaux par rapport au territoire de Nantes/

Quartiers d'habitats social	Part des logements sociaux en 2014 (en %)
Bout des Pavés & Chêne des Anglais	72.3
Petite Sensitive (Santos Dumont)	33.3
Boissière	75.2
Nantes	25.8

Le parc d'habitats collectif est largement majoritaire sur le territoire Nantes Nord:

Territoire	Maisons (%)	Appartements (%)
Nantes Nord	5.2	94.8
Nantes (en 2014)	21	79

Nantes Nord bénéficie d'une présence supérieure de locataires avec un taux de 74% par rapport à la ville de Nantes (63%).

Notons qu'une partie de la population est stabilisée et ancrée sur le quartier puisque 38% des locataires vivent à Nantes Nord depuis au moins 10 ans.

Les typologies des logements sur les secteurs opérationnels se caractérisent par la présence d'une part relativement élevée de grands logements (30% de 3 pièces, 24.7% de 4 pièces et 13.7% de 5 pièces).

Toutefois, c'est essentiellement le parc privé qui concentre l'offre en grands logements, notamment en T5. Néanmoins, Nantes Nord est un quartier qui fait l'objet depuis plusieurs années d'un renouvellement de son tissu résidentiel (hors quartiers prioritaires). L'analyse des permis de construire accordés depuis 2014 illustre une surproduction de petites typologies de logements

(R+1 –R+3). La surproduction de petites typologies de logements permet de répondre aux besoins des ménages représentés majoritairement par des personnes seules selon Nantes Métropole Habitat (source: OPS 2016).

L'insécurité

L'insécurité publique se fait ressentir sur le quartier Nantes Nord. D'après la Direction Générale Sécurité & tranquillité publique, les principaux actes qui vont à l'encontre de la tranquillité publique et provoquant une insécurité au niveau des quartiers sont les dégradations et le vandalisme qui représentent près de 61%, suivis par les conflits et tapages avec 30%.

Le quartier Nantes Nord assiste également à des problèmes de deals et des trafics, principalement de drogue, des regroupements de jeunes, générateurs de nuisances importantes et d'incivilités, de dégradations continues des espaces publics, de dégradations des îlots d'habitation généralisée sur les espaces communs.

Les équipements

Sur le quartier Nantes Nord, les équipements (aires récréatives, services publics) offrent un service globalement satisfaisant. Ces équipements peuvent aller d'une petite aire de jeux à une aire beaucoup plus structurante (maison du citoyen, pataugeoire) ou encore à des aménagements élémentaires (mairie, école) aux aménagements plus singuliers auxquels les habitants sont attachés (clown, boulodrome, etc.).

On constate néanmoins, une absence de visibilité pour certaines engendrant leur sous-utilisation, leur vétusté ou encore nécessitant d'être rénovées.

Le contexte économique

L'agriculture et les jardins partagés

Le quartier Nantes Nord, considéré comme l'un des quartiers les plus verts de la ville, abrite de nombreux jardins familiaux ainsi que des parcelles maraîchères occupés par des professionnels. La présence de ces professionnels est un véritable atout à l'échelle du quartier, tant dans sa potentielle visée pédagogique auprès des habitants que dans sa dimension alimentation locale. On retrouve, l'exploitation maraîchère et jardins partagés de l'Angle-Chaillou située à la limite entre Nantes et la Chapelle-sur-Erdre, le long de l'A11, les jardins familiaux situés au coeur du bois de l'amande, les jardins familiaux les Eglantiers et des Bruyères situés au niveau du quartier Bout-des-Landes.

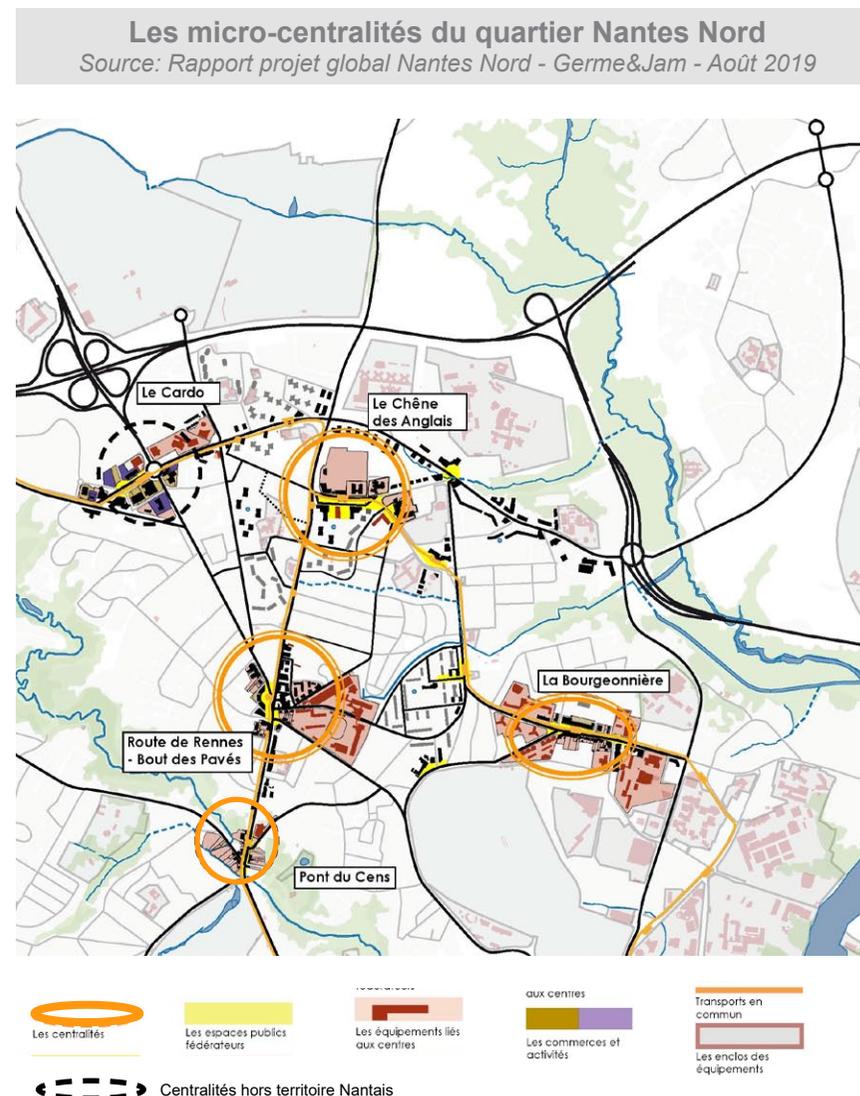
Les équipements du quartier Nantes Nord



Les pôles d'activités

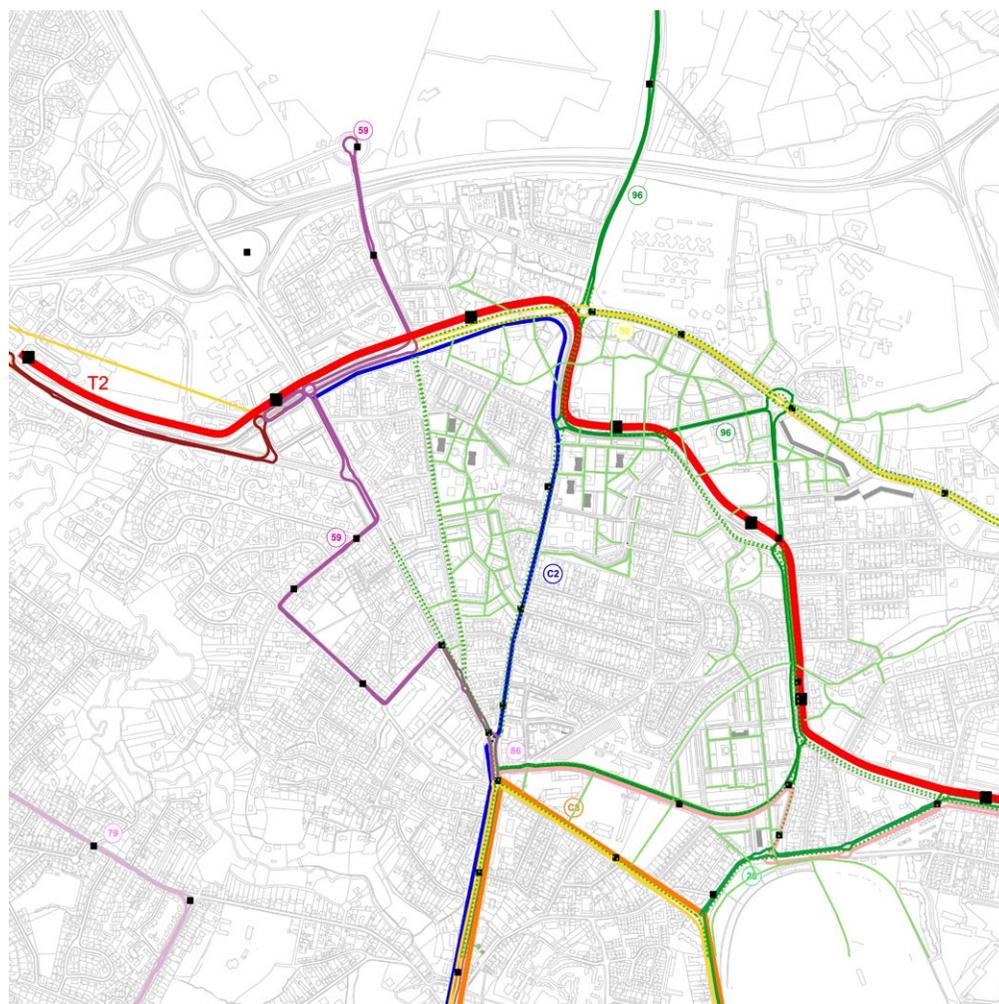
Le quartier Nantes Nord a une structure économique similaire aux autres quartiers situés en périphérie du centre-ville. Les activités majeurs sont principalement localisées en périphérie des quartiers dans les ZAE (boulevard Einstein), proches des centralités de quartier et sur les axes de circulations importants. Les coeurs résidentielles sont quant à eux composés de petites entreprises (micro-centralités). Les franges du quartier sont constituées des pôles d'emplois majeurs où l'on retrouve, le parc de la Géraudière (ZAE) avec les centres de recherche (Eurofins Laboratoires de Microbiologie Ouest, INRA, Centre technique agroalimentaire (CTCPA)), la Rivière - Schneider Electric IT France, Soregor Nantes, Etudia Formation, le Moulin des Roches.

Les quartiers prioritaires de Nantes Nord sont localisés aujourd'hui en périphérie du réseau de centralités du territoire, entre le Cardo, le Pont du Cens, le Bout des Pavés et la Bourgeoinière: La centralité Chêne des Anglais bénéficie d'un nombre important de commerces difficilement identifiable, la centralité Route de Rennes - Bout des Pavés concentre des commerces idéalement situés au croisement de deux axes structurants Route de Rennes et Route de la Chapelle et à proximité des établissements scolaires de la Chauvinière, secteur très animé en période scolaire, la centralité Bourgeoinière bénéficie d'une bonne visibilité du fait que les commerces sont situés le long du tramway et au niveau du carrefour de la Bourgeoinière, la centralité Pont du Cens est situé en limite communale entre Nantes et Orvault et regroupe des commerces disséminés le long de la route de Rennes, le boulevard Robert Schuman et la rue du Chanoine Poupard, la centralité du Cardo située à proximité du quartier Nantes Nord sur la commune d'Orvault qui concentre des commerces le long de la ligne de Tramway au niveau de la station Cardo.



Réseaux de transport et modes doux du secteur Nantes Nord

Source: Equipe germe&JAM



- TRAM
- CHRONOBUS
- BUS
- BUS
- ARRÊTS
- ⋯ LIAISONS PIÉTONNES ET CYCLABLES

II.2.7 - Les mobilités et déplacements

Le réseau viaire du quartier Nantes Nord est marqué par un développement d'axes nord-sud reliant le périphérique nord au centre-ville et un développement d'axes est-ouest reliant les différents pôles de quartier. Aujourd'hui, le maillage routier est fragmenté et incomplet sur le territoire Nord de par les trois constats suivants: les vallées du Cens et du Gesvres forment une véritable barrière entre l'est et l'ouest et induisent l'enclavement du quartier ainsi que des problèmes de congestion aux points de franchissements, les grands îlots d'habitat (Bout des Pavés, Chêne des Anglais) engendrent un manque de liaisons est-ouest rendant la traversée du quartier Nantes Nord compliquée et peu lisible, une prédominance des voies en impasse dans les quartiers Nord qui pénalise le fonctionnement et la continuité urbaine.

Les difficultés de sont aujourd'hui marquées dans les zones périphériques du quartier Nantes Nord (Boulevard René Cassin, Boulevard Albert Einstein, Route de la Chapelle-sur-Erdre).

La ville de Nantes poursuit son effort dans le développement des continuités cyclables et piétonnes avec la création d'axes est-ouest et nord-sud. Néanmoins, le quartier Nantes Nord comprend un réseau très discontinu de liaisons douces qui nuit à son irrigation. De plus, les espaces paysagers structurants de type vallées, parcs, jardins, cours d'eau souvent peu-visibles ou encore intraversables rendent le territoire difficilement praticable et peu lisible pour les piétons.

Nantes Nord est parfaitement desservi en transports en commun par le tramway, le chronobus ou encore le bus. La fréquence est élevée en période de pointe avec un passage toutes les 5 minutes environ dans les deux sens et une amplitude horaires importante allant de 4h30 à 0h00. Enfin, chaque habitant du périmètre d'étude se trouve à moins de 500 mètres d'un transport en commun.

II.2.8 - Les réseaux et déchets

Dans le secteur du site d'étude, l'assainissement est collectif avec des réseaux séparatifs, c'est à dire que les eaux usées et pluviales sont séparées dans deux ouvrages distincts. Il est aujourd'hui privilégié de recourir à une gestion alternative des eaux pluviales, en choisissant d'abord un exutoire naturel, tel que le sous sol dans la mesure où toutes les dispositions sont prises pour protéger la nappe des pollutions éventuelles.

L'exutoire des eaux usées est la station d'épuration de Tougas à Saint-Herblain. Cette dernière est en capacité de supporter une montée en charge liée à l'arrivée de nouveaux habitants ou de nouvelles activités.

Un réseau de chaleur existant traverse le périmètre d'étude. Il est raccordé aux équipements publics et aux chaufferies de quartiers qu'il alimente grâce à plus de 80% d'énergies renouvelables et de récupération.

Le site est également desservi en eau potable, en gaz et en électricité.

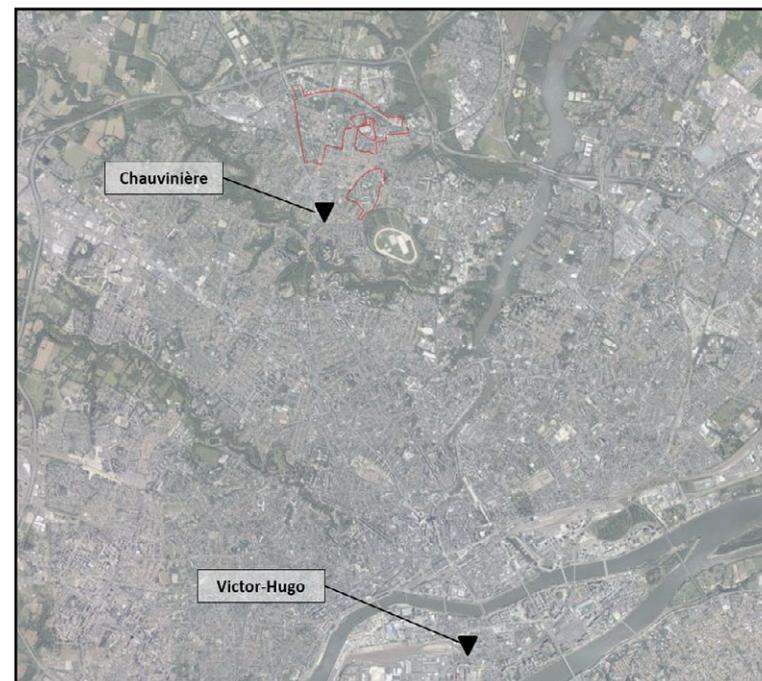
La gestion des déchets est assurée par Nantes Métropole et la collecte des déchets ménagers se fait en « Tri'Sac » en bac ou conteneurs enterrés. Les déchets non recyclables sont envoyés vers l'usine d'incinération Alcéa à Nantes pour une valorisation énergétique.

II.2.9 - Les pollutions et nuisances

Qualité de l'air

Nantes Métropole, 1^{er} agglomération de la région Pays de la Loire, représente un important carrefour qui fait du secteur des transports routiers, le premier émetteur d'émissions de polluants sur le territoire. Le secteur résidentiel est le deuxième émetteur de polluants, le secteur industriel arrive en troisième position.

Sur l'agglomération nantaise, les émissions de polluants tendent à la stagnation, voire sont en légère baisse depuis plusieurs années. Globalement, l'air de Nantes est de qualité très bonne à bonne avec une part de 80 % de journées sur l'année 2018 (19%: moyen et 1 %: mauvais)



Site d'étude

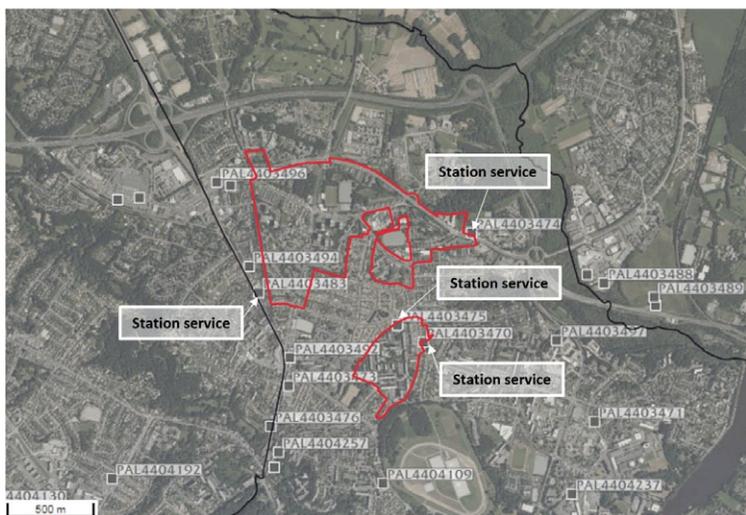
Au regard des résultats des stations Chauvinière et Victor-Hugo sur l'année 2016, 2018 et sur une partie de l'année 2019, la qualité de l'air est globalement satisfaisante au niveau du quartier Nantes Nord depuis ces 4 dernières années. Néanmoins, malgré une diminution des émissions en particules fines sur la métropole, la qualité de l'air n'en reste pas moins impactée par le trafic routier.

Pollution des sols

Au sein du périmètre d'étude les activités polluantes recensées sur les différentes bases de données consultées (BASIAS et BASOL) sont des stations-services.

Les sites BASIAS dans l'aire d'étude

Source: infoterre



Site d'étude

Limite communale

Site Basias

Nuisances sonores

Le périmètre d'étude est concerné par un niveau de bruit fort à proximité des axes principaux et, dans une moindre mesure, de la voie de tramway. Plus généralement le secteur d'étude est principalement concerné par un niveau sonore moyen avec des niveaux faibles en cœur d'îlots.

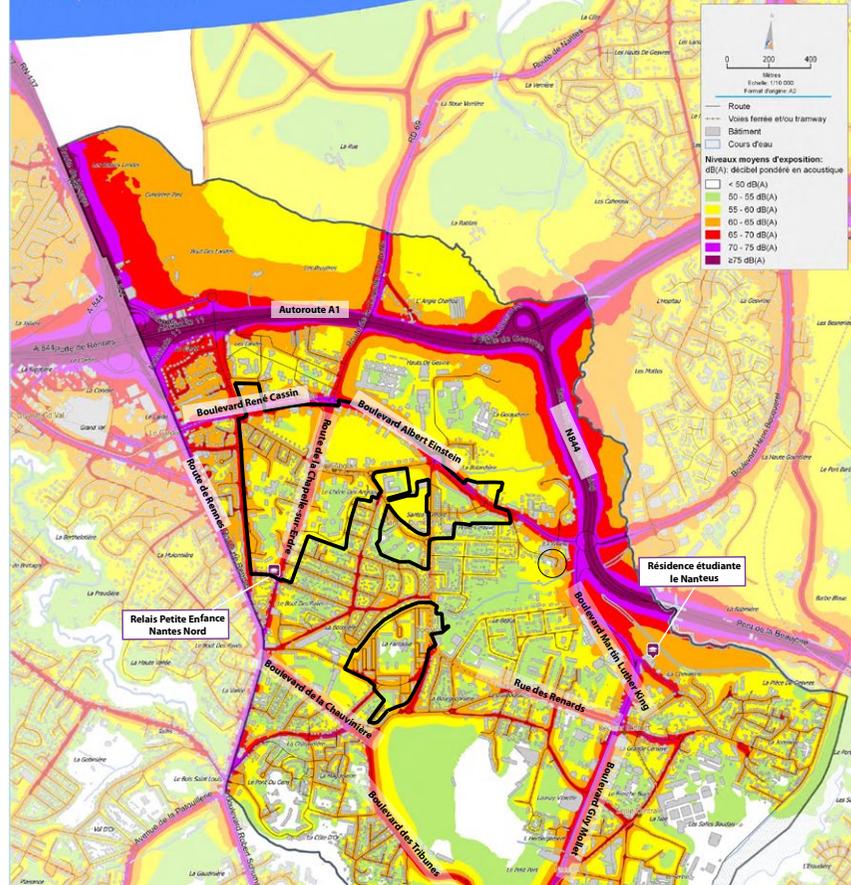
Le bruit routier

Source: Nantes Métropole

Le bruit routier

Nantes, Nantes Nord

Niveaux d'exposition sur 24h (Lden)



Site d'étude

Établissement scolaire concerné par le dépassement de seuil

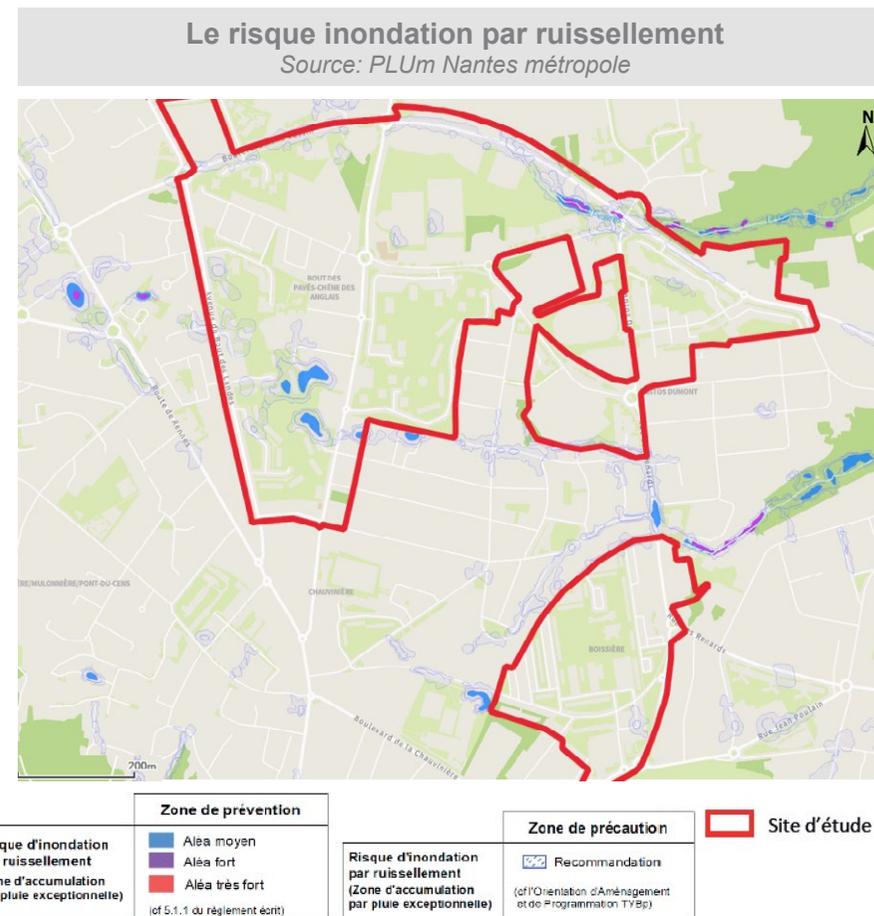
II.2.10 - Les risques naturels et liés aux activités humaines

Nantes métropole a réalisé en 2016, une étude afin de connaître les zones inondables par ruissellement sur la base d'une pluie exceptionnelle.

L'objectif de cette étude a été de réaliser une cartographie montrant les secteurs probablement touchés par cet aléa sur la base de la topographie, la rugosité des sols et des obstacles présents sur le territoire.

Il apparaît que la ZAC est concernée par le risque d'inondation par ruissellement pluvial dû à l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols. En effet, les quartiers Bout des Pavés et Chêne des Anglais recensent des zones d'accumulation au sud (bleu foncé) où l'aléa est défini comme moyen. Le quartier de la Petite Sensive recense également des zones d'accumulation au nord-ouest avec un aléa fort (violet). Le quartier de la Boissière ne semble pas être concerné par ce risque.

Le site n'est pas concerné par les risques d'inondation par débordement de cours d'eau.



Le risque sismique est modéré, le risque de retrait gonflement des argiles est faible et aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de Nantes.

Concernant le risque industriel, aucune entreprise répertoriée en tant qu'ICPE (Installation classée pour l'environnement) n'est recensée dans l'aire d'étude.

Le risque de transport de matières dangereuses à proximité du site est essentiellement lié à sa proximité avec de nombreuses infrastructures routières (notamment : A11, le boulevard périphérique de Nantes, la route de Rennes ou encore la route de la Chapelle-sur-Erdre).

Le risque industriel

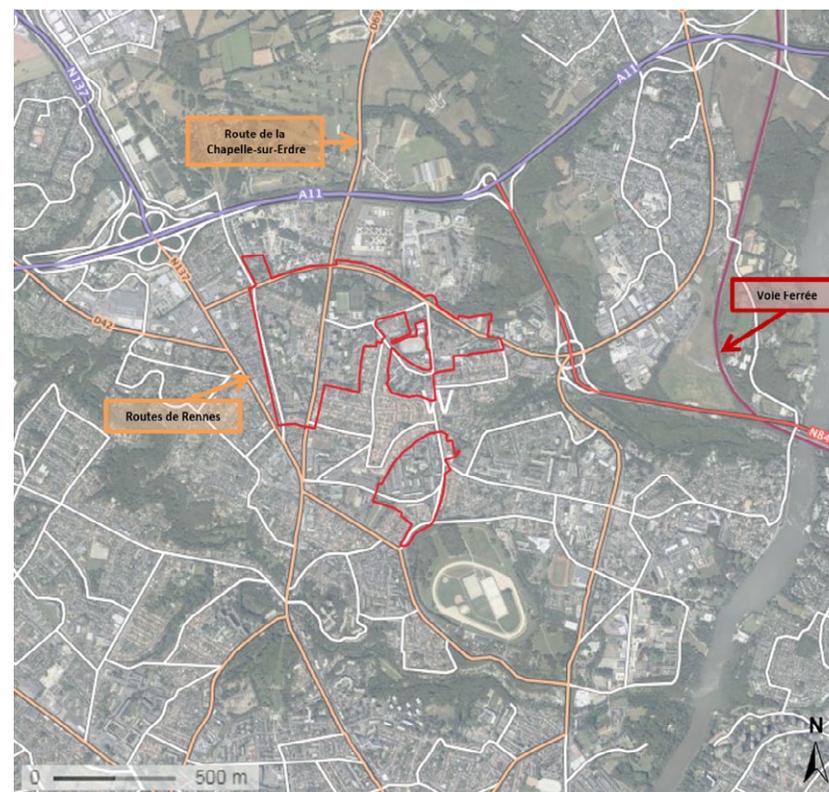
Source: www.georisques.gouv.fr



Site d'étude
 Limite communale
 Usine Seveso
 Usine non Seveso

Le risque de transports de matières dangereuses

Source: www.geoportail.gouv.fr



Voies ferrées
 A11 Autoroute
 N844 Nationale
 Routes de Rennes Départementale

II.3 - Description de l'évolution de l'état actuel de l'environnement sans mise en oeuvre du projet

L'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement permet d'identifier les besoins qui justifient le programme, et de vérifier la bonne adaptation du projet au contexte.

Cependant, cet état des lieux n'est pas figé dans le temps, des évolutions indépendantes du projet et du maître d'ouvrage sont susceptibles de se produire, et de modifier cette adéquation et le rapport coût / avantage du projet.

Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en oeuvre du projet est décrit ci-dessous, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Nous présentons donc une estimation des évolutions à l'horizon 2030 sans mis en place du projet.

Les hypothèses d'évolution en cas de non-réalisation du projet sont basées sur le principe que le site resterait en son état actuel, c'est à dire un quartier urbain définit comme une zone urbaine sensible de part une pauvreté forte et une dynamique territoriale qui s'essouffle.

En l'absence de maîtrise d'une programmation d'ensemble, le quartier Nantes Nord continuera de subir la pression de l'urbanisation au gré de la demande des porteurs de projets et des opportunités foncières, sans forcément qu'une cohérence urbaine soit recherchée.

La réalisation de nouvelles superficies bâties conduirait à l'arrivée d'une nouvelle population (employés ou habitants) engendrant des besoins supplémentaires en équipements publics ainsi que des consommations et rejets divers associés à tout quartier de ville. Ces besoins supplémentaires ne pourraient être assouvis de part des équipements vieillissants et non adaptés à la population grandissante mais aussi de part une offre de service non cohérente et faiblissant au regard des besoins des habitants.

En outre, sans renouvellement global urbain du quartier Nantes Nord, ce dernier ne serait pas attrayant pour les ménages aux revenus intermédiaires malgré l'apparition d'opérations immobilières diffus potentielles à un prix de sortie abordable. La mixité sociale serait donc difficile et les inégalités se creuseraient entre les quartiers prioritaires et le reste du territoire.

En termes de mobilités, d'après le Plan de Déplacement Urbain de Nantes Métropole, d'ici 2030, l'évolution des pratiques de déplacements tend à réduire la part de la voiture au profit de la marche et du vélo. Néanmoins, bien que la ville de Nantes ait pour ambition de développer les mobilités douces et de maintenir la performance des services de déplacements (transports en commun) dans l'agglomération, en l'absence d'une cohérence urbanisme/transport, la part modale de la voiture risquerait de se renforcer sur le quartier induisant des perturbations de trafic et de stationnement ainsi que des nuisances environnementales plus fortes (consommations énergétiques, niveaux de bruits, émissions polluantes).

En termes de climat, les données prévisionnelles sur ses évolutions sont envisagées pour un horizon plus lointain que 2030, mais elles indiquent une tendance qui se ferait déjà ressentir à cette date. Selon Météo France, les effets du dérèglement climatique dans les Pays de la Loire seront les suivants: Poursuite du réchauffement au cours du 21e siècle; Augmentation de la température de près de 4°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005; Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes; Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du 21e siècle en toute saison.

L'armature verte importante définissant le quartier Nantes Nord comme le plus «vert» de Nantes et marquée par une géographie de vallée ne serait pas mise en valeur. Les espaces naturels, déjà peu visibles aujourd'hui, disparaîtraient au détriment de l'urbanisation diffuse. De plus, le non renouvellement du paysage du quartier entraînerait une disparition importante de la strate arborée vieillissante, la plupart des végétaux ayant été planté durant les années de construction des bâtiments.

II.4 - Description des incidences notables du projet sur son environnement Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation proposées

II.4.1 - Analyse des projets pouvant avoir des incidences cumulées avec l'opération

Après consultation des sites de la DREAL Pays de la Loire et de la MRAE, du CGEDD, un projet est susceptible d'avoir des incidences cumulées avec le projet global Nantes Nord. Il s'agit du projet de réseau de chaleur «Nord Chézine» qui à ce jour, a été déployée sur le quartier Nantes Nord. Son tracé s'inscrit et anticipe les mutations à venir sur Nantes Nord dans le cadre du Plan global notamment le redécoupage parcellaire et la restructuration des voies principales. Le réseau de chaleur «Nord Chézine» aura donc un impact positif sur le projet et permettra de répondre aux enjeux de transition énergétique.

II.4.2 - Incidences directes et indirectes, permanentes et temporaires; et mesures de réparation

II.4.2.1 - Impacts sur le milieu physique

La topographie

Le projet s'appuie sur la topographie existante. Les constructions et aménagements futurs respectent les niveaux de terrains actuels, s'inscrivent dans le relief existant et permettent le raccordement aux voies existantes, l'écoulement gravitaire des eaux de ruissellement jusqu'aux zones de rétentions et la strate arborée en place.

Le projet n'aura donc pas d'impact permanents sur la topographie.

En phase provisoire: Les chantiers impliqueront des phases de terrassements, avec des affouillements et des dépôts de terre sur des périodes limitées dans le temps.

Le sous-sol/le sol

L'aménagement de voiries, bâtiments et espaces publics n'aura pas d'effet direct sur la structure géologique du site. Le projet prendra en compte les

caractéristiques du sous-sol (portance, perméabilité...) pour la conception des bâtiments, des voiries et la gestion des eaux pluviales.

La création de voies nouvelles et la construction de bâtis auront un effet direct et permanent sur la couche superficielle du sol, nommée aussi trame brune. Sa continuité est à préserver, au même titre que les trames vertes et bleues. La réalisation du projet nécessitera d'évacuer des matériaux, pour réaliser les fondations et les potentiels stationnement sous ouvrage; et d'amener des terres pour renforcer les réseaux de parcs.

En phase provisoire: Les chantiers impliqueront des phases de terrassements, avec des affouillements et des dépôts de terre sur des périodes limitées dans le temps.

Mesures d'évitement: sur les quartiers Bout des Pavés et Chêne des Anglais, l'élaboration du projet s'est basée sur un diagnostic visuel de l'état des arbres croisé à l'expertise sur leur intérêt écologique patrimonial ou fonctionnel. Il en sera de même sur les quartiers Petite Sensive et Boissière.

Mesures de réduction: En phase chantier, la stratégie d'utilisation des terres et matériaux sur site n'a pas encore été définie à ce stade d'avancement du projet. Dans la mesure du possible, une stratégie de gestion globale des déblais/remblais à l'échelle de l'ensemble de l'opération devra être instaurée.

Mesures de compensation: Aujourd'hui les sols du quartier Nantes Nord représentent 54 % de sols minéralisés pour 46 % de sols végétalisés. Le projet renforce les espaces plantés existant et relie les différents espaces verts pour permettre la création d'un réseau de parc. Ces espaces seront reliés par des liaisons plantés qui permettront de préserver et renforcer la trame brune. L'usage des produits phytosanitaires sera proscrit pour l'entretien des espaces verts.

Enfin, les différents cheminements du projet seront accompagnés d'espaces verts aux ambiances variées, complétés par des strates arbustives et arborées

Les eaux souterraines et superficielles / Ressource en eau

En termes quantitatif, toute imperméabilisation supplémentaire accroît le risque de ruissellement et de débordement des cours d'eau en aval (construction de nouveaux équipements et logements).

Pour la consommation en eau potable, en l'état actuel de la programmation du projet (soit environ 1130 logements construits et 350 démolitions) les besoins annuels en eau estimés dans le cadre du projet s'élèvent approximativement à plus de 78 000 m³. La nappe alluviale de la Loire et le fleuve de la Loire seront donc sollicités pour l'alimentation en eau potable des futurs logements et activités. Il faut cependant relativiser puisque ces besoins devront être couverts quel que soit l'endroit où les nouveaux logements du projet s'implanteront dans la métropole. De plus d'après le PLUm de Nantes Métropole, il n'y a pas de problématique quantitative ou qualitative majeure aujourd'hui.

Enfin, en ce qui concerne les eaux usées, elles seront évacuées vers la station d'épuration de Tougas à Saint-Herblain qui pourra supporter la montée en charge liée à l'arrivée d'une population supplémentaire et des nouvelles activités.

En termes qualitatif, les eaux pourront être chargées en polluants (hydrocarbures, huiles, etc.) notamment au niveau des voies principales de circulation.

En phase provisoire: Le déversement accidentel ou non d'un produit polluant est possible.

Mesures d'évitement:

- Sur les eaux souterraines et superficielles:

En phase fonctionnement, l'usage des produits phytosanitaires sera proscrite pour l'entretien des espaces verts.

En phase chantier, les entreprises intervenant lors de la réalisation du projet, devront se soumettre à la réglementation en vigueur pour la prévention de la pollution des sols et des eaux superficielles et souterraines.

Mesures de réduction:

- Sur les eaux souterraines et superficielles:

En termes quantitatif, le projet réduira la collecte des eaux en tuyau en favorisant une gestion des eaux pluviales de surface avec rejet au milieu naturel. Le projet crée des ouvrages aériens de tamponnement et de transit pour la reprise des eaux pluviales au niveau des espaces publics soit, des bassins paysagers et noues structurantes. Ces ouvrages permettront de ralentir les écoulements, de favoriser les pertes au fil de l'eau (par évapotranspiration, infiltration, évaporation) et donc de limiter l'afflux d'eau dans le milieu récepteur. Les ouvrages hydrauliques permettront l'infiltration des pluies fines afin de réapprovisionner les nappes souterraines. Enfin, certains cours d'eau seront remis à ciel ouvert et permettront ainsi de limiter les débordements en aval.

En termes qualitatif, des ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales seront prévus (bassin et noue de dépollution) et permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel.

L'impact qualitatif sera donc très limité.

- Sur la consommation en eau potable:

En phase de fonctionnement, à l'échelle des logements, l'installation de chasses d'eau à double débit, mousseurs, réducteurs de pression, etc. sera préconisé. Par ailleurs, le projet plantera des espèces végétales locales nécessitant peu ou pas d'arrosage.

En phase chantier, un suivi des consommations sera mis en place.

Le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique

Le projet prévoit la construction d'environ 1 130 constructions de logements, soit l'arrivée d'approximativement 1 700 habitants supplémentaires, qui générera une augmentation des quantités de Gaz à Effet de Serre (GES) émises. Ces GES seront néanmoins limités par le projet au vue de la destruction d'environ 350 logements.

Mesures de réduction: Les nouvelles constructions et équipements respecteront la réglementation thermique en vigueur (isolation, thermique et phonique, matériaux, etc.) permettant ainsi de limiter l'émanation de Gaz à Effet de Serre. La création de centralités regroupant équipements publics et commerces permettra de limiter les déplacements routiers au niveau du quartier ainsi que la mutualisation de l'espace entre les logements et les commerces. Le projet cherchera également à limiter son impact sur le climat notamment en diminuant la présence de la voiture et en développant les parts modaux actifs par l'aménagement de voies piétonnes et cyclables.

Le projet permettra la création d'îlots de fraîcheur en renforçant le maillage vert et en reliant les espaces de nature déjà existants afin de préserver et développer la présence de la nature en ville. En effet, il prévoit de préserver au maximum les arbres existants et de renforcer les espaces plantés par la mise en place de strates végétales (herbacée, arbustive, arborée). Enfin, le projet s'appuiera sur le réseau de chaleur de Nord-Chézine pour le raccordement des chaufferies collectives du secteur. Cette chaleur sera issue en majorité de l'énergie de récupération de l'incinération des déchets (84%).

II.4.2.2 - Impacts sur le paysage

Le projet propose de limiter au maximum l'emprise des sols minéraux, et d'offrir un cadre paysager fort afin d'en faire un lieu de destination tant pour les habitants du quartier que pour ceux de Nantes Métropole.

Le projet rend visible le paysage arboré de Nantes Nord. Il vise à faire des espaces plantés l'atout principal du quartier, par la préservation et le renforcement des espaces plantés existants et relie les différents espaces verts par la mise en place de cheminements paysagers afin de faire du quartier Nantes Nord, un réseau de «parcs».

Le projet envisage également le renouvellement de sujets vieillissants.

Le projet global Nantes Nord favorisera une gestion hydraulique de surface, rendant une visibilité au paysage hydraulique par la remise à ciel ouvert de

certains cours d'eau.

Il réalisera également des bassins paysagers et noues structurantes qui créeront de nouveaux espaces paysagers dédiés aux loisirs (course à pied, marche, etc.) et rencontres.

En phase provisoire: Des dépôts de terres ou de matériaux, des installations de chantier, et la présence d'engins pourront altérer la perception visuelle du quartier.

Mesures de réduction: Afin de minimiser les impacts sur le paysage de part la coupe des arbres vieillissant, un plan de gestion paysager sera mis en place dans le cadre du renouvellement arboré et permettra une anticipation des plantations.

II.4.2.3 - Impacts sur le milieu naturel

Habitats

Les effets de perte ou de dégradation sont qualifiés de négligeables pour les habitats concernés par ces effets de destruction directs et permanents.

Flore

Trois espèces floristiques à enjeu ont été répertoriées sur le site : Epipactis helleborine, Lepidium rudérale et Ruscus aculeatus. Les effets de perte et de dégradation sont sans objet pour une espèce, car elle se situe hors emprise des travaux et négligeables pour les autres, au vu de leurs statuts, de la portée et de la sensibilité de l'effet.

Les espèces exotiques envahissantes se situent au sein, ou à proximité, de l'emprise des travaux connue. Celles-ci feront l'objet de la mise en place de mesures afin de limiter leur dispersion lors des travaux.

Faune

Cinq espèces à enjeu moyen ont été mises en évidence au sein de l'aire d'étude (1 chiroptère, 3 oiseaux et 1 insecte).

Concernant l'avifaune, le Chardonneret élégant, Le Serin Cini et le Verdier d'Europe présentent un enjeu sur le plan écologique en période de reproduction. Les impacts du projet sur ces espèces sont le risque de destruction

d'individus, la perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos et le dérangement. Le niveau d'impact estimé est faible à potentiellement moyen (uniquement pour la destruction d'habitats au cours des phases de coupe des arbres et de défrichement, si ces travaux sont effectués durant la période de reproduction de l'espèce).

Pour ce qui est des chauves-souris, la Noctule Commune présente un enjeu sur le plan écologique. Les impacts du projet sur la Noctule commune sont le risque de destruction d'individus, d'habitats de reproduction et/ou d'hivernation, de chasse et perturbations des axes de déplacements. Le niveau d'impact estimé est faible à moyen (uniquement au niveau des arbres-gîtes potentiels).

Enfin, un seul Coléoptère patrimonial a été recensé, le Grand Capricorne, espèce protégée (individus et habitat) sur le plan national et inscrits aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Les impacts du projet sur le Grand Capricorne sont un risque de destruction d'individus et une perte d'habitats. Le niveau d'impact estimé est faible à moyen.

Le projet n'étant à l'heure actuelle non totalement défini, la totalité des espèces protégées inventoriées ci-dessus peut être soumise à une procédure de demande de dérogation, notamment si le projet remet en cause le bon accomplissement des cycles biologiques successifs de ces espèces.

La synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ou de suivi mise en place pour palier les impacts du projet sur le milieu naturel est reprise dans le tableau ci-contre.

S'agissant des zones humides, l'étude de caractérisation de zones humides identifie un total de 10 874 m² au Nord du site d'étude selon les critères sol et végétation. Le projet ne prévoit aucune intervention dans l'emprise stricte des zones humides identifiées, en dehors de potentiels franchissements piétonniers surélevés au sein du parc de l'Amande.

Proposition de mesures d'évitement des effets	Proposition de mesures de réduction des effets	Proposition de mesures d'accompagnement et de suivis
Évitement des gros arbres favorables à la faune	Adaptation de la période de coupe de la végétation	Gestion des milieux herbacés
	Repérage préventif des arbres avant abattage	Fleurissement alternatif
	Mise en place d'un balisage des habitats naturels terrestres	Plantations d'arbres
	Mesure préventive concernant les gîtes anthropiques à chiroptères	Aménagements pour la biodiversité
	Plan de réduction des émissions lumineuses	Aménagements et valorisation des bassins de rétentions
	Mesures spécifiques aux espèces exotiques envahissantes	Préservation des arbres au Parc de l'Amande et au sein de la future ZAC (plan de gestion)
	Mesures liées au risque de pollution accidentelle	Garantie et suivi de l'application des mesures

II.4.2.4 - Impacts sur le patrimoine

Le patrimoine naturel, historique et culturel

A proximité du site d'étude se trouve la vallée de l'Erdre définie comme site inscrit et classé. Le projet crée un réseau de parc permettant de relier les différents espaces verts du quartier avec les grandes vallées qui l'encerclent (vallées du Gesvres et du Cens). Ce réseau de parc permettra de renforcer les corridors écologiques du secteur et l'apport en biodiversité. De plus, le projet favorise la remise à ciel ouvert de certains ruisseaux, favorisant la venue de certaines espèces (avifaune, piscicole, etc.). Enfin, la qualité de l'eau rejetée dans l'Erdre sera améliorée vis à vis du quartier Nantes Nord au vu de la mise en place d'ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales qui permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel. Le projet aura donc un impact positif indirect sur la vallée de l'Erdre.

Le patrimoine archéologique

Pour ce qui est du patrimoine archéologique, le projet devra faire l'objet d'une instruction préalable par le Service Régional de l'Archéologie si la superficie des terrains concernés égale ou excède 10 000 m². De plus, conformément à la réglementation, en cas de découverte fortuite de vestiges lors des travaux, ceux-ci seraient immédiatement signalés à la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles), qui en déduirait des mesures de protections éventuelles à mettre en œuvre.

II.4.2.5 - Impacts sur l'habitat, l'environnement urbain, la démographie, les équipements, l'activité économique

Impacts sur l'environnement urbain

Le projet global Nantes Nord aura un impact direct sur l'environnement urbain du quartier en réalisant des aménagements (équipements, voirie, liaisons douces, réhabilitation de bâti, etc.) améliorant le cadre de vie des habitants, leurs mobilités, leur sécurité et leur santé. Certains ensembles de logements bénéficieront d'une réhabilitation légère à lourde avec pour objectif, une meilleure insertion urbaine dans le tissu existant et les espaces publics.

Le projet mènera aussi des opérations de densification le long de ces grands tracés urbains. Le projet permettra également l'ouverture sur le grand paysage

afin de rendre visible les espaces verts du quartier et mettra la place de l'eau au cœur du territoire.

Impacts sur l'habitat

Dans le cadre du projet, des constructions neuves participeront au rééquilibrage des typologies et à la diversification de l'offre de logements. À terme le nombre de logement comptera environ 1 130 constructions et 350 démolitions.

Les programmes de logements seront adaptés à la demande locale et métropolitaine, mais également au contexte particulier qui est celui de la ville dense, et proche de moyens de transports collectifs performants. Il est donc prévu la construction de grandes typologies de logements avec un enjeu majeur sur le prix de sortie afin de répondre aux besoins des ménages aux revenus intermédiaires.

De plus, notons que les nouveaux logements sont en cohérence avec les objectifs du Plan Local de l'Habitat. Enfin, certains ensembles de logements seront également réhabilités avec pour objectifs une amélioration de la qualité du bâti et une meilleure insertion dans le tissu urbain et les espaces publics avoisinants.

Impacts sur la démographie

Le projet global Nantes Nord prévoit la construction d'environ 1 130 logements. Le projet aura donc un impact direct sur la démographie puisqu'il permettra d'accueillir une nouvelle population. La création de nouveaux services et équipements (renforcement des micro-centres commerciaux et socio-culturels de quartiers) participe à la création d'emplois qui fera venir de nouveaux habitants et qui pourront profiter de l'offre résidentiel du quartier.

Cela signifierait un accroissement brut d'environ 1700 personnes. Cet apport de population ne pourra être que bénéfique.

La requalification urbaine du quartier permettra de rendre plus attractif le quartier de part l'amélioration du cadre de vie, du bien-être et de la santé. De ce fait, ce réaménagement pourrait avoir un impact indirect sur l'augmentation de la population au niveau du quartier Nantes Nord et sur l'amélioration du parcours résidentiel des habitants.

Impacts sur les équipements et services publics

Les nouvelles opérations de logements livrées sur Nantes Nord (projet global Nantes Nord et Route de Rennes) vont avoir un réel impact sur les capacités

des équipements scolaires et services publics. Elles engendreront l'arrivée d'une nouvelle population (et donc l'arrivée de nouveaux enfants) qui de surcroît généreront des besoins supplémentaires au niveau du quartier.

Mesures de réduction: Pour répondre à ces nouveaux besoins et inscrire les écoles dans le projet urbain, le projet accompagnera les requalifications-extensions /reconstruction de deux groupes scolaires, GS Chauvinière et G.Sand-C.Claudel. Le projet renforce également les équipements sportifs et aires de jeux en proposant une diversification des pratiques sportives et une programmation complémentaire pour les aires de jeux. Enfin, pour répondre aux besoins futurs de la nouvelle population, les services publics seront renforcés (création d'une maison de Santé et d'une maison des citoyens).

Impacts sur l'activité économique, l'emploi et l'agriculture

Le projet aura un effet direct positif et permanent sur la création d'emploi, puisque le projet accueillera de nouveaux commerces et services qui viendront renforcer les micro-centralités de quartiers. Elles sont généralement implantés en pied d'immeubles et regroupés avec les services publics afin de conforter des micro-centres dynamique.

Le projet aura un effet positif temporaire sur la création d'emploi (en phase chantier), puisque des entreprises de construction locale sont susceptibles d'intervenir, les personnes présentes sur le chantier utilisant probablement les commerces des environs.

II.4.2.5.1 - Impacts sur le schéma de circulation et le trafic

Impacts sur le schéma des déplacements et le trafic routier

Impacts sur le trafic routier

Le schéma de circulation général ne sera pas modifié par la création du projet. En effet, les voies nouvelles créées n'ont qu'un rôle de desserte. L'objectif de ces nouvelles liaisons est de faciliter les échanges en limitant les détours sans supporter un trafic de transit.

Les voies de dessertes seront raccordées aux voies principales et dotées d'aménagements permettant d'apaiser la circulation et de leur donner un caractère urbain dans lequel les voitures et les modes doux cohabiteront.

Le projet entraînera forcément une augmentation du trafic, due à l'arrivée de nouveaux habitants. Celle-ci est estimée à près de 6 000 déplacements

nouveaux tous modes confondus dont 3 360 pour les déplacements doux (56%) et 2 640 pour les déplacements en voiture conducteur et deux roues motorisés (44%) en appliquant les répartitions de parts modales actuelles sur Nantes Métropole (cf. Évolution des parts modales à la page suivante).

En phase provisoire: Durant les périodes de chantier, le nombre de poids lourds sera beaucoup plus important, et les conditions de circulation seront perturbées à cause du trafic des engins, des livraisons de matériaux, mais aussi des déviations ponctuelles lors de la réalisation des carrefours et les raccordements aux réseaux.

Mesures de réduction: D'après le Plan de Déplacement Urbain de Nantes Métropole, d'ici 2030, l'évolution des pratiques de déplacements tend à réduire la part de la voiture au profit de la marche et du vélo notamment.

Dans la pratique, il est donc nécessaire que cette évolution de la demande en déplacements soit accompagnée d'aménagements en faveur des modes doux. Aussi, le projet encourage la pratique des modes actifs par la mise en place d'aménagements sécurisés (aménagements piétonniers et cyclables, zone 30, zone de rencontre...). De plus, la réorganisation du stationnement public participera à améliorer la qualité des espaces publics et à favoriser la place dédiée aux modes de déplacement doux. Enfin, la mutualisation de l'espace entre logements et commerces ainsi que le renforcement des micro-centralités de proximité permettront aux habitants de limiter leurs déplacements.

Au vue des aménagements en faveur des modes actifs, de la bonne desserte des transports collectifs sur le secteur et de l'évolution des mobilités, la part modale de la voiture et des deux roues motorisés tendra à diminuer dans les années à venir avec une estimation d'environ 1 680 déplacements; à contrario, la part des modes alternatifs tendra à augmenter avec environ 4 300 déplacements. Le nombre d'entrées et de sorties du périmètre d'étude permettra d'éclater les différents flux sur un grand nombre de carrefours. Au regard du trafic généré par le projet, de l'ordre de 170 véhicules aux heures de pointes (environ 10% du trafic journalier), le système viaire aux abords du site absorbera sans difficulté l'ensemble de la demande de déplacement.

Impacts sur les déplacements piétonniers et cyclistes

Le projet encouragera les habitants et acteurs locaux à la pratique des modes doux afin de limiter la part modale de la voiture dans le quartier. Le projet renforcera le maillage piéton et cyclable en assurant les continuités avec les liaisons existantes afin d'améliorer la mobilité et la sécurité des habitants et riverains. Des cheminements doux (voies piétonnes et bandes cyclables) seront aménagés le long des principales voies soumises à restructuration. Des cheminements piétons de type «promenade verte» seront également aménagés et relieront les vallées situées de part et d'autre du quartier en passant par les éléments paysagers structurants du quartier. Le projet s'appuiera sur la bonne desserte en transports en communs existante et renforcera les continuités piétonnes et cyclables depuis et vers les stations de bus et de Tramway. Enfin, une partie du secteur sera placée en zone de rencontre où la vitesse sera modérée afin de favoriser la cohabitation entre les modes actifs (cyclistes, piétons) et les automobilistes. La vitesse maximale autorisée sera de 30 km/h.

II.4.2.5.2 - Impacts sur les réseaux et les déchets

Impacts sur les réseaux

Eaux usées

En termes d'eaux usées, la requalification et la création de nouvelles voies s'accompagneront du renouvellement des réseaux d'eaux usées vieillissant et dégradés ou de la mise en oeuvre de nouveaux collecteurs.

Eaux pluviales

Pour ce qui est des eaux pluviales, malgré la volonté de réduire la collecte des eaux en tuyau, certains réseaux seront préservés. Dans le cadre de la requalification et de la création de nouvelles voies, le projet cherchera à remplacer les réseaux vieillissants et dégradés afin d'assurer les continuités hydrauliques du quartier.

Réseau de chaleur

Le redécoupage parcellaire et la restructuration des voies principales de Nantes Nord permettra le passage du réseau de chaleur «Nord Chézine» qui viendra s'insérer dans les temporalités du projet global Nantes Nord. Le déploiement du réseau de chaleur tiendra compte des aménagements futurs qui seront raccordés (logements, équipements). Ce déploiement permettra de

modifier le mode d'alimentation des chaufferies actuelles en étant alimentées en majorité par la chaleur issue du centre de traitement et de valorisation des déchets de Couéron, ainsi que la chaufferie bois de Bout des Landes.

Impacts sur les déchets

Les impacts permanents du projet sont liés à la production des déchets par les ménages et les assimilés (ici crèches, écoles...), les entreprises (commerces et services) et l'agriculture.

Le projet global Nantes Nord aura un impact infime sur la filière déchets de la ville de Nantes.

La réalisation du projet générera des déchets liés aux travaux de voiries et réseaux, de démolition, de construction et de réhabilitation des bâtis.

Au niveau d'un projet d'aménagement, il est difficile d'agir sur la quantité de déchets produits en phase de fonctionnement.

Pour ce qui concerne la gestion des déchets de chantier, leur tri, leur évacuation, et leur traitement, peuvent avoir des impacts importants sur l'environnement : transport, pollution des sols, de l'air, émission de gaz à effet de serre.

Compte tenu de l'importance des volumes de déchets induits et de leurs degrés de «recyclabilité» différents en fonction de chaque entreprise, la gestion des déchets sera de la responsabilité des exploitants. Les entreprises intervenant sur le chantier fourniront un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de chantier (SOSED), qui définira les modalités pratiques d'organisation pour la gestion des déchets sur le chantier, ainsi que les conditions d'élimination.

II.4.2.5.3 - Impacts sur la santé, les nuisances et les risques

Qualité de l'eau

Au vu des ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales prévus dans le cadre du projet (bassin et noue de dépollution), il est peu probable qu'une pollution puisse migrer en profondeur, notamment vers la nappe Estuaire-Loire. En effet, ces aménagements permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel.

Il y a donc très peu de risques liés à la qualité de l'eau pour la santé des personnes.

Qualité de l'air

Les polluants rejetés dans l'air proviendront de la circulation routière induite par le projet. Néanmoins, le projet vise à limiter la part modale de la voiture en renforçant le maillage piéton et cyclable et en assurant les continuités avec les liaisons existantes. De plus, le renforcement de l'armature est-ouest permettra de réduire le temps de trajet des automobilistes et ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre. Au regard du nombre d'infrastructures existantes aux alentours et du trafic généré par le projet négligeable comparé au trafic existant, l'incidence sur la pollution de l'air sera infime.

En phase provisoire: Pendant les travaux, les engins de chantiers engendrant des poussières et des émissions de gaz d'échappement, seront responsables de l'augmentation de polluants dans l'air. La mise en oeuvre des matériaux (par exemple les enrobés) pourra également émettre des particules polluantes.

Mesures de réduction: En phase de fonctionnement, pour réduire les émissions polluantes liées à la voiture, le projet encouragera les acteurs locaux à la pratique des modes doux et alternatifs en renforçant le maillage piéton et cyclable et en réaménageant les stations de tramway et d'arrêts de bus.

Enfin, une partie du secteur sera placée en zone de rencontre où la vitesse sera modérée, ce qui permettra de limiter les émissions de polluants dans l'air.

En phase chantier, par temps sec, les entreprises devront limiter les émissions de poussières par un arrosage régulier. Elles pourront mettre en place des bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières.

Pollutions des sols

Le projet ne créera pas de pollution des sols, autres que celles liées au ruissellement des eaux sur les voiries et parkings. Néanmoins, ces eaux de ruissellement seront gérées par des ouvrages superficiels de gestion des eaux pluviales qui permettront de retenir une grande partie des pollutions présentes dans les eaux de ruissellement, et d'éviter leur diffusion au milieu naturel.

De ce fait, au vu des mesures envisagées pour la prise en compte de la qualité de l'eau, il est peu probable qu'une pollution puisse migrer dans les eaux de surface ou les aquifères.

En phase chantier, des déversements accidentels de produits polluants sur le sol sont possibles.

Mesures d'évitement: En phase de fonctionnement, en cas de déversement d'un produit nocif sur le sol, les terrains souillés seront curés pour éviter toute propagation vers les couches profondes du sous-sol.

Mesures de réduction: En phase chantier, les entreprises intervenant lors de la réalisation du projet, devront se soumettre à la réglementation en vigueur pour la prévention de la pollution des sols.

Nuisances sonores

En phase de fonctionnement, la création de logements, d'activités économiques, d'équipements entraînera nécessairement une augmentation significative des niveaux sonores : augmentation du trafic de transit et de desserte, développement d'activités économiques et de quartiers de logement, présence de chantiers pendant le temps d'aménagement.

En phase chantier, la réalisation des travaux est susceptible de provoquer des nuisances sonores par la circulation des poids-lourds et les engins de travaux.

Mesures de réduction: Le projet propose de tirer parti des nombreuses possibilités de déplacement existantes en offrant une mutualisation des moyens pour amplifier le report modal vers les modes alternatifs à la voiture particulière : desserte du site par le tramway, aménagement d'espaces de circulation piétonne confortable ; aménagement de points de repos ; aménagement de voies cyclables ; création de zones 30 et zone de rencontre.

Enfin, le projet Nantes Nord construira environ 1 130 nouvelles constructions et réhabilitera certains ensembles de logements qui respecteront les réglementations thermique en vigueur (isolation acoustique, type de matériaux, mise en place de protection de façade, etc.) permettant ainsi la réduction des nuisances sonores à l'intérieur des bâtis.

En phase chantier, les entreprises de travaux respecteront les normes en vigueur concernant la réglementation acoustique. Les chantiers seront par ailleurs diurnes et se dérouleront en semaine, hors week-end.

Nuisances lumineuses

Le projet se situe dans un environnement très urbain où les nuisances lumineuses sont déjà existantes. De part l'arrivée d'une nouvelle population dans le quartier, le projet engendrera une augmentation des nuisances lumineuses (notamment au niveau des nouvelles constructions). Néanmoins, cette augmentation sera limitée au regard de la situation existante.

Mesures de réduction: Dans les espaces publics, le projet poursuivra l'ambition de réduction de la pollution lumineuse la nuit engagée par la ville de Nantes, en adoptant un éclairage public raisonné, soit la mise en place de luminaires gérés par le système Perma/Tempo ou équipés de détecteur de présence (déclenchement par détecteur de mouvement).

Impacts sur les risques

Des aléas moyen à fort concernant le risque inondation par ruissellement avec la présence de zones d'accumulations au niveau des points bas naturels du quartier ont d'ailleurs été mis en évidence.

Aussi, conformément aux objectifs du PLUm, le projet intègre la gestion des eaux de pluie par les techniques alternatives. Les objectifs premiers sont, d'une part, l'épuration des eaux au fil de l'eau et la régulation des débits dans les réseaux ou ouvrages (par rétention) et d'autre part, la réduction des volumes s'écoulant vers l'aval (par infiltration et évapotranspiration).

La redéfinition des espaces publics offre ainsi l'opportunité de réduire la collecte en tuyau pour favoriser une gestion en surface, qui permettra de ralentir les écoulements, de réduire le risque d'inondation par ruissellement et d'améliorer la qualité des eaux rejetés au milieu naturel.

La sécurité publique et la santé

Le renouvellement urbain du quartier Nantes Nord ne devrait avoir que des incidences positives notamment:

- Des démolitions bénéfiques à l'ouverture du quartier et à la réduction de l'insécurité;
- Une programmation mixte favorable à la sûreté publique;
- Une relocalisation efficace de certains équipements publics atténuant toutes malveillances mais aussi un entretien régulier des aires de jeux et équipements sportifs;
- Une amélioration et une sécurisation des accès aux équipements publics;
- Une privatisation des îlots permettant de limiter leur exposition à la malveillance;
- La requalification et la création de nouvelles voies qui participeront au désenclavement du quartier et à l'amélioration de la sûreté publique (zone de rencontre);
- Des aménagements favorables au renforcement du sentiment de sécurité des usagers (piste cyclable, voie piétonne, réseau de liaisons douces, éclairage public, implantation des bancs fixés au sol pour éviter leur déplacements, etc.);

Par ailleurs, en proposant des lieux de promenades et de pratiques sportives de plein air, le projet offre à la population les possibilités de prendre soin de sa santé, d'améliorer sa condition physique et de rester en forme.